



北京：010-8225-3225	重庆：023-6310-3325	济南：0531-8690-7277	武汉：027-8544-8265
太原：0351-4039-485	广州：020-3879-2175	南昌：0791-6255-010	西安：029-8836-0640
长春：0431-8859-6017	哈尔滨：0451-53665570	南京：025-8334-6585	厦门：0592-5313-601
长沙：0731-2941117	杭州：0571-8882-0610	上海：021-6301-2827	郑州：0371-6384-2772
成都：028-8434-2072	合肥：0551-2816-777	沈阳：024-2334-1159	

中达电通股份有限公司

上海市浦东新区民夏路238号 邮编：201209

公司网址：www.deltagreentech.com.cn

* 规格若有变更，以实际产品为主

ASDA-B2_S_SC_20110426



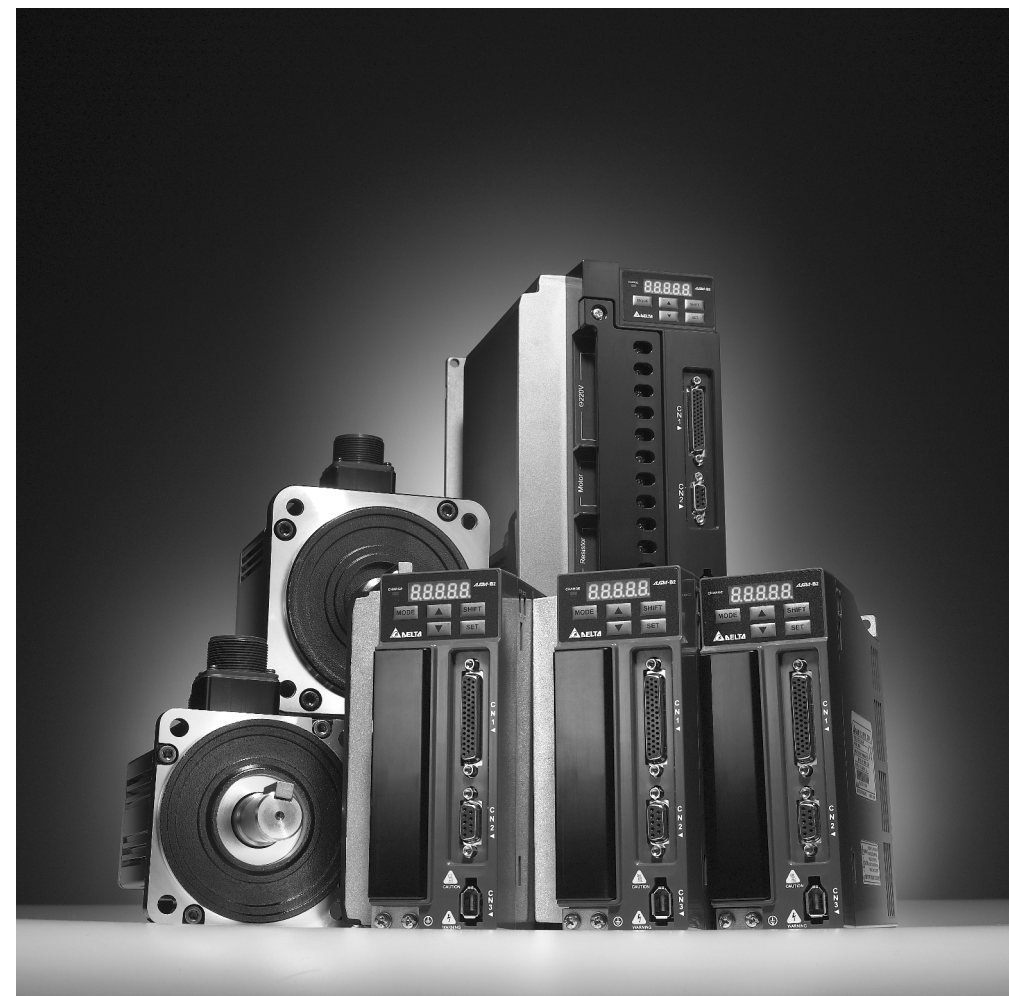
ASDA-B2

系列标准泛用型伺服驱动器简易使用手册



ASDA-B2系列

标准泛用型伺服驱动器简易使用手册



www.delta.com.tw/industrialautomation

目录

第一章 产品检查与型号说明

1.1	产品检查	1-1
1.2	产品型号对照	1-2
1.2.1	铭牌说明	1-2
1.2.2	型号说明	1-3
1.3	伺服驱动器与电机机种名称对应参照表	1-5
1.4	伺服驱动器各部名称	1-6
1.5	伺服驱动器操作模式简介	1-7

第二章 规格

2.1	伺服驱动器标准规格 (ASDA-B2 系列)	2-1
2.2	伺服电机标准规格 (ECMA 系列)	2-4
2.3	转矩特性 (T-N 曲线)	2-14
2.4	过负载的特性	2-16
2.5	伺服驱动器外型尺寸	2-18
2.6	伺服电机外型尺寸	2-22
2.7	回生电阻的选择方法	2-27

第三章 配线

3.1	外围装置与主电源回路连接	3-1
3.1.1	外围装置接线图	3-1

3.1.2	驱动器的连接器与端子	3-3
3.1.3	电源接线法	3-5
3.1.4	电机 U、V、W 引出线的连接头规格	3-7
3.1.5	编码器引出线的连接头规格	3-9
3.1.6	线材的选择	3-13
3.2	伺服系统基本方块图	3-15
3.2.1	200W (含) 以下机种 (无内含回生电阻)	3-15
3.2.2	400W~750W 机种 (内含回生电阻 , 无风扇)	3-16
3.2.3	1kW ~ 3kW 机种 (内含回生电阻和风扇)	3-17
3.3	CN1 I/O 信号接线	3-18
3.3.1	CN1 I/O 连接器端子 Layout	3-18
3.3.2	CN1 I/O 连接器信号说明	3-20
3.3.3	界面接线图 (CN1)	3-27
3.3.4	用户指定 DI 与 DO 信号	3-34
3.4	CN2 编码器信号接线	3-35
3.5	CN3 通讯端口信号接线	3-37
3.6	CN5 模拟电压输出端子	3-38
3.7	标准接线方式	3-39
3.7.1	位置 (PT) 模式标准接线	3-39
3.7.2	速度模式标准接线	3-40
3.7.3	扭矩模式标准接线	3-41

第四章 参数与功能

4.1	参数定义	4-1
4.2	参数一览表	4-2
4.3	参数说明	4-12
	P0-xx 监控参数.....	4-12
	P1-xx 基本参数.....	4-23
	P2-xx 扩充参数.....	4-53
	P3-xx 通讯参数.....	4-84
	P4-xx 诊断参数.....	4-90
	表 4.1 数字输入 (DI) 功能定义表.....	4-101
	表 4.2 数字输出 (DO) 功能定义表.....	4-106

第五章 异警排除

5.1	驱动器异警一览表.....	5-1
5.2	异警原因与处置	5-4
5.3	发生异常后解决异警的方法	5-13

(此页有意留为空白)

第一章 产品检查与型号说明

1.1 产品检查

为了防止本产品在购买与运送过程中的疏忽，请详细检查下表所列出的项目：

检查项目	内容
是否为所欲购买的产品	分别检查电机与驱动器铭版上的产品型号，可参阅 1.2 节所列的型号说明
电机转轴是否运转平顺	用手旋转电机转轴，如果可以平顺运转，代表电机转轴是正常的。但是，附有电磁刹车的电机，则无法用手平滑运转！
外观是否损伤	目视检查是否外观上有任何损坏或是刮伤
是否有松脱的螺丝	是否有螺丝未锁紧或脱落

如果发生任何上述情形，请与代理商联络以获得妥善的解决。

完整可操作的伺服组件应包括：

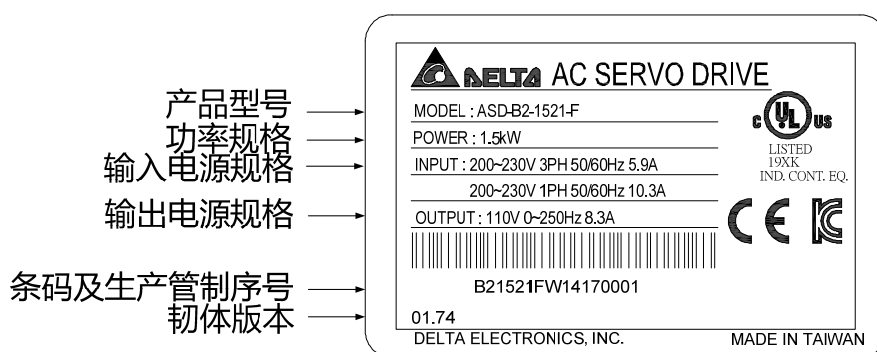
- (1) 伺服驱动器及伺服电机。
- (2) 一条 UVW 电机动力线，红（U）、白（V）、黑（W）依序三条线锁在驱动器上的电机输出座，还有一条绿色地线请锁在驱动器的接地处（选购品）。
- (3) 一条编码器控制信号线与电机端编码器的母座相接，一端接头至驱动器 CN2，另一端为公座（选购品）。
- (4) 于 CN1 使用 44PIN 接头（瀚荃模拟产品）（选购品）。
- (5) 于 CN2 使用 9PIN 接头（瀚荃模拟产品）（选购品）。
- (6) 于 CN3 使用 6PIN 接头（瀚荃模拟产品）（选购品）。

1.2 产品型号对照

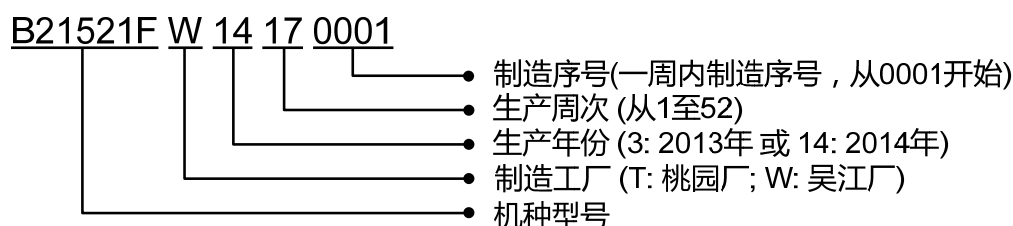
1.2.1 铭牌说明

ASDA-B2 系列伺服驱动器

■ 铭牌说明

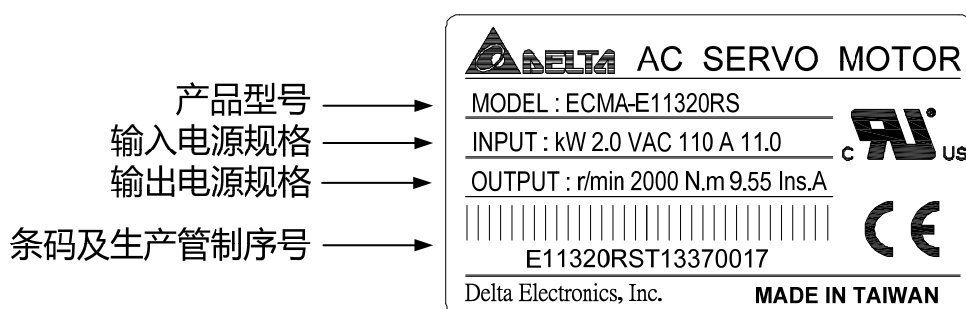


■ 序号说明

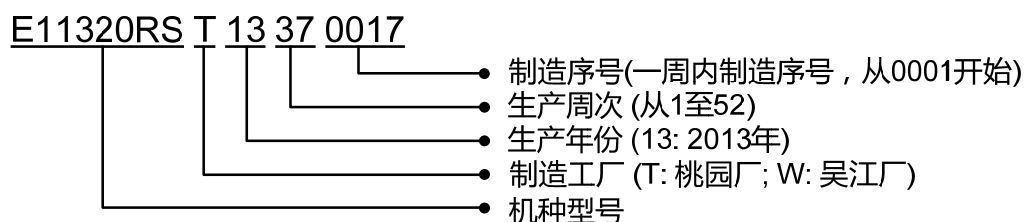


ECMA 系列伺服电机

■ 铭牌说明

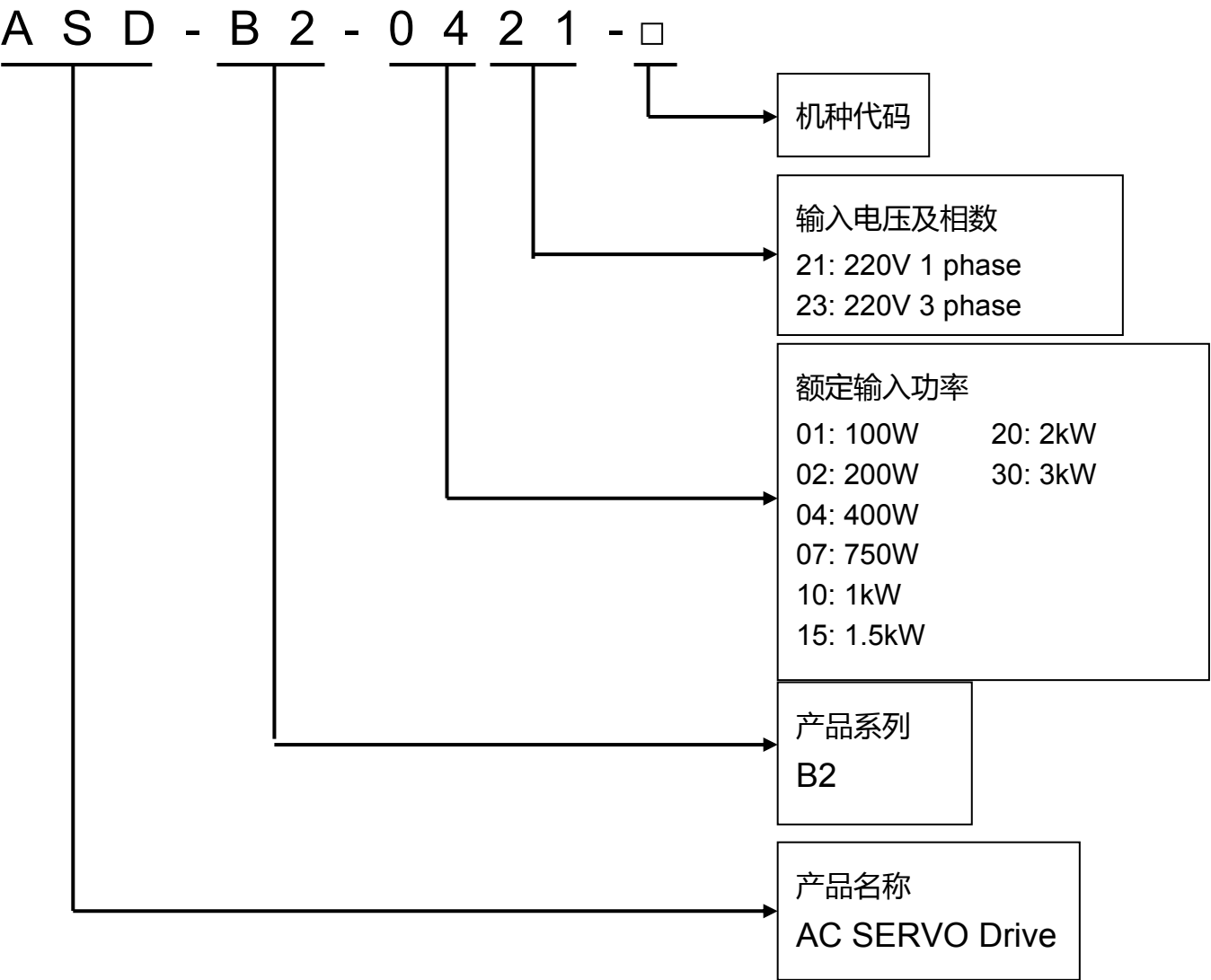


■ 序号说明



1.2.2 型号说明

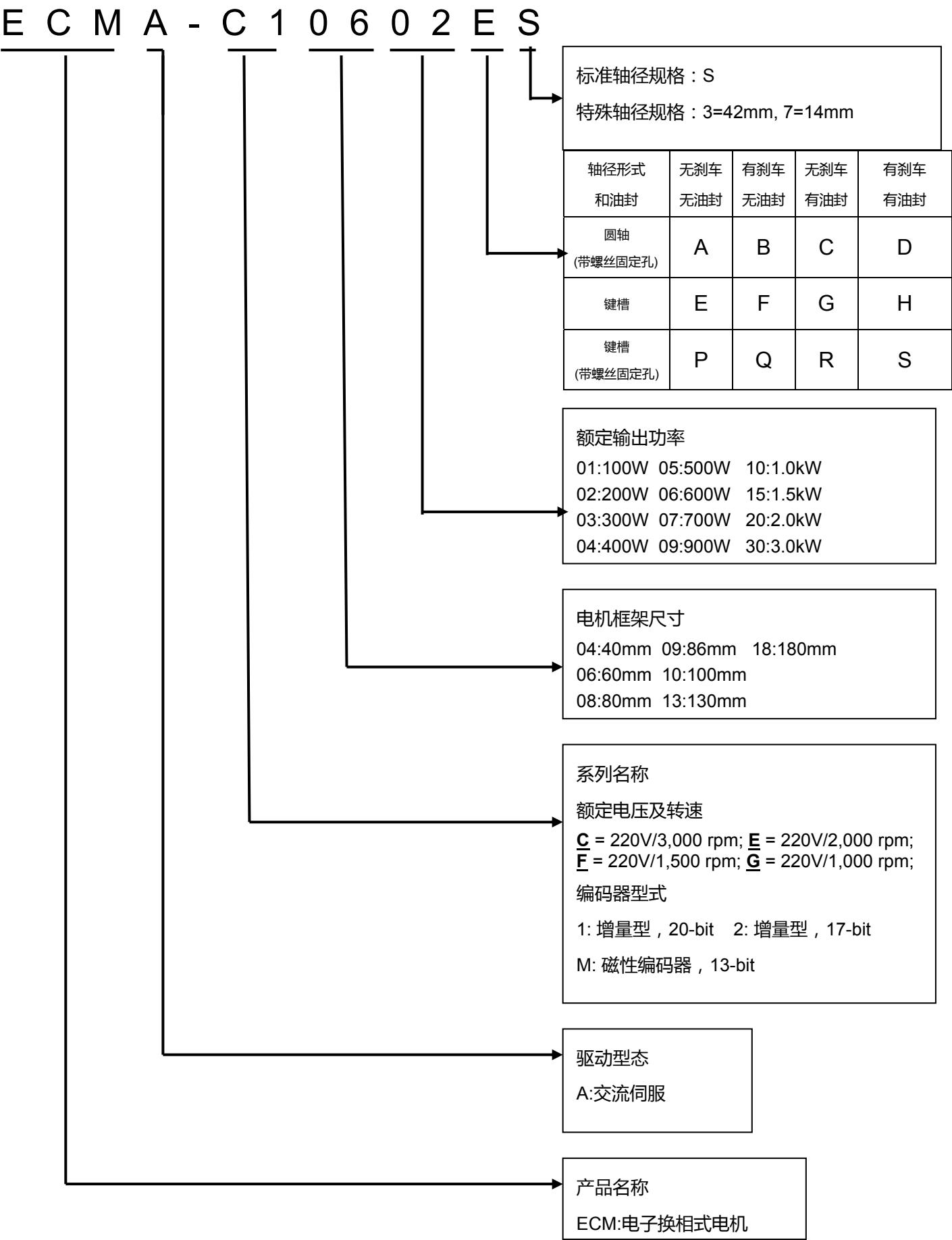
ASDA-B2系列伺服驱动器



机种代码

代号	全闭环	EtherCAT	CANopen	DMCNET	E-CAM	DI 扩展槽
B	×	×	×	×	×	×
F	×	×	×	○	×	×

ECMA 系列伺服电机



1.3 伺服驱动器与电机机种名称对应参照表

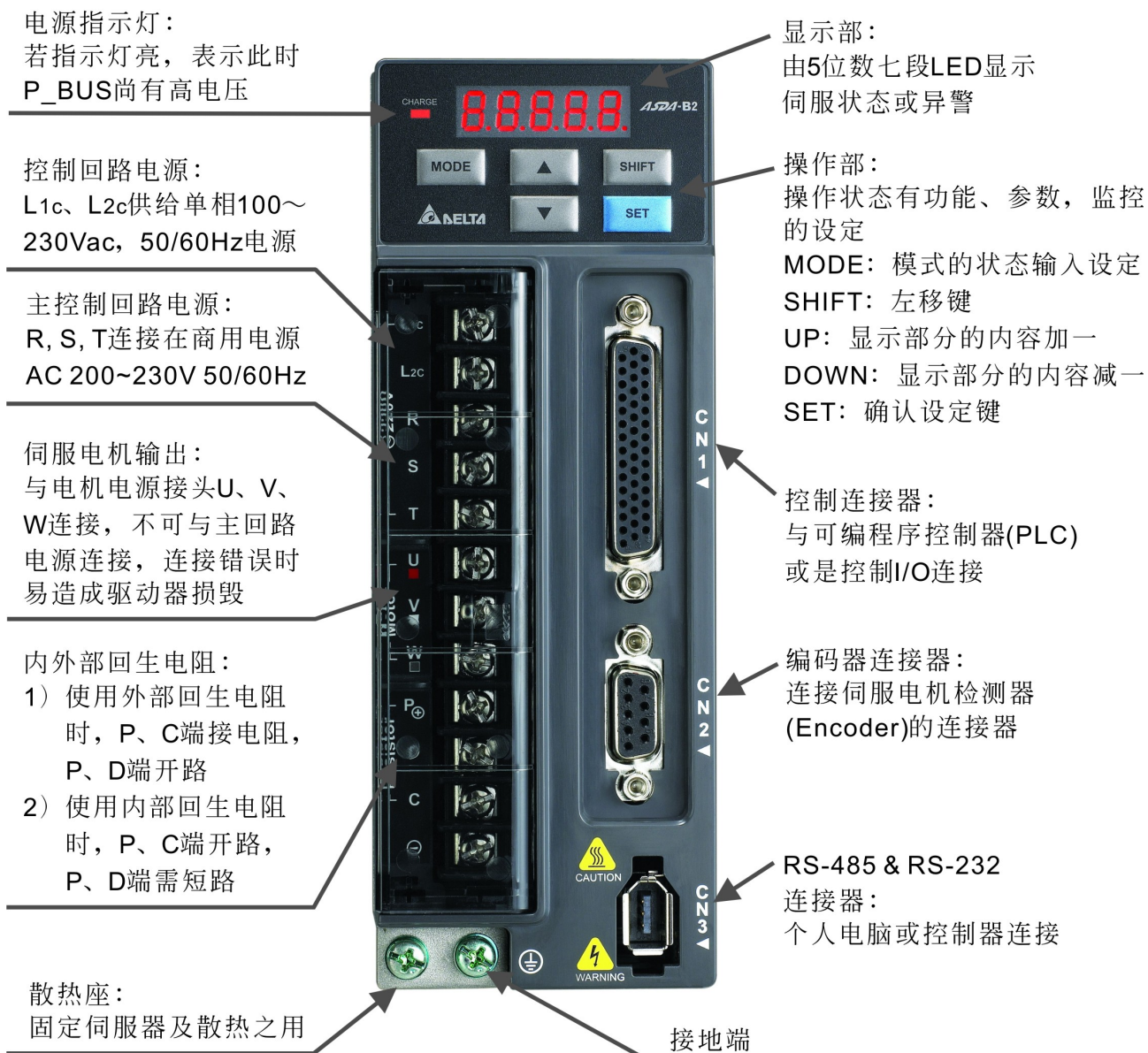
伺服驱动器		对应的伺服电机
100W	ASD-B2-0121-□	ECMA-C△0401□S (S=8mm)
200W	ASD-B2-0221-□	ECMA-C△0602□S (S=14mm)
400W	ASD-B2-0421-□	ECMA-C△0604□S (S=14mm) ECMA-C△0604□H (H=高惯量) ECMA-CM0604PS (S=14mm) ECMA-C△0804□7 (7=14mm) ECMA-E△1305□S (S=22mm) ECMA-G△1303□S (S=22mm)
750W	ASD-B2-0721-□	ECMA-C△0807□S (S=19mm) ECMA-C△0807□H (H=高惯量) ECMA-CM0807PS (S=19mm) ECMA-C△0907□S (S=16mm) ECMA-G△1306□S (S=22mm) ECMA-GM1306PS (S=22mm)
1000W	ASD-B2-1021-□	ECMA-C△1010□S (S=22mm) ECMA-C△0910□S (S=16mm) ECMA-E△1310□S (S=22mm) ECMA-F△1308□S (S=22mm) ECMA-G△1309□S (S=22mm) ECMA-GM1309PS (S=22mm)
1500W	ASD-B2-1521-□	ECMA-E△1315□S (S=22mm)
2000W	ASD-B2-2023-□	ECMA-C△1020□S (S=22mm) ECMA-E△1320□S (S=22mm) ECMA-E△1820□S (S=35mm) ECMA-F△1313□S (S=22mm) ECMA-F11318□S (S=22mm)

