



# ACON-C/CG、PCON-C/CG

## 初次操作指南 第 2 版

衷心感谢您此次选购本公司产品！

为确保安全使用，除本初次操作指南外，请按照随附的安全指南及使用说明书 (CD) 所述正确使用。  
本初次操作指南是本产品专用的原版说明书。

**警告：** 请按照随附的使用说明书 (CD) 所述内容使用本装置。为确保随时可确认，请将在组装本控制器的装置旁存放使用说明书 (CD)。  
如需使用说明书 (CD)，请向初次操作指南或使用说明书末尾所载的最近的营业所索取。

- 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分内容。
- 正文中的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。
- EtherCAT® 为 Beckoff Automation GmbH 公司的注册商标。
- EtherNet/IP 是基于 ODVA 的许可而使用的商标。

### 产品确认

本产品的标准配置由以下零件构成。

若发现型号错误或缺件，烦请与经销商或本公司联系。

#### 1. 构成品

编号	品名	型号	备注
1	控制器本体	参照型号铭牌说明、型号说明	
附件			
2	初次操作指南		
3	使用说明书 (CD)		
4	安全指南		

#### 2. 示教工具 (另售)

通过示教方式进行的位置设定、参数设定等设定操作中，均必须有联机软件等示教工具。  
请任选一种示教工具。

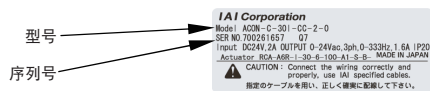
编号	品名	备注
1	联机软件 (附带 RS232C 转换器+外部设备通信电缆)	RCM-101-MW
2	联机软件 (附带 USB 转换器+USB 电缆+外部设备通信电缆)	RCM-101-USB
3	触摸屏示教器	CON-PT
4	触摸屏示教器 (附带安全开关)	CON-PD
5	触摸屏示教器 (附带安全开关+TP 转换器 (RCB-LB-TG))	CON-PG
6	示教器	CON-T
7	示教器 (附带安全开关+TP 转换器 (RCB-LB-TG))	CON-TG
8	简易示教器	RCM-E
9	数据设定器 <sup>*1</sup>	RCM-P

<sup>\*1</sup> 数据设定器无法进行驱动轴的移动。

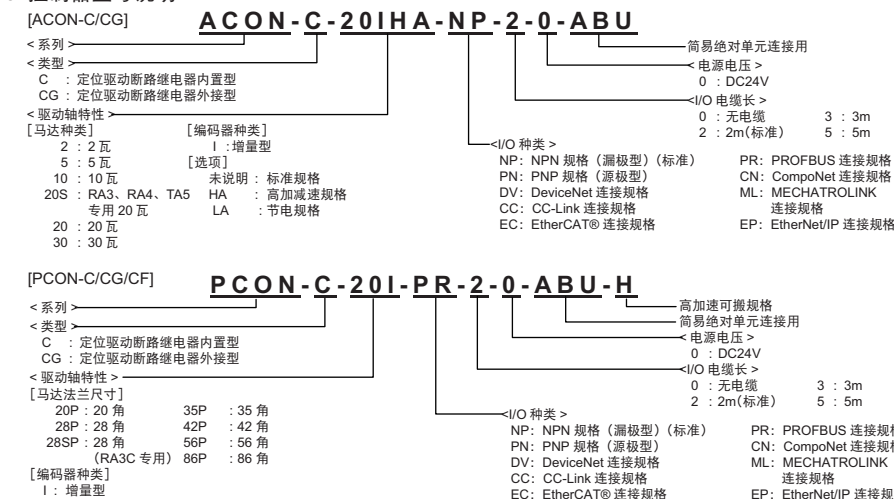
#### 3. 使用说明书 (CD) 中收录的本产品相关使用说明书

编号	名称	管理编号
1	EtherCAT® 使用说明书	MC0273
2	EtherNet/IP 使用说明书	MC0278
3	ACON-C/CG 控制器使用说明书	MC0176
4	PCON-C/CG/CF 控制器使用说明书	MC0170
5	联机软件 RCM-101-MW/RCM-101-USB 使用说明书	MC0155
6	触摸屏示教器 (CON-PT/PD/PG) 使用说明书	MC0227
7	示教器 CON-T/TG 使用说明书	MC0178
8	简易示教器 RCM-E 使用说明书	MC0174
9	数据设定器 RCM-P 使用说明书	MC0175

#### 4. 型号铭牌说明



#### 5. 控制器型号说明



### 基本规格

ACON 规格一览 (RCA2/RCA/RCL 系列用控制器)

