日脉贸易（上海）有限公司

NIPPON PULSE SHANGHAI CO.,LTD.

地址:上海市长宁区娄山关路85号C1107

电话:(86)21-6859-2622/2623

传真:(86)21-6859-2628

邮箱:info@npmchina.com

网址:www.npmchina.com

ISO9001/14001 认证取得

NPM

Nippon Pulse Motor Co., Ltd.

日本脉冲马达株式会社

Control Motionnet Actuator

运动控制&通信系统

顧客「満足」から「感動」へ。

Corporate Profile

公 司 概 要


总部

日本总公司介绍

成　立	1952年5月1日
注册资金	1亿日元
法人代表	代表取締役社長 増田 松敏
从业员数	300名
事业内容	1. 精密小型电机、电机驱动器、控制器、电子部件等的制造和销售 2. 自动化省力化设备·装置·系统的设计、制造和销售 3. 上述电气电子装置等的出口及相关设备的进口和销售

自1952年创业以来，日本脉冲马达株式会社作为一家从事高控制特性的各种电机、驱动器、控制器、传动系统到机械电子系统的综合性系统生产厂商，在广泛的工业范围内提供高品位的产品。

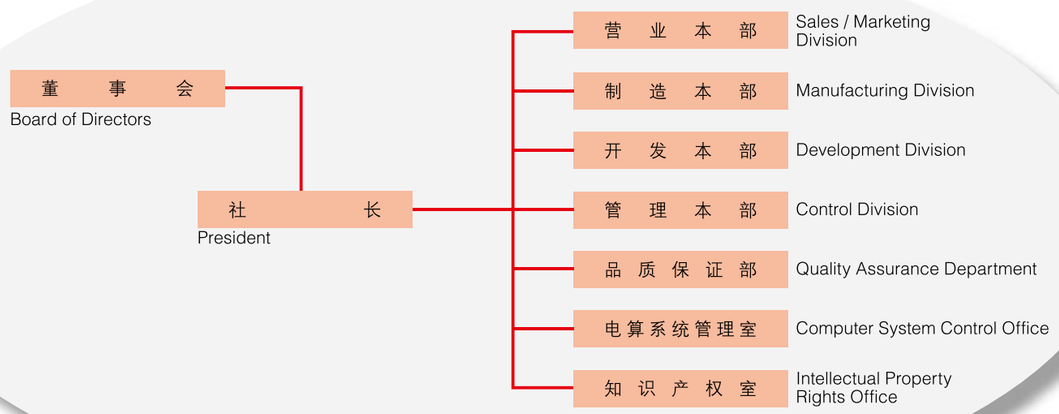
我们以在运动控制和传动系统领域的企业活动为主，发挥高生产率和优异的技术实力，灵活开展企业活动。我们时刻抱有技术革新和成熟意识，坚持不懈地研究和革新，不仅仅是为了让客户满意，也努力生产出令客户　感动　的高完成度的产品。我们坚信，我公司将创造时代的最尖端技术，构建起丰富的社会。

始终抱有诚意，创造客户所期望的新的价值，站在全球化的视角，为社会的发展做出贡献。这就是我们的使命。

事 业 所

- 总　部　**東京都文京区本郷2-16-13**
  邮编: 113-0033
  TEL: 03-3813-8841(总机)
  FAX: 03-3813-3348
  URL: http://www.pulsemotor.com
  E-mail: info@npm.co.jp
- **テクノセンター 東京都東大和市桜が丘2-249**
  邮编: 207-0022
  TEL: 042-564-2271(总机)
  FAX: 042-565-5551
- 大阪营业所　**大阪府大阪市港区弁天町1-2-1-2314**
  邮编: 552-0007
  TEL: 06-6576-8330
  FAX: 06-6576-8335
- 岩木工厂　**青森県弘前市高屋字安田657**
  邮编: 036-1312
  TEL: 0172-82-4641(总机)
  FAX: 0172-82-5540

组 织 图




東京テクノセンター


岩木工厂


台湾公司

技术 • 销售合作伙伴　Technological and Sales Alliance Partner

- Danaher Corporation (U.S.A.)
- M.S. Kennedy Corporation (U.S.A.)
- NEMATRON CORPORATION (U.S.A.)
- COPLEY CONTROLS CORP.(U.S.A.)

海外出口经销商　Overseas Export Agency

- SERTEK INCORPORATED (Taiwan)
- ARATRON AB (Sweden)
- MICROMECH LIMITED (U.K.)
- MACCON GmbH (Germany)
- LAKESIDE AUTOMATION TECHNOLOGY CO. (Hong Kong)
- EPOCH ELECTRONICS CORP. (Taiwan)
- ELSHIN INTERNATIONAL PTE LTD (Singapore)

子公司 · 关联公司

- Nippon Pulse America, Inc.
- 日本脉冲有限公司
- 日脉贸易(上海)有限公司
- Nippon Pulse Asia Trading Lid.(NPH-AT)
- 日商臺灣日脉股份有限公司
- Nippon Pulse Korea Co., Ltd
- 脉冲电子（东莞）有限公司


NPS


东莞工厂


上海公司


Nippon Pulse Korea Co., Ltd

联系方式：

社名：日脉贸易（上海）有限公司
NIPPON PULSE SHANGHAI CO.,LED.
电话：(86)21-6859-2622/2623
传真：(86)21-6859-2628
邮箱：info@npmchina.com
网址：www.npmchina.com

质 量 方 针：

- 致力于中国工控的自动化事业
- 致力于环保贡献社会


Nippon Pulse America, Inc

追求高度运动控制所创造的无限可能性。

在电子技术飞速发展的当今时代，在广泛的工业领域，必须提高水平以求实现自动化和省力化。日本脉冲马达株式会社以电机业务为核心，使高度运动控制成为可能，从设计阶段构建起一个能够平衡通信系统、控制系统、传动系统这三大要素的综合性高精度系统。

Corporate Profile

Control Motionnet Actuator

图像处理系统

Control 控制系统

PCL系列
电机控制用脉冲LSI

由CPU接口发出控制指令，将脉冲串信号输入步进电机或伺服电机的驱动部，准确控制。也可以任意设定脉冲列信号的脉冲数(移动量)和速度(pps)。

嵌入式控制器
4轴定位控制单元

附通信功能的控制器
多功能1轴定位控制单元

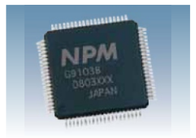
PC104总线
4轴小型控制卡

PCI总线
4轴PCI控制卡

Motionnet 通信系统

G9000系列
超高速串行通信LSI

构建起各种控制装置所使用的电子部件之间的高速、大量的省配线系统。根据您的要求，增加数据通信功能，也能够应对轴控制设备的控制高速化。



G9103B
高速串行通信LSI

PC104总线
高功能超高速省配线控制卡

T-NET SYSTEM
高速串行通信省配线系统

Motionnet SYSTEM
超高速串行通信省配线系统

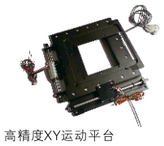
Actuator 传动系统

线性磁轴电机
高速高精度直动电机

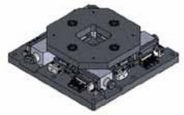
与确定运动控制的实际动作的高控制性的电机或优质的驱动器相结合，遵照指示研制出使构建的系统运行的高精度传动系统。

超小型・超高精度DD马达
中空、高扭矩

Arcus通用伺服驱动器
电机驱动：步进・伺服・直线・音圈

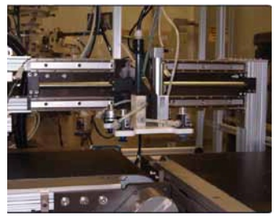


高精度XY运动平台



UVW 高精密对位平台

Application 应用系统



龙门、单轴多动子等特殊结构应用

与确定运动控制的实际动作的高控制性的电机或优质的驱动器相结合，遵照指示研制出使构建的系统运行的高精度传动系统。

Motion Control Chips

Control

PCL
PCD
PCD-2112

主要用途

FA设备	半导体 / 液晶制造装置	医疗 / 健康设备相关	安全设备/OA设备等
注射成型机	露光装置	血液分析装置	监视摄像机
装配机	成膜装置	液体分注机	进入退出管理
激光加工机	蚀刻机	CT扫描仪	停车场管理
卷线机	清洗机	MRI	商用打印机
自动售货机	探测机	检验样本装置	复印机
X-Y工作台	切割机	X光照射装置	激光打印机
编织机	增厚机	药剂传出装置	打印机
纸加工机	LSI测试机	分析预处理装置	贴标签机
卷带机	信息处理机	电子显微镜	卡片传输机
食品加工机	制模机	护理支持	银行ATM机
机械手	外观检查装置		分类装置
包装机	尺寸测量装置		流体控制
自动焊接装置	液晶玻璃加工		娱乐装置
			家庭自动化装置