3000W	ASD-B2-3023-□	ECMA-C [△] 1330□4 (4=24mm) ECMA-E [△] 1830□S (S=35mm) ECMA-E [△] 1835□S (S=35mm) ECMA-F [△] 1830□S (S=35mm)
-------	---------------	--

**NOTE**

- 1) 驱动器型号后的□为 ASDA-B2 机种代码，请参照实际购买产品的型号信息。
- 2) 伺服电机型号中的[△]为编码器型式。[△]=1:增量型，20-bit；[△]=2: 增量型，17-bit。
- 3) 伺服电机型号中的□为刹车或键槽 / 油封式样。
- 4) 上表以伺服电机的额定电流的三倍来设计伺服驱动器的规格。如果用户需要六倍于伺服电机额定电流的伺服驱动器专用机，可洽询经销商。电机及驱动器的详细规格可参照第十一章规格。

1.4 伺服驱动器各部名称



1.5 伺服驱动器操作模式简介

本驱动器提供多种操作模式可供用户选择，如下表所示：

模式名称		模式代码	说明
单一模式	位置模式 (端子输入)	P	驱动器接受位置命令，控制电机至目标位置。 位置命令由端子输入，信号型态为脉冲。
	速度模式	S	驱动器接受速度命令，控制电机至目标转速。 速度命令可由内部缓存器提供（共三组缓存器），或由外部端子输入模拟电压（-10V ~ +10V）。命令的选择是根据 DI 信号来选择。
	速度模式 (无模拟输入)	Sz	驱动器接受速度命令，控制电机至目标转速。 速度命令仅可由内部缓存器提供（共三组缓存器），无法由外部端子提供。命令的选择可根据 DI 信号来选择。原 S 模式中的外部输入的 DI 状态为速度命令零。
	扭矩模式	T	驱动器接受扭矩命令，控制电机至目标扭矩。 扭矩命令可由内部缓存器提供（共三组缓存器），或由外部端子输入模拟电压（-10V ~ +10V）。命令的选择可根据 DI 信号来选择。
	扭矩模式 (无模拟输入)	Tz	驱动器接受扭矩命令，控制电机至目标扭矩。 扭矩命令仅可由内部缓存器提供（共三组缓存器），无法由外部端子提供。命令的选择可根据 DI 信号来选择。原 T 模式中的外部输入的 DI 状态为扭矩命令零。
混合模式		S-P	S 与 P 可通过 DI 信号切换。（参阅第七章表 7-1 输入功能定义表（18））
		T-P	T 与 P 可通过 DI 信号切换。（参阅第七章表 7-1 输入功能定义表（20））
		S-T	S 与 T 可通过 DI 信号切换。（参阅第七章表 7-1 输入功能定义表（19））

模式的选择可通过参数P1-01来达成，当新模式设定后，必须将驱动器重新送电，新模式即可生效！

(此页有意留为空白)

第二章 规格

2.1 ASDA-B2 伺服驱动器标准规格

机型 ASDA-B2 系列			100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	3kW
			01	02	04	07	10	15	20	30
电 源	相数 / 电压		三相：170 ~ 255VAC，50 / 60Hz ±5% 单相：200 ~ 255VAC，50 / 60Hz ±5%						三相 170 ~ 255VAC， 50 / 60Hz ±5%	
	输入电流 (3PH) 单位: Arms		0.7	1.11	1.86	3.66	4.68	5.9	8.76	9.83
	输入电流 (1PH) 单位: Arms		0.9	1.92	3.22	6.78	8.88	10.3	-	-
	连续输出电流 单位: Arms		0.9	1.55	2.6	5.1	7.3	8.3	13.4	19.4
冷却方式			自然冷却				风扇冷却			
编码器解析数 / 回授解析数			17-bit (160000 p/rev)							
主环控制方式			SVPWM 控制							
操控模式			手动 / 自动							
回生电阻			无		内建					
位 置 控 制 模 式	最大输入脉冲频率		差动传输方式：500K（低速） / 4Mpps（高速） 开集极传输方式：200Kpps							
	脉冲指令模式		脉冲+符号； A 相+B 相；CCW 脉冲+CW 脉冲							
	指令控制方式		外部脉冲控制							
	指令平滑方式		低通平滑滤波							
	电子齿轮比		电子齿轮比：N / M 倍，限定条件为 (1/50 < N/M < 25600) N：1 ~ (2 ²⁶ -1) / M：1 ~ (2 ³¹ -1)							
	转矩限制		参数设定方式							
	前馈补偿		参数设定方式							
速 度 控 制 模 式	模拟指令输入	电压范围	0 ~ ±10 V _{DC}							
		输入阻抗	10KΩ							
		时间常数	2.2 us							
	速度控制范围*1		1:5000							
	指令控制方式		外部模拟指令控制 / 内部缓存器控制							
	指令平滑方式		低通及 S 曲线平滑滤波							

机型 ASDA-B2 系列			100W 01	200W 02	400W 04	750W 07	1kW 10	1.5kW 15	2kW 20	3kW 30
速度控制模式	转矩限制		参数设定方式或模拟输入							
	带宽		最大 550Hz							
	速度校准率 ^{*2}		外部负载额定变动 (0 ~ 100%) 最大 0.01%							
			电源 ±10%变动最大 0.01%							
			环境温度 (0 ~ 50℃) 最大 0.01%							
扭矩控制模式	模拟指令输入	电压范围	0 ~ ±10 V _{DC}							
		输入阻抗	10KΩ							
		时间常数	2.2 us							
	指令控制方式		外部模拟指令控制 / 内部缓存器控制							
	指令平滑方式		低通平滑滤波							
	速度限制		参数设定方式或模拟输入							
	模拟监控输出		可参数设定监控信号 (输出电压范围 : ±8V)							
数位输入输出	输入		伺服启动、异常重置、增益切换、脉冲清除、零速度箝制、命令输入反向控制、转矩限制、速度限制、速度命令选择、速度 / 位置混合模式命令选择切换、速度 / 扭矩混合模式命令选择切换、扭矩 / 位置混合模式命令选择切换、紧急停止、正转 / 反转禁止极限、正 / 反方向运转扭矩限制、正转 / 反转寸动输入、电子齿轮比分子选择、脉冲输入禁止							
	输出		A, B, Z 线驱动 (Line Driver) 输出 伺服备妥、伺服启动、零速度检出、目标速度到达、目标位置到达、转矩限制中、伺服警示、电磁刹车、过负载预警、伺服警告							
保护功能			过电流、过电压、电压不足、过热、过负荷、速度误差过大、位置误差过大、检出器异常、回生异常、通讯异常、缓存器异常, U、V、W 与 CN1、CN2、CN3 端子短路保护							
通讯接口			RS-232 / RS-485							
环境规格	安装地点		室内 (避免阳光直射), 无腐蚀性雾气 (避免油烟、易燃性瓦斯及尘埃)							
	标高		海拔 1000M 以下							
	大气压力		86kPa ~ 106kPa							
	环境温度		0℃ ~ 55℃ (若环境温度超过 45℃以上时, 请强制周边空气循环)							
	储存温度		-20℃ ~ 65℃							
	湿度		0 ~ 90% RH 以下 (不结露)							
	振动		20Hz 以下 9.80665m/s ² (1G) 20 ~ 50Hz 5.88m/s ² (0.6G)							

机型 ASDA-B2 系列		100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	3kW
		01	02	04	07	10	15	20	30
环境规格	IP 等级	IP20							
	电力系统	TN 系统 ^{*4}							
	安规认证	IEC/EN 61800-5-1, UL508C   US LISTED							

注：

- *1 额定负载时，速度比定义为最小速度（不会走走停停）/ 额定转速。
- *2 命令为额定转速时，速度校准率定义为（空载时的转速-满载时的转速）/ 额定转速。
- *3 请参考10.4章节过负载的特性。
- *4 TN系统：电力系统的中性点直接和大地相连，曝露在外的金属组件经由保护性的接地导体连接到大地上。

2.2 伺服电机标准规格 (ECMA 系列)

低惯量系列

机型 ECMA	C Δ 04	C Δ 06		C Δ 08		C Δ 09	
	01	02	04□S	04	07	07	10
额定功率 (kW)	0.1	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.0
额定扭矩 (N·m) ^{*1}	0.32	0.64	1.27	1.27	2.39	2.39	3.18
最大扭矩 (N·m)	0.96	1.92	3.82	3.82	7.16	7.14	8.78
额定转速 (r/min)	3000					3000	
最高转速 (r/min)	5000					3000	
额定电流 (A)	0.90	1.55	2.60	2.60	5.10	3.66	4.25
瞬时最大电流 (A)	2.70	4.65	7.80	7.80	15.3	11	12.37
每秒最大功率 (kW/s)	27.7	22.4	57.6	24.0	50.4	29.6	38.6
转子惯量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²)	0.037	0.177	0.277	0.68	1.13	1.93	2.62
机械常数 (ms)	0.75	0.80	0.53	0.74	0.63	1.72	1.20
扭矩常数-KT (N·m/A)	0.36	0.41	0.49	0.49	0.47	0.65	0.75
电压常数-KE (mV/(r/min))	13.6	16.0	17.4	18.5	17.2	24.2	27.5
电机阻抗 (Ohm)	9.30	2.79	1.55	0.93	0.42	1.34	0.897
电机感抗 (mH)	24.0	12.07	6.71	7.39	3.53	7.55	5.7
电气常数 (ms)	2.58	4.30	4.30	7.96	8.36	5.66	6.35
绝缘等级	A 级 (UL) , B 级 (CE)						
绝缘阻抗	100M Ω , DC 500V 以上						
绝缘耐压	1.8k Vac, 1 sec						
重量-不带刹车 (kg)	0.5	1.2	1.6	2.1	3.0	2.9	3.8
重量-带刹车 (kg)	0.8	1.5	2.0	2.9	3.8	3.69	5.5
径向最大荷重 (N)	78.4	196	196	245	245	245	245
轴向最大荷重 (N)	39.2	68	68	98	98	98	98
每秒最大功率 (kW/s) 含刹车	25.6	21.3	53.8	22.1	48.4	29.3	37.9
转子惯量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²) 含刹车	0.04	0.19	0.30	0.73	1.18	1.95	2.67
机械常数 (ms) 含刹车	0.81	0.85	0.57	0.78	0.65	1.74	1.22
刹车保持扭矩 [Nt·m (min)] ^{*2}	0.3	1.3	1.3	2.5	2.5	2.5	2.5
刹车消耗功率 (at 20°C) [W]	7.3	6.5	6.5	8.2	8.2	8.2	8.2

机型 ECMA	C△04	C△06		C△08		C△09	
	01	02	04□S	04	07	07	10
刹车释放时间 [ms (Max)]	5	10	10	10	10	10	10
刹车吸引时间 [ms (Max)]	25	70	70	70	70	70	70
振动级数 (μm)	15						
使用温度 (°C)	0°C ~ 40°C						
保存温度 (°C)	-10°C ~ 80°C						
使用湿度	20 ~ 90%RH (不结露)						
保存湿度	20 ~ 90%RH (不结露)						
耐振性	2.5G						
IP等级	IP65 (使用防水接头,以及轴心密封安装(或是使用油封)机种)						
安规认证	  US LISTED						

注：

*1 规格中的额定扭矩值为安装于下列散热片尺寸且环境温度为0~40°C时的连续容许转矩值：

ECMA-__ 04 / 06 / 08 : 250mm x 250mm x 6mm

ECMA-__ 10 : 300mm x 300mm x 12mm

ECMA-__ 13 : 400mm x 400mm x 20mm

ECMA-__ 18 : 550mm x 550mm x 30mm

材质：铝制 (Aluminum) – F40, F60, F80, F100, F130, F180

*2 内建于伺服电机内的刹车器功能为保持对象于停止的状态，请勿使用于减速或动态刹车。

低惯量系列

机型 ECMA	C Δ 10		C Δ 13
	10	20	30
额定功率 (kW)	1.0	2.0	3.0
额定扭矩 (N·m) ^{*1}	3.18	6.37	9.55
最大扭矩 (N·m)	9.54	19.1	28.65
额定转速 (r/min)	3000		3000
最高转速 (r/min)	5000		4500
额定电流 (A)	7.30	12.05	17.2
瞬时最大电流 (A)	21.9	36.15	47.5
每秒最大功率 (kW/s)	38.1	90.6	71.8
转子惯量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²)	2.65	4.45	12.7
机械常数 (ms)	0.74	0.61	1.11
扭矩常数-KT (N·m/A)	0.44	0.53	0.557
电压常数-KE (mV/(r/min))	16.8	19.2	20.98
电机阻抗 (Ohm)	0.20	0.13	0.0976
电机感抗 (mH)	1.81	1.50	1.21
电气常数 (ms)	9.30	11.4	12.4
绝缘等级	A 级 (UL), B 级 (CE)		
绝缘阻抗	100M Ω , DC 500V 以上		
绝缘耐压	1.8k Vac, 1 sec		
重量-不带刹车 (kg)	4.3	6.2	7.8
重量-带刹车 (kg)	4.7	7.2	9.2
径向最大荷重 (N)	490	490	490
轴向最大荷重 (N)	98	98	98
每秒最大功率 (kW/s) 含刹车	30.4	82.0	65.1
转子惯量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²) 含刹车	3.33	4.95	14.0
机械常数 (ms) 含刹车	0.93	0.66	1.22
刹车保持扭矩 [Nt·m (min)] ^{*2}	8.0	8.0	10.0
刹车消耗功率 (at 20°C) [W]	19.4	19.4	19.0
刹车释放时间 [ms (Max)]	10	10	10

机型 ECMA	C Δ 10		C Δ 13
	10	20	30
刹车吸引时间 [ms (Max)]	70	70	70
振动级数 (μ m)	15		
使用温度 ($^{\circ}$ C)	0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C		
保存温度 ($^{\circ}$ C)	-10 $^{\circ}$ C ~ 80 $^{\circ}$ C		
使用湿度	20 ~ 90%RH (不结露)		
保存湿度	20 ~ 90%RH (不结露)		
耐振性	2.5G		
IP等级	IP65 (使用防水接头,以及轴心密封安装(或是使用油封)机种)		
安规认证	  US LISTED		

注：

*1 规格中的额定扭矩值为安装于下列散热片尺寸且环境温度为0~40 $^{\circ}$ C时的连续容许转矩值：

ECMA-__ 04 / 06 / 08 : 250mm x 250mm x 6mm

ECMA-__ 10 : 300mm x 300mm x 12mm

ECMA-__ 13 : 400mm x 400mm x 20mm

ECMA-__ 18 : 550mm x 550mm x 30mm

材质：铝制 (Aluminum) – F40, F60, F80, F100, F130, F180

*2 内建于伺服电机内的刹车器功能为保持对象于停止的状态，请勿使用于减速或动态刹车。

中 / 高惯量系列

机型 ECMA	E Δ 13				E Δ 18			G Δ 13		
	05	10	15	20	20	30	35	03	06	09
额定功率 (kW)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.0	3.0	3.5	0.3	0.6	0.9
额定扭矩 (N·m) * ¹	2.39	4.77	7.16	9.55	9.55	14.32	16.71	2.86	5.73	8.59
最大扭矩 (N·m)	7.16	14.3	21.48	28.65	28.65	42.97	50.13	8.59	17.19	21.48
额定转速 (r/min)	2000							1000		
最高转速 (r/min)	3000							2000		
额定电流 (A)	2.9	5.6	8.3	11.01	11.22	16.1	19.2	2.5	4.8	7.5
瞬时最大电流 (A)	8.7	16.8	24.9	33.03	33.66	48.3	57.6	7.5	14.4	22.5
每秒最大功率 (kW/s)	7.0	27.1	45.9	62.5	26.3	37.3	50.8	10.0	39.0	66.0
转子惯量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²)	8.17	8.41	11.18	14.59	34.68	54.95	54.95	8.17	8.41	11.18
机械常数 (ms)	1.91	1.51	1.10	0.96	1.62	1.06	1.08	1.84	1.40	1.06
扭矩常数-KT (N·m/A)	0.83	0.85	0.87	0.87	0.85	0.89	0.87	1.15	1.19	1.15
电压常数-KE (mV/(r/min))	30.9	31.9	31.8	31.8	31.4	32.0	32	42.5	43.8	41.6
电机阻抗 (Ohm)	0.57	0.47	0.26	0.174	0.119	0.052	0.052	1.06	0.82	0.43
电机感抗 (mH)	7.39	5.99	4.01	2.76	2.84	1.38	1.38	14.29	11.12	6.97
电气常数 (ms)	12.96	12.88	15.31	15.86	23.87	26.39	26.39	13.55	13.50	16.06
绝缘等级	A 级 (UL) , B 级 (CE)									
绝缘阻抗	100M Ω , DC 500V 以上									
绝缘耐压	1.8k Vac, 1 sec									
重量-不带刹车 (kg)	6.8	7.0	7.5	7.8	13.5	18.5	18.5	6.8	7.0	7.5
重量-带刹车 (kg)	8.2	8.4	8.9	9.2	17.5	22.5	22.5	8.2	8.4	8.9
径向最大荷重 (N)	490	490	490	490	1176	1470	490	490	490	490
轴向最大荷重 (N)	98	98	98	98	490	490	98	98	98	98
每秒最大功率 (kW/s) 含刹车	6.4	24.9	43.1	59.7	24.1	35.9	48.9	9.2	35.9	62.1
转子惯量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²) 含刹车	8.94	9.14	11.90	15.88	37.86	57.06	57.06	8.94	9.14	11.9
机械常数 (ms) 含刹车	2.07	1.64	1.19	1.05	1.77	1.10	1.12	2.0	1.51	1.13
刹车保持扭矩[Nt·m (min)] * ²	10.0	10.0	10.0	10.0	25.0	25.0	10.0	10.0	10.0	10.0
刹车消耗功率 (at 20°C) [W]	19.0	19.0	19.0	19.0	20.4	20.4	19.0	19.0	19.0	19.0
刹车释放时间 [ms (Max)]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

机型 ECMA	E Δ 13				E Δ 18			G Δ 13		
	05	10	15	20	20	30	35	03	06	09
刹车吸引时间 [ms (Max)]	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
振动级数 (μ m)	15									
使用温度 ($^{\circ}$ C)	0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C									
保存温度 ($^{\circ}$ C)	-10 $^{\circ}$ C ~ 80 $^{\circ}$ C									
使用湿度	20 ~ 90%RH (不结露)									
保存湿度	20 ~ 90%RH (不结露)									
耐振性	2.5G									
IP等级	IP65 (使用防水接头,以及轴心密封安装(或是使用油封机种))									
安规认证	  US LISTED									

注：

*1 规格中的额定扭矩值为安装于下列散热片尺寸且环境温度为0~40 $^{\circ}$ C时的连续容许转矩值：

ECMA-__ 04 / 06 / 08 : 250mm x 250mm x 6mm

ECMA-__ 10 : 300mm x 300mm x 12mm

ECMA-__ 13 : 400mm x 400mm x 20mm

ECMA-__ 18 : 550mm x 550mm x 30mm

材质：铝制 (Aluminum) – F40, F60, F80, F100, F130, F180

*2 内建于伺服电机内的刹车器功能为保持对象于停止的状态，请勿使用于减速或动态刹车。

中高 / 高惯量系列

机型 ECMA	F Δ 13	F Δ 13		F Δ 18
	08	13	18	30
额定功率 (kW)	0.85	1.3	1.8	3.0
额定扭矩 (N-m) *1	5.41	8.34	11.48	19.10
最大扭矩 (N-m)	13.8	23.3	28.7	57.29
额定转速 (r/min)	1500			
最高转速 (r/min)	3000			
额定电流 (A)	7.1	12.6	13	19.4
瞬时最大电流 (A)	19.4	38.6	36	58.2
每秒最大功率 (kW/s)	21.52	34.78	52.93	66.4
转子惯量 ($\times 10^{-4}\text{kg.m}^2$)	13.6	20	24.9	54.95
机械常数 (ms)	2.43	1.62	1.7	1.28
扭矩常数-KT (N-m/A)	0.76	0.66	0.88	0.98
电压常数-KE (mV/(r/min))	29.2	24.2	32.2	35.0
电机阻抗 (Ohm)	0.38	0.124	0.185	0.077
电机感抗 (mH)	4.77	1.7	2.6	1.27
电气常数 (ms)	12.55	13.71	14.05	16.5
绝缘等级	A 级 (UL), B 级 (CE)			
绝缘阻抗	100M Ω , DC 500V 以上			
绝缘耐压	1.8k Vac, 1 sec			
重量—不带刹车 (kg)	8.6	9.4	10.5	18.5
重量—带刹车 (kg)	10.0	--	--	22.5
径向最大荷重 (N)	490	490	490	1470
轴向最大荷重 (N)	98	98	98	490
每秒最大功率 (kW/s) 含刹车	19.78	32.66	50.3	63.9
转子惯量 ($\times 10^{-4}\text{kg.m}^2$) 含刹车	14.8	21.3	26.2	57.06

机型 ECMA	F Δ 13	F113		F Δ 18
	08	13	18	30
机械常数 (ms) 含刹车	2.65	1.73	1.79	1.33
刹车保持扭矩 [Nt-m (min)] ^{*2}	10.0	10.0	10.0	25.0
刹车消耗功率 (at 20°C) [W]	19.0	19.0	19.0	20.4
刹车释放时间 [ms (Max)]	10	10	10	10
刹车吸引时间 [ms (Max)]	70	70	70	70
振动级数 (μ m)	15			
使用温度 (°C)	0 °C ~ 40°C			
保存温度 (°C)	-10°C ~ 80°C			
使用湿度	20 ~ 90%RH (不结露)			
保存湿度	20 ~ 90%RH (不结露)			
耐振性	2.5G			
IP等级	IP65(使用防水接头以及轴心密封安装(或是使用油封)机种)			
安规认证 ^{*4}				

注：

*1 规格中的额定扭矩值为安装于下列散热片尺寸且环境温度为0~40°C时的连续容许转矩值：

ECMA-__ 04 / 06 / 08 : 250mm x 250mm x 6mm

ECMA-__ 10 : 300mm x 300mm x 12mm

ECMA-__ 13 : 400mm x 400mm x 20mm

ECMA-__ 18 : 550mm x 550mm x 30mm

ECMA-__ 22 : 650mm x 650mm x 35mm

材质：铝制 (Aluminum) – F40, F60, F80, F100, F130, F180, F220

*2 内建于伺服电机内的刹车器功能为保持对象于停止的状态，请勿使用于减速或动态刹车。

*3 如欲达到电机最大扭力上限 250%，建议搭配使用高一级功率的伺服驱动器。

*4 ECMA-F11308, ECMA-F11313, ECMA-F11318 机型 UL 安规认证申请中。

高惯量系列

机型 ECMA	C [△] 06	C [△] 08
	04□H	07□H
额定功率 (kW)	0.4	0.75
额定扭矩 (N·m) ^{*1}	1.27	2.39
最大扭矩 (N·m)	3.82	7.16
额定转速 (r/min)	3000	3000
最高转速 (r/min)	5000	5000
额定电流 (A)	2.6	5.1
瞬时最大电流 (A)	7.8	15.3
每秒最大功率 (kW/s)	21.7	19.63
转子惯量 (× 10 ⁻⁴ kg·m ²)	0.743	2.91
机械常数 (ms)	1.42	1.6
扭矩常数-KT (N·m/A)	0.49	0.47
电压常数-KE (mV/(r/min))	17.4	17.2
电机阻抗 (Ohm)	1.55	0.42
电机感抗 (mH)	6.71	3.53
电气常数 (ms)	4.3	8.36
绝缘等级	A 级 (UL) , B 级 (CE)	
绝缘阻抗	100MΩ , DC 500V 以上	
绝缘耐压	1.8k Vac,1 sec	
重量-不带刹车 (kg)	1.8	3.4
重量-带刹车 (kg)	2.2	3.9
径向最大荷重 (N)	196	245
轴向最大荷重 (N)	68	98
每秒最大功率 (kW/s) 含刹车	21.48	19.3
转子惯量 (× 10 ⁻⁴ kg·m ²) 含刹车	0.751	2.96
机械常数 (ms) 含刹车	1.43	1.62
刹车保持扭矩 [Nt·m (min)] ^{*2}	1.3	1.3
刹车消耗功率 (at 20°C) [W]	6.5	6.5
刹车释放时间 [ms (Max)]	10	10