规格项目			ACON-C (驱动源断路器内置型) / ACON-CG (驱动源断路器外接型)			
控制轴数			1 轴 / 单元			
电源电压			DC24V±10%			
控制电源容量			0.5A			
马达 电源 容量 <small>注 1</small>	驱动 轴	马达种类	标准规格 / 高加减速规格		节电规格	
			额定	最大 <sup>注 2</sup>	额定	最大 <sup>注 2</sup>
		10W	1.3A	4.4A	1.3A	2.5A
		20W[型号记号: 20]	1.3A	4.4A	1.3A	2.5A
	RCA/ RCA2	30W	1.3A	4.0A	1.3A	2.2A
		20W[型号记号: 20S] RA3, RA4, TA5 型专用	1.7A	5.1A	1.7A	3.4A
		2W	0.8A	4.6A		
		5W	1.0A	6.4A		
	10W	1.3A	6.4A			
	发热量			8.4W		
轴控制方式			正弦波 PWM 矢量电流控制			
数据输入方法			联机软件等示教工具 [参照示教工具 (选项)]			
现场总线端口			输入专用 1CH, 输出专用 1CH			
通信电缆长			由各现场总线的规格决定			
保护功能			过电压、马达过电流、马达过载、驱动器温度异常、编码器异常等			
备份存储器			将位置数据和参数保存至非挥发性存储器中 串行 EEPROM 改写次数约 10 万次			
编码器 分辨率	RCA		800Pulse/rev			
	RCA2	RCA2-□□□N	1048Pulse/rev			
		RCA2-□□□N 以外	800Pulse/rev			
	RCL	RA1L-SA1L-SA4L-SM4L	715Pulse/rev			
		RA2L-SA2L-SA5L-SM5L	855Pulse/rev			
RA3L-SA3L-SA6L-SM6L		1145Pulse/rev				
串行通信			RS485 1ch (Modbus 协议标准)			
电磁刹车强制解除功能			可通过 NOM/BK RLS 开关 (前面板) 解除			
电缆长度			驱动轴电缆: 20m 以下			
绝缘耐压			DC500V 10MΩ			
环境	使用环境温度		0 ~ 40℃			
	使用环境湿度		85%RH 以下 (无凝露)			
	使用环境		无腐蚀性气体			
	保存环境温度		-10 ~ 65℃			
	保存环境湿度		90%RH 以下 (无凝露)			
	抗振性		XYZ 各方向 10 ~ 57Hz 单侧幅度 0.035mm (连续) 0.075mm (断续) 57 ~ 150Hz 4.9m/s <sup>2</sup> (连续) 9.8m/s <sup>2</sup> (断续)			
保护等级			IP20			
使用环境			污染度 2			
冷却方式			自然风冷			
重量			300g 以下			
外形尺寸			35W × 178.5H × 69.1D [mm]			

注1 冲击电流在接通电源后约 1 ~ 2msec 的时间内将是额定电流的 5 ~ 12 倍。

注意冲击电流值将随电源线路的阻抗而异。

注2 在接通电源后首次伺服 ON 处理中进行伺服马达的励磁相检测时，电流将达到最大。(通常: 约 1 ~ 2 秒，最大: 10 秒)

+24V 直流电源应选定“支持峰值负荷”的规格或具有足够余量的电源。  
尤其是带有远程传感功能时，应当特别注意。

PCON 规格一览 (RCP3、RCP2 系列用控制器)

规格项目		PCON-C (断路器内置型)		PCON-CG (断路器外接型)	
控制轴数		1 轴 / 单元			
电源电压		DC24V±10%			
控制电源容量		0.5A			
马达	驱动轴	额定	最大 <sup>注2</sup>	额定	最大 <sup>注2</sup>
电源容量 <sup>注1</sup>	20P、28P、28SP 马达	0.4A	2.0A	0.4A	2.0A
	35P、42P、56P 马达	1.2A		1.2A	
发热量		9.6W			
控制方式		弱磁场型矢量控制			
数据输入方法		联机软件等示教工具〔参照示教工具〔选项〕〕			
现场总线端口		输入专用 1CH, 输出专用 1CH			
通信电缆长		由各现场总线的规格决定			
保护功能		过电压、马达过电流、马达过载、驱动器温度异常、编码器异常等			
备份存储器		将位置数据和参数保存至非挥发性存储器中 串行 EEPROM 改写次数约 10 万次			
编码器分辨率		增量规格 800Pulse/rev			
串行通信		RS485 1ch (Modbus 协议标准)			
电磁刹车强制解除功能		可通过 NOM/BK RLS 开关 (前面板) 解除			
电缆长度		驱动轴电缆: 20m 以下			
绝缘耐压		DC500V 10MΩ			
环境	使用环境温度	0 ~ 40℃			
	使用环境湿度	85%RH 以下 (无凝露)			
	使用环境	无腐蚀性气体			
	保存环境温度	-10 ~ 65℃			
	保存环境湿度	90%RH 以下 (无凝露)			
	抗振性	XYZ 各方向 10 ~ 57Hz 单侧幅度 0.035mm (连续) 0.075mm (断续) 57 ~ 150Hz 4.9m/s <sup>2</sup> (连续) 9.8m/s <sup>2</sup> (断续)			
保护等级		IP20			
使用环境		污染度 2			
冷却方式		自然风冷			
重量		300g 以下			
外形尺寸		35W × 178.5H × 69.1D [mm]			