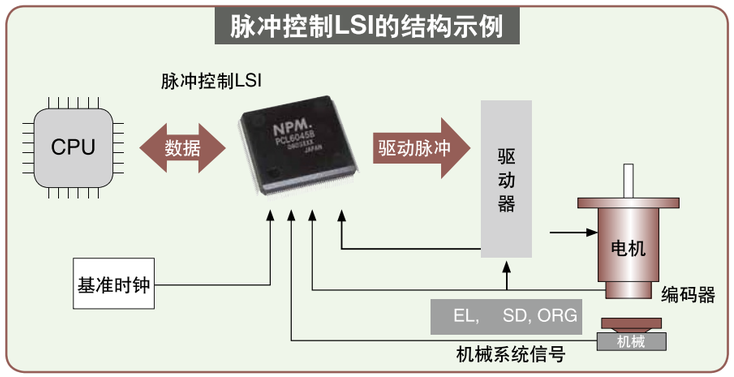
◆ 脉冲控制LSI・PCL/PCD系列 选择指导

机型 / 需要的运作/功能	PCL6045BL / PCL6046 (BGA封装)	PCL6025B	NEW PCL6145 PCL6125 PCL6115	NEW PCD4641A PCD4621A PCD4611A	相关功能 备注
(刊载页码)					
控制步进电机	◎	◎	◎	◎	
简易地制作2相步进电机的驱动回路				◎	励磁时序功能
控制伺服电机	◎	◎	◎		伺服电机I/F、UP/DOWN计数器
控制线性电机	◎	◎	◎		伺服电机I/F、最高输出频率高
1个LSI最大控制1轴			◎	◎	
1个LSI最大控制2轴		◎	◎	◎	
1个LSI最大控制4轴	◎		◎	◎	
CPU数据路径使用8bit	◎	◎	◎	◎	
CPU数据路径最好能对应16bit	◎	◎	◎		
CPU数据路径为线性方式			◎		
不连接CPU，可单独使用					单独运作系统模式
以高速线性通讯Motionnet的线性通讯线进行1轴控制					
以高速线性通讯Motionnet的线性通讯线进行多轴控制(使用多个)					
以高速线性通讯Motionnet的线性通讯线进行多轴控制(使用多个)	◎	◎	◎	◎	G9004A CPU仿真模式
想选择性价比高的产品			◎	◎	每轴单价低
电源电压最好为3.3V单一电压	◎		◎	◎	
输入信号类可对应5V I/F	◎	◎	◎	◎	宽式缓冲
想制作小型板					外形尺寸小
在定位管理用途外最好也能使用UP/DOWN计数器	◎	◎	◎	◎	UP/DOWN计数器
可通过编码器发出的信号进行位置管理	◎	◎	◎		编码器输入
通过Z相信号进行原点复位	◎	◎	◎		原点复位功能
单独设定加速时间与减速时间	◎	◎	◎		设定减速率/减速率
可自动设定减速点。如在加速时间=减速时间的条件下			◎	◎	减速点自动设定功能
可自动设定减速点，不但能设定在满足加速时间=减速时间，也能设定加速时间≠减速时间的条件下	◎	◎	◎	◎	减速点自动设定功能
以2轴以上进行直线插补	◎	◎	◎ (※1)		插补功能/插补运作
以2轴进行圆弧插补	◎	◎			插补功能/插补运作
通过线性通讯方式令分开的端口之间进行插补运作					插补功能/插补运作
补偿运作后不停止，而是进行连续性插补运作	◎	◎	◎ 直线(※1)		连续插补运作
需要S曲线加减速	◎	◎	◎	◎	S曲线加减速
在S曲线加减速过程中设置能够以直线加减速的区间	◎	◎	◎		S曲线区间设定
自动避免三角驱动	◎	◎	◎		FH插补功能
使用手动脉冲发生	◎	◎	◎		脉冲发出输入模式
需要比较器功能	◎	◎	◎		比较器
需要使用通用输出输入端口	◎	◎	◎	◎	通用I/O / 通用端口
需要进行步进电机的脱调检测	◎	◎			步进电机脱调检测功能
连续进行下一运作	◎	◎	◎		预缓冲/预寄存器
需要在运作过程中变更速度	◎	◎	◎	◎	运作过程中速度变更/速度优先
需要在运作过程中变更目标位置	◎	◎	◎		目标位置优先
需要较长的加速时间	◎	◎	◎	◎	加速率/减速率寄存器的bit数多
需要设定较密的频率	◎	◎			速度寄存器的bit数多
需要使用软限位功能	◎	◎	◎		软限位功能
需要输出90度相差	◎	◎	◎		环境设定寄存器
需要齿隙补正功能	◎	◎			齿隙补正功能
需要在硬件上通过开关进行开始/停止操作	◎	◎	◎		外部开关运作模式
需要使用环状计数功能	◎	◎	◎		环状计数功能
需要使用原点搜索功能	◎	◎			原点搜索功能
使用IDLING脉冲尽量提高自启动频率	◎	◎		◎	IDLING脉冲/IDLING控制

※1 PCL6115、G9103C的插补功能可在多个连接时使用。

■ PCL系列

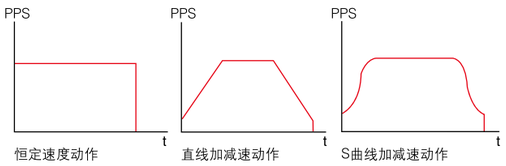
PCL系列是通过CPU接口接收控制指令，可对步进电机或伺服电机进行控制的LSI。
从CPU写入动作条件相关的数据或各动作曲线图形用的数值数据，只需发出启动指令即可　委托　LSI进行电机控制。大大减轻了CPU所承受的负担。



PCL系列的基本动作曲线图形

1.基本动作曲线图形

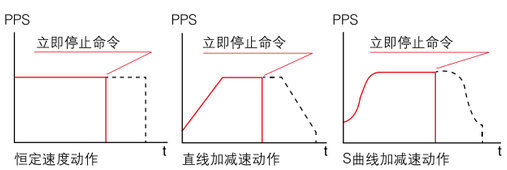
可进行从启动至停止为止以恒定速度运动的　恒定速度动作　，高速转子电机的　加减速动作　。加减速动作可成直线状或S曲线状加减速。



2.控制曲线图形示例

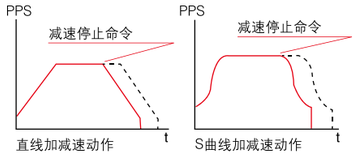
◆ 立即停止动作

输入立即停止命令或立即停止信号，无论PCL处于何种动作状态，将立即停止。



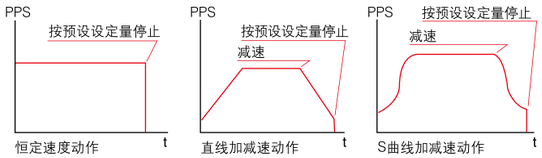
◆ 减速停止动作

输入减速停止命令或减速信号，从该时刻起开始减速，达到启动速度后停止。



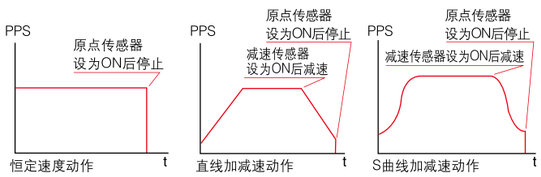
◆ 预设动作

按预设的移动量、转子量动作后停止。



◆ 原点复位动作

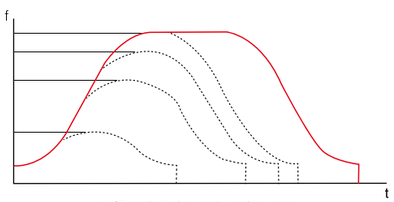
在原点位置所设置的原点传感器设为ON后停止。



三角驱动回避功能

对象机型：PCL6000系列、PCL6100系列、G9103C

此功能可在进行定位运作时移动量较少的情况下自动降低最高运作速度，避免三角驱动。
能够得到平滑的速度曲线。

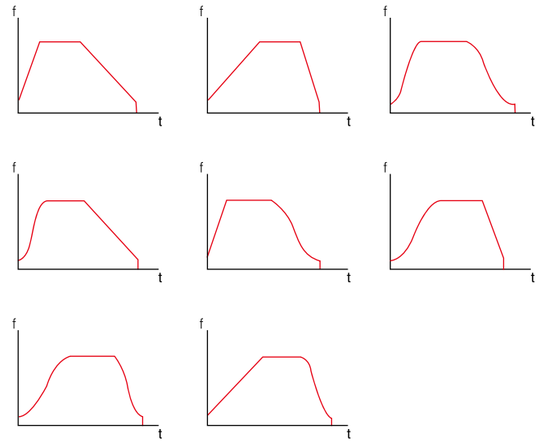


根据移动量避免三角驱动的功能

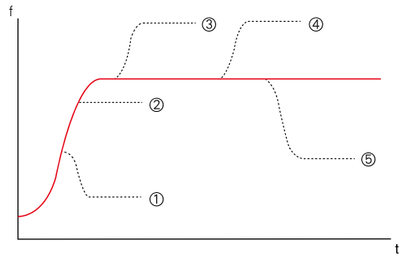
加减速模式实例

对象机型：PCL6000系列、PCL6100系列、G9103C

通过设定速度模式能够实现以下多种加减速模式。



速度模式根据速度变化而变化的实例（S曲线加减速运作时）

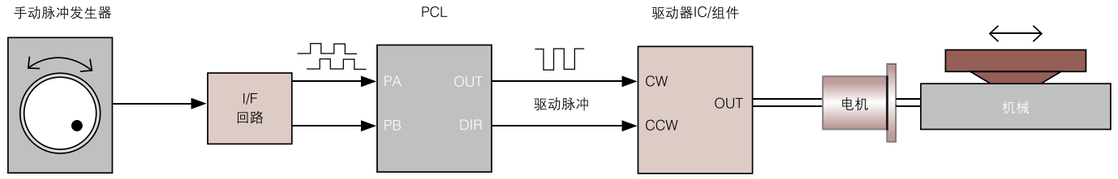


①如果在加速过程中降低FH速度寄存器，当　变更速度＜变更当时的速度　，将进行S曲线减速直到达到该速度。
②如果在加速过程中降低FH速度寄存器，当　变更速度≥变更当时的速度　，将在不改变S曲线特征的状态下直到达到该速度。
③如果在加速过程中升高FH速度寄存器，在不改变S曲线特征的状态下加速至原设定速度后，会再次加速直到达到新设定的速度。
④⑤如果在加减速结束后改变FH速度寄存器，将进行S曲线减速直到达到该速度。