机型 ECMA	C Δ 06	C Δ 08
	04□H	07□H
刹车吸引时间 [ms (Max)]	70	70
振动级数 (μ m)	15	
使用温度 ($^{\circ}$ C)	0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C	
保存温度 ($^{\circ}$ C)	-10 $^{\circ}$ C ~ 80 $^{\circ}$ C	
使用湿度	20 ~ 90%RH (不结露)	
保存湿度	20 ~ 90%RH (不结露)	
耐振性	2.5G	
IP等级	IP65 (使用防水接头,以及轴心密封安装 (或是使用油封)机种)	
安规认证 ^{*3}	  US LISTED	

注：

*1 规格中的额定扭矩值为安装于下列散热片尺寸且环境温度为0~40 $^{\circ}$ C时的连续容许转矩值：

ECMA-__ 04 / 06 / 08 : 250mm x 250mm x 6mm

ECMA-__ 10 : 300mm x 300mm x 12mm

ECMA-__ 13 : 400mm x 400mm x 20mm

ECMA-__ 18 : 550mm x 550mm x 30mm

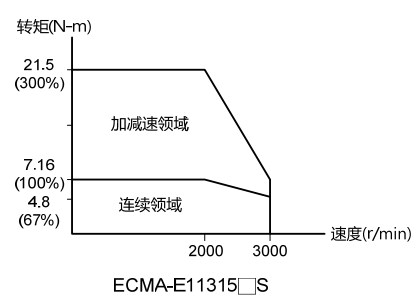
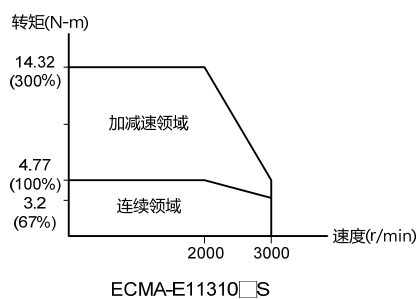
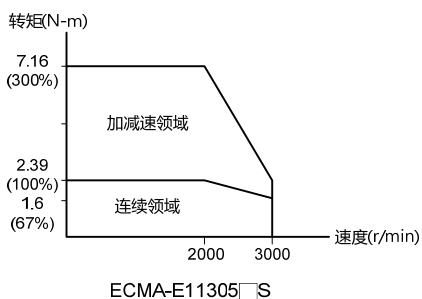
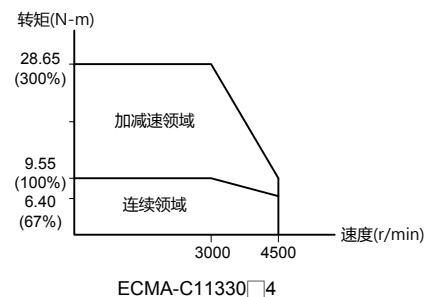
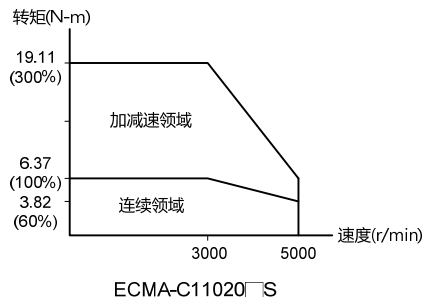
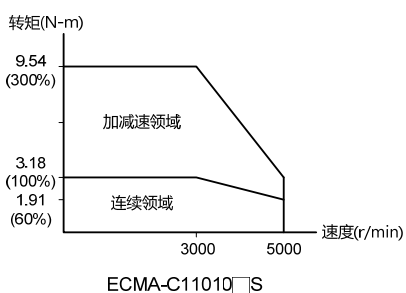
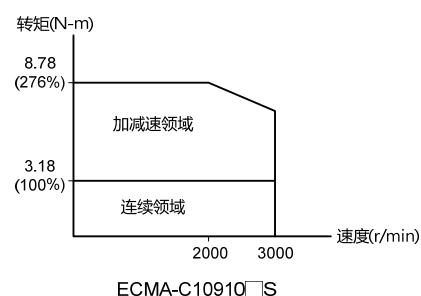
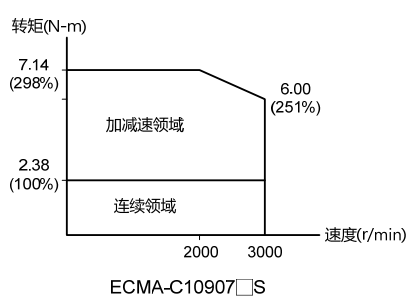
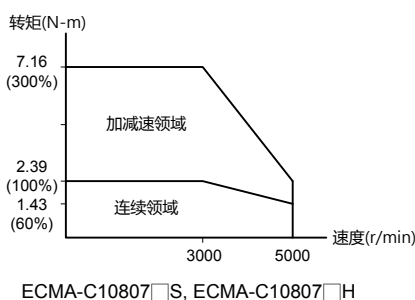
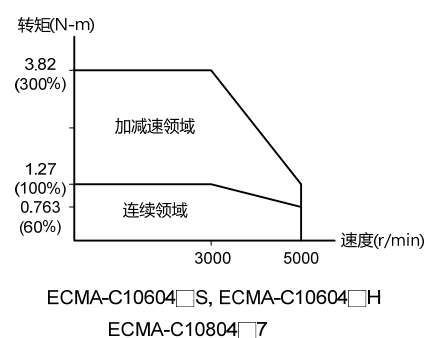
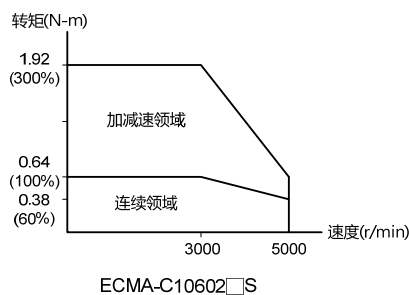
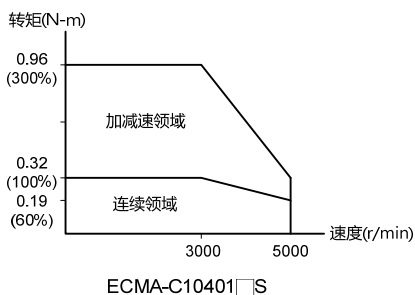
ECMA-__ 22 : 650mm x 650mm x 35mm

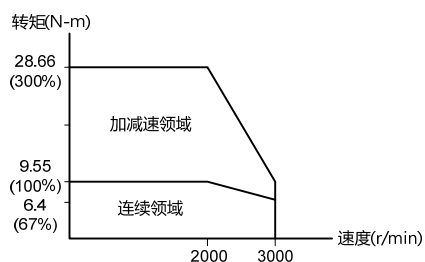
材质：铝制 (Aluminum) – F40, F60, F80, F100, F130, F180, F220

*2 内建于伺服电机内的刹车器功能为保持对象于停止的状态，请勿使用于减速或动态刹车。

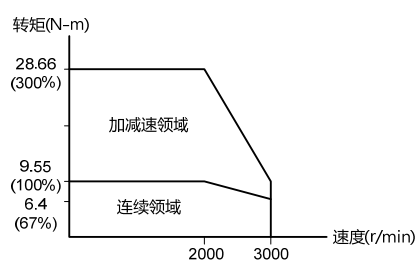
*3 如欲达到电机最大扭力上限250%，建议搭配使用高一级功率的伺服驱动器。

2.3 转矩特性 (T-N 曲线)

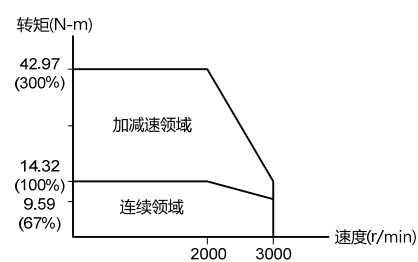




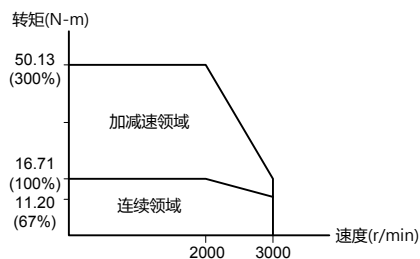
ECMA-E11320 □ S



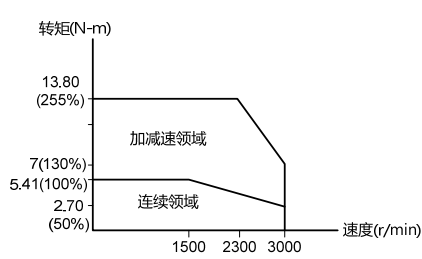
ECMA-E11820 □ S



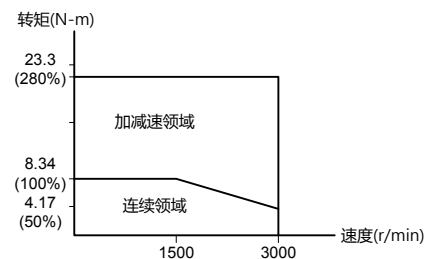
ECMA-E11830 □ S



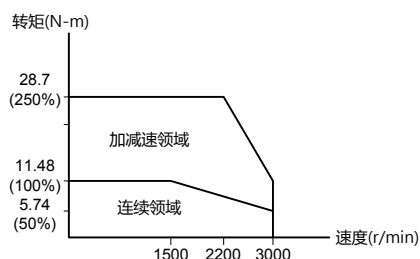
ECMA-E11835 □ S



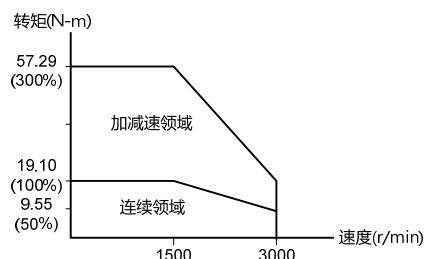
ECMA-F11308 □ S



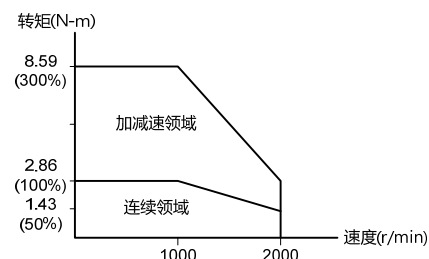
ECMA-F11313 □ S



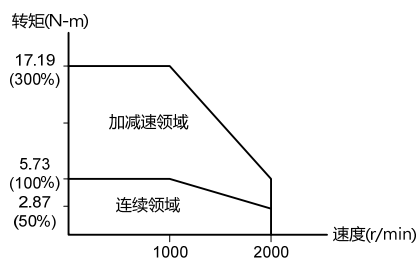
ECMA-F11318 □ S



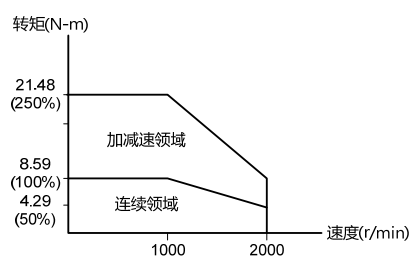
ECMA-F11830 □ S



ECMA-G11303 □ S



ECMA-G11306 □ S



ECMA-G11309 □ S

2.4 过负载的特性

过负载保护定义

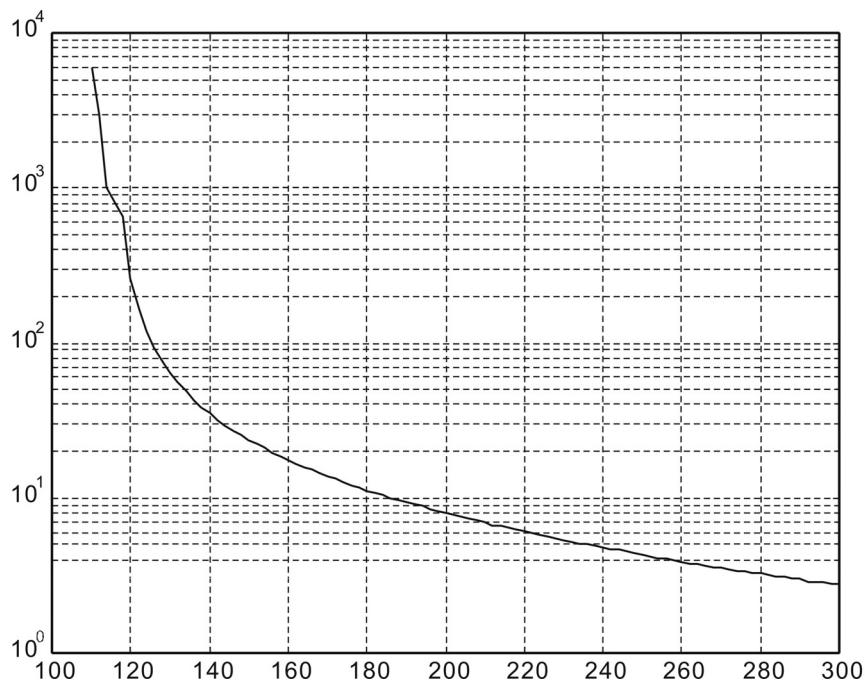
过载保护是防止电机过热的保护功能。

过负载产生原因

- 1) 电机运转超过额定的转矩时，持续运转操作时间过久
- 2) 惯量比过大与加减速过频繁
- 3) 动力线与编码器接线有误
- 4) 伺服增益设定错误，造成电机共振
- 5) 附刹车的电机，未将电机刹车放开而运转

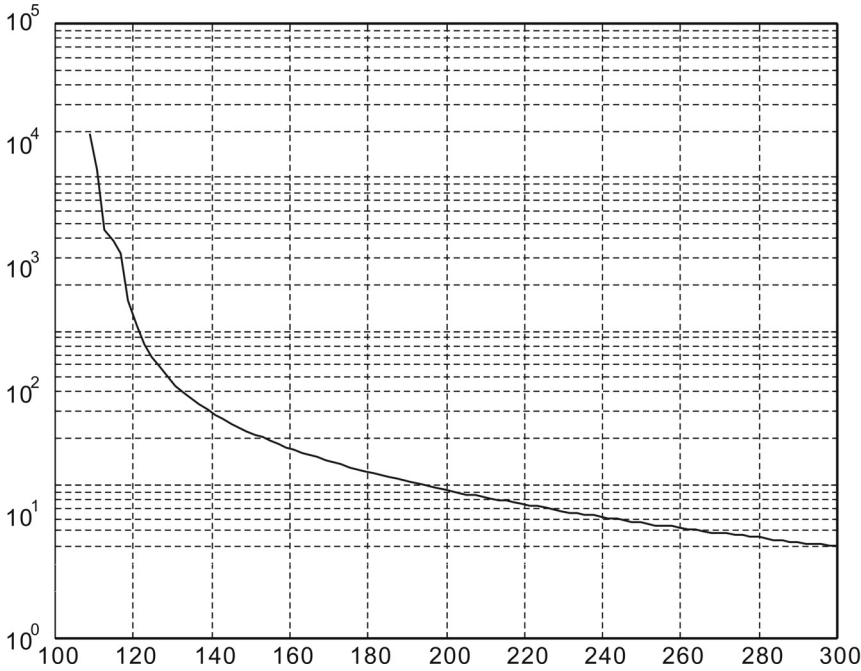
负载比例与运行时间曲线图

低惯量（ECMA C、CM 系列）



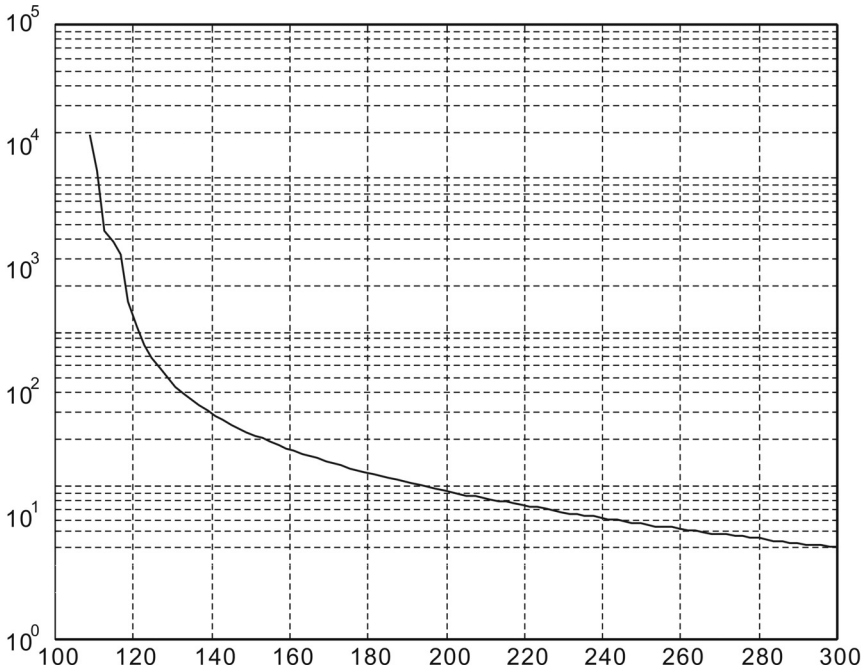
负载比例	运行时间
120%	263.8s
140%	35.2s
160%	17.6s
180%	11.2s
200%	8s
220%	6.1s
240%	4.8s
260%	3.9s
280%	3.3s
300%	2.8s

中惯量与中高惯量 (ECMA E、F 系列)



负载比例	运行时间
120%	527.6s
140%	70.4s
160%	35.2s
180%	22.4s
200%	16s
220%	12.2s
240%	9.6s
260%	7.8s
280%	6.6s
300%	5.6s

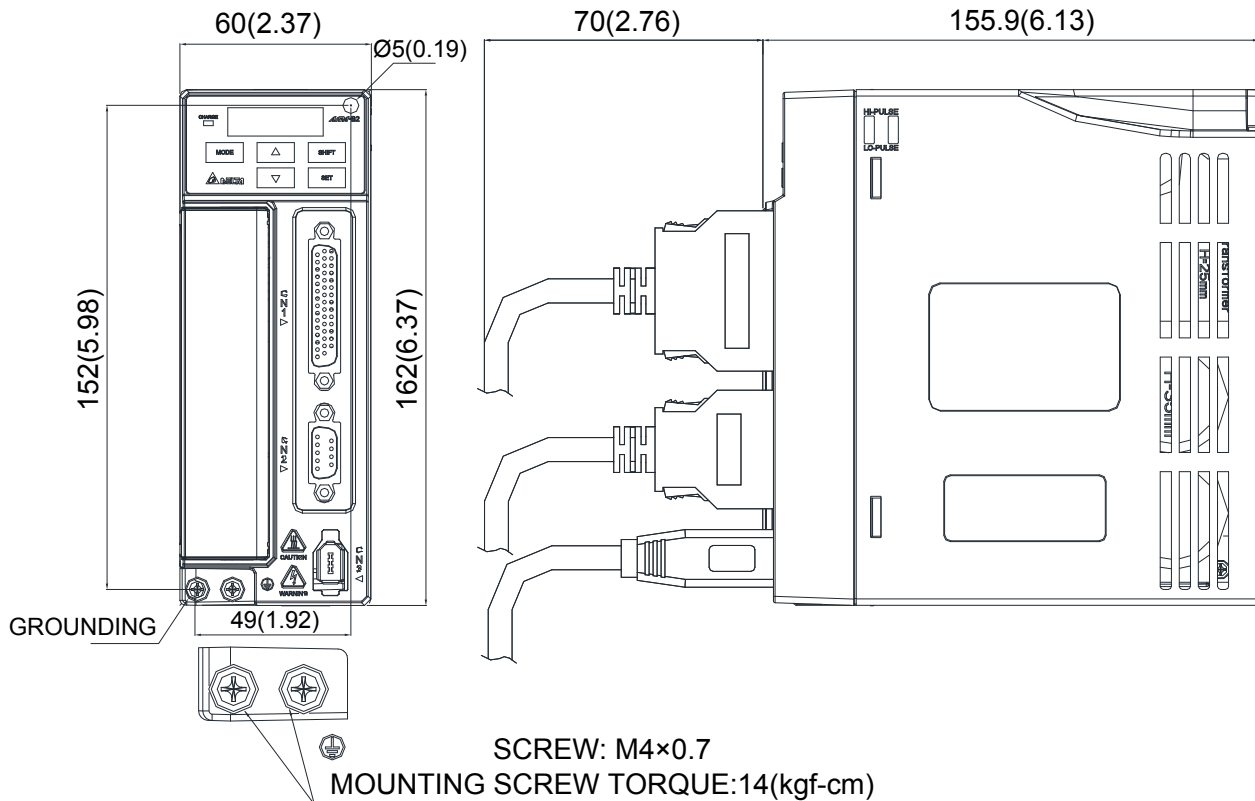
高惯量 (ECMA G、GM 系列)



负载比例	运行时间
120%	527.6s
140%	70.4s
160%	35.2s
180%	22.4s
200%	16s
220%	12.2s
240%	9.6s
260%	7.8s
280%	6.6s
300%	5.6s

2.5 伺服驱动器外型尺寸

ASD-B2-0121 ; ASD-B2-0221 ; ASD-B2-0421 ; ASD-B2L-0421 (100W ~ 400W)



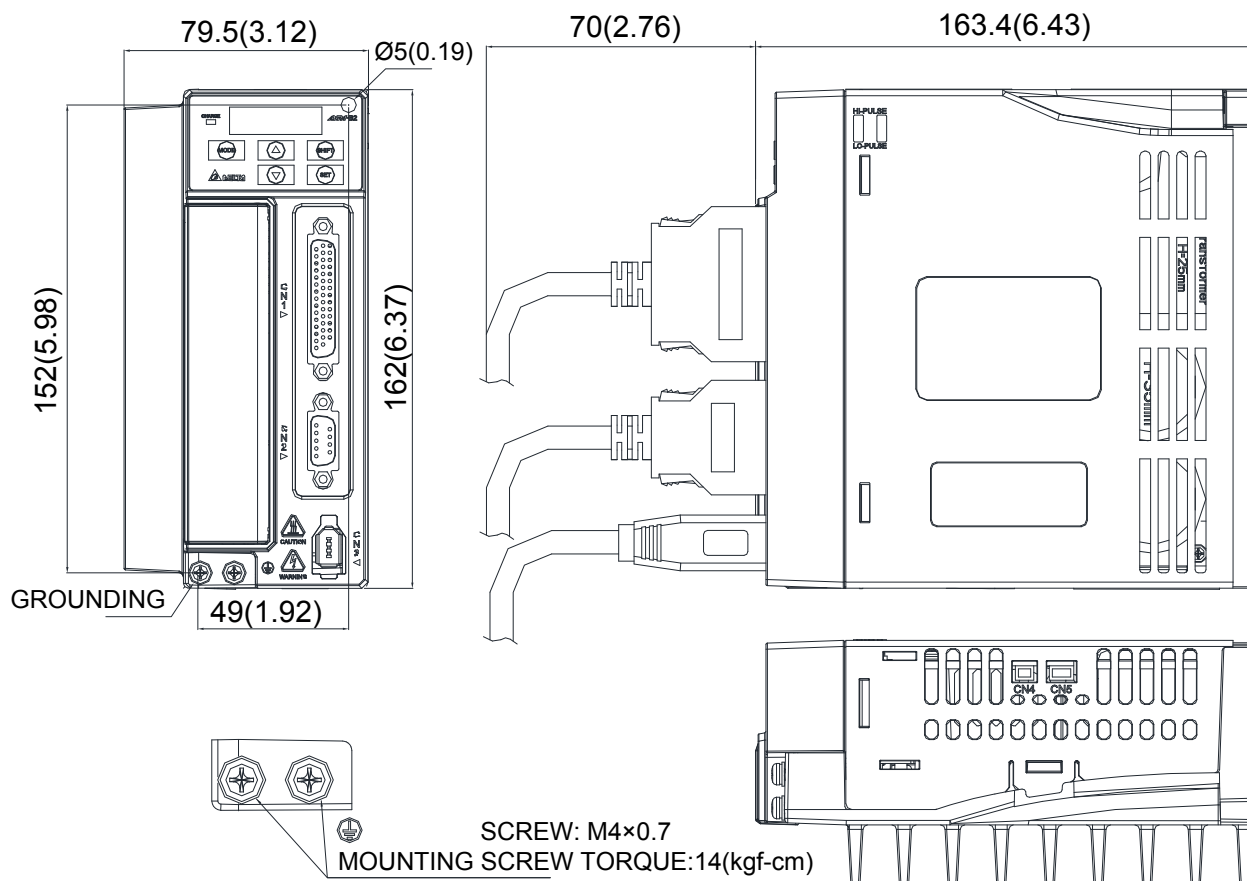
重量 1.07 (2.36)