注1 冲击电流在接通电源后约 1 ~ 2msec 的时间内将是额定电流的 5 ~ 12 倍。

注意冲击电流值将随电源线路的阻抗而异。

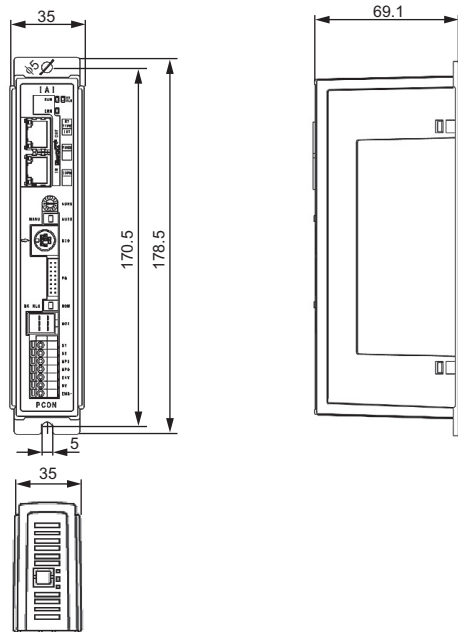
注2 接通电源后，将进行励磁检测动作。此时，电流将达到最大。(通常 100msec)

但是，切断马达驱动电源后，再次接通马达驱动电源时，电流约为 6.0A。(约 1 ~ 2 毫秒)

+24V 直流电源应选定“支持峰值负荷”的规格或具有足够余量的电源。  
尤其是带有远程传感功能时，应当特别注意。

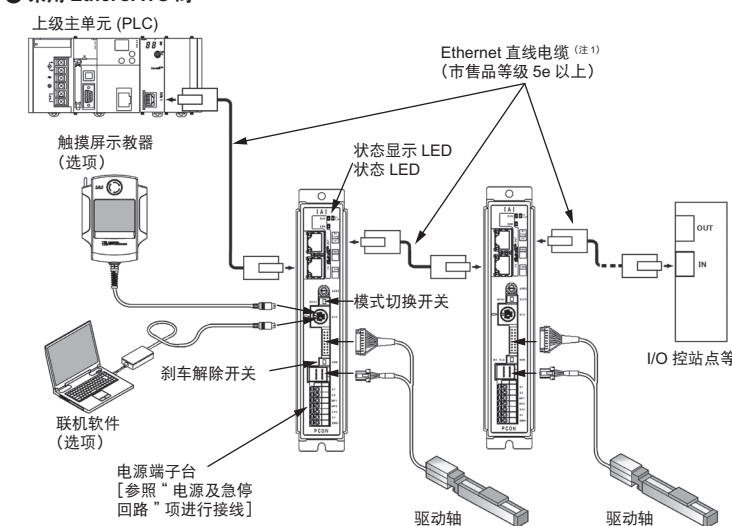
### 外形尺寸图

图为 EtherCAT® 规格，EtherNet/IP 规格的外形尺寸也相同。



### 接线图

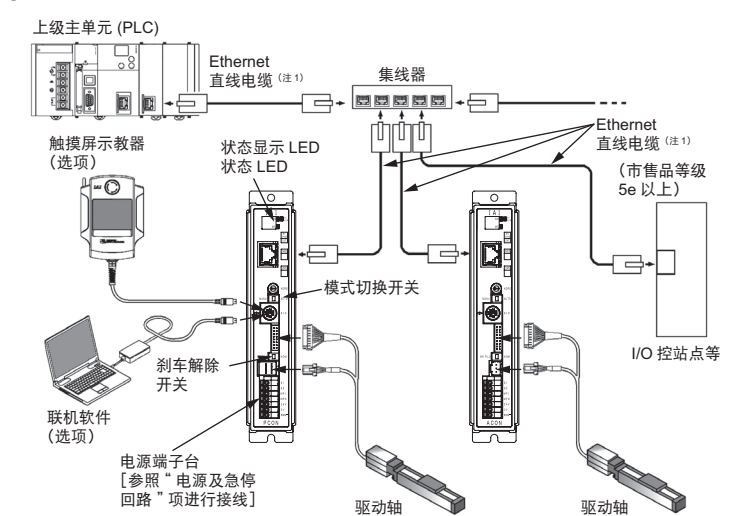
#### ● 采用 EtherCAT® 时



(注1) EtherNet 电缆推荐使用 STP (有屏蔽)。

(注2) 除本接线外，另需与电源和急停相关的接线 [参照“电源及急停回路”]。

#### ● 采用 EtherNet/IP 时



(注1) EtherNet 电缆推荐使用 STP (有屏蔽)。

(注2) 除本接线外，另需与电源和急停相关的接线 [参照“电源及急停回路”]。

## 安装环境

※1 污染度 2：通常情况下只会产生非导电性的污损，但也可能因凝露等产生暂时的导电性污损。  
(IEC60664-1)