脉冲发生器输入

对象机型：PCL6000系列、PCL6100系列、G9103C

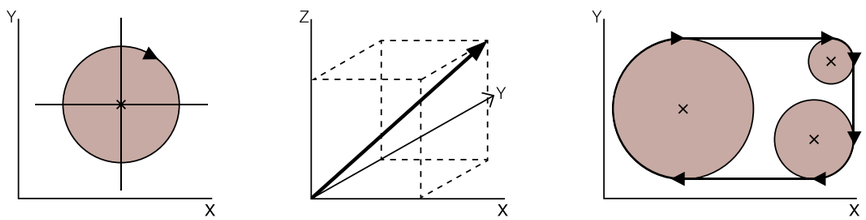
从手动脉冲发生器接收信号，将其旋转量、旋转速对应的脉冲向电机驱动器输出。
运转UP/DOWN计数器，可对当前位置进行管理。
也可限制高速速度(输出频率)，从而防止步进电动机速度偏离。



插补功能

对象机型：PCL6000系列、G9103C（圆弧、直线插补）、PCL6100系列 (仅限直线插补)

支持圆弧插补/直线插补的机型和仅限直线插补的机型。
如下图所示，能够实现直线插补的机型还能进行3维以上的插补。支持圆弧插补的机型还可以令圆弧～圆弧、直线～直线不中断地进行连续运作。

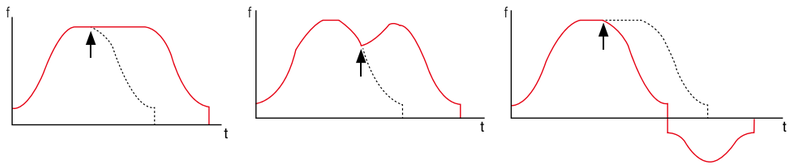


圆弧插补　　直线插补　　圆弧/直线插补

目标位置的变更

对象机型：PCL6000系列、PCL6100系列、G9103C

可以在运作过程中改变目标位置。



向远处变更　　向远处变更　　已经越过位置变更

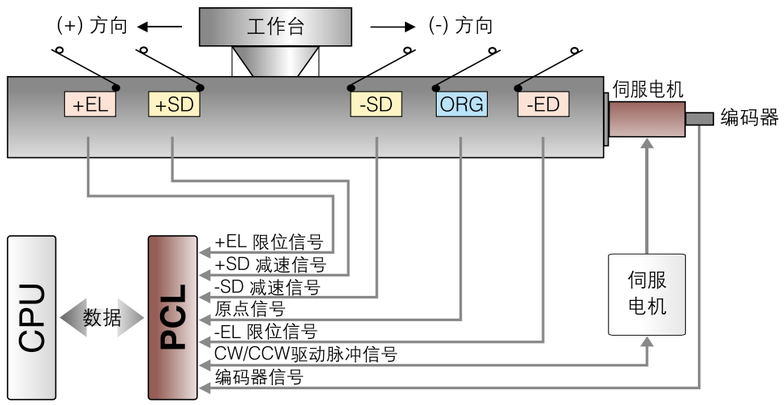
PCL应用示例

作为PCL系列的一个简单的应用示例，该图是与通常的1轴工作台的机械系统连接的示例。按照从CPU接收的各动作数据中指定的方向运转电机，定位在工作台的行程内。原点调整时，减速(SD)传感器设为 ON 后减速，然后原点(ORG)传感器设为 ON ，停止在原点位置。在工作台的两端安装限位(EL)传感器，传感器设为 ON ，则无论PCL处于何种动作状态，将立即停止。

近年来，客户方面越来越多地要求尽可能减少传感器数量，有的机型可省略减速(SD)传感器或原点(ORG)传感器，进行原点复位动作。伺服电机对应机型中，通过编码器发出的信号使内部计数器运行，也可对当前位置进行管理，另外安装齐备具有伺服电机必不可少的动作完成信号输入、偏差计数器清零信号输出等丰富功能的芯片。

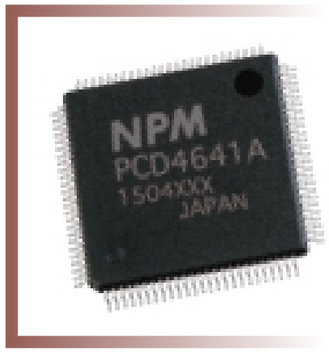
此外，可从CPU读取信息，对限位、原点等的传感器输入信号的ON/OFF的状态，当前以恒定速度动作、加速中或停止等的动作状态进行监控。

以上介绍的内容是非常基础的内容。根据使用方法不同，可进行各种动作和控制。NPM备有技术资料的汇总光盘，可对客户设计提供帮助。如有兴趣，欢迎您向我们订购。



PCL系列		PCL6115 超高速 1轴控制芯片	PCL6125 超高速 2轴控制芯片	PCL6145 超高速 4轴控制芯片	PCL6025B 超高速 2轴控制芯片	PCL6045BL 超高速 4轴控制芯片	
驱动曲线图形		 S曲线·直线加减速	 直线插补/S曲线·直线加减速	 直线插补/S曲线·直线加减速	 直线·圆弧插补/S曲线·直线加减速	 直线·圆弧插补/S曲线·直线加减速	
参考时钟		19.6608MHz (Max 30MHz)			19.6608MHz	19.6608MHz	
最高输出频率		9.8Mpps (Max 15MHz)			6.5Mpps	6.5Mpps	
速度设定寄存器数		2 (FL, FH)			3 (FL、FH、FA：补正速度)	3 (FL、FH、FA：补正速度)	
速度设定范围		1~16.383 (14-bit)			1~65,535	1~65,535	
速度倍率设定范围		0.3x~600x			0.1x ~100x	0.1x ~100x	
加速率设定范围		1~65,535 (16-bit)			1~65,535	1~65,535	
减速率设定范围		1~65,535 (16-bit)			1~65,535	1~65,535	
目标位置脉冲设定范围		-2,147,483,648~+2,147,483,647 (32-bit)			-134,217,728~+134,217,727	-134,217,728~+134,217,727	
减速点设定范围(自动运算)		0~16,777,215 (24-bit)			1~16,777,215	1~16,777,215	
附加装备	UP/DOWN计数器	2 (32-bit)			3 (28-bit),1 (16-bit 偏差计数器)	3 (28-bit),1 (16-bit 偏差计数器)	
附加装备	比较器	4 (32-bit) (其中两个是软限位专用)			5 (28-bit)	5 (28-bit)	
附加装备	编码器输入(最大4倍)	A、B、Z相			A、B、Z相和失调检测用的A、B相 ※1	A、B、Z相和失调检测用的A、B相 ※1	
附加装备	通用输入端子	8-bit			8-bit	8-bit	
附加装备	通用输出端子	通用端子的输出入均可设定			通用端子的输出入均可设定	通用端子的输出入均可设定	
附加装备	CPU接口	8/16 bit bus/4 serial bus			8/16-bit bus	8/16-bit bus	
主要附加功能	S曲线加减速控制	S曲线(2次曲线)			S曲线(2次曲线)	S曲线(2次曲线)	
主要附加功能	次动作用预缓冲器	1 段			2 段	2 段	
主要附加功能	微步动作对应	N/A			N/A	N/A	
主要附加功能	当前位置0点复位	N/A			Available	Available	
主要附加功能	并用编码器的原点复位	Available			Available	Available	
主要附加功能	原点搜索/原点选出功能	N/A			Available	Available	
主要附加功能	单脉冲输出	N/A			N/A	N/A	
主要附加功能	IDLING 脉冲	N/A			0~7个脉冲	0~7个脉冲	
主要附加功能	重复功能	N/A			N/A	N/A	
主要附加功能	手动脉冲输入	脉冲发生器A、B相			脉冲发生器A、B相 ※1	脉冲发生器A、B相 ※1	
主要附加功能	步进电机脱调检测	N/A			使用失调检测用编码器时	使用失调检测用编码器时	
主要附加功能	插补功能	N/A	直线插补	直线插补	直线插补、圆弧插补	任意2~4轴直线插补，任意2轴圆弧插补	
主要附加功能	1块芯片的控制轴数	1轴	2轴	4轴	2轴	4轴	
电源电压		+3.3v			+5v,+3.3v	+5v,+3.3v	+3.3v
PACKAGE		80-pin (QFP)	128-pin (QFP)	176-pin (QFP)	128-pin (QFP)	176-pin (QFP)	
外形尺寸（mm）		14.0 14.0	16.0 16.0	26.0 26.0	20.0 14.0	24.0 24.0	
除了步进电机以外可适用的驱动系统	DC/AC伺服电机	Applicable			Applicable	Applicable	
除了步进电机以外可适用的驱动系统	直线电机	Applicable			Applicable	Applicable	
除了步进电机以外可适用的驱动系统	直动电机	Applicable			Applicable	Applicable	
※1 伺服电机用编码器输入、脱调检测用编码器的各A/B相可输入90度相位差信号或2个脉冲(正脉冲和负脉冲)信号。 ※2 无铅及RoHS对应产品		PCL6115是可以超高速进行直线/S曲线加减速的芯片，是具有1段的次动作、速度和位置变更、FH补正功能、伺服电机I/F信号、脉冲发生器动作、DR开关动作等功能的廉价版。 PCL6125是可与PCL6115、6145软件兼容的产品。 1块芯片具有2轴独立控制、直线插补、速度和位置变更、动作用预寄存器、计数器、比较器等多种功能。 PCL6145具有与PCL6115、6125的软件兼容性。 可用1块芯片进行4轴独立控制、2~4轴的直线插补。 本芯片具有速度和位置变更、动作用预寄存器、机械系统输入、伺服电机I/F等多种功能。最高输出频率上升至9.8Mpps。 ※2			PCL6025B可用1块芯片进行2轴独立控制、直线插补、圆弧插补。 本LSI具有速度和位置变更、目标位置变更、最高速度的自动修正、后冲补正、停止时的振动控制、软件限制、操作开关的直接输入、多样化原点复位时序、机械系统输入、伺服电机接口等多种功能。 具备这些丰富的功能，易构建起复杂的运动控制系统。 ※2	PCL6045BL可用1块芯片对脉冲串类型的伺服电机或步进电机进行4轴独立控制、2~4轴的直线插补、2轴的圆弧插补。 本芯片具有速度和位置变更、目标位置变更、最高速度的自动修正、后冲补正、停止时的振动控制、软件限制、操作开关的直接输入、多样化原点复位时序、机械系统输入、伺服电机接口等多种功能。 具备这些丰富的功能，易构建起复杂的运动控制系统。 ※2	