NOTE

- 1) 机构尺寸单位为毫米 (英寸); 重量单位为公斤 (磅)
- 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知

ASD-B2-0721; ASD-B2L-0721 (750W)



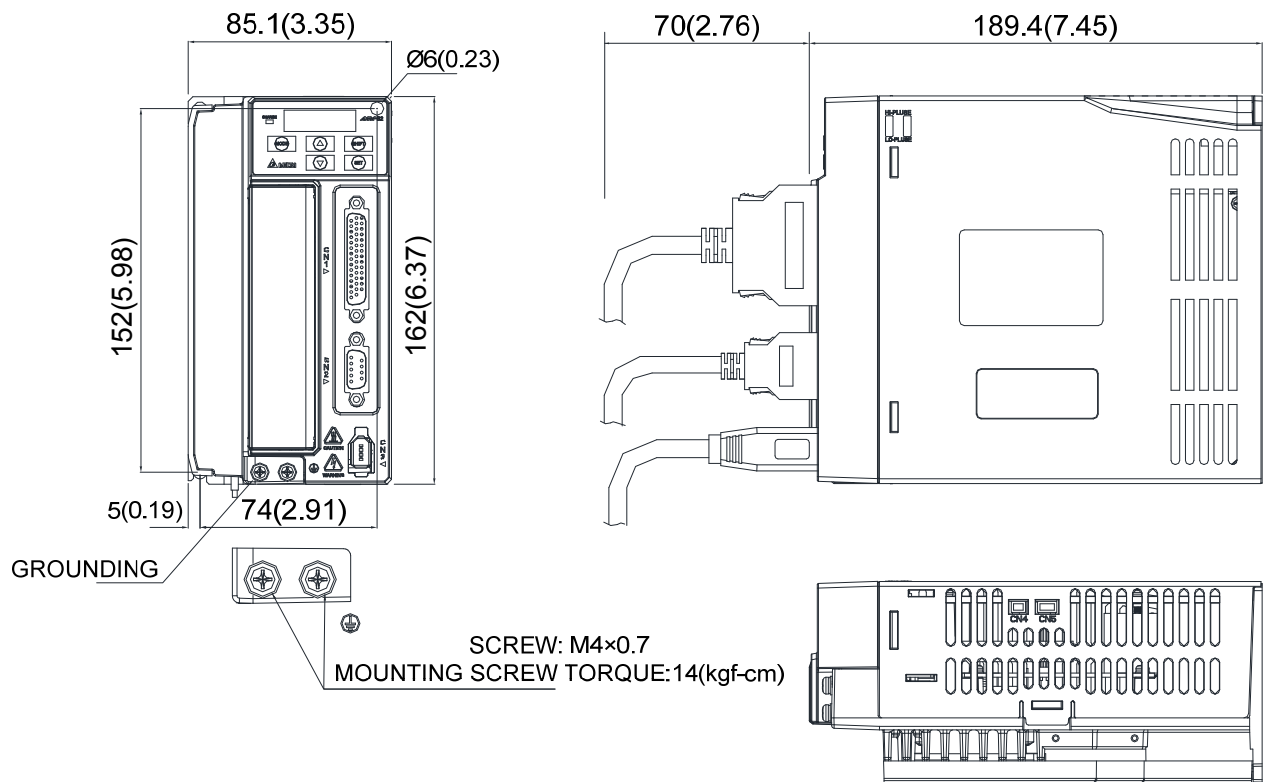
重量	1.54 (3.40)
----	---------------



NOTE

- 1) 机构尺寸单位为毫米 (英寸); 重量单位为公斤 (磅)
- 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知

ASD-B2-1021 ; ASD-B2L-1021 ; ASD-B2-1521 (1kW ~ 1.5kW)



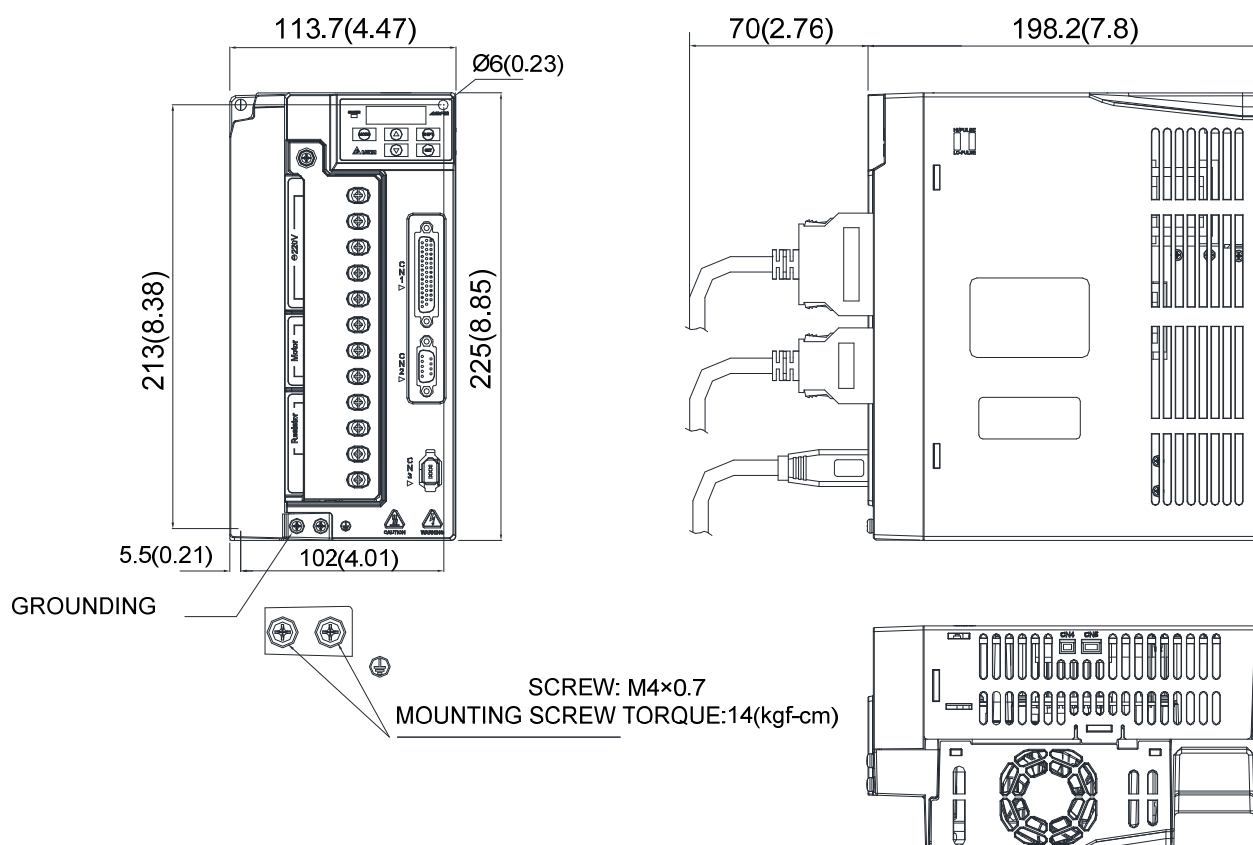
重量

1.72 (3.79)

**NOTE**

- 1) 机构尺寸单位为毫米 (英寸); 重量单位为公斤 (磅)
- 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知

ASD-B2-2023 ; ASD-B2-3023 (2kW ~ 3kW)



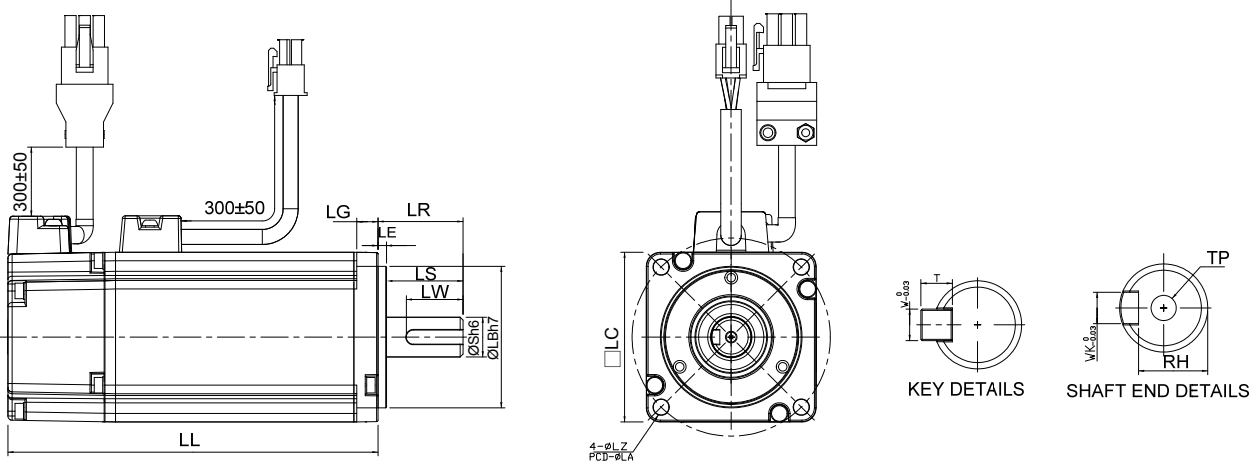
重量	2.67 (5.88)
----	---------------

**NOTE**

- 1) 机构尺寸单位为毫米 (英寸); 重量单位为公斤 (磅)
- 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知

2.6 伺服电机外型尺寸

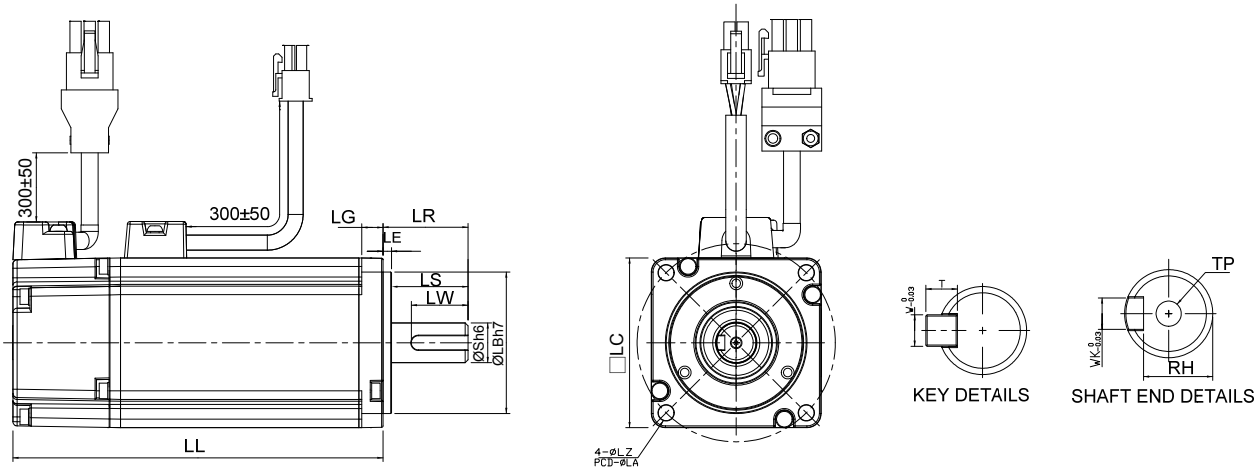
电机 86 框号 (含) 以下系列 (Units: mm)



Model	C△0401□S	C△0602□S	C△0604□S	C△0604□H
LC	40	60	60	60
LZ	4.5	5.5	5.5	5.5
LA	46	70	70	70
S	8 ^(+0/-0.009)	14 ^(+0/-0.011)	14 ^(+0/-0.011)	14 ^(+0/-0.011)
LB	30 ^(+0/-0.021)	50 ^(+0/-0.025)	50 ^(+0/-0.025)	50 ^(+0/-0.025)
LL (不带刹车)	100.6	105.5	130.7	145.8
LL (带刹车)	136.6	141.6	166.8	176.37
LS	20	27	27	27
LR	25	27	27	27
LE	2.5	3	3	3
LG	5	7.5	7.5	7.5
LW	16	20	20	20
RH	6.2	11	11	11
WK	3	5	5	5
W	3	5	5	5
T	3	5	5	5
TP	M3 Depth 8	M4 Depth 15	M4 Depth 15	M4 Depth 15

-  **NOTE**
- 1) 机构尺寸单位为毫米 mm
 - 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知
 - 3) □ 为轴端式样 / 刹车或油封编号
 - 4) 伺服电机型号中的△为编码器型式。△=1:增量型，20-bit；△=2:增量型，17-bit。

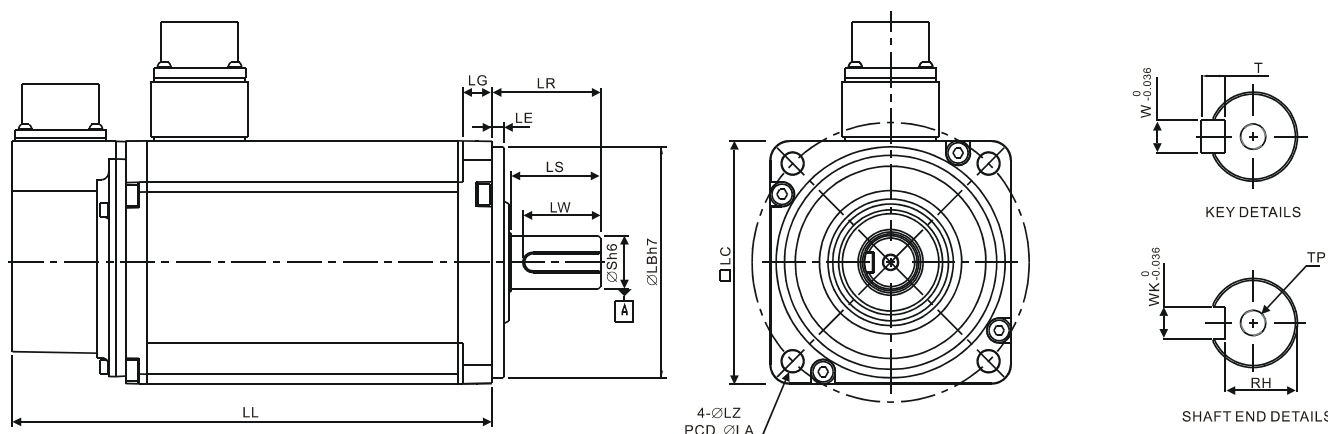
电机 86 框号 (含) 以下系列 (Units: mm)



Model	C△0804□7	C△0807□S	C△0807□H	C△0907□S	C△0910□S
LC	80	80	80	86	86
LZ	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
LA	90	90	90	100	100
S	14 ^(+0/-0.011)	19 ^(+0/-0.013)	19 ^(+0/-0.013)	16 ^(+0/-0.011)	16 ^(+0/-0.011)
LB	70 ^(+0/-0.030)	70 ^(+0/-0.030)	70 ^(+0/-0.030)	80 ^(+0/-0.030)	80 ^(+0/-0.030)
LL (不带刹车)	112.3	138.3	151.1	130.2	153.2
LL (带刹车)	152.8	178	189	161.3	184.3
LS	27	32	32	30	30
LR	27	32	32	35	35
LE	3	3	3	3	3
LG	8	8	8	8	8
LW	20	25	25	20	20
RH	11	15.5	15.5	13	13
WK	5	6	6	5	5
W	5	6	6	5	5
T	5	6	6	5	5
TP	M4 Depth 15	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M5 Depth 15	M5 Depth 15

- NOTE**
- 1) 机构尺寸单位为毫米 mm
 - 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知
 - 3) □ 为轴端式样 / 刹车或油封编号
 - 4) 伺服电机型号中的△为编码器型式。△=1:增量型，20-bit；△=2:增量型，17-bit。

电机 100 ~ 130 框号系列 (Units: mm)

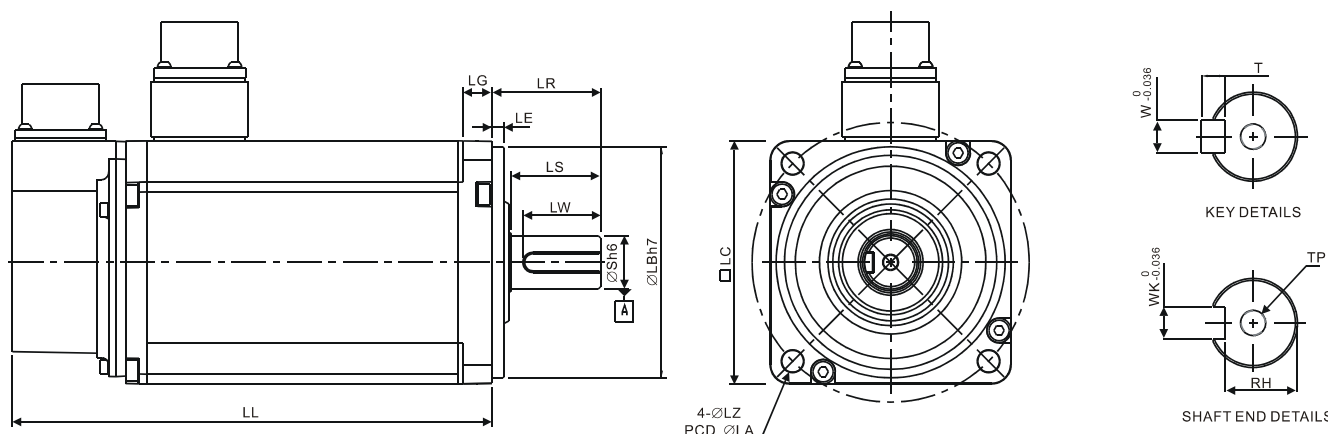


Model	C Δ 1010□S	C Δ 1020□S	C Δ 1330□4	E Δ 1305□S	E Δ 1310□S	E Δ 1315□S	E Δ 1320□S
LC	100	100	130	130	130	130	130
LZ	9	9	9	9	9	9	9
LA	115	115	145	145	145	145	145
S	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	24 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)
LB	95 ^(+0/-0.035)	95 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)
LL (不带刹车)	153.3	199	187.5	147.5	147.5	167.5	187.5
LL (带刹车)	192.5	226	216.0	183.5	183.5	202	216
LS	37	37	47	47	47	47	47
LR	45	45	55	55	55	55	55
LE	5	5	6	6	6	6	6
LG	12	12	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
LW	32	32	36	36	36	36	36
RH	18	18	20	18	18	18	18
WK	8	8	8	8	8	8	8
W	8	8	8	8	8	8	8
T	7	7	7	7	7	7	7
TP	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20

**NOTE**

- 1) 机构尺寸单位为毫米 mm
- 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知
- 3) □ 为轴端式样 / 刹车或油封编号
- 4) 伺服电机型号中的 Δ 为编码器型式。 $\Delta=1$:增量型, 20-bit; $\Delta=2$:增量型, 17-bit。

电机 100 ~ 130 框号系列 (Units: mm)

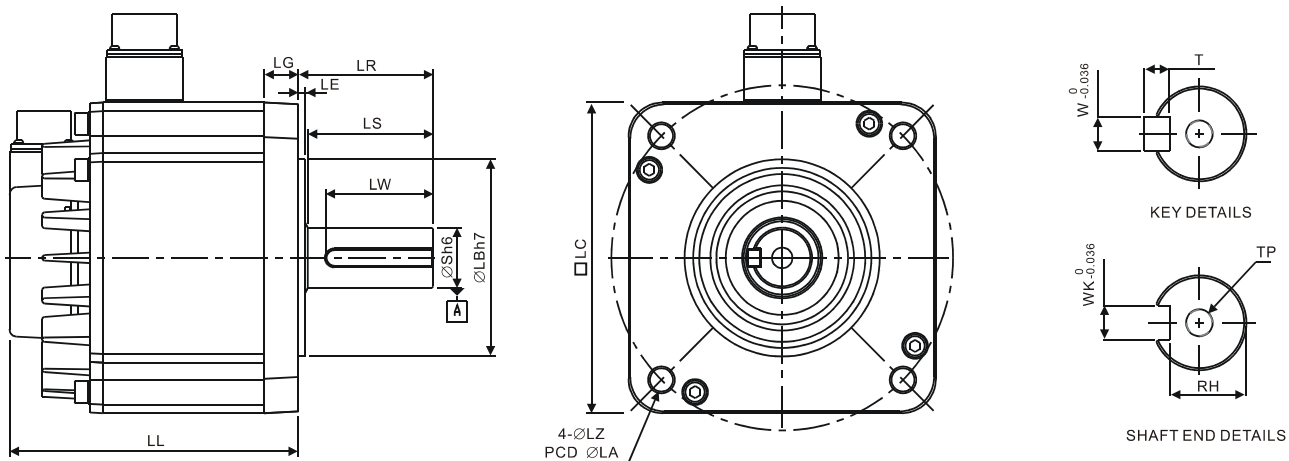


Model	F Δ 1308□S	F Δ 1313□S	F Δ 1318□S	G Δ 1303□S	G Δ 1306□S	G Δ 1309□S
LC	130	130	130	130	130	130
LZ	9	9	9	9	9	9
LA	145	145	145	145	145	145
S	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)	22 ^(+0/-0.013)
LB	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)	110 ^(+0/-0.035)
LL (不带刹车)	152.5	187.5	202	147.5	147.5	163.5
LL (带刹车)	181	--	--	183.5	183.5	198
LS	47	47	47	47	47	47
LR	55	55	55	55	55	55
LE	6	6	6	6	6	6
LG	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
LW	36	36	36	36	36	36
RH	18	18	18	18	18	18
WK	8	8	8	8	8	8
W	8	8	8	8	8	8
T	7	7	7	7	7	7
TP	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20

**NOTE**

- 1) 机构尺寸单位为毫米 mm
- 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知
- 3) □ 为轴端式样 / 刹车或油封编号
- 4) 伺服电机型号中的 Δ 为编码器型式。 $\Delta=1$:增量型, 20-bit; $\Delta=2$:增量型, 17-bit。

电机 180 框号(含)以上系列 (Units: mm)



Model	E [△] 1820□S	E [△] 1830□S	E [△] 1835□S	F [△] 1830□S
LC	180	180	180	180
LZ	13.5	13.5	13.5	13.5
LA	200	200	200	200
S	35 ^(+0/-0.016)	35 ^(+0/-0.016)	35 ^(+0/-0.016)	35 ^(+0/-0.016)
LB	114.3 ^(+0/-0.035)	114.3 ^(+0/-0.035)	114.3 ^(+0/-0.035)	114.3 ^(+0/-0.035)
LL (不带刹车)	169	202.1	202.1	202.1
LL (带刹车)	203.1	235.3	235.3	235.3
LS	73	73	73	73
LR	79	79	79	79
LE	4	4	4	4
LG	20	20	20	20
LW	63	63	63	63
RH	30	30	30	30
WK	10	10	10	10
W	10	10	10	10
T	8	8	8	8
TP	M12 Depth 25	M12 Depth 25	M12 Depth 25	M12 Depth 25

NOTE

- 1) 机构尺寸单位为毫米 mm
- 2) 机构尺寸及重量变更恕不另行通知
- 3) □ 为轴端式样 / 刹车或油封编号
- 4) 伺服电机型号中的△为编码器型式。△=1:增量型, 20-bit; △=2:增量型, 17-bit。

2.7 回生电阻的选择方法

当电机的出力矩和转速的方向相反时，它代表能量从负载端传回至驱动器内。此能量灌注 DC Bus 中的电容使得其电压值往上升。当上升到某一值时，回馈的能量只能靠回生电阻来消耗。驱动器内含回生电阻，使用者也可以外接回生电阻。

下表为 ASDA-B2 系列提供的内含回生电阻的规格

驱动器 (kW)	内建回生电阻规格		* ¹ 内建回生电阻处理 的回生容量	最小容许电阻值
	电阻值 (P1-52)	容量 (P1-53)		
0.1	--	--	--	60
0.2	--	--	--	60
0.4	100	60	30	60
0.75	100	60	30	60
1.0	40	60	30	30
1.5	40	60	30	30
2.0	20	100	50	15
3.0	20	100	50	15