请避免在下列场所安装。

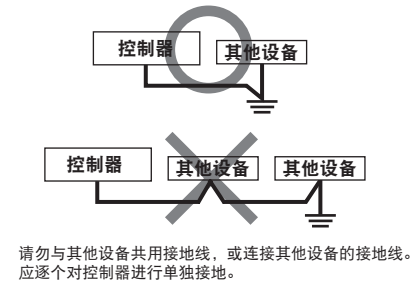
- 环境温度超出 0 ~ 40℃ 范围的场所
- 温度变化剧烈导致凝露的场所
- 相对湿度超过 85%RH 的场所
- 存在腐蚀性气体或可燃性气体的场所
- 尘埃、盐分、铁粉过多的场所
- 对本体产生直接振动或冲击的场所
- 阳光直接照射的场所
- 接触水、油或化学品飞溅的场所
- 通风孔堵塞的场所 [ 参照“安装及干扰对策”]

- 因静电等引起干扰的场所
- 产生强电场或磁场的场所
- 电源线或动力线通过附近的场所

保存环境参照安装环境。尤其是长期存放时，应格外注意无结露发生。

如未特别指定, 出厂时包装内未放置水分吸收剂。在可能出现结露的环境中保存时, 请从包装的外侧对整体采取防凝露措施, 或打开包装直接进行防凝露处理。

## 安装及干扰对策



- ① DC24V 电源接线请采用双绞线。
- ② 通信线路与电源及动力线应分离。

同一电源线路及同一装置内的电源设备应采取防干扰对策。

① AC 电磁阀、磁开关、继电器

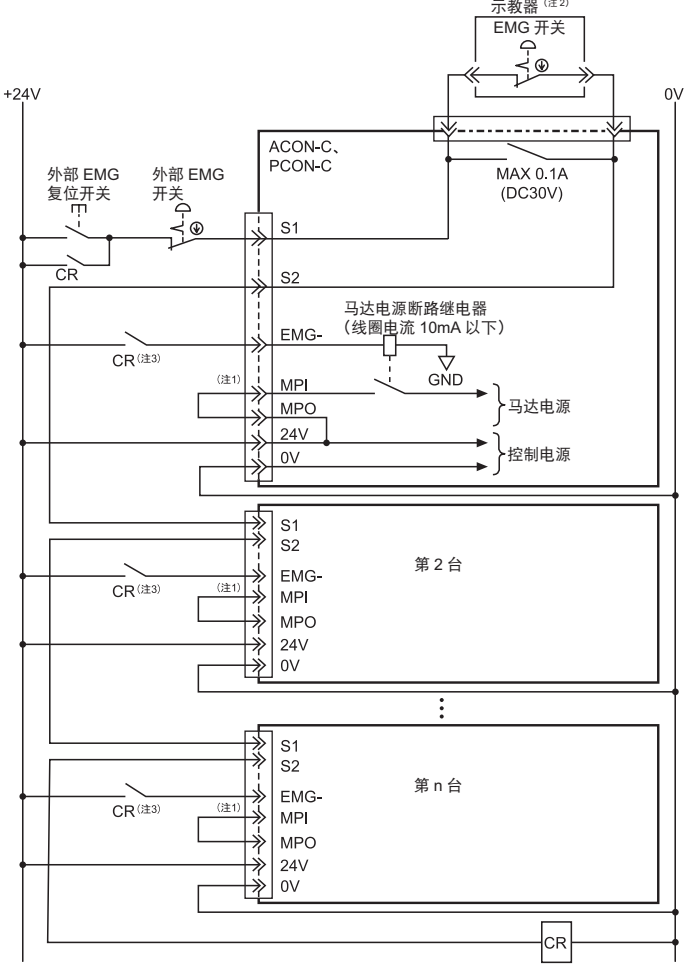
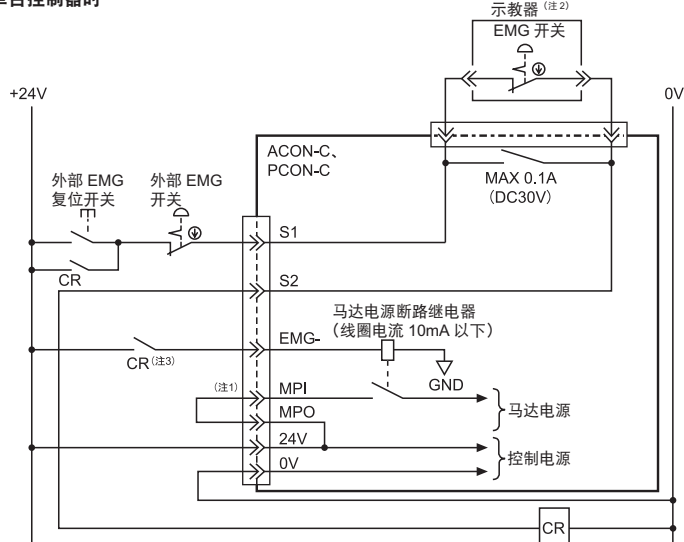
- 
- Figure 1 illustrates the noise reduction and relay control circuit. The top part shows a physical component with terminals 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. The bottom part shows a circuit diagram with a relay coil and a diode.