■ PCD4600A系列 脉冲控制LSI 新产品情报



步进电机专用低成本版，功能提高。

脉冲控制LSI低成本版受到好评的 「PCD4500系列」升级为 「PCD4600A系列」，更加容易使用。
与PCD4500系列软件可兼容，便于PCD4500系列的用户使用。

特长

- 最高输出频率：2.4Mpps
- 直线/S曲线加减速对应
- 2相步进电机专用励磁时序电路
- 同时启动/同时停止功能
- 减速点自动设定功能 NEW
- 当前位置计数器 1个/轴 NEW
- 小型封装 (业界最小QFP型) NEW
- 环境温度：-40～+85℃可以使用 (PCD4500系列是0～+85℃) NEW
- 电源电压：3.3V单一电源 (比PCD4500系列省电) NEW

在步进电机控制方面，PCD4600A系列可以对应以下需求。

市场需求	PCD4600A系列
简化软件设计。减轻CPU负担。	动作前，设定环境和马达速度模式数据，只要写入启动指令，就可以按照设定输出脉冲。 脉冲控制由PCD4600A系列来完成，减轻CPU负担。
使用高分辨率的细分驱动器，需要输出高频率脉冲。	最高输出频率2.4Mpps。
加减速时间范围扩大。	例如，从500pps加速到3000pps的时间，PCD4500系列直线加减速只能设定到0.52秒，PCD4600A系列可以设定到33.3秒。(基准时钟4.9152MHz)
简化减速点设定。	根据软件设定，加速需要的脉冲数＞剩余脉冲数时，可选择自动开始减速「减速点自动设定功能」。 减速开始点不用每次设定，能减少软件工时。
从CPU读取当前位置。	搭载24位当前位置计数器，所以可以读出当前位置。
高速动作中的马达，因传感器输入信号而停止的时候，为了减缓冲击，可设定减速后停止。	原点 (ORG)、限位 (EL)、强制停止 (STP) 各个信号的停止方法，可选择立即停止和减速停止。
使用单脉冲形势输入的马达驱动器。	PCD4600A系列全部机种根据软件设定，可以选择单脉冲形式 (脉冲和方向信号) 和双脉冲形式 (CW/CCW)，可以连接多数厂家的马达驱动器。
客户自制马达驱动。	可输出马达驱动单元或者驱动IC用脉冲信号和2相步进电机用励磁时序信号，励磁时序信号输出部分连接功率管，可以容易的构筑2相步进电机控制驱动。
可使用5V输入的传感器。	电源电压单一3.3V，但是信号端子可承受5V，可以接5V输入。

◆ 基本规格 (与PCD4500系列比较)

规格 \ 系列名称	PCD4600A系列	PCD4500系列
型号：控制轴数	PCD4611A：1轴 PCD4621A：2轴 PCD4641A：4轴	PCD4511：1轴 PCD4521：2轴 PCD4541：4轴
基准时钟 (标准、Max.)	4.9152MHz (Max. 10MHz)	
最高输出频率	2.4Mpps	400kpps
速度设定寄存器数量	2 (FL、FH)	
速度设定步数	1～8,191 (13bit)	
速度倍率设定范围	1～300倍	1～50倍
加速率设定范围 减速率设定范围	2～65,535 (16bit) (加减速共用)	2～1,023 (10bit) (加减速共用)
点位运动脉冲设定范围	0～16,777,215 (24bit)	
CPU接口	8bit	
减速点设定范围	0~16,777,215 (24 bit)	0～65,535 (16bit)
外形尺寸 (封装类型)	PCD4611A：7 7mm (44pin QFP) PCD4621A：10 10mm (64pin QFP) PCD4641A：14 14mm (100pin QFP)	PCD4511：10 10 mm (44pin QFP) PCD4521：20 14 mm (64pin QFP) PCD4541：20 14mm (100pin QFP)
电源电压	+3.0～+3.6V	+4.50～5.50 V
环境温度	-40～+85℃	0～+85℃

◆ 功能一览 (与PCD4500系列对比)

规格 \ 系列名称	PCD4600A系列	PCD4500系列
S曲线加减速控制	◎	
原点回归动作	◎ (1种)	
减速点自动设定功能	◎	
UP/DOWN计数器 (当前位置计数器)	◎ (24 bit 1/轴)	
机械系外部信号输入	◎	
中断信号输出	◎ (6要因)	
状态	◎ (26种)	◎ (25种)
指令缓存监视	◎	
输出脉冲逻辑选择	◎	
输出脉冲模式选择	◎	
2相步进电机用励磁时序输出	◎	
监控信号输出端子	◎ (1种)	
空转脉冲	◎ (0～7脉冲)	
同时启动/同时停止	◎	
通用输入输出端子	◎ (各轴仅通用输出1个) ※ 励磁时序未使用时,增加通用输入输出4个和通用输入2个	◎ (各轴仅通用输出1个)
时钟动作	◎	
5V接口对应	◎	

◎ 表示有功能； 表示无功能

各指令的bit内容

◆ 启动模式指令

D7	0	
D6	0	
D5		= 停止时中断输出有效/无效选择
D4		= 启动控制
D3		= 停止控制
D2		= 定速/加减速动作模式选择
D1		= 外部STA控制有效/无效选择
D0		= FL/FH动作速度选择

◆ 控制模式指令

D7	0	
D6	1	
D5		= 直线/S曲线加减速特性选择
D4		= 通用OTS端子输出控制
D3		= 脉冲输出动作方向选择
D2		= 预设动作有效/无效选择
D1		= $\overline{SD}$信号有效/无效选择
D0		= $\overline{ORG}$信号有效/无效选择

◆ 寄存器选择指令

D7	1	
D6	0	
D5		= 外部启动中断有效/无效选择
D4		= 减速点中断有效/无效选择
D3		= 预设计数器有效/无效选择
D2		寄存器选择 (R0~R7)
D1		
D0		

◆ 输出模式指令

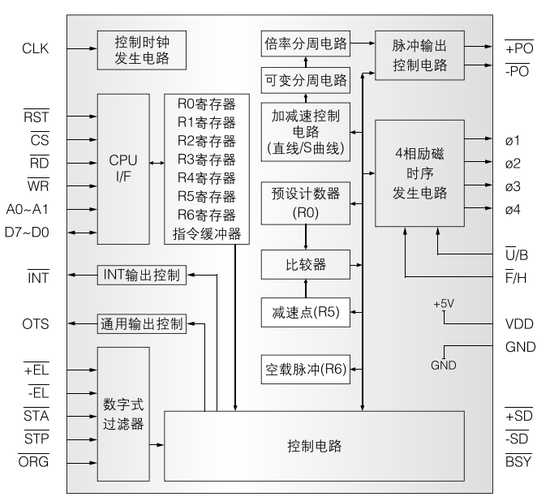
D7	1	
D6	1	
D5		= 标准/扩充监控模式选择
D4		= $\overline{ORG}$、$\overline{EL}$、$\overline{STP}$灵敏度选择
D3		= 加减速时途中速度保持控制
D2		= 励磁时序输出屏蔽控制
D1		= 脉冲输出屏蔽控制
D0		= 脉冲输出逻辑选择

寄存器一览表

D2	D1	D0	寄存器	内　　容	R/W	Bit长	设定范围
0	0	0	R0	预设计数器数据	R/W	※24	0-FFFFFF
0	0	1	R1	FL速度设定	W(R)	13	1-1FFF
0	1	0	R2	FH速度设定	W(R)	13	1-1FFF
0	1	1	R3	加减速率	W(R)	10	2-3FF
1	0	0	R4	倍率设定	W(R)	10	2-3FF
1	0	1	R5	减速点设定	W(R)	16	0-FFFF
1	1	0	R6	IDLING脉冲设定	W(R)	3	0-7
1	1	1	R7	环境数据设定(仅PCD4541)	W(R)	1	0-(1)

• D2,D1,D0: 寄存器选择指令的bit (R):可通过设定扩充监控来读取。
※: PCD4500为18bit

电路方框图（4相励磁时序 1轴型）



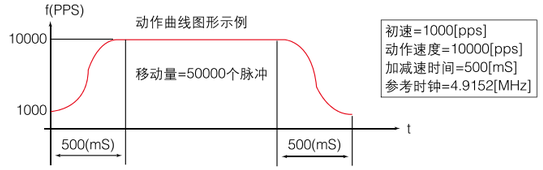
动作设定示例

◆ 指令设定示例

通过设定以下4种指令及R0~R7的寄存器值，本LSI进行动作。

(1) 控制模式指令设定
(2) 寄存器选择指令设定
(3) 输出模式指令设定
(4) 启动指令设定(写入这一启动指令，开始动作)