*¹可处理的回生容量（平均值），为内建回生电阻额定容量的 50 % ；外部回生电阻可处理的回生容量亦同。

当回生容量超出内建回生电阻可处理的回生容量时，应外接回生电阻器。使用回生电阻时需注意以下几点：

1. 请正确设定回生电阻的电阻值（P1-52）与容量（P1-53），否则将影响该功能的执行。
2. 当使用者欲外接回生电阻时，请确定所使用的电阻值与内建回生电阻值相同；若使用者欲以并联方式增加回生电阻器的功率时，请确定其电阻值是否满足限制条件。
3. 在自然环境下，当回生电阻器可处理的回生容量（平均值）在额定容量下使用时，电阻的温度将上升至 120℃以上（在持续回生的情况下）。基于安全理由，请采用强制冷却方式，以降低回生电阻的温度；或建议使用具有热敏开关的回生电阻器。关于回生电阻器的负载特性，请向制造商洽询。

使用外部回生电阻时，电阻连接至 P⁺、C 端，P⁺、D 端开路。外部回生电阻尽量选择上表建议的电阻数。为了让使用者容易估算所需回生电阻的容量，我们忽略 IGBT 消耗能量，外部回生电阻容量的选择，将分成由回生能量选择或简易选择两种方式来讨论。

(1) 回生能量选择

(a) 当外部负载扭矩不存在

若电机运作方式为往覆来回动作，刹车所产生的回馈能量先进入 DC bus 的电容，待电容的电压超过某一数值，回生电阻将消耗多余的回馈能量。在此将提供二种回生电阻的选定方式。下表提供能量计算的公式，使用者可参考并计算所需要选择的回生电阻。

驱动器 (kW)		电机	转子惯量 $J (\times 10^{-4} \text{kg.m}^2)$	空载 3000r/min 到静止的回生能量 $E_o \text{ (joule)}$	电容最大回生能量 $E_c \text{ (joule)}$
低 惯 量	0.1	ECMA-C [△] 0401□□	0.037	0.18	3
	0.2	ECMA-C [△] 0602□□	0.177	0.87	4
	0.4	ECMA-C [△] 0604□□	0.277	1.37	8
		ECMA-C [△] 0804□□	0.68	3.36	8
	0.75	ECMA-C [△] 0807□□	1.13	5.59	14
	1.0	ECMA-C [△] 1010□□	2.65	13.1	18
	1.0	ECMC-C [△] 0910□□	2.62	12.96	18
	2.0	ECMA-C [△] 1020□□	4.45	22.0	21
	3.0	ECMA-C [△] 1330□□	12.7	62.80	28
中 惯 量	0.4	ECMA-E[△]1305□□	8.17	40.40	8
	1.0	ECMA-E[△]1310□□	8.41	41.59	18
	1.5	ECMA-E[△]1315□□	11.18	55.28	18
	2.0	ECMA-E [△] 1320□□	14.59	72.15	21
		ECMA-E [△] 1820□□	34.68	171.50	21
	3.0	ECMA-E [△] 1830□□	54.95	217.73	28
		ECMA-F [△] 1830□□	54.95	217.73	28

驱动器 (kW)	电机	转子惯量 $J (\times 10^{-4} \text{kg.m}^2)$	空载 3000r/min 到静止的回生能量 $E_o \text{ (joule)}$	电容最大回生能量 $E_c \text{ (joule)}$
	ECMA-E Δ 1835□□	54.95	217.73	28
中高惯量	1.0 ECMA-F Δ 1308□□	13.6	67.25	18
	2.0 ECMA-F Δ 1313□□	20.0	98.90	21
	2.0 ECMA-F Δ 1318□□	24.9	123.13	21
	3.0 ECMA-F Δ 1830□□	54.95	217.73	28
高惯量	0.4 ECMA-G Δ 1303□□	8.17	40.40	8
	0.75 ECMA-G Δ 1306□□	8.41	41.59	14
	1.0 ECMA-G Δ 1309□□	11.18	55.29	18

$E_o = J * W_r^2 / 182 \text{ (joule)}$, W_r : r/min

假设负载惯量为电机惯量的 N 倍, 则从 3000r/min 刹至 0 时, 回生能量为 $(N+1) \times E_o$ 。
所需回生电阻必须消耗 $(N+1) \times E_o - E_c$ 焦耳。假设往返动作周期为 $T \text{ sec}$, 那么所需回生电阻的功率 = $2 \times ((N+1) \times E_o - E_c) / T$ 。计算程序如下:

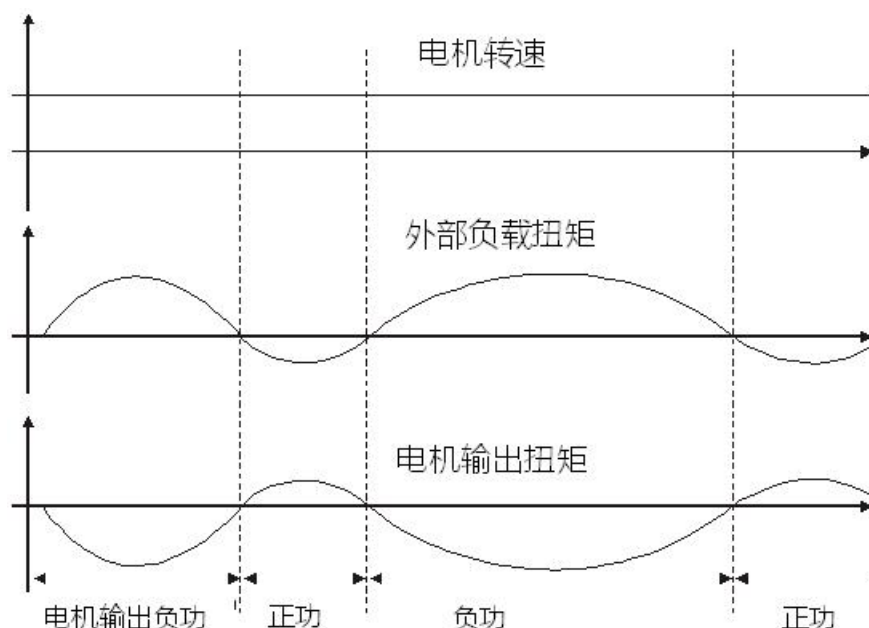
步骤	项目	计算公式与设定方式
1	将回生电阻的容量设定至最大	更改 P1-53 至最大数值
2	设定动作周期 T	使用者输入
3	设定转速 W_r	用户输入或由 P0-02 状态显示读取
4	设定负载/电机惯性比 N	用户输入或由 P0-02 状态显示读取
5	计算最大回生能量 E_o	$E_o = J * W_r^2 / 182$
6	设定可吸收的回生能量 E_c	参考上表
7	计算所需回生电阻容量	$2 \times ((N+1) \times E_o - E_c) / T$

以 400W 为例, 往返动作周期为 $T = 0.4 \text{sec}$, 最高转速 3000r/min, 负载惯量为电机惯量的 7 倍, 则所需回生电阻的功率 = $2 \times ((7+1) \times 1.68 - 8) / 0.4 = 27.2 \text{W}$ 。小于回生电阻处理的容量, 用户利用内建 60W 回生电阻即可。一般而言, 外部负载惯量不大时, 内

建回生电阻已可满足。下图描述实际运作情形。当回生电阻选取过小时，它累积能量会越来越大，温度也越高。当温度高过某值，ALE05 会发生。

(b) 当外部负载扭矩存在，而且使得电机作负功

平常电机用来作正功，电机扭矩输出方向与转动方向相同。但是有一些特殊场合，电机扭矩输出与转动方向却相反。此时伺服电机即作负功，外部能量通过电机灌进驱动器。下图所示一例，当电机作定速时外部负载扭矩变化大部分时间为正，大量能量往回生电阻快速传递。



外部负载扭矩所做负功： $T_L \times W_r$ T_L ：外部负载扭矩

为了安全起见，使用者尽量以最安全的情形来计算。

例如：当外部负载扭矩为+70%的额定扭矩，转速达 3000 r/min 时，那么以 400W (额定扭矩：1.27Nt-m)为例，使用者必须外接 $2 \times (0.7 \times 1.27) \times (3000 \times 2 \times \pi / 60) = 560W$, 40Ω 的回生电阻。

(2) 简易选择

使用者依据实际运转要求的容许频度，依据空载容许频度，来选择适当的回生电阻。其中空载容许频度，是以运转速度从 0r/min 到额定转速，再由额定转速到 0r/min 时，伺服电机在加速与减速过程，连续运转下最大操作的频度。其空载容许频度如下表所列，下表的数据为伺服驱动器使用内建回生电阻的空载容许频度 (times/min)。

伺服驱动器使用内建回生电阻的空载容许频度 (times/min)								
电机容量	600W	750W	900W	1.0kW	1.5kW	2.0kW	2.0kW	3.0kW
对应的电机	06	07	09	10	15	20	20	30
ECMA□□C	-	312	-	137	-	83 (F100)		-
ECMA□□E	-	-	-	42	32	24 (F130)	10 (F180)	11
ECMA□□G	42	-	31	-	-	-	-	-

当伺服电机带有负载时，容许频度因为负载惯量或运转速度的不同，而有所不同。其计算公式如下，其中 m 为负载 / 电机惯性比：

$$\text{容许频度} = \frac{\text{空载容许频度}}{m+1} \times \left(\frac{\text{额定转速}}{\text{操作转速}} \right)^2 \quad (\text{次/分})$$

以下提供外部回生电阻简易对照表。使用者可依据容许频度，选择适当的回生电阻。

下表的数据为伺服驱动器空载时使用外部建议回生电阻的容许频度 (times/min)。

伺服驱动器空载时使用外部建议回生电阻的容许频度 (times/min)							
电机容量 建议回生电阻	ECMA□□C						
	100W	200W	400W (F60)	400W (F80)	750W	1.0kW	2.0kW
	01	02	04	04	07	10	20
200W 80Ω	32793	6855	4380	1784	1074	458	273
400W 40Ω	-	-	-	-	-	916	545
1kW 30Ω	-	-	-	-	-	-	1363

伺服驱动器空载时使用外部建议回生电阻的容许频度 (times/min)						
电机容量 建议回生电阻	ECMA□□E					
	0.5kW	1kW	1.5kW	2.0kW	2.0kW	3.0kW
	05	1.0	15	20	20	30
200W 80Ω	149	144	109	83	35	22
400W 40Ω	-	289	217	166	70	44
1kW 30Ω	-	-	-	416	175	110

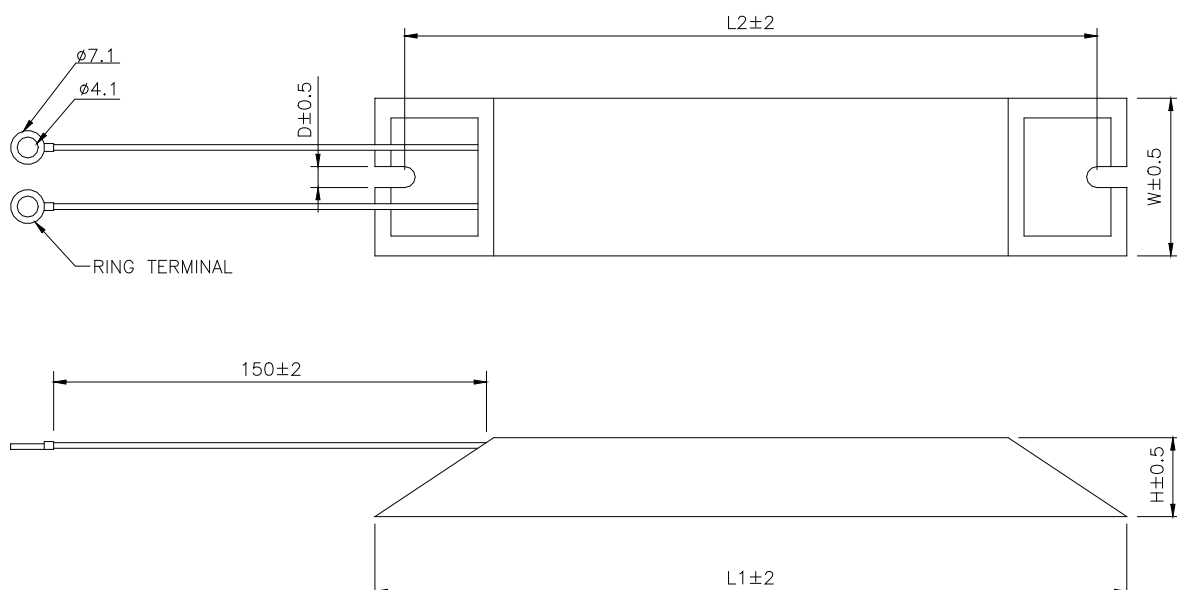
伺服驱动器空载时使用外部建议回生电阻的容许频度 (times/min)			
电机容量 建议回生电阻	ECMA□□G		
	0.3kW	0.6kW	0.9kW
	03	06	09
200W 80Ω	149	144	109
400W 40Ω	-	-	217

若使用回生电阻功率不够时，可并联相同的回生电阻用来增加功率。

建议回生电阻尺寸图

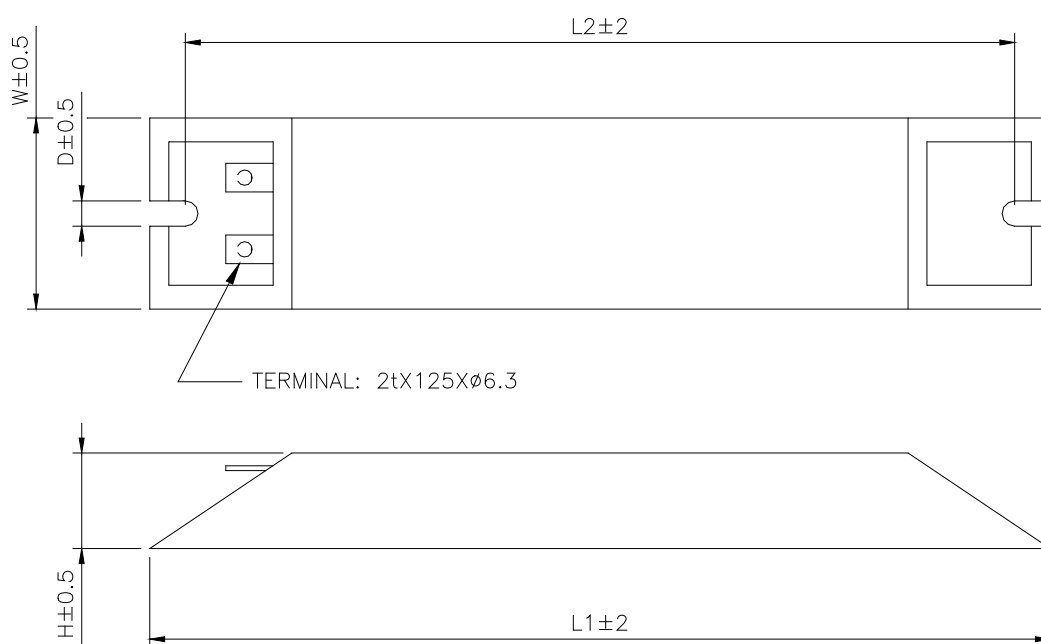
台达料号：BR400W040 (400W 40Ω)

L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
265	250	30	5.3	60	930



台达料号：BR1K0W020 (1kW 20Ω)

L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
400	385	50	5.3	100	2800



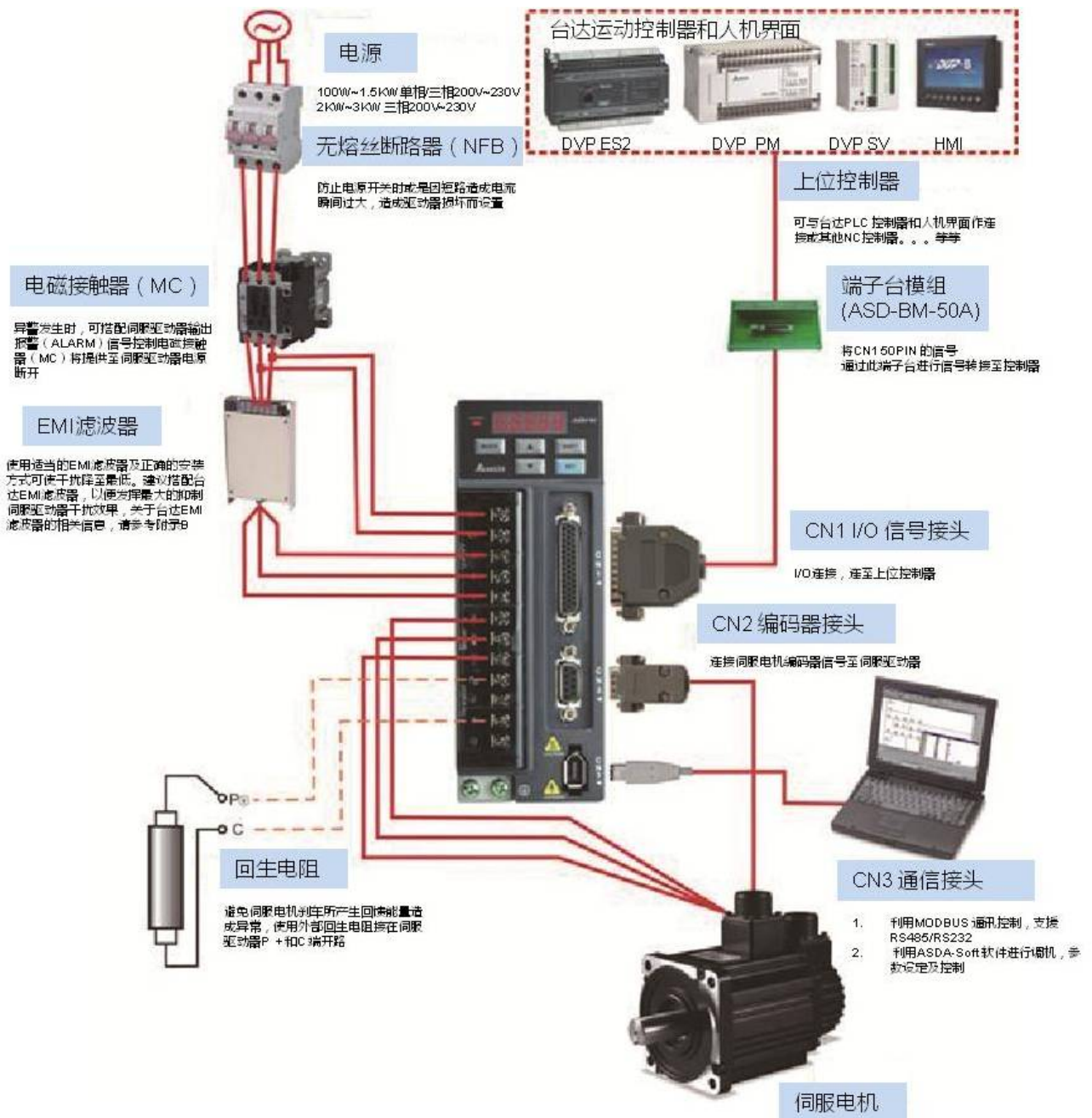
NOTE 有关回生电阻的选用，请参考附录 A。

第三章 配线

本章说明伺服驱动器的接线方法与各种信号的意义，以及列出各种模式下的标准接线图。

3.1 外围装置与主电源环连接

3.1.1 外围装置接线图



**NOTE**

安装注意事项：

- 1) 检查 R、S、T 与 L1c、L2c 的电源和接线是否正确。
- 2) 确认伺服电机输出 U、V、W 端子相序接线是否正确，接错电机可能不转或乱转进而出现报警 ALE31(电机 U、V、W 接线错误)。
- 3) 使用外部回生电阻时，需将 P⁺、D 端开路、外部回生电阻应接于 P⁺、C 端，若使用内部回生电阻时，则需将 P⁺、D 端短路且 P⁺、C 端开路。
- 4) 异警或紧急停止时，利用 ALARM 或是 WARN 输出将电磁接触器 (MC) 断电，以切断伺服驱动器电源。

3.1.2 驱动器的连接器与端子

端子记号	名称	说明		
L1c、L2c	控制环电源输入端	连接单相交流电源。(根据产品型号,选择适当的电压规格)		
R、S、T	主环电源输入端	连接三相交流电源。(根据产品型号,选择适当的电压规格)		
U、V、W FG	电机连接线	连接至电机		
		端子记号	线色	说明
		U	红	电机三相主电源电力线
		V	白	
		W	黑	
		FG	绿	连接至驱动器的接地处 $\oplus$
P $\oplus$ 、D、C、 $\ominus$	回生电阻端子或是刹车单元或是 P $\oplus$ 、 $\ominus$ 接点	使用内部电阻		P $\oplus$ 、D 端短路, P $\oplus$ 、C 端开路
		使用外部电阻		电阻接于 P $\oplus$ 、C 两端, 且 P $\oplus$ 、D 端开路
		使用外部刹车单元		电阻接于 P $\oplus$ 、 $\ominus$ 两端, 且 P $\oplus$ 、D 与 P $\oplus$ 、C 开路(N 端内建于 L1c、L2c、 $\ominus$ 、R、S、T), P $\oplus$: 连接 V_BUS 电压的正端, $\ominus$: 连接 V_BUS 电压的负端。
$\oplus$ 两处	接地端子	连接至电源地线以及电机的地线		
CN1	I/O 连接器(选购品)	连接上位控制器, 参见 3.3 节		
CN2	编码器连接器(选购品)	连接电机的编码器, 参见 3.4 节		
		端子记号	线色	PIN No.
		T+	蓝	4
		T-	蓝黑	5
		保留	-	3
		保留	-	2
		保留	-	1
		保留	-	9
		+5V	红及红/白	8
		GND	黑及黑/白	6, 7
CN3	通讯端口连接器(选购)	连接 RS-485 或 RS-232。参见 3.5 节		

端子记号	名称	说明
	品)	
CN4	预备接头	保留
CN5	模拟电压输出端子	模拟数据监视 (输出), MON1, MON2, GND

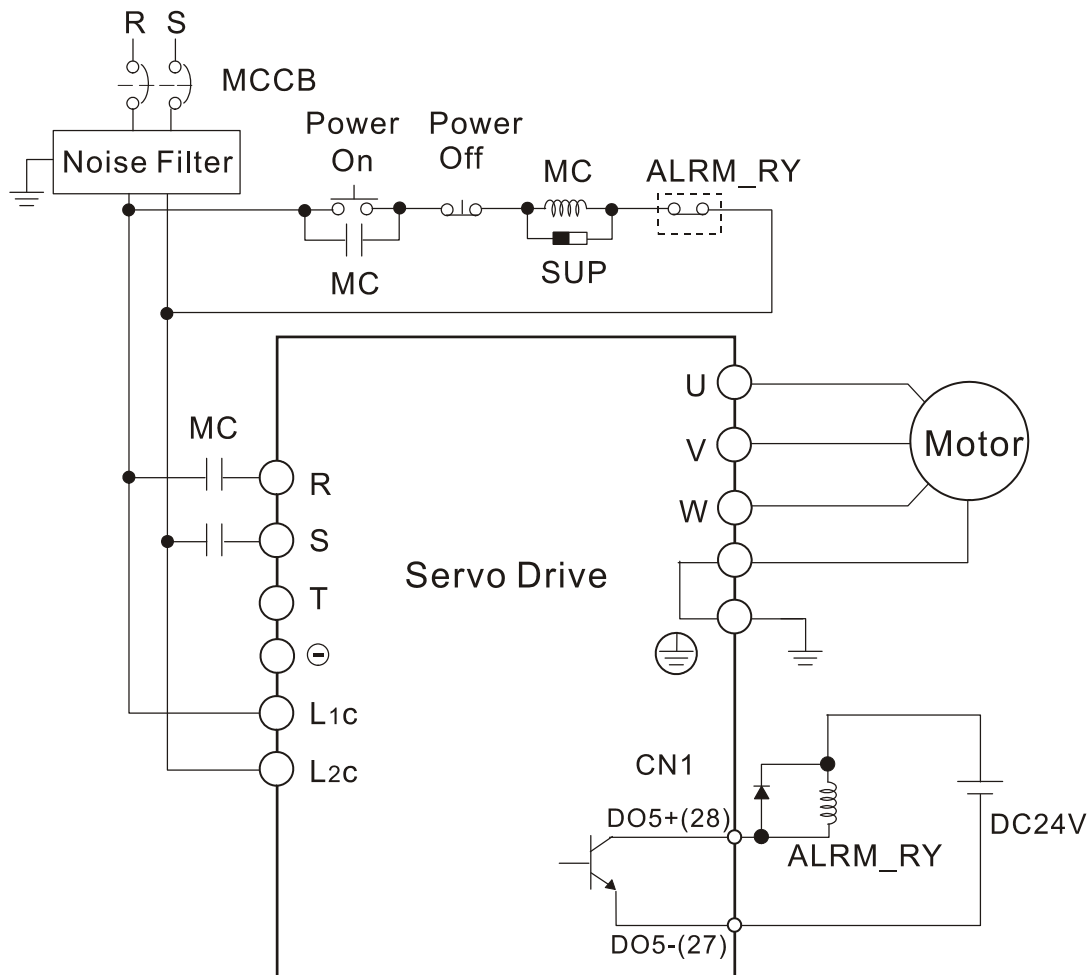
下列为接线时必须特别注意的事项：

- 1) 当电源切断时，因为驱动器内部大电容含有大量的电荷，请不要接触 R、S、T 及 U、V、W 这六条大电力线。请等待充电灯熄灭时，方可接触。
- 2) R、S、T 及 U、V、W 这六条大电力线不要与其他信号线靠近，尽可能间隔 30 厘米(11.8 英寸) 以上。
- 3) 如果编码器 CN2 联机需要加长时，请使用双绞并附隔离接地的信号线。请不要超过 20 米 (65.62 英尺)，如果要超过 20 米，请使用线径大一倍的信号线，以确保信号不会衰减太多。
- 4) 线材选择请参考 3.1.6 节。