控制箱的设计和制作时，请确保控制器的环境温度在 40℃ 以下。

## 电源及急停回路

● 驱动源断路继电器内置型: ACON-C、PCON-C

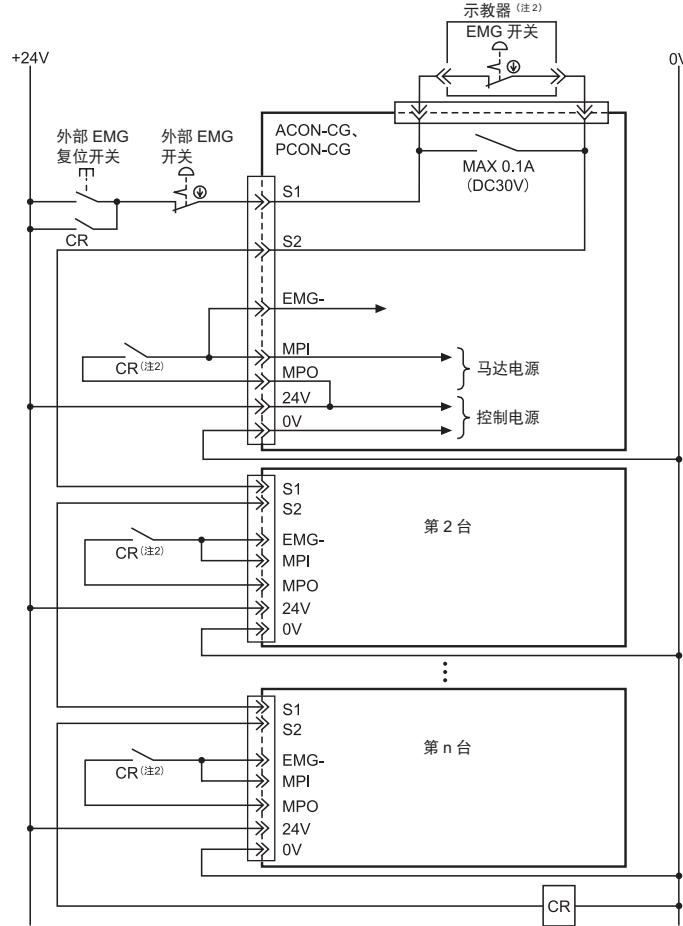
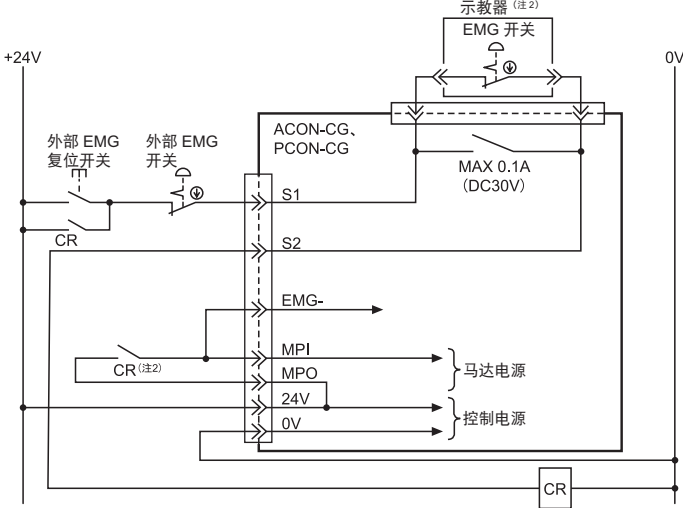
- 使用单台控制器时