◆ 寄存器设定示例



(1) [R0]预设量脉冲数设定(输出50000个脉冲后停止)　R0=50000
将数据写入寄存器，执行寄存器选择指令（80HEX）选择寄存器(R0)后，按照上位、中位、下位的顺序写入数据。

(2) [R4]输出频率倍率常数设定(输出10000[pps]的倍率使用2倍模式)

$$R4设定值=\frac{参考时钟频率[Hz]}{倍率\quad 8192}\rightarrow R4=\frac{4915200}{2\quad 8192}=300$$

R4=300

(3) [FL]：R1频率常数设定(初速在2倍模式下为1000[pps])　R1=500

步进电机用励磁时序

本LSI可以单极驱动用或双极驱动用的形式发生2(4)相步进电机用的2-2相及1-2相用的励磁时序。

可设定U/B端子来进行单极用/双极用的切换。这一设定被$\overline{RST}$端子在重置时锁存。

通过设定F/H端子进行2-2相励磁/1-2相励磁的切换。这一设定未被锁存，所以动作中可切换。

1-2相励磁的1相励磁状态下(下表1-2相励磁的STEP 1,3,5,7)，切换为2-2相励磁时，以下的输出脉冲为2相励磁状态。

◆ 单极用励磁时序

2-2 相励磁

STEP→	0	1	2	3	0
1 ø	H	H	L	L	H
2 ø	L	H	H	L	L
3 ø	L	L	H	H	L
4 ø	H	L	L	H	H
ø-Z	H	L	L	L	H
(-)← 动作方向 →(+)					

1-2相励磁

STEP→	0	1	2	3	4	5	6	7	0
1 ø	H	H	H	L	L	L	L	L	H
2 ø	L	L	H	H	H	L	L	L	L
3 ø	L	L	L	L	H	H	H	L	L
4 ø	H	L	L	L	L	L	H	H	H
ø Z -	H	L	L	L	L	L	L	L	H
(-)← 动作方向 →(+)									

◆ 双极用励磁时序

2-2 相励磁

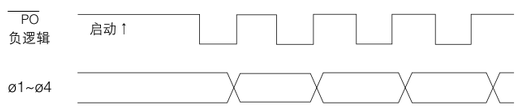
STEP→	0	1	2	3	0
1 ø	H	H	L	L	H
2 ø	L	H	H	L	L
3 ø	L	L	L	L	L
4 ø	L	L	L	L	L
ø-Z	H	L	L	L	H
(-)← 动作方向 →(+)					

1-2相励磁

STEP→	0	1	2	3	4	5	6	7	0
1 ø	H	H	H	H	L	L	L	L	H
2 ø	L	L	H	H	H	L	L	L	L
3 ø	L	L	L	H	L	L	L	H	L
4 ø	L	L	H	L	L	L	H	L	L
ø Z -	H	L	L	L	L	L	L	L	H
(-)← 动作方向 →(+)									

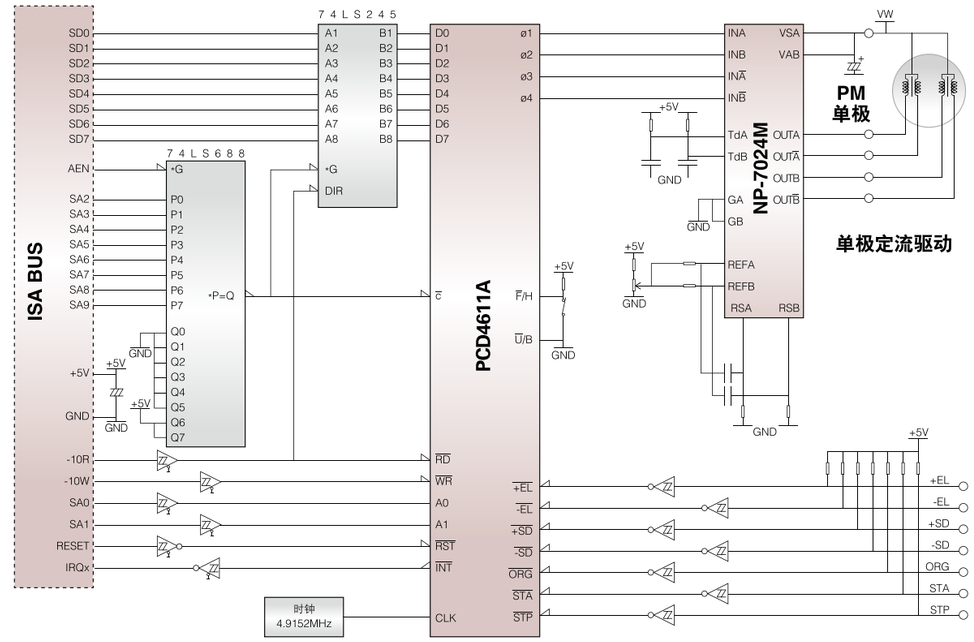
ø-Z=励磁原点(初始化时的时序。状态1下可读取)

◆ 励磁时序的切换时机

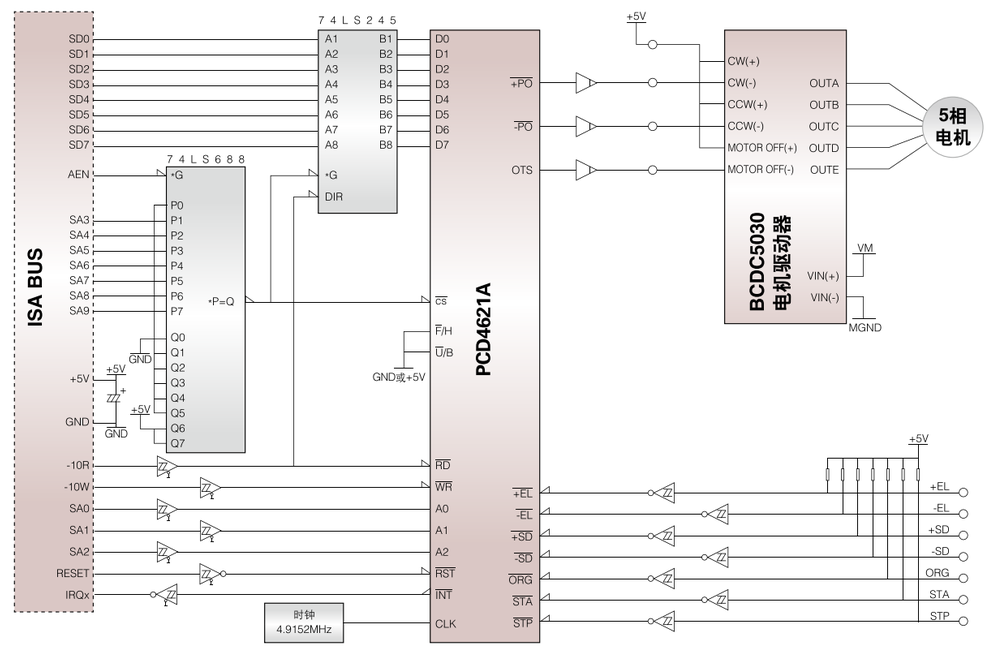


连接示例

ISA_BUS→PCD4611A→NP-7024(6)M 连接示例



ISA_BUS→PCD4621A→BCDC5030 连接示例



*为了提高产品性能，随时会变更规格、外观等，恕不另行通知，敬请谅解。

Motionnet® Remote I/O & Remote Motion

■ Motionnet®
Remote I/O & Remote Motion

Motionnet®是日本脉冲马达株式会社提倡的超高速串行通信系统。

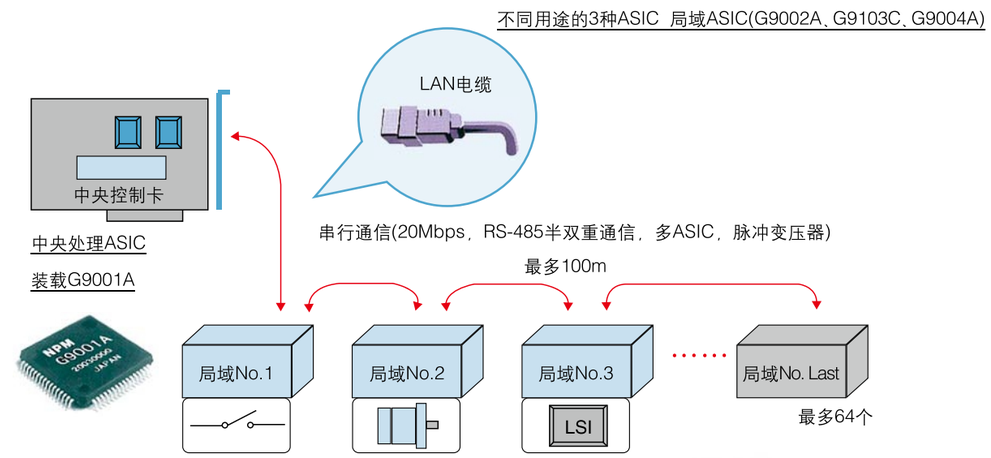
我公司独自开发的4种ASIC是一种综合性省配线系统，它是在G9000系列的基础上，通过通信速度达20Mbps的串行通信，除了可进行FA领域所要求的输入、输出控制、电机控制以外，也能够对充分运用高速性的CPU仿真、通讯ASIC进行远程控制。总之，完全省配线的通信系统。