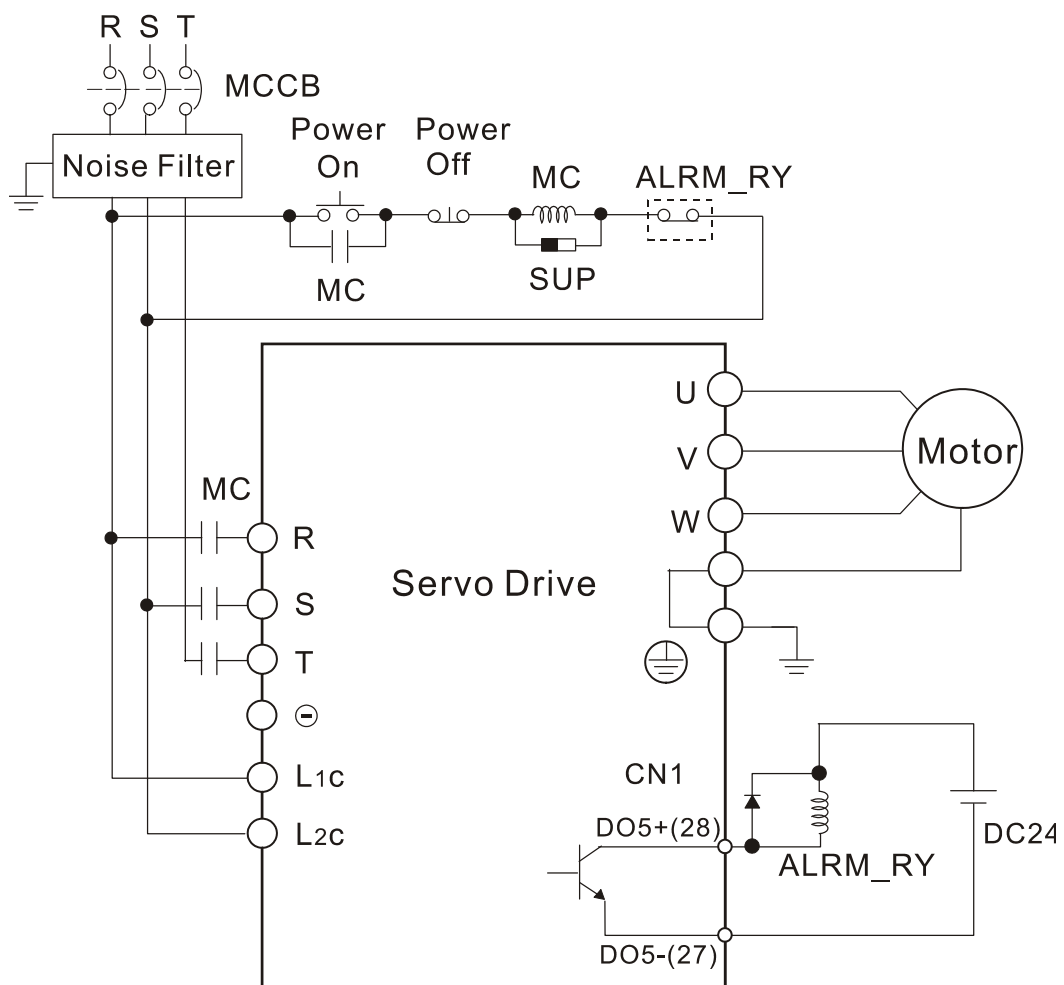
3.1.3 电源接线法

伺服驱动器电源接线法分为单相与三相两种，单相仅容许用于 1.5kW 与 1.5kW 以下机种。图中，Power On 为 a 接点，Power Off 与 ALRM_RY 为 b 接点。MC 为电磁接触器线圈及自保持电源，与主环电源接点。

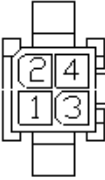
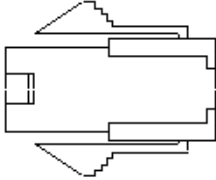
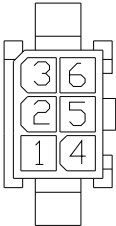
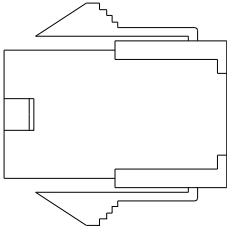
■ 单相电源接线法 (1.5kW (含) 以下适用)

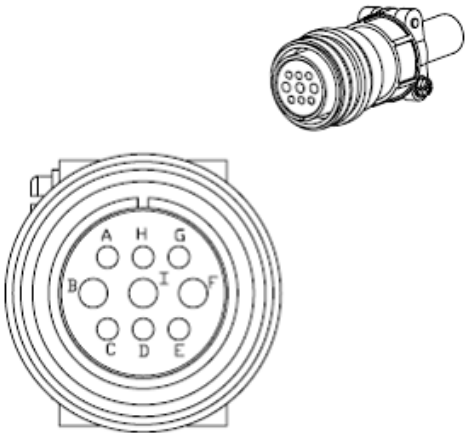
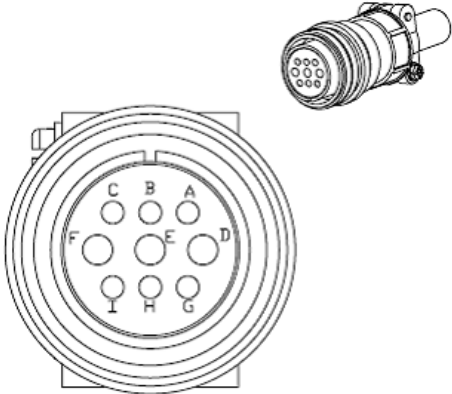


■ 三相电源接线法 (全系列皆适用)



3.1.4 电机 U、V、W 引出线的连接头规格

电机型号	U、V、W / 电磁刹车连接头	端子定义
ECMA-C [△] 0401□S (100W) ECMA-C [△] 0602□S (200W) ECMA-C [△] 0604□S (400W) ECMA-C [△] 0604□H (400W) ECMA-CM0604PS (400W) ECMA-C [△] 0804□7 (400W) ECMA-C [△] 0807□S (750W) ECMA-C [△] 0807□H (750W) ECMA-CM0807PS (750W) ECMA-C [△] 0907□S (750W) ECMA-C [△] 0910□S (1000W)	  HOUSING : JOWLE (C4201H00-2*2PA)	A
ECMA-C [△] 0602□S (200W) ECMA-C [△] 0604□S (400W) ECMA-CM0604PS (400W) ECMA-C [△] 0804□7 (400W) ECMA-C [△] 0807□S (750W) ECMA-C [△] 0907□S (750W) ECMA-C [△] 0910□S (1000W)	  HOUSING : JOWLE (C4201H00-2*3PA)	B

电机型号	U、V、W / 电磁刹车连接头	端子定义
ECMA-G Δ 1303□S (300W) ECMA-E Δ 1305□S (500W) ECMA-G Δ 1306□S (600W) ECMA-F Δ 1308□S (850W) ECMA-G Δ 1309□S (900W) ECMA-C Δ 1010□S (1000W) ECMA-E Δ 1310□S (1000W) ECMA-F Δ 1313□S (1300W) ECMA-E Δ 1315□S (1500W) ECMA-F Δ 1318□S (1800W) ECMA-C Δ 1020□S (2000W) ECMA-E Δ 1320□S (2000W) ECMA-C Δ 1330□4 (3000W)	 3106A-20-18S	C
ECMA-E Δ 1820□S (2000W) ECMA-E Δ 1830□S (3000W) ECMA-F Δ 1830□S (3000W) ECMA-E Δ 1835□S (3500W)	 3106A-24-11S	D

接线名称	U (红)	V (白)	W (黑)	CASE GROUND (绿)	BRAKE1 (黄)	BRAKE2 (蓝)
端子定义 A	1	2	3	4	-	-
端子定义 B	1	2	4	5	3	6
端子定义 C	F	I	B	E	G	H
端子定义 D	D	E	F	G	A	B

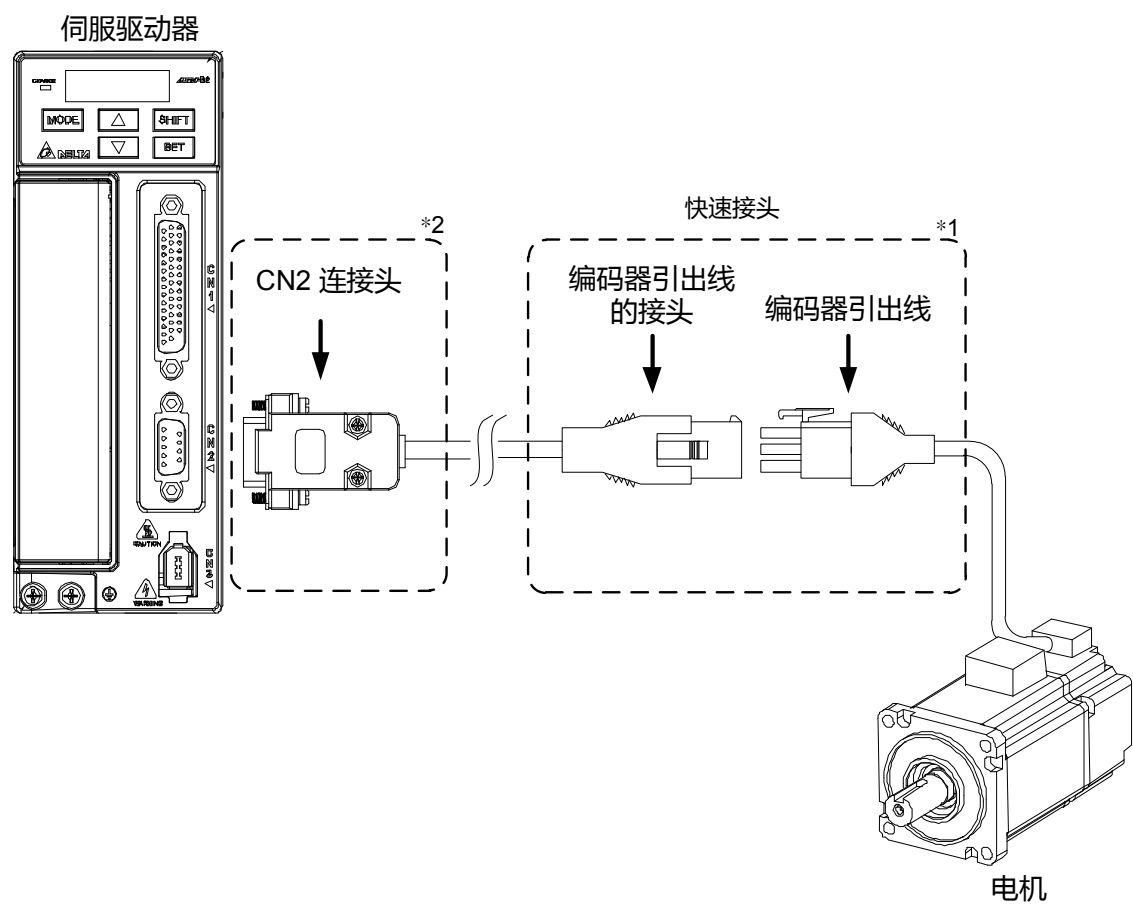
线材选择请使用电线以 600V 乙烯树脂电线为基准，配线长度 30 米以下，超过 30 米的情况请考虑电压降来选定电线尺寸，线材选择请参考 3.1.6 节的说明。

**NOTE**

- 1) 刹车线圈并没有极性，接线名称为 BRAKE1 & BRAKE2。
- 2) 刹车用电源为 DC24V，严禁与控制信号电源 VDD 共享。
- 3) 伺服电机型号中的□为刹车或键槽 / 油封式样。

3.1.5 编码器引出线的连接头规格

编码器连接示意图一：



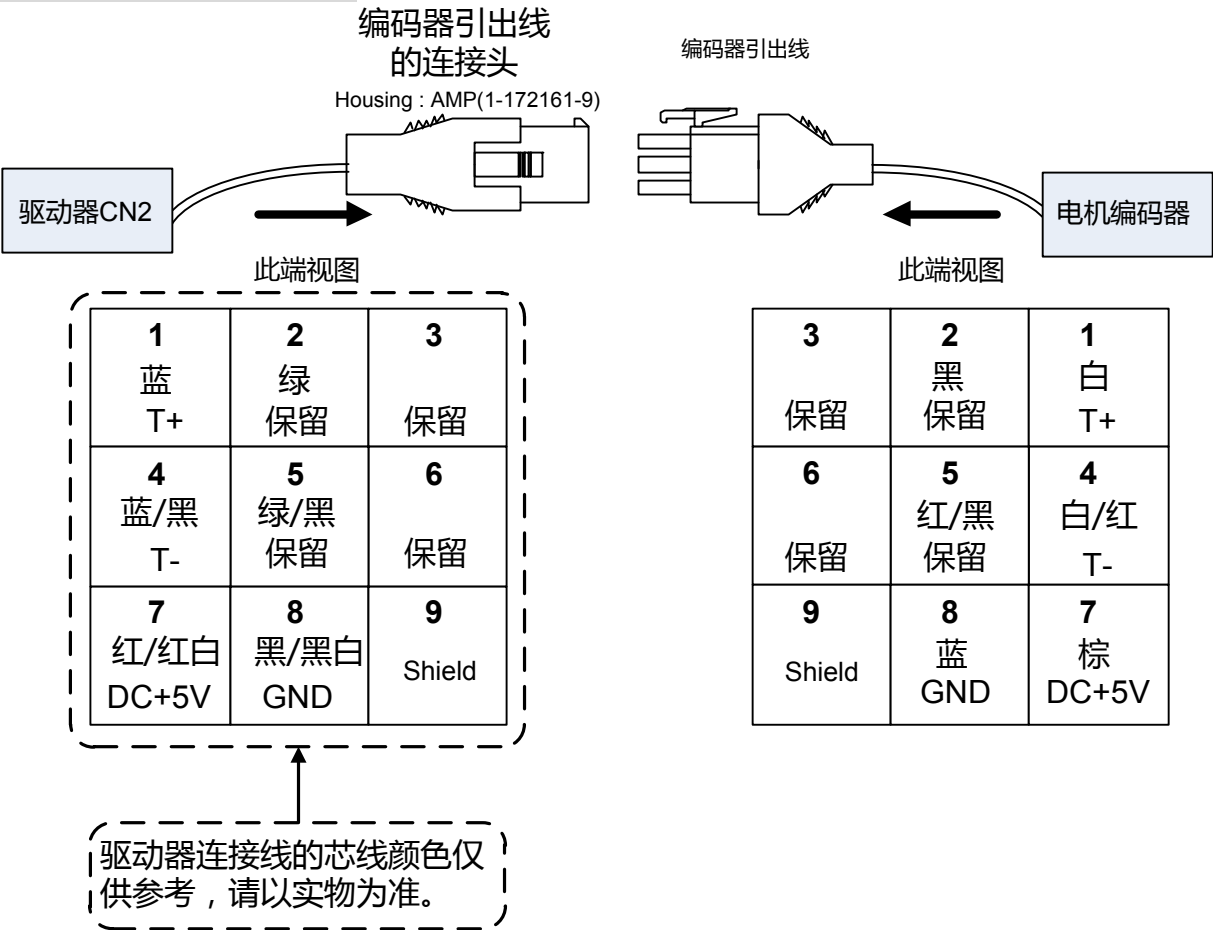
NOTE 此为驱动器和电机编码器连接示意图，并非依照实际比例绘制，实际使用的连接线规格依照所选用的驱动器和电机型号而有不同。

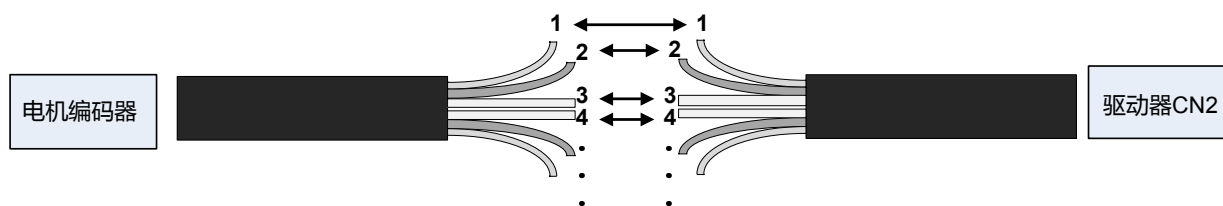
- 1) 请参阅本节『编码器连接头规格及定义』。
- 2) 请参阅 3.4 节『CN2 编码器信号接线』。

电机型号	Encoder 连接头
ECMA-C [△] 0401□S (100W)	 HOUSING : AMP (1-172161-9)
ECMA-C [△] 0602□S (200W)	
ECMA-C [△] 0604□S (400W)	
ECMA-C [△] 0604□H (400W)	

ECMA-CM0604PS (400W)	
ECMA-C△0804□7 (400W)	
ECMA-C△0807□S (750W)	
ECMA-C△0807□H (750W)	
ECMA-CM0807PS (750W)	
ECMA-C△0907□S (750W)	
ECMA-C△0910□S (1000W)	

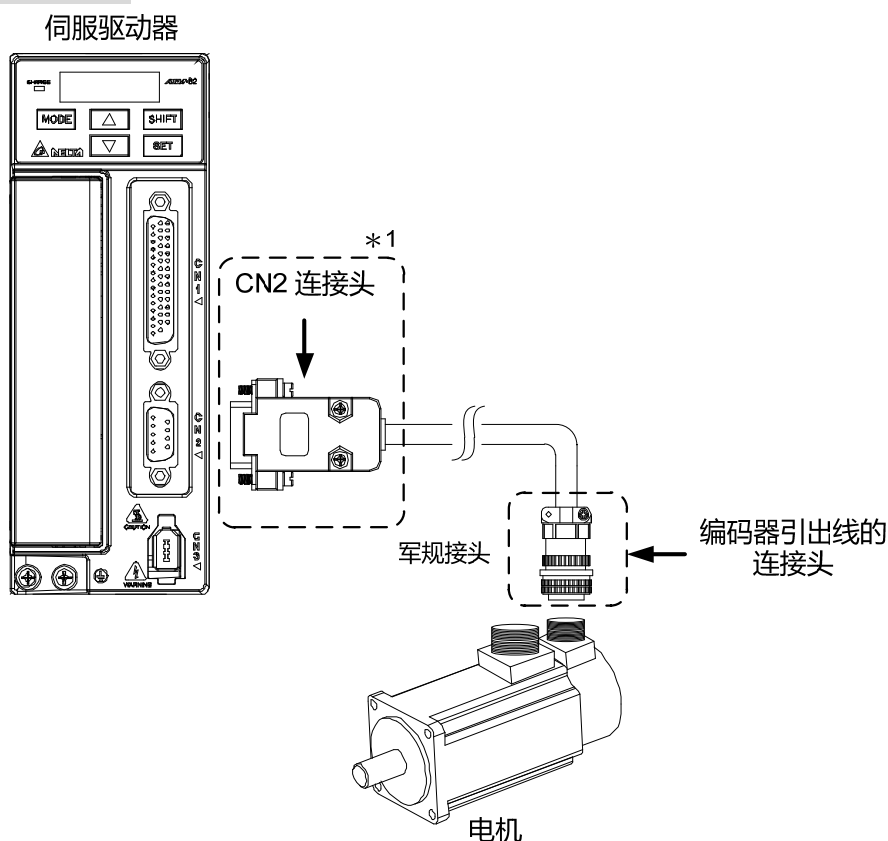
编码器接头规格及定义：





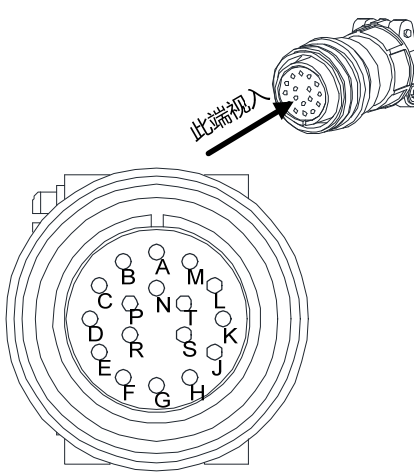
若不使用连接头(housing)，直接将芯线相连接，则依照两条线的芯线编号相对应连接，即1对1、2对2 ...，以此类推。请先将驱动器连接线的芯线依照连接头上的标示依序标上数字，再进行与编码器引出线连接。

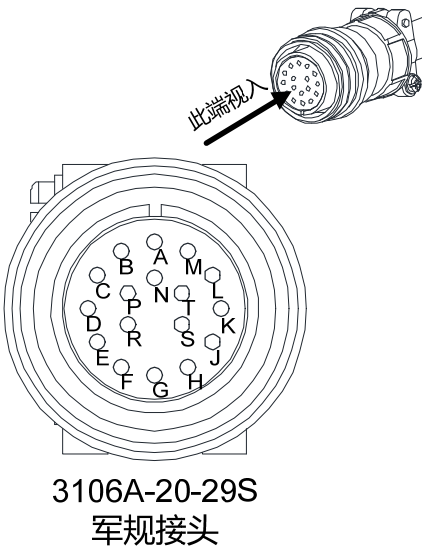
编码器连接示意图二：



NOTE 此为驱动器和电机编码器连接示意图，并非依照实际比例绘制，实际使用的连接线规格依照所选用的驱动器和电机型号而有不同。

1) 请参阅 3.4 节『CN2 编码器信号接线』。

电机型号	Encoder 连接头																			
ECMA-G△1303□S (300W)	 3106A-20-29S 军规接头																			
ECMA-E△1305□S (500W)																				
ECMA-G△1306□S (600W)																				
ECMA-GM1306PS (600W)																				
ECMA-F△1308□S (850W)																				
ECMA-G△1309□S (900W)																				
ECMA-GM1309PS (900W)																				
ECMA-C△1010□S (1000W)																				
ECMA-E△1310□S (1000W)																				
ECMA-F△1313□S (1300W)																				
ECMA-E△1315□S (1500W)																				
ECMA-F△1318□S (1800W)																				
ECMA-C△1020□S (2000W)																				
ECMA-E△1320□S (2000W)																				
		<table><tr><th>Pin No.</th><th>端子记号</th><th>线色</th></tr><tr><td>A</td><td>T+</td><td>蓝</td></tr><tr><td>B</td><td>T -</td><td>蓝黑</td></tr><tr><td>S</td><td>DC+5V</td><td>红/红白</td></tr><tr><td>R</td><td>GND</td><td>黑/黑白</td></tr><tr><td>L</td><td>BRAID SHIELD</td><td>-</td></tr></table>	Pin No.	端子记号	线色	A	T+	蓝	B	T -	蓝黑	S	DC+5V	红/红白	R	GND	黑/黑白	L	BRAID SHIELD	-
Pin No.	端子记号	线色																		
A	T+	蓝																		
B	T -	蓝黑																		
S	DC+5V	红/红白																		
R	GND	黑/黑白																		
L	BRAID SHIELD	-																		
电机型号	Encoder 连接头																			