注2 将示教器插入控制器后，控制器将自动识别。

注3 CR 的接点额定应使用 DC24V、0.1A 以上。

- 使用单台控制器时



注 2 CR 的接点额定请根据马达电源容量选定。

## 动作模式与功能（各现场总线通用）

可以从以下 5 种动作模式中选择运转。

- ① 远程 I/O 模式：通过现场总线进行 PIO（24V 输入输出）运转的方式。
- ② 位置 / 简易值模式：以直接数值指定目标位置进行运转的方式。  
速度、加减速、定位距离等，使用事先写入的位置数据的值。
- ③ 半直接数值模式：除目标位置外，以直接数值指定速度、加减速以及推压电流值的运转方式。
- ④ 全直接数值模式：以直接数值指定与位置控制相关的所有值的运转方式。
- ⑤ 远程 I/O 模式 2：远程 I/O 模式增加当前位置和当前速度读取功能。

动作模式与主要功能

主要功能	远程 I/O 模式	位置 / 简易值模式	半直接数值模式	全直接数值模式	远程 I/O 模式 2
占用字节数	2	8	16	32	12
指定位置编号运转	○	○	×	×	○
指定位置数据运转	×	○(注)	○	○	×
直接指定速度及加速度	×	×	○	○	×
推压动作	○	○	○	○	○
读取当前位置	×	○	○	○	○
读取当前速度	×	×	○	○	○
读取完成位置编号	○	○	×	×	○
最大位置表数	512	768	不使用	不使用	512

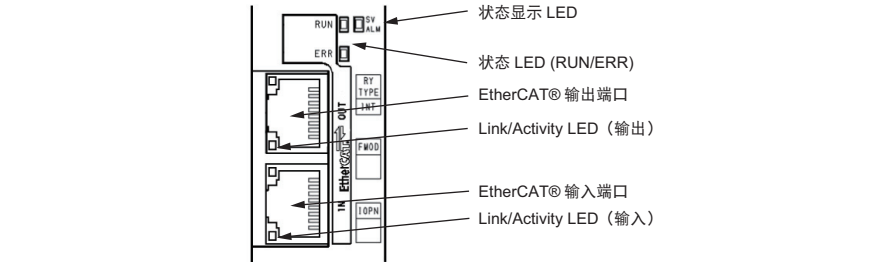
(注) 位置数据以外的定位数据指定位置编号进行运转。

## EtherCAT®

### 规格

项目	规格
通信规格	IEC61158Type12
物理层	100BASE-TX(IEEE802.3)
通信周期	自动追随主站点
通信电缆长	由 EtherCAT® 规格决定（各节点间距离：100m 以内）
控站点类型	I/O 控站点
可设定的节点地址	0 ～ 127（17 ～ 80：与欧姆龙公司制造的主站点（CJ1W-NC*81）进行连接时）
通信电缆	安全等级 5e 以上 (推荐使用铝箔编织双层屏蔽电缆)
连接器	RJ45 连接器 2 个（输入 ×1，输出 ×1）
连接	限定为菊花链

### 接口



(注) LED 显示的详情请参照故障诊断或使用说明书

### EtherCAT® 连接器

针脚号	信号名称	信号简称
1	发送数据+	TD+
2	发送数据-	TD-
3	接收数据+	RD+
4	未使用	
5	未使用	
6	接收数据-	RD-
7	未使用	
8	未使用	
连接器焊脚	安全接地	FG

### 动作模式的设定与地址分配

动作模式通过参数进行设定。  
将控制器前面板上的模式切换开关切换到 MANU 一侧，通过 RC 用联机软件等示教工具，设定参数 No.84“FMOD：现场总线动作模式”。[详情请参照使用说明书]

### 节点地址的设定

节点地址通过参数进行设定。  
请通过 RC 用联机软件等示教工具设定参数 No.85“NADR：现场总线节点地址”。  
可设定范围：0 ～ 127（出厂时已设定为 EtherCAT® 的 I/O 控站点起始地址 17。

### 通信速度的设定

通信速度将自动追随主站点的通信速度，因此不需要设定。

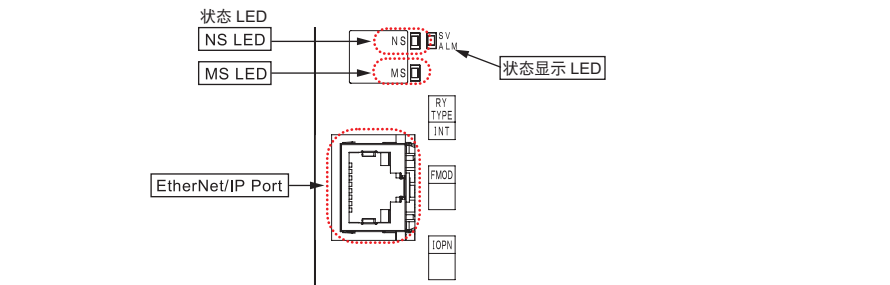
(注) 设定参数后，请将控制器的电源断开后重新接通，然后务必将控制器前面板上的模式切换开关切换为 AUTO。