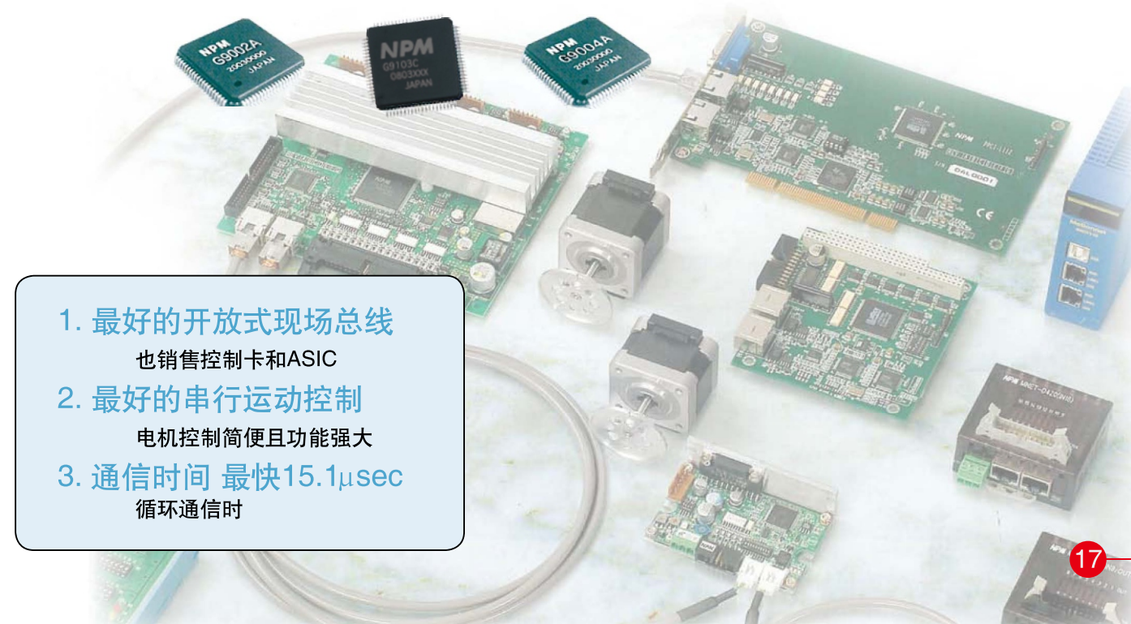
在输入、输出控制的循环通信中，以最快15.1μsec的速度经常进行4Byte的数据传送，其间可使电机控制、LSI控制数据等最大256Byte的数据中断进行通信。

通信时间可运用预设的计算公式进行计算，保证了FA领域所需的实时性。

我们对我公司制的FA控制等的基础通信系统解决方案抱有信心，并向您推荐使用。

电机・I/O・数据 汇总省配线





1. 最好的开放式现场总线
   也销售控制卡和ASIC
2. 最好的串行运动控制
   电机控制简便且功能强大
3. 通信时间 最快15.1μsec
   循环通信时

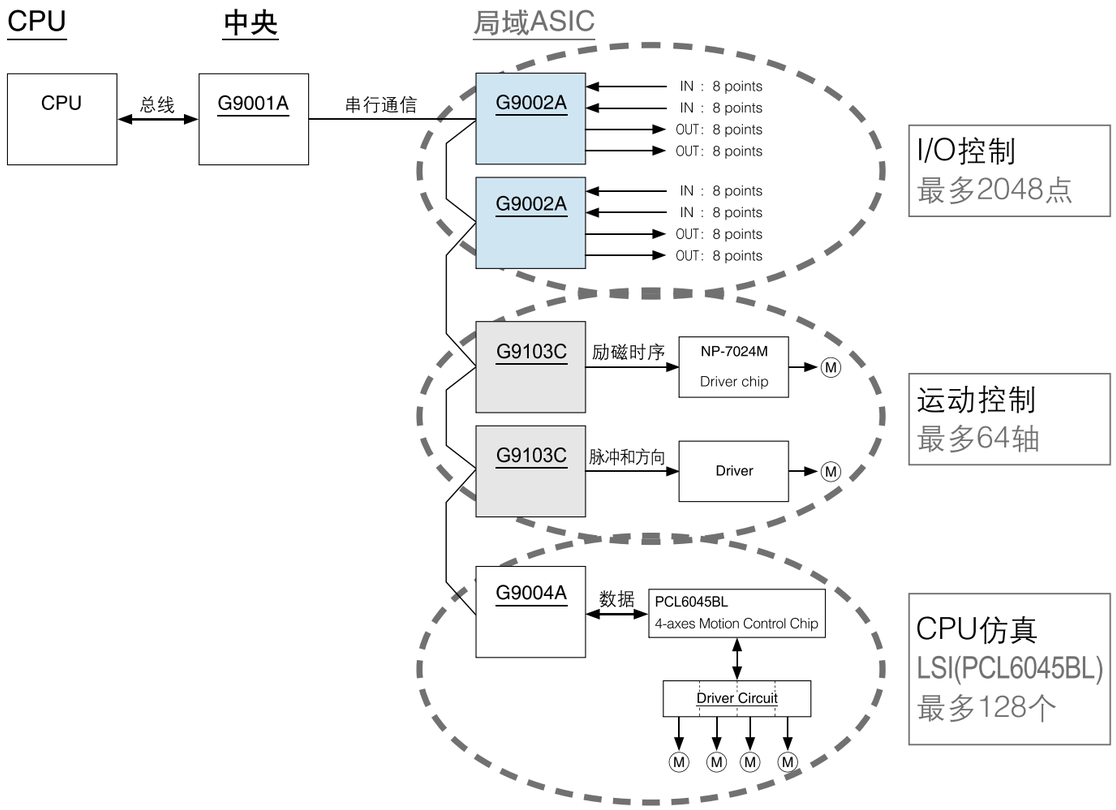
产品特长

- 通信速度20Mbps
- 中央控制卡的1根串行线最多有64块局域控制卡、256个输入、输出控制端口(2048点)、64轴运动控制、128台LSI控制ASIC。
- 输入、输出·各ASIC状态通信时间
  关于输入、输出、各ASIC状态信息，每1个循环通信周期，将自动更新中央处理ASIC的RAM数据。
  (循环通信15.1μsec/局域ASIC)
  连接32个局域ASIC(IN/OUT：1024点)时：0.49msec
  连接64个局域ASIC(IN/OUT：2048点)时：0.97msec
- 数据通信时间
  从CPU发出指令，以插入循环通信的方式进行通信
  数据通信 19.3μsec 发送和接收3Word(6Byte/3Word)的数据时(向G9103B写入移动量时)
  数据通信 169.3μsec 发送和接收256Byte的数据时
- 串行通信连接电缆
  用LAN电缆或专用电缆多ASIC连接
  1线的总电缆长度100m(20Mbps/局域控制卡32块) (10Mbps/局域控制卡64块)
  局域控制卡间的电缆，最短在0.6m以上
- 软件
  各局域控制卡控制用DLL(Visual Basic，Visual C++)、EzLINK(应用软件)

超高速串行通信ASIC G9000系列

	ASIC	功能概要
中央	中央处理ASIC G9001A	• Motionnet串行通信系统的中央处理ASIC。 • 它是与CPU连接，控制串行通信的专用ASIC。 • 作为输入、输出、各ASIC状态信息用，内置有256Byte的RAM；作为数据通信用，内置有512Byte的RAM。 • 输入、输出、各ASIC状态信息用RAM备有输入、输出数据/局域ASIC信息/输入、输出端口变化中断等，通过循环通信从局域ASIC每隔一定周期(取决于连接ASIC个数)发送和接收数据，时常更新信息。 • 数据通信用RAM为FIFO，写入发送数据后，写入发送指令，向局域ASIC发送数据。有接收数据时，数据被存储在FIFO中。数据通信选定从CPU写入发送数据指令的存取时间，以插入循环通信的方式发送和接收数据。
本地	I/O ASIC G9002A	• 它是从中央处理ASIC进行4个端口(1个端口为8点)的输入、输出信号控制的局域ASIC。 • 输入、输出信号控制可通过循环通信，经常与中央处理ASIC进行通信。
	PCL ASIC G9103C	• 它是从中央处理ASIC发出指令，对1轴的伺服电机或步进电机进行控制的轴控制用局域ASIC。 • 关于ASIC的通用输入、输出、轴控制的状态信息，在循环通信中经常与中央处理ASIC进行通信。通过数据通信进行轴控制指令、寄存器信息的读取和写入。 • 直线、圆弧插补。
	CPU仿真ASIC G9004A	• 它是从中央处理ASIC发出指令，生成CPU端子信号(控制信号、地址、数据总线信号)的局域ASIC。 • 与CPU端子信号连接各种高功能ASIC，可从中央侧远程控制。 • 关于ASIC状态信息(中断、FIFO状态等)，在循环通信中经常与中央处理ASIC进行通信。并且，通过数据通信发送CPU端子生成信息。