ECMA-E△1820□S (2000W) ECMA-C△1330□4 (3000W) ECMA-E△1830□S (3000W) ECMA-F△1830□S (3000W) ECMA-E△1835□S (3500W)	 3106A-20-29S 军规接头	<table><tr><th>Pin No.</th><th>端子记号</th><th>线色</th></tr><tr><td>A</td><td>T+</td><td>蓝</td></tr><tr><td>B</td><td>T-</td><td>蓝黑</td></tr><tr><td>S</td><td>DC+5V</td><td>红/红白</td></tr><tr><td>R</td><td>GND</td><td>黑/黑白</td></tr><tr><td>L</td><td>BRAID SHIELD</td><td>-</td></tr></table>	Pin No.	端子记号	线色	A	T+	蓝	B	T-	蓝黑	S	DC+5V	红/红白	R	GND	黑/黑白	L	BRAID SHIELD	-
Pin No.	端子记号	线色																		
A	T+	蓝																		
B	T-	蓝黑																		
S	DC+5V	红/红白																		
R	GND	黑/黑白																		
L	BRAID SHIELD	-																		

线材选择请使用附隔离网线的多芯线，而隔离网线要确实与 SHIELD 端相连接，线材选择请参考 3.1.6 节的说明。

 **NOTE**

伺服电机型号中的□为刹车或键槽 / 油封式样。

3.1.6 线材的选择

本驱动器各端子与信号配线的建议线材，如下表所示：

驱动器与对应电机型号		电源配线 - 线径 mm ² (AWG)			
		L1c, L2c	R, S, T	U, V, W	P ⁺ , C
ASD-B2-0121-□	ECMA-C ^Δ 0401□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-0221-□	ECMA-C ^Δ 0602□S				
ASD-B2-0421-□	ECMA-C ^Δ 0604□S				
	ECMA-C ^Δ 0604□H				
	ECMA-CM0604PS				
	ECMA-C ^Δ 0804□7				
	ECMA-E ^Δ 1305□S				
	ECMA-G ^Δ 1303□S				
ASD-B2-0721-□	ECMA-C ^Δ 0807□S				
	ECMA-C ^Δ 0807□H				
	ECMA-CM0807PS				
	ECMA-C ^Δ 0907□S				
	ECMA-G ^Δ 1306□S				
ASD-B2-1021-□	ECMA-GM1306PS	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)
	ECMA-C ^Δ 0910□S				
	ECMA-C ^Δ 1010□S				
	ECMA-E ^Δ 1310□S				
	ECMA-F ^Δ 1308□S				
	ECMA-G ^Δ 1309□S				
ASD-B2-1521-□	ECMA-GM1309PS				
	ECMA-E ^Δ 1315□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	2.1 (AWG14)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-2023-□	ECMA-C ^Δ 1020□S				
	ECMA-E ^Δ 1320□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	3.3 (AWG12)	2.1 (AWG14)
	ECMA-E ^Δ 1820□S				
	ECMA-F ^Δ 1313□S				
	ECMA-F ^Δ 1318□S				
ASD-B2-3023-□	ECMA-C ^Δ 1330□4				
	ECMA-E ^Δ 1830□S				
	ECMA-E ^Δ 1835□S				
	ECMA-F ^Δ 1830□S				

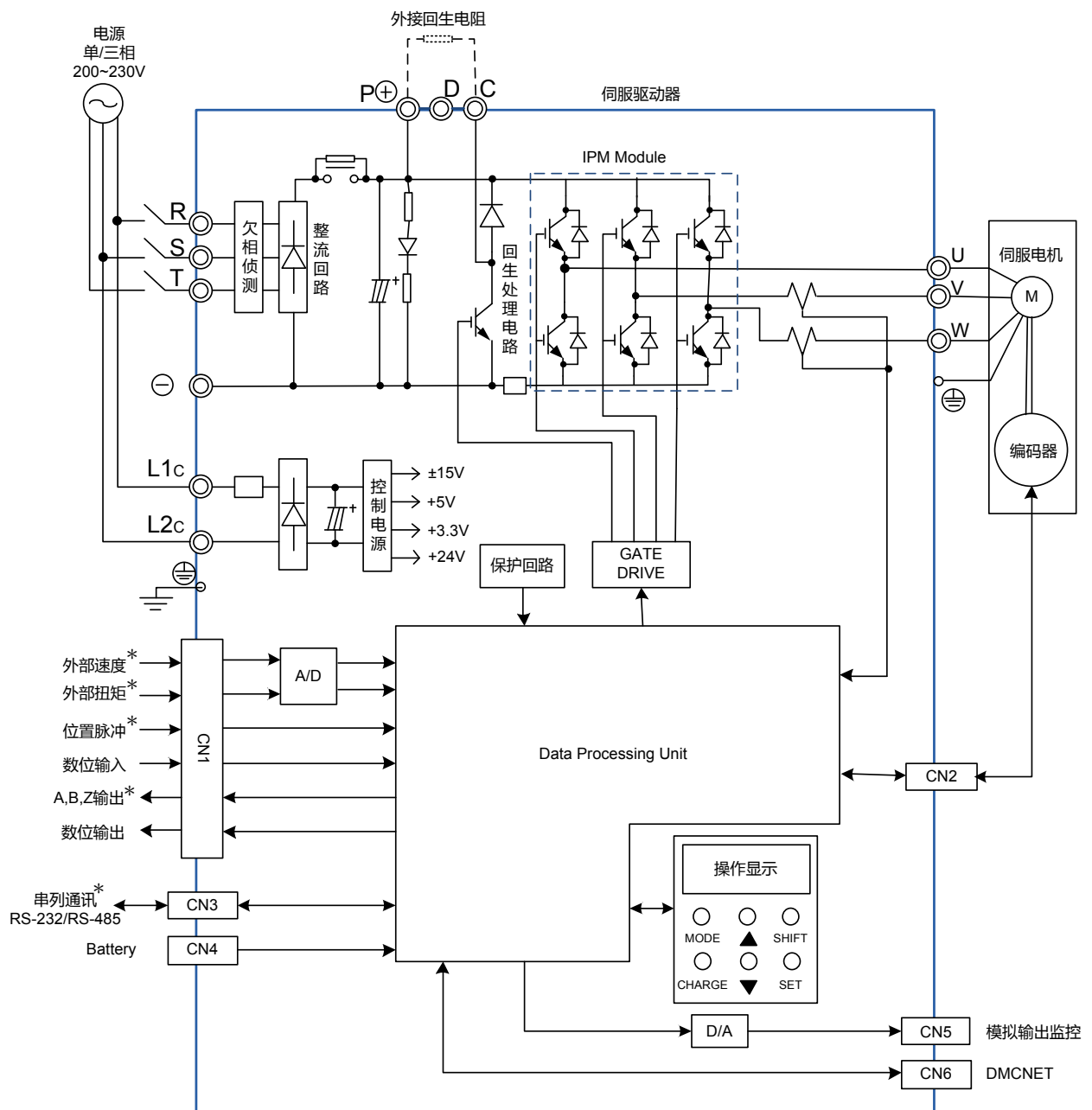
驱动器型号	编码器配线 — 线径mm ² (AWG)			
	芯线尺寸	芯线条数	线种规范	标准线长
ASD-B2-0121-□	0.13 (AWG26)	10 条 (4 对)	UL2464	3 米 (9.84 英尺)
ASD-B2-0221-□				
ASD-B2-0421-□				
ASD-B2-0721-□				
ASD-B2-1021-□				
ASD-B2-1521-□				
ASD-B2-2023-□				
ASD-B2-3023-□				

**NOTE**

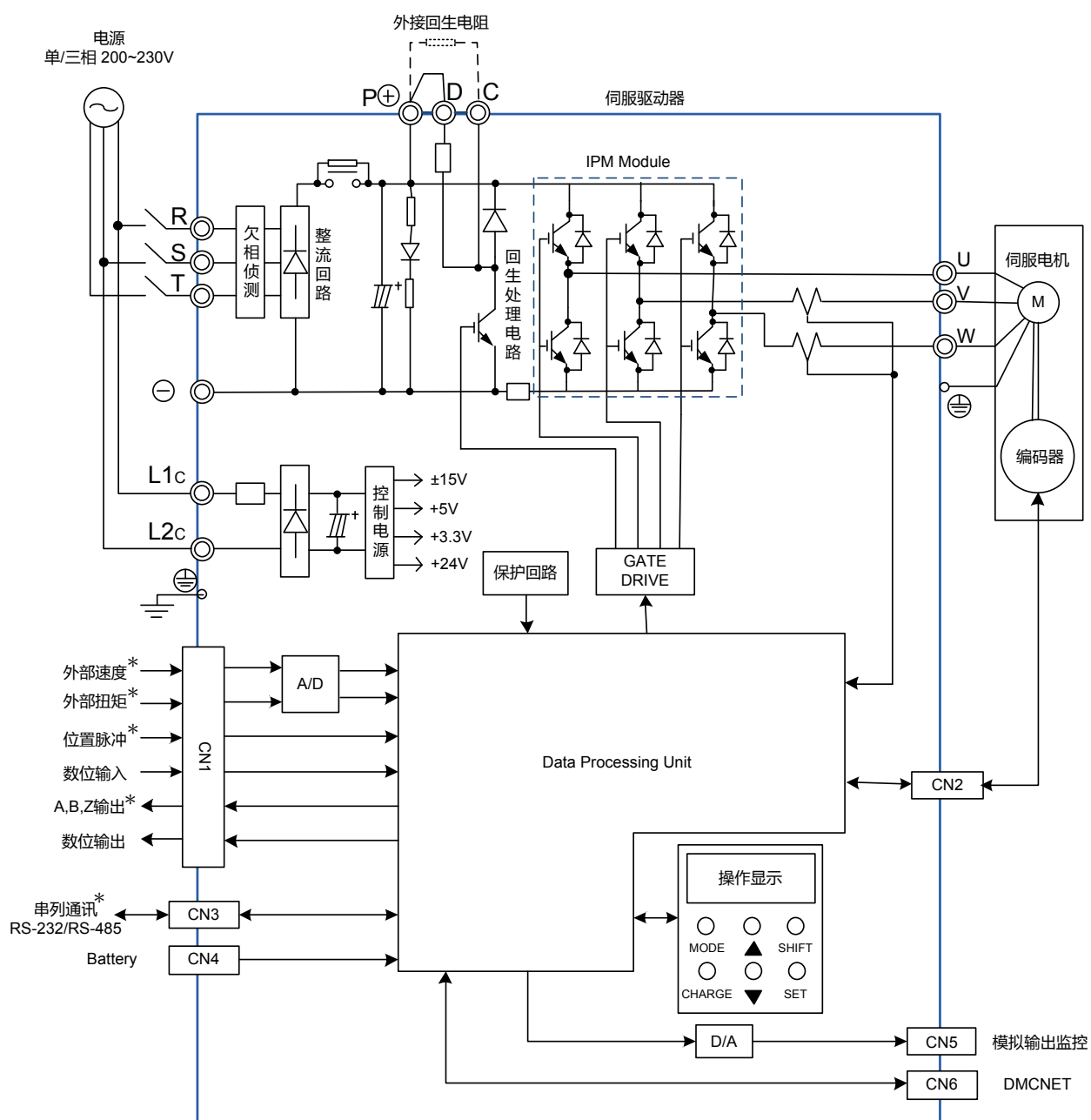
- 1) 编码器的配线请使用双绞隔离线 (Shielded twisted-pair cable), 以减低噪声的干扰。
- 2) 隔离网必须确实与 SHIELD 端  相连接。
- 3) 配线时, 请按照线材选择进行配线, 避免危安事件发生。
- 4) 驱动器型号后的□为 ASDA-B2 机种代码, 请参照实际购买产品的型号信息。
- 5) 伺服电机型号中的△为编码器型式。△=1:增量型, 20-bit ;
△=2:增量型, 17-bit。
- 6) 伺服电机型号中的□为刹车或键槽 / 油封式样。

3.2 伺服系统基本方块图

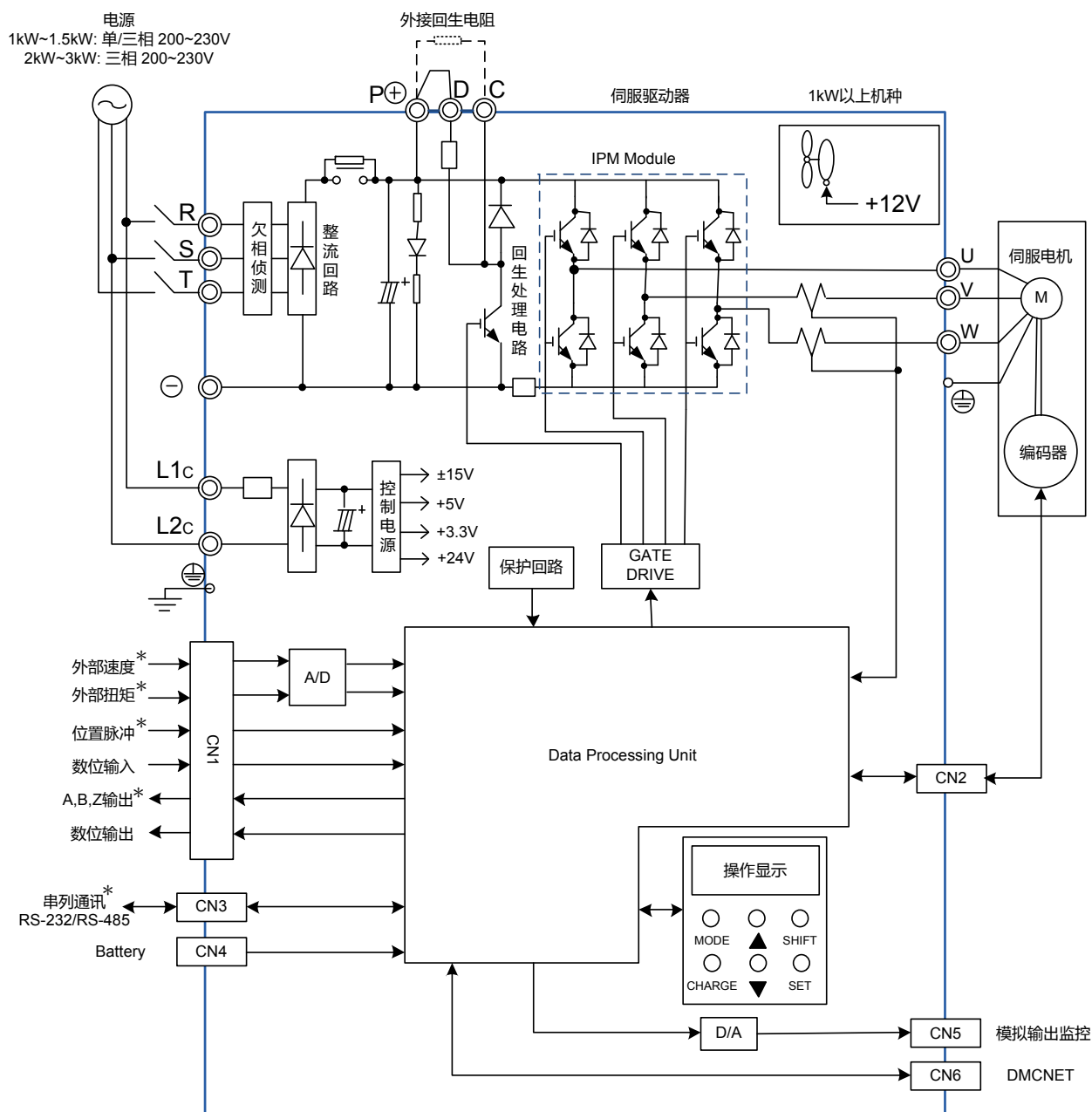
3.2.1 200W (含) 以下機種 (无内建回生电阻, 无风扇)



3.2.2 400W~750W 机种（内含回生电阻，无风扇）



3.2.3 1kW ~ 3kW 机种 (内含回生电阻和风扇)



NOTE

*标示为 B2-F 机种没有或部份有的功能；DMCNET 为 B2-F 机种的专有功能。

3.3 CN1 I/O 信号接线

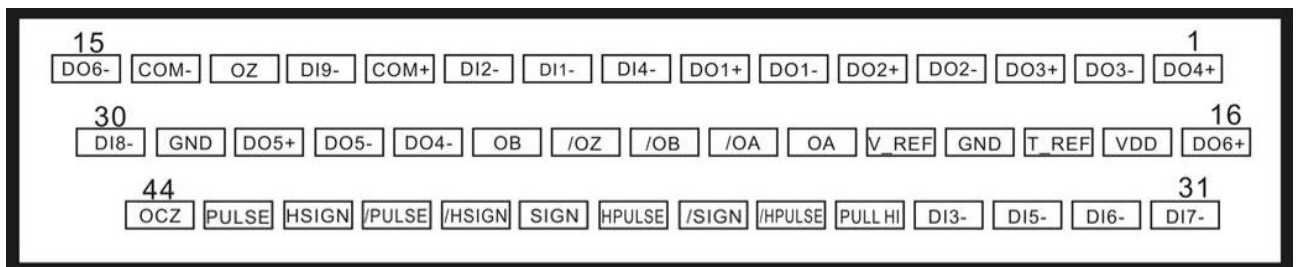
3.3.1 CN1 I/O 连接器端子 Layout

为了更有弹性与上位控制器互相沟通，我们提供可任意规划的 6 组输出及 9 组输入。控制器提供的 9 个输入设定与 6 个输出分别为参数 P2-10 ~ P2-17、P2-36 与参数 P2-18 ~ P2-22、P2-37。除此之外，还提供差动输出的编码器 A+，A-，B+，B-，Z+，Z- 信号，以及模拟转矩命令输入和模拟速度/位置命令输入及脉冲位置命令输入。其接脚图如下：



侧面图

背面图



1	DO4+	数字输出	16	DO6+	数字输出	31	DI7-	数字输入
2	DO3-	数字输出	17	VDD	+24V 电源输出 (外部 I/O 用)	32	DI6-	数字输入
3	DO3+	数字输出	18	T_REF	模拟命令输入转 矩	33	DI5-	数字输入
4	DO2-	数字输出	19	GND	模拟输入信号的 地	34	DI3-	数字输入
5	DO2+	数字输出	20	V_REF	模拟命令输入速 度(+)	35	PULL HI	指令脉冲 的外加电 源
6	DO1-	数字输出	21	OA	编码器 A 脉冲输 出	36	/HPULSE	高速位置 指令脉冲 (-)
7	DO1+	数字输出	22	/OA	编码器 /A 脉冲 输出	37	/SIGN	位置指令 符号(-)
8	DI4-	数字输入	23	/OB	编码器 /B 脉冲 输出	38	HPULSE	高速位置 指令脉冲 (+)
9	DI1-	数字输入	24	/OZ	编码器 /Z 脉冲 输出	39	SIGN	位置指令 符号(+)
10	DI2-	数字输入	25	OB	编码器 B 脉冲 输出	40	/HSIGN	高速位置 指令符号 (-)
11	COM+	电源输入端 (12~24V)	26	DO4-	数字输出	41	/PULSE	位置指令 脉冲(-)
12	DI9-	数字输入	27	DO5-	数字输出	42	HSIGN	高速位置 指令符号 (+)
13	OZ	编码器 Z 脉冲 差动输出	28	DO5+	数字输出	43	PULSE	位置指令 脉冲(+)
14	COM-	VDD (24V) 电源的地	29	GND	模拟输入信号的 地	44	OCZ	编码器 Z 脉冲 开集极输 出
15	DO6-	数字输出	30	DI8-	数字输入			

3.3.2 CN1 I/O 连接器信号说明

前一节所列的信号，在此详加说明：

一般信号

信号名称		Pin No	功能	接线方式 (参考 3.3.3)
模拟命令 (输入)	V_REF	20	(1) 电机的速度命令-10V ~ +10V ,代表 -3000 ~ +3000 r/min 的转速命令(预设), 可通过参数改变对应的范围。 (2) 电机的位置命令-10V ~ +10V , 代表-3 圈 ~+3 圈的位置命令(默认)。	C1
	T_REF	18	电机的扭矩命令-10V ~ +10V ,代表 -100% ~ +100%额定扭矩命令。	C1
位置脉冲 命令 (输入)	PULSE /PULSE SIGN /SIGN PULL HI	43 41 39 37 35	位置脉冲可以用差动 (Line Driver , 单相最高脉冲频率 500KHz)或集极开路(单相最高脉冲频率 200KHz)方式输入 ,命令的形式也可分成三种(正逆转脉冲、脉冲与方向、AB 相脉冲) ,可由参数 P1-00 来选择。 当位置脉冲使用集极开路方式输入时 ,必须将本端子连接至一外加电源 ,作为提升准位用。	C3/C4
高速位置 脉冲命令 (输入)	HPULSE /HPULSE HSIGN /HSIGN	38 36 42 40	高速位置脉冲 ,只接受差动(+5V , Line Drive)方式输入 ,单相最高脉冲频率 4MHz ,命令的形式有三种不同的脉冲方式 , AB 相 , CW+CCW 与脉冲加方向 ,请参考参数 P1-00。	C4-2
位置脉冲 命令 (输出)	OA /OA	21 22	将编码器的 A、B、Z 信号以差动(Line Driver)方式输出。	C13/C14
	OB /OB	25 23		
	OZ /OZ	13 24		
	OCZ	44	编码器 Z 相 , 开集极输出。	-

信号名称		Pin No	功能	接线方式 (参考 3.3.3)
电源	VDD	17	VDD 是驱动器所提供的+24V 电源,用以提供 DI 与 DO 信号使用,可承受 500mA。	-
	COM+ COM-	11 14	COM+是 DI 与 DO 的电压输入共同端,当电压使用 VDD 时,必须将 VDD 连接至 COM+。若不使用 VDD 时,必须由使用者提供外加电源 (+12V ~ +24V),此外加电源的正端必须连至 COM+,而负端连接至 COM-。	
	GND	19	VDD 电压的基准是 GND。	

由于本驱动器的操作模式繁多(请参考 6.1 节),而各种操作模式所需用到的 I/O 信号不尽相同,为了更有效率的利用端子,因此 I/O 信号的选择必须采用可规划的方式,换言之,使用者可自由选择 DI/DO 的信号功能,以符合自己的需求。然而,默认的 DI/DO 信号根据选用的操作模式,已选择了适当的信号功能,可以符合一般应用的需求。

用户必须先根据自己的需要，选择操作模式（各种模式简介请参考 6.1 节），然后对照下列 DI/DO 表，即可知在该模式之下，默认的 DI/DO 信号以及其 Pin No 以利进行接线。

下表列出默认的 DI/DO 信号功能与接脚编号：

默认 DO 信号说明如下

DO 信号名称	操作模式	Pin No		功能	接线方式 (参考 3.3.3)
		+	-		
SRDY	ALL	7	6	当驱动器通电后，控制环与电机电源环均无异警（ALRM）发生时，此输出为 ON。	C5/C6/ C7/C8
SON	无	-	-	当输入 SON 为 ON，电机伺服环可以顺利运作后，此输出为 ON。	
ZSPD	ALL	5	4	当电机转速小于参数 P1-38 设定值时，此输出为 ON。	
TSPD	ALL（PT 除外）	-	-	当电机的实际转速（r/min）大于参数 P1-39 设定值时，此输出为 ON。	
TPOS	PT, PT-S, PT-T	1	26	当电机命令与实际位置的误差（PULSE）小于参数 P1-54 设定值时，此输出为 ON。	
TQL	无	-	-	扭矩限制动作中，此输出为 ON。	
ALRM	ALL	28	27	伺服驱动器异警发生。（除了正反极限、紧急停止、通讯异常、低电压发生时，为输出 WARN 警告输出）	
BRKR	ALL	-	-	电磁刹车的控制接点。	
OLW	ALL	-	-	到达过负载准位设定时，输出为 ON。	
WARN	ALL	-	-	伺服驱动器警告输出 当正反极限、紧急停止、通讯异常、低电压发生时，产生警告输出。	
S_CMP	S, Sz	-	-	当速度命令与电机回授速度的误差值低于参数 P1-47 设定值时，此输出为 ON。	

**NOTE**

- 1) 例如：若是 S 模式，则 3 和 2 接脚为 TSPD。
- 2) 未列出 Pin No 的信号代表不是默认的信号，如果想要使用，必须更改参数，将某些 DI/DO 对应的信号设定成所要的信号，详细说明请参考 3.3.4 节。