## EtherNet/IP

### 规格

项目	规格
通信规格	IEC61158(IEEE802.3)
通信速度	10BASE-T/100BASE-T(推荐 Auto Negotiation 自适应设定)
通信电缆长	基于 EtherNet/IP 规格 (路由器与各节点间的距离：100m 以内)
连接数	通过主单元
可设定的节点地址	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255
通信电缆	安全等级 5 以上 (推荐使用铝箔编织双层屏蔽电缆)
连接器	RJ45 连接器 1 个

### 接口



(注) LED 显示的详情请参照故障诊断或使用说明书

### EtherNet/IP 连接器

针脚号	信号名称	信号简称
1	发送数据+	TD+
2	发送数据-	TD-
3	接收数据+	RD+
4	未使用	
5	未使用	
6	接收数据-	RD-
7	未使用	
8	未使用	
连接器焊脚	安全接地	FG

### 动作模式的设定与地址分配

动作模式通过参数进行设定。  
将控制器前面板上的模式切换开关切换到 MANU 一侧，通过 RC 用联机软件等示教工具，设定参数 No.84“FMOD：现场总线动作模式”。[详情请参照使用说明书]

### 通信速度的设定

通信速度通过参数进行设定。出厂时设定为自适应，因此不需要进行设定，但如果希望设定固定速度时，请通过 RC 用联机软件等示教工具，设定参数 No.86“FBRs：现场总线通信速度”。[详情请参照使用说明书]

### IP 地址的设定

IP 地址通过参数进行设定。  
请通过 RC 用联机软件等示教工具设定参数 No.140“IPAD：IP 地址”。  
可设定范围：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255（出厂时已设定为 192.168.0.1。）

### 子网掩码的设定

子网掩码通过参数进行设定。  
请通过 RC 用联机软件等示教工具设定参数 No.141“SNMK：子网掩码”。  
可设定范围：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255（出厂时已设定为 255.255.255.0。）

### 默认网关的设定

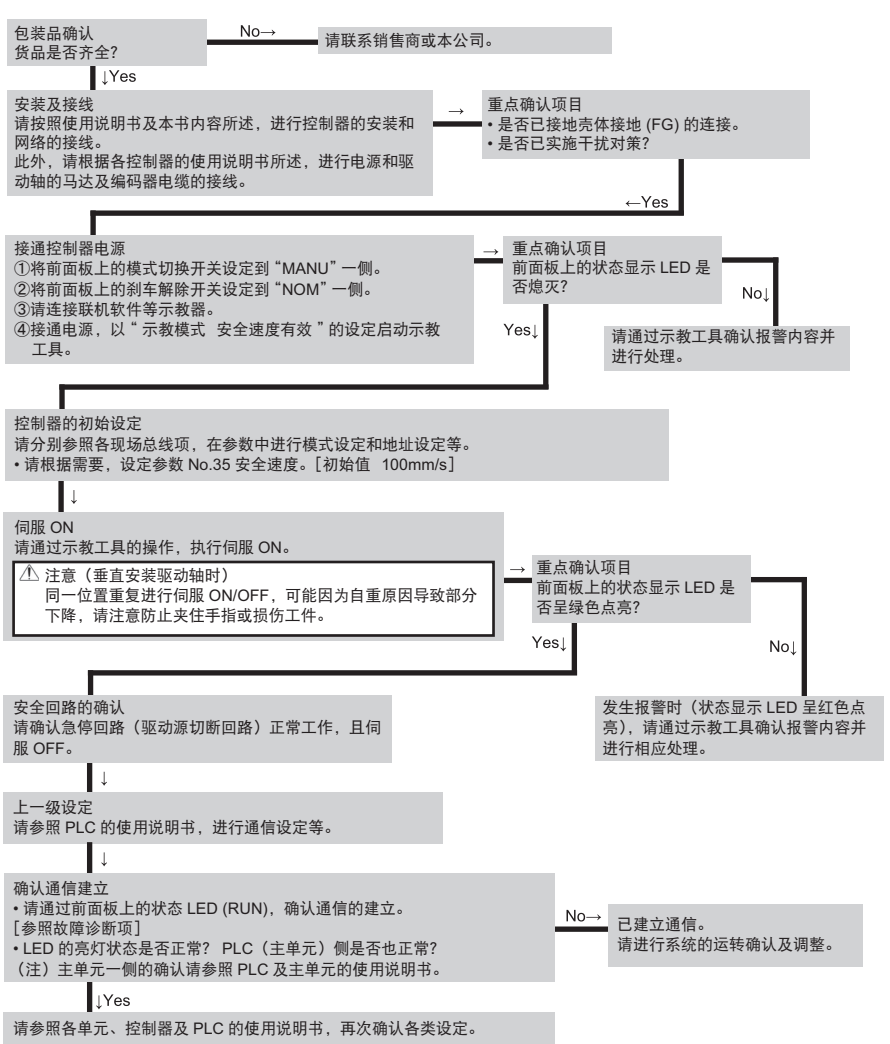
默认网关通过参数进行设定。  
请通过 RC 用联机软件等示教工具设定参数 No.142“DFGW：默认网关”。  
可设定范围：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255（出厂时已设定为 0.0.0.0。）