连接结构图

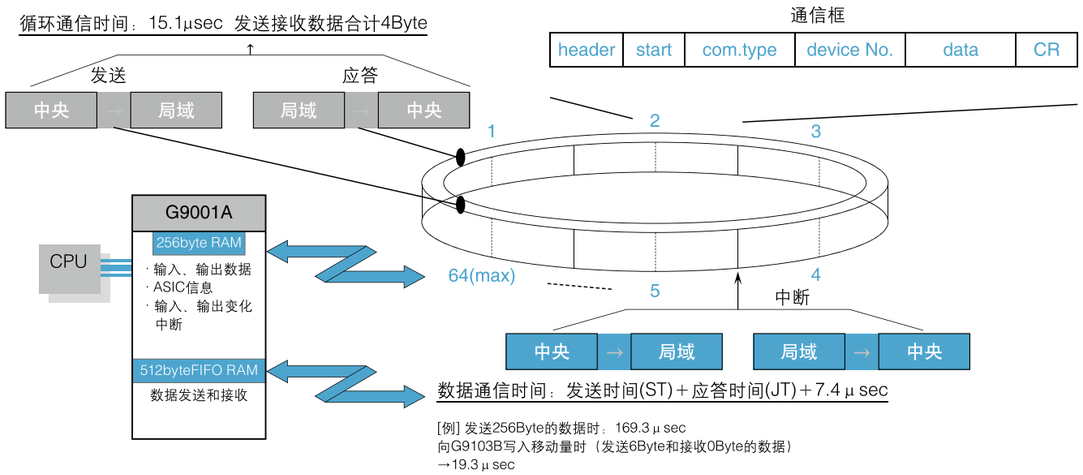


通信种类・通信时间

◆ 通信种类

① 系统通信：局域ASIC连接状态确认
② 循环通信：输入、输出控制・ASIC状态信息、经常更新数据
③ 数据通信：读取和写入指令、寄存器等，循环通信时中断数据的发送和接收

◆ 通信时间



中央

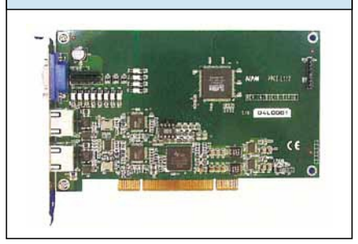
中央处理ASIC	**Motionnet®**中央处理ASIC [G9001A] [外径] 10mm 10mm [端子数] 64pin [CPU I/F] Z80,8086,68000,H8 · 从CPU发出指令，连接1线64个局域ASIC，进行远程控制。

中央控制卡(PCI) [G9001A 2]

◆ 规格

总线	PCI
Motionnet通信线	2线
通信速度	2.5M、5M、10M、20Mbps
通信I/F	RS-485(使用脉冲变压器)
通信方式	半双重通信
通信距离	MAX100m
并行I/O	IN8点/OUT4点

PPCI-L112



中央控制卡(PC/104) [G9001A 2]

◆ 规格

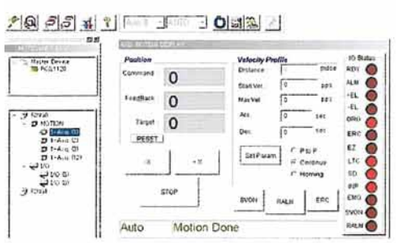
总线	PC/104(16bit)
Motionnet通信线	2线
通信速度	2.5M、5M、10M、20Mbps
通信I/F	RS-485(使用脉冲变压器)
通信方式	半双重通信
通信距离	MAX100m
并行I/O	IN8点/OUT8点

NPMCMNET-I/O104

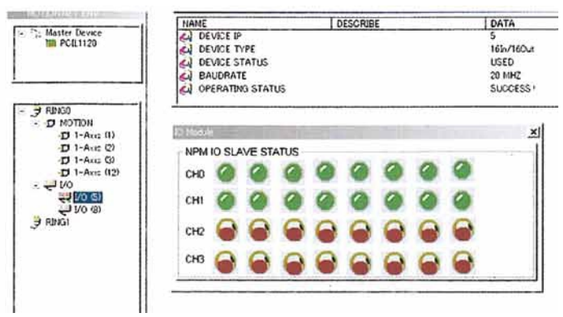
◆ 共用附属软件

- **Windows2000、XP系统用ASIC驱动器**
- **DLL、样品程序 Visual Basic Visual C++**
  - 也备有通过指定地址直接存取函数的ASIC(Low Level DLL)
- **EzLink(应用软件)**
  - 简单确认Motionnet的动作，检查连接线
- **MS-DOS用样品程序(C语言、源代码)**

【PCI控制卡】



【PC/104控制卡】



中央处理单元(USB) [H8CPU+G9001A]

特长

它是用USB(Ver.1.1)与上位PC连接的专用软件，可作为初始导入工具、评估工具、线路监控(调试)功能使用。
小型尺寸 [W100 D65 H35mm]

MNET-PUSB3601

规格

USB	Ver.1.1(全速 12Mbps)
Motionnet通信线	1线
通信速度	2.5M、5M、10M、20Mbps
通信I/F	RS-485(使用脉冲变压器)
通信方式	半双重通信
通信距离	MAX100m

◆ 软件

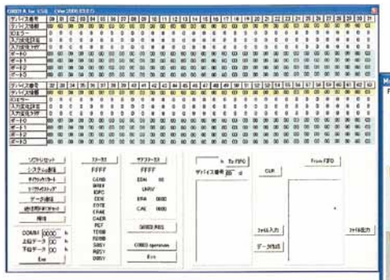
功能1 线路监控功能 (建立系统时的支持工具)

- 串行线路上的组件种类或数据状态用专用工具软件进行确认
- 插入Motionnet串行线的任意部位
- 内置式存储器，可存储约4000多个数据包

功能2 USB中央处理单元功能 (学习操作方式、调试系统)

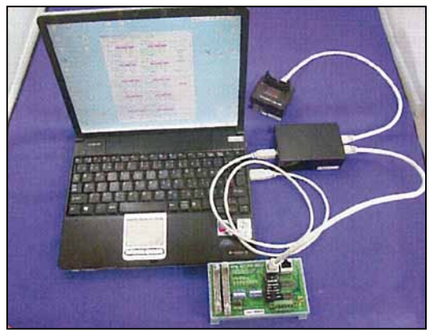
- 直接通过视觉确认G9001A、RAM区域
- G9103C/9004A控制的专用功能
- CPU仿真用指令创建支持工具

[G9001A：RAM信息]



[线路监控：信息包信息]

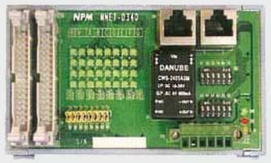
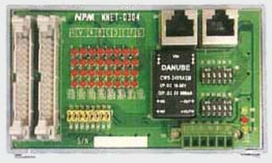
[线路监控：插入任意部位]



局域 I/O

I/OASIC	**Motionnet®局域ASIC** [G9002A] [外径] 12mm 12mm [端子数] 80pin · 4个端口(1个端口为8bit)的输入、输出信号控制

局域 • 输入、输出控制卡 32点 绝缘型 [G9002A]

MNET-D340	MNET-D322	MNET-D304
		
输入32点	输入16点/输出16点	输出32点

特长

内部控制电源分离型、扁平电缆连接、DIN RAIL导轨式
小型尺寸 [W124 D72.5 H50mm]

◆ 输入规格	◆ 输出规格
8点单位/共通	8点单位/共通
光电耦合器输入(负逻辑型输出对应)	集电极开路输出(负逻辑型)
输入信号电压 DC24V	最大额定电压 DC50V
	推荐动作电压 DC12V~24V
	最大输出电流 80mA/点

局域 • 小型输入、输出控制卡 16点 非绝缘

◆ 规格

MNET-D420	MNET-D411	MNET-D402
		
输入16点	输入8点/输出8点	输出16点

特长

扁平电缆连接、DIN RAIL导轨式
超小型 [W59.5 D56.5 H35.7(22.5)mm]

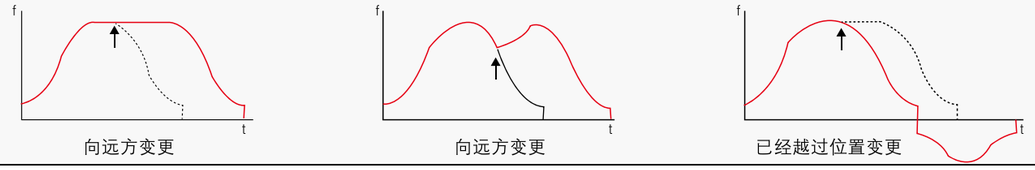
◆ 输入规格	◆ 输出规格
8点单位/共通	8点单位/共通
光电耦合器输入(负逻辑型输出对应)	集电极开路输出(负逻辑型)
输入信号电压 DC24V	最大额定电压 DC40V
	推荐动作电压 DC24V
	最大输出电流 100mA/点

局域运动

PCLASIC	**Motionnet®局域ASIC** [G9103C] [外径] 12mm 12mm [端子数] 80pin · 1轴的伺服电机、步进电机控制(脉冲列输出) · 附2相步进电机励磁时序功能

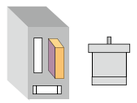
◆ 电机控制部共通规格

最高输出频率	6.5Mpps
机械位置用计数器	28bit 2和16bit 1 (偏差计数器)
比较器	28bit 3
加减速特性	线性&S曲线(可独立设定加减速)，三角驱动回避功能
目标位置设定范围	28bit (134,217,727个脉冲)
速度变更	动作中可变更速度
位置变更	动作中可变更目标位置

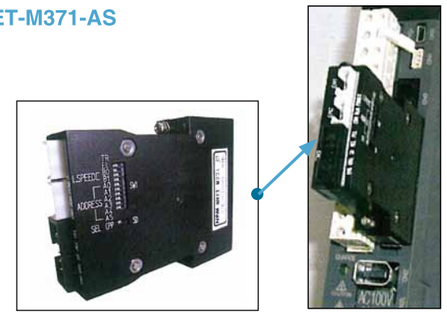


局域 • 1轴运动控制卡 [G9103C] Motion Connector

- ◆ 松下电器AC伺服驱动器MINAS A/AIII/A4用 — MNET-M321-MIA
- ◆ 三菱电机AC伺服驱动器MR-J3用 — MNET-M331-J3
- ◆ 安川电机AC伺服驱动器ΣII III V用 — MNET-M341-S23
- ◆ 山洋电气AC伺服驱动器Q用 — MNET-M351-SAN
- ◆ 日机电装AC伺服驱动器VPS用 — MNET-M361-VPS
- ◆ 东方马达αSTEP AS (C)用 — MNET-M371-AS