(注) 设定参数后，请将控制器的电源断开后重新接通，然后务必将控制器前面板上的模式切换开关切换为 AUTO。

## 启动步骤

初次使用本产品时，请参照下述步骤仔细确认无遗漏及接线错误后再进行作业。

本节将介绍支持 EtherCAT® 及 EtherNet/IP 的 ACON、PCON（以下称控制器）的启动步骤。  
关于网络上连接的所有设备、控制器及驱动轴的安装和接线，请遵照各自的使用说明书执行。



故障诊断

发生错误时，可通过前面板上的状态 LED 等确认动作状态。

● EtherCAT® 规格的状态 LED 显示

名称	显示颜色	说明
RUN	熄灭	初始化状态（EtherCAT® 通信“INIT”状态）或电源关闭
	绿色（点亮）	正常运转状态（EtherCAT® 通信“OPERATION”状态）
	绿色（闪烁） (ON:200ms/OFF:200ms)	（EtherCAT® 通信“PRE-OPERATION”状态）
	绿色（闪烁） (ON:200ms/OFF:1000ms)	（EtherCAT® 通信“SAFE-OPERATION”状态）
	橙色（点亮）	通信元件（模块）异常
ERR	熄灭	无异常，或电源关闭
	橙色（闪烁） (ON:200ms/OFF:200ms)	配置信息（设定）异常 （无法设定从主单元接收到的信息）
	橙色（闪烁） (ON:200ms×2 次 /OFF:1000ms)	通信装置电路异常 （看门狗计时器超时）
	橙色（点亮）	通信元件（模块）异常
Link/ Activity	熄灭	未检测到链接状态，或电源关闭
	绿色（点亮）	正在链接（无回路混杂）
	绿色（闪烁）	正在链接（回路混杂状态）
	(ON:50ms/OFF:50ms)	

● EtherNet/IP 规格的状态 LED 显示

名称	显示颜色	说明	
NS	熄灭	电源关闭或未设定 IP 地址	
	绿色（点亮）	连接建立，正常通信状态。	
	绿色（闪烁）	已进入联机状态，但未建立连接。正在停止通信（网络正常）。请确认主单元的状态。	
	红色（亮灯）	通信异常。检测出 IP 地址重复等错误，无法通信。	请确认 IP 地址的设定、通信线路的接线状态、路由器的电源以及干扰对策等。
	红色（闪烁）	通信异常。（检测出通信超时）	
MS	熄灭	电源 OFF	
	绿色（点亮）	正常工作状态。 处于扫描仪（主单元）控制之下的状态	
	绿色（闪烁）	与扫描仪（主单元）之间的连接未建立。 请再次确认配置信息。 请确认扫描仪（主单元）是否为空闲状态。	
	红色（亮灯）	硬件异常。 需更换电路板。请咨询本公司。	
	红色（闪烁）	配置异常、设定不正确等轻微异常。 重新设定即可恢复。	

发生错误时，请连接联机软件等示教工具，通过状态监控进行确认。  
现场总线的相关报警为以下任何一种。除此以外的报警，请参照控制器本体的使用说明书进行处理。

代码	错误名称	ID (※ 1)	RES (※ 2)	原因 / 对策
0F2	现场总线 模块异常	05	×	原因：检测出现场总线模块（电路元件）的异常。 对策：请确认参数。
0F3	未检测到现 场总线模块	04	×	原因：未检测到现场总线模块（电路元件）。 对策：请将电源断开后重新接通。无法解决问题时，请联系本公司。

(※1) ID→简易报警代码    (※2) RES→可 / 不可报警清零    ○：可报警清零 / ×：不可报警清零

株式会社アイエイアイ

总公司及工厂   〒 424-0103   静冈县静冈市清水区尾羽 416-4  
TEL 054-364-5105   FAX 054-364-2589

联系方式

艾卫艾商贸（上海）有限公司  
地址：上海市虹桥路 808 号加华商务中心 A8 栋 303 室   邮编：200030  
电话：021-6448-4753  
传真：021-6448-3992  
E-mail: shanghai@iai-robot.com  
URL: http://www.iai-robot.com