连接MR-J3时



特长

可直接插入上述各AC伺服驱动器的输入、输出信号用连接器
小于名片尺寸 [W52.4 D16.3 H69.5mm]

◆ 驱动器系统输入、输出

脉冲指令/编码器A,B,Z相/ALM/INP/SVRDY
SVON/ALMRES/偏差计数器清零/DC24V

◆ 机械系统输入、输出

ORG/SD或比较器/ EL/EMG

局域运动/驱动器

局域 • 2相步进电机驱动器 [G9103C]

特长

直线、圆弧插补
控制部内置型驱动器
控制部、驱动器部一体型
可通过串行通信直接控制电机
小型尺寸 [W124 D72.5 H50mm]

MNET-BCD4020FB

◆ 输入

ORG/SD/ EL/EMG/编码器A,B,Z相
同时启动 · 停止/计数器锁存/通用输入

◆ 输出

比较器/通用输入

◆ 驱动器部规格

驱动方式	**2相双极定电流驱动方式**
电流值设定	可用开关选择5个等级的电流(0.5~2A/相)
电流下降	自动/通用输出，通过开关选择
励磁ON/OFF	通过G9103C的通用输出进行控制
微步	1/2~1/256，通过开关选择
电源	DC24V

局域 • 2相步进电机驱动器 [G9103C]

特长

控制部内置型驱动器、低成本型
控制部、驱动器部一体型
可通过串行通信直接控制电机
小于名片尺寸 [W75 D50 H28mm]

MNET-BCD4020FU

◆ 输入

ORG/SD/ EL/EMG

◆ 驱动器部规格

驱动方式	**2相单极定电流驱动方式**
电流值设定	用VOL(旋钮) 选择(0.2~2A/相)
电流下降	自动/通用输出，通过开关选择
励磁ON/OFF	通过G9103C的通用输出进行控制
微步	1/1~1/16，通过开关选择
电源	DC24V

局域运动/4轴驱动器

CPU仿真ASIC	**Motionnet®局域ASIC [G9004A]** [外径] 12mm 12mm [端子数] 80pin
	· 与高机能ASIC连接，进行远程控制 · 连接2个本公司制的高功能脉冲控制LSI PCL6143 时，最多可控制512轴

◆ 电机控制部共通规格

脉冲控制LSI
PCL 6145

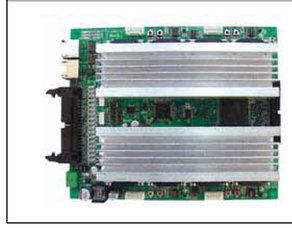
轴数	4轴(线性插补功能)
机械位置用计数器	28bit 2/轴
比较器	28bit 2/轴
加减速特性	线性&S曲线(可独立设定加减速)，三角驱动回避功能
目标位置设定范围	28bit(134,217,727个脉冲)
预寄存器	连续定位功能
速度变更	动作中可变更速度
位置变更	动作中可变更目标位置

局域 • 4轴5相步进电机驱动器 [G9004A + PCL 6145]

◆ 驱动器部规格

驱动方式	**5相双极定电流驱动方式** **新五边形连线(5根或10根导线)**
电流值设定	可用开关选择(0.75A/1.4A) 可用VOL(旋钮)任意设定
自动电流下降	有效/无效(通过PCL 6145通用输出进行控制) 可用VOL(旋钮)任意设定
励磁ON/OFF	通过PCL6143通用输出进行控制
步级	全/半步切换，通过开关选择
电源	DC24V(最大4.5A 1.4A/相 4轴驱动时)
尺寸	[W175 D145 H29mm]

MNET-BCDC5030A4

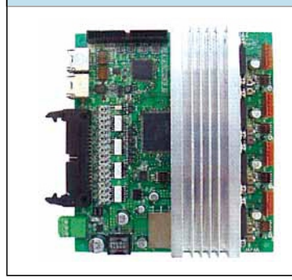


局域 • 4轴2相步进电机驱动器 [G9004A + PCL 6145]

◆ 驱动器部规格

驱动方式	**2相单极定电流驱动方式**
电流值设定	用VOL(旋钮)设定(MAX 2A/相)
自动电流下降	有效/无效(通过PCL 6145通用输出进行控制)
励磁ON/OFF	通过PCL6143通用输出进行控制
微步	1/1~1/16，通过开关选择
电源	DC24V(最大4.2A 2A/相 4轴驱动时)
尺寸	[W145 D130 H30mm]

MNET-BCD4020FUA4



◆ 4轴驱动器共通输入、输出

ORG/SD或目标位置开始/ EL/EMG
编码器AB相※1/手动脉冲发生器※1/计数器锁存※1/通用输入、输出/同时启动 · 停止※1/同时减速※1

(※1 外部需配置接口电路)

局域・4轴运动

CPU仿真ASIC	**Motionnet®局域ASIC [G9004A]** [外径] 12mm 12mm [端子数] 80pin · 与高机能ASIC连接，进行远程控制 · 连接2个本公司制的高功能脉冲控制LSI PCL6045B 时，最多可控制512轴

◆ 电机控制部共通规格

脉冲控制LSI
PCL 6045B

	最高输出频率	6.5Mpps
	轴数	4轴(线性插补/任意2轴圆弧插补功能)
	机械位置用计数器	28bit 3/轴和16bit 1/轴(偏差计数器)
	比较器	28bit 5/轴
	加减速特性	线性&S曲线(可独立设定加减速)，三角驱动回避功能
	目标位置设定范围	28bit(134,217,727个脉冲)
	预寄存器	连续定位功能
	速度变更	动作中可变更速度
	位置变更	动作中可变更目标位置

局域・4轴运动控制卡 [G9004A＋PCL6045B]

MNET-M204-DUM

特长

脉冲列输出型
可控制伺服电机、步进电机
也备有各电机驱动器连接电缆选购件
本公司商品PC/104 **4轴控制卡**
与NPMC6045A-4104相同的连接器管脚配置
尺寸[W148 D120mm]

◆ 输入

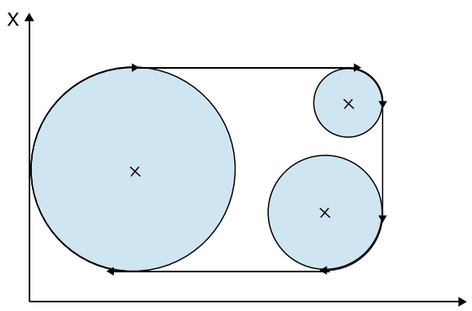
ORG/SD或目标位置开始/ EL/EMG/编码器A,B,Z/ALM/INP/SVRDY/同时启动·停止
DC24V/手动脉冲发生器※1/计数器锁存※1/通用输入、输出※1/计数器复位※1

(※1 外部需配置接口电路)

◆ 输出

偏差计数器清零/SVON/ALMRES

◆ 动作事例



具有预寄存器功能，可进行圆弧·线性连续动作

◆ 专用盒(选购件)

小型单元
[W28 D125 H180mm]

G9103C

分散配置局域控制卡之间的插补控制

Motionnet®构建用的1轴控制（脉冲控制）局域ASIC具有脉冲控制LSI最高性能系列[PCL6000系列]1轴控制ASIC的功能。

复数个使用时，经由Motionnet可以完成2轴间圆弧插补和2轴以上的直线插补控制。动作中的速度以及目标位置变更，回避三角驱动功能，Backlash补正，停止时振动抑制，Soft limit，多种回原点方式，机械系输入，伺服电机I/F等功能。正是因为这些丰富功能，可以简单构建复杂的运动控制。

ASIC通用输入/输出，轴控制的状态信息，通过循环通信经常和中央处理ASIC进行通信，通过数据通信进行轴控制指令，寄存器信息的读取和写入。

特长

- 1根电缆，可以控制64个轴
  （G9103C 64个连接时）
- 经由Motionnet®，可以控制任意2轴之间的圆弧插补，任意2轴以上的直线插补。
- 最高输出频率：6.66Mpps
- UP/DOWN计数器：3个/轴内藏
  28bit*2个+16bit*1
- 比较器：3个/轴内藏
  利用比较器和计数器，可以完成以下动作
  - 中端输出，比较结果的外部输出
  - 动作的停止，另外，减速停止
  - Soft limit功能
  - 步进电机脱调检出
  - 同步信号输出
- 动作中的速度以及目标位置变更
  - ●通用输入，输出数：通用输入，输出1port（1port=8bit）：可设定每1bit的输入/输出
  - ●通信数据长：1-4word/frame（1word=16bit）
  - ●通信方式：I/O port为循环通信，数据传送为Transient通信
  - ●脉冲输出方式：脉冲信号输出和2相步进电机用励磁时序输出，总共12种方式可选。
  - ●富的动作模式（大致有12种的动作模式）
  - ●内藏动作中，下一个动作的数据（移动量，初速度，动作速度，加速率，减速率，速度倍率，减速点，动作模式，加速时S字区间，减速时S字区间，插补动作相关）的写入预置寄存器。
  - ●装备手动脉冲输入端子（32倍频和2048分周功能）
  - ●可以输出由于14种的报错（Error）要因和13种的事件（Event）要因而造成的中断信号。（事件（Event）要因可通过寄存器选择）

G9103C 插补控制动作