默认 DI 信号说明如下

DI 信号名称	操作模式	Pin No	功能	接线方式 (参考 3.3.3)
SON	ALL	9	当 ON 时，伺服环启动，电机线圈激磁。	C9/C10 C11/C12
ARST	ALL	33	当异警 (ALRM) 发生后，此信号用来重置驱动器，使 Ready (SRDY) 信号重新输出。	
GAINUP	ALL	-	用来开关器增益。	
CCLR	PT	10	清除偏差计数器。	
ZCLAMP	ALL	-	当此信号 ON，且电机速度小于参数 P1-38 时，将电机位置锁定于信号发生的瞬间位置。	
CMDINV	T, S	-	当此信号 ON，电机运动方向反转。	
TRQLM	S, Sz	10	ON 代表扭力限制命令有效。	
SPDLM	T, Tz	10	ON 代表速度限制命令有效。	
STOP	-	-	停止。	

DI 信号名称	操作模式	Pin No	功能			接线方式 (参考 3.3.3)
SPD0	S, Sz, PT-S, S-T	34	选择速度命令的来源：			C9/C10 C11/C12
SPD1			SPD1	SPD0	命令来源	
		0	0	S模式为模拟输入； Sz模式为0		
		0	1	P1-09		
		1	0	P1-10		
		8	1	1	P1-11	
TCM0	PT,T, Tz, PT-T	34	选择扭矩命令的来源：			
TCM1			TCM1	TCM0	命令来源	
	0	0	T模式为模拟输入； Tz模式为0			
	0	1	P1-12			
	1	0	P1-13			
		8	1	1	P1-14	
S-P	PT-S	31	混合模式切换，OFF：速度 ON：位置。			
S-T	S-T	31	混合模式切换，OFF：速度 ON：扭矩。			

T-P	PT-T	31	混合模式切换，OFF：扭矩 ON：位置。
EMGS	ALL	30	为 B 接点，必须时常导通（ON），否则驱动器显示异警（ALRM）。
NL (CWL)	PT, S, T Sz, Tz	32	逆向运转禁止极限，为 B 接点，必须时常导通（ON），否则驱动器显示异警（ALRM）。
PL (CCWL)	PT, S, T Sz, Tz	31	正向运转禁止极限，为 B 接点，必须时常导通（ON），否则驱动器显示异警（ALRM）。
TLLM	无	-	反方向运转扭矩限制。
TRLM	无	-	正方向运转扭矩限制。
JOGU	ALL	-	此信号接通时，电机正方向转动。
JOGD	ALL	-	此信号接通时，电机反方向转动。
GNUM0	PT, PT-S,	-	电子齿轮比分子选择 0（可选择的 齿轮比分子值请参考 P2-60 ~ P2-62）。
GNUM1	PT, PT-S,	-	电子齿轮比分子选择 1（可选择的 齿轮比分子值请参考 P2-60 ~ P2-62）。
INHP	PT, PT-S	-	脉冲禁止输入。在位置模式下，此信号接通时，外部脉冲输入命令无作用。

各操作模式下默认的 DI 与 DO 整理如下：下表并没有比前参页的表格提供更多的信息，但由于将各操作模式分开在不同字段，可以避免不同模式间的混淆。但是无法显示出各信号的 Pin 脚编号。

表 3.1 DI 输入功能默认值定义表

符号	DI 码	输入功能	PT	S	T	Sz	Tz	PT S	PT T	S T
SON	0x01	伺服启动	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1
ARST	0x02	异常重置	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5			
GAINUP	0x03	增益切换								
CCLR	0x04	脉冲清除	DI2					DI2	DI2	
ZCLAMP	0x05	零速度箝制								
CMDINV	0x06	命令输入反向控制								
保留	0x07	保留								
保留	0x08	保留								
TRQLM	0x09	扭矩限制		DI2		DI2				
SPDLM	0x10	速度限制			DI2		DI2			

符号	DI 码	输入功能	PT	S	T	Sz	Tz	PT S	PT T	S T
STOP	0x46	电机停止								
SPD0	0x14	速度命令选择 0		DI3		DI3		DI3		DI3
SPD1	0x15	速度命令选择 1		DI4		DI4		DI4		DI4
TCM0	0x16	扭矩命令选择 0	DI3		DI3		DI3		DI3	DI5
TCM1	0x17	扭矩命令选择 1	DI4		DI4		DI4		DI4	DI6
S-P	0x18	速度 / 位置混合模式命令选择切换						DI7		
S-T	0x19	速度 / 扭矩混合模式命令选择切换								DI7
T-P	0x20	扭矩 / 位置混合模式命令选择切换							DI7	
保留	0x2C	保留								
保留	0x2D	保留								
EMGS	0x21	紧急停止	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8
NL(CWL)	0x22	反转禁止极限	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6			
PL(CCWL)	0x23	正转禁止极限	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7			
保留	0x24	保留								
TLLM	0x25	反方向运转扭矩限制								
TRLM	0x26	正方向运转扭矩限制								
保留	0x27	保留								
保留	0x36	保留								
JOGU	0x37	正转寸动输入								
JOGD	0x38	反转寸动输入								
GNUM0	0x43	电子齿轮比分子选择 0								
GNUM1	0x44	电子齿轮比分子选择 1								
INHP	0x45	脉冲输入禁止								

**NOTE**

1) DI1 ~ 9 对应的接脚请参考 3.3.1 的内容

表 3.2 DO 输出功能默认值定义表

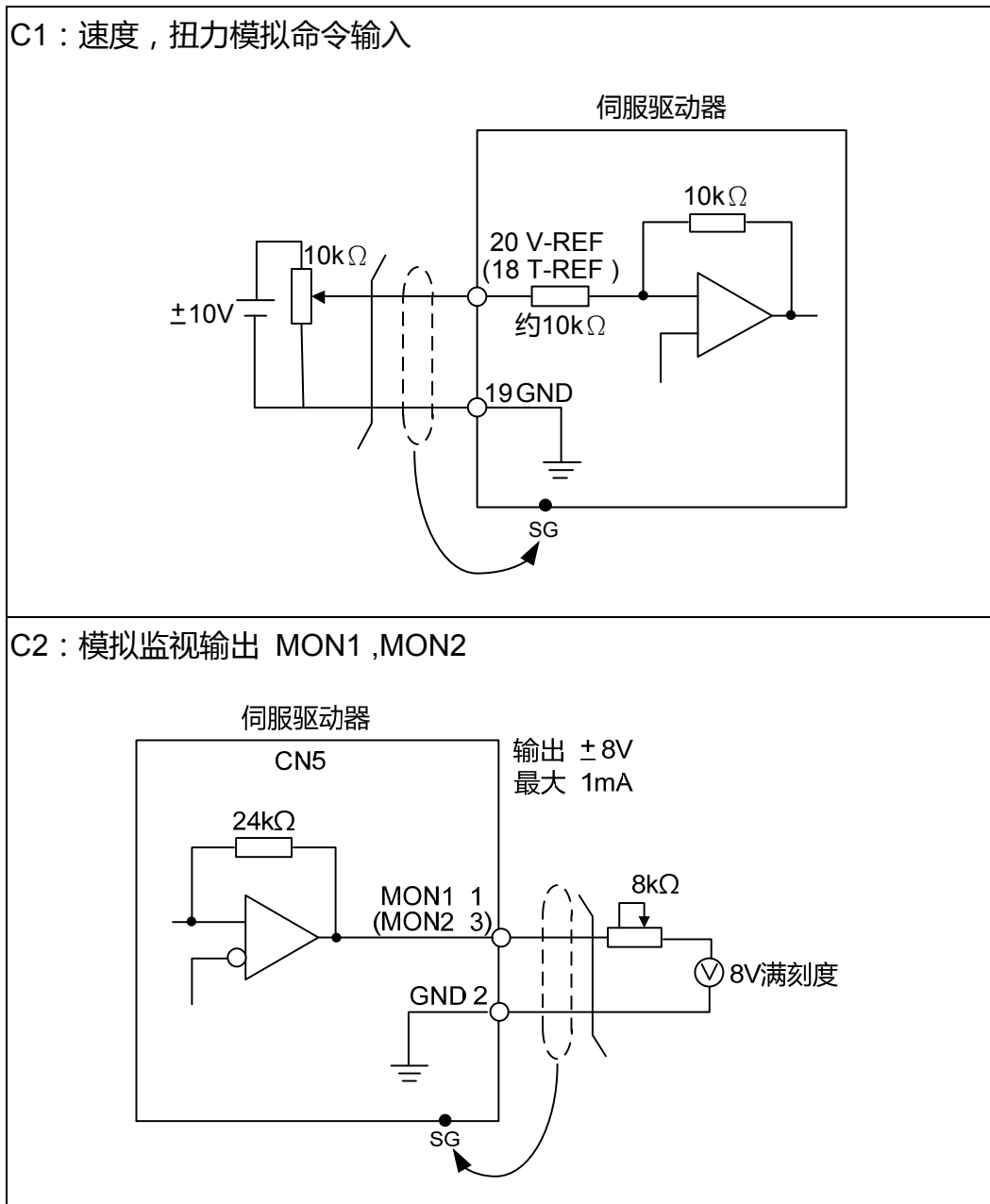
符号	DO 码	输出功能	PT	S	T	Sz	Tz	PT S	PT T	S T
SRDY	0x01	伺服备妥	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1
SON	0x02	伺服启动								
ZSPD	0x03	零速度检出	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2
TSPD	0x04	目标速度到达		DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3
TPOS	0x05	目标位置到达	DO4					DO4	DO4	
TQL	0x06	扭矩限制中								
ALRM	0x07	伺服警示	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5
BRKR	0x08	电磁刹车		DO4	DO4	DO4	DO4			
OLW	0x10	过负载预警								
WARN	0x11	伺服警告								
SNL(SCWL)	0x13	软件极限(反转方向)								
SPL(SCCWL)	0x14	软件极限(正转方向)								
SP_OK	0x19	速度到达输出								

**NOTE**

1) DO1 ~ 6 对应的接脚请参考 3.3.1 的内容

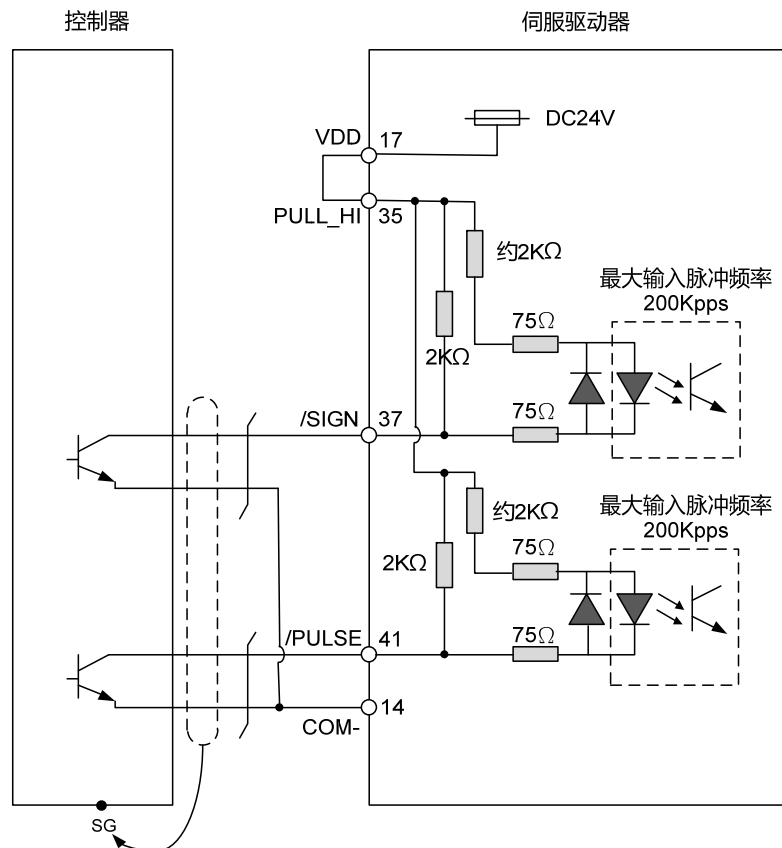
3.3.3 界面接线图 (CN1)

速度与扭矩模拟命令输入有效电压范围从-10V ~ +10V。这电压范围对应的命令值可由相关参数来设定；输入阻抗为 10K Ω 。

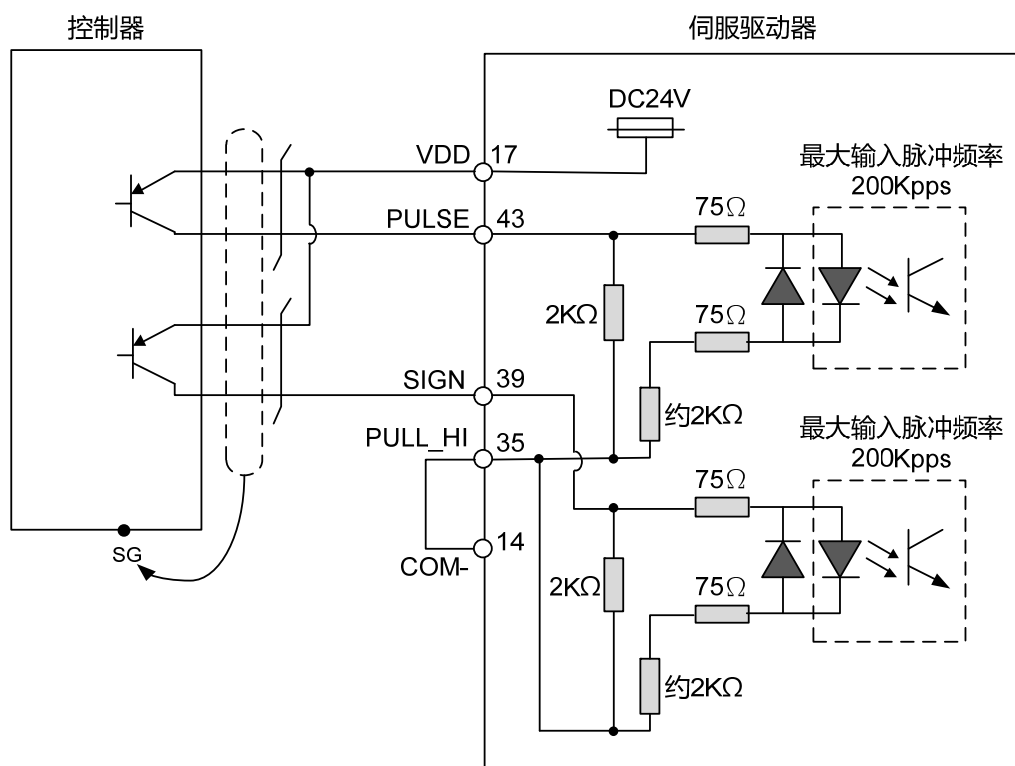


脉冲指令可使用开集极方式或差动 Line driver 方式输入, 差动 Line driver 输入方式的最大输入脉冲为 500Kpps, 开集极方式的最大输入脉冲为 200Kpps。

C3-1：脉冲输入来源为开集极 NPN 型式设备，使用驱动器内部电源



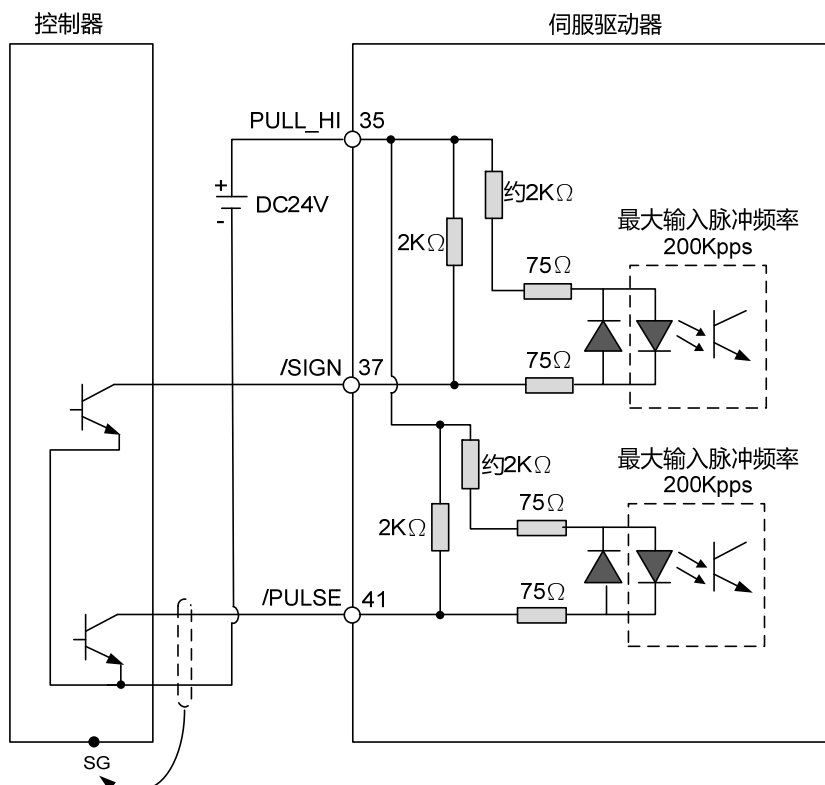
C3-2：脉冲输入来源为开集极 PNP 型式设备，使用驱动器内部电源





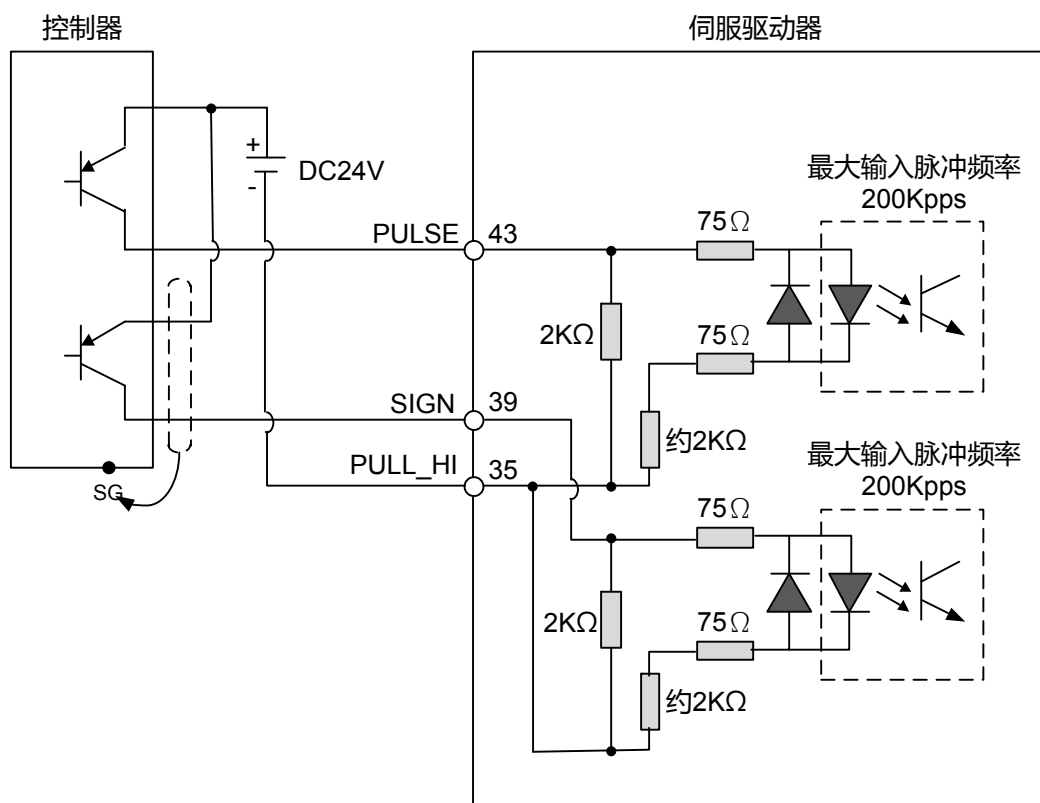
➤ 强烈建议：不可双电源输入以免烧毁。

C3-3：脉冲输入来源为开集极 NPN 型式设备，使用外部电源

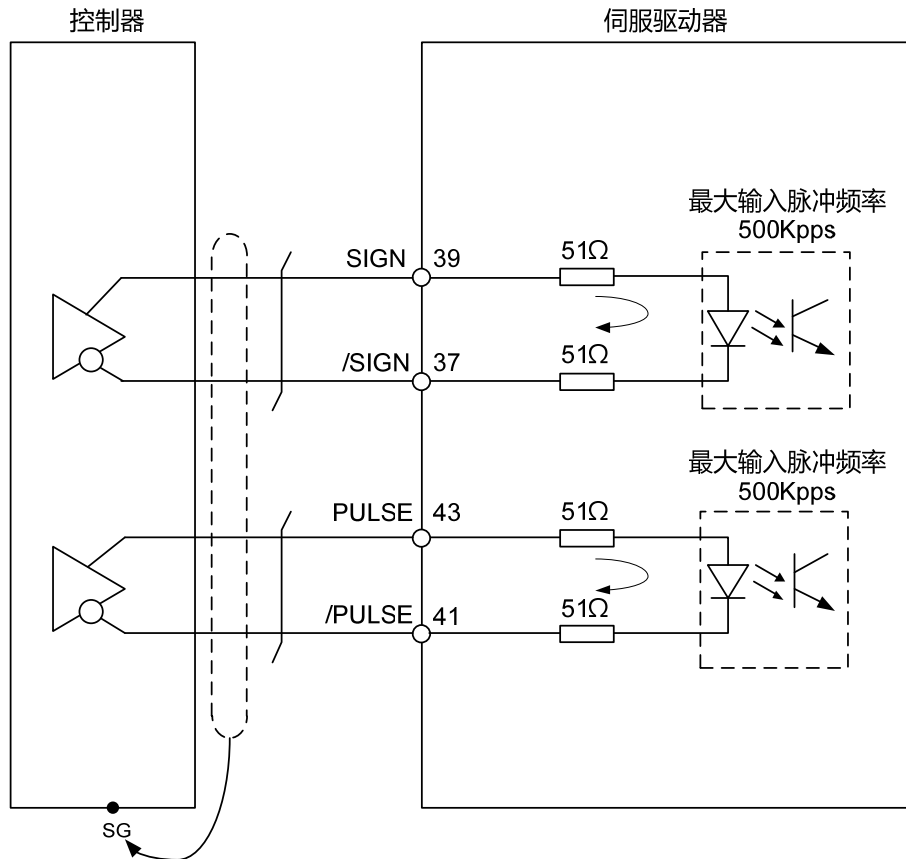


➤ 强烈建议：不可双电源输入以免烧毁。

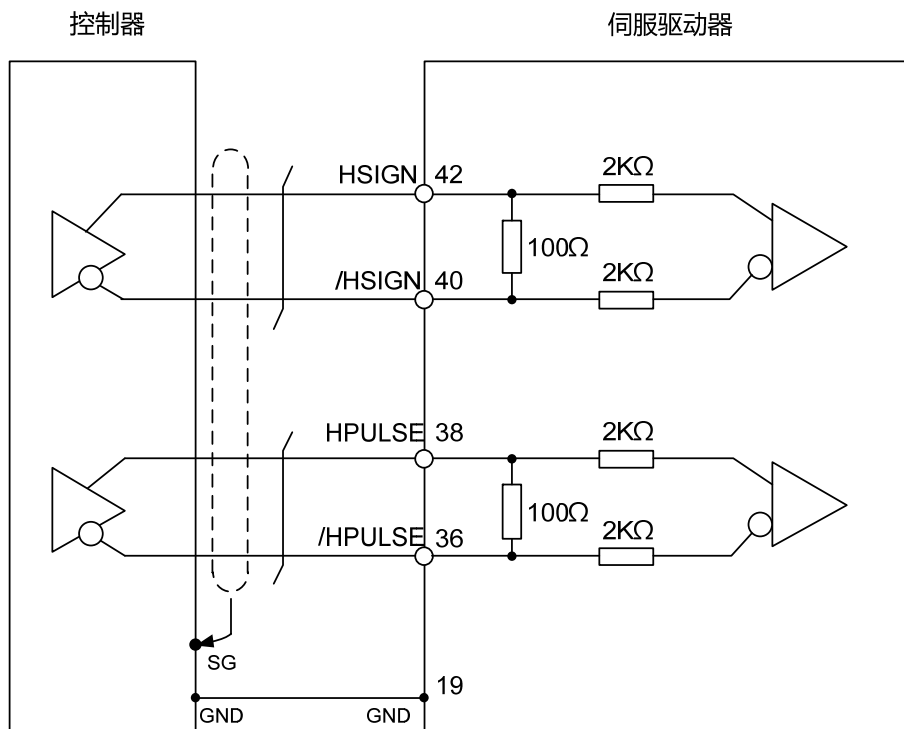
C3-4：脉冲输入来源为开集极 PNP 型式设备，使用外部电源



C4-1：脉冲命令输入（差动输入），此为 5V 系统，请勿输入 24V 电源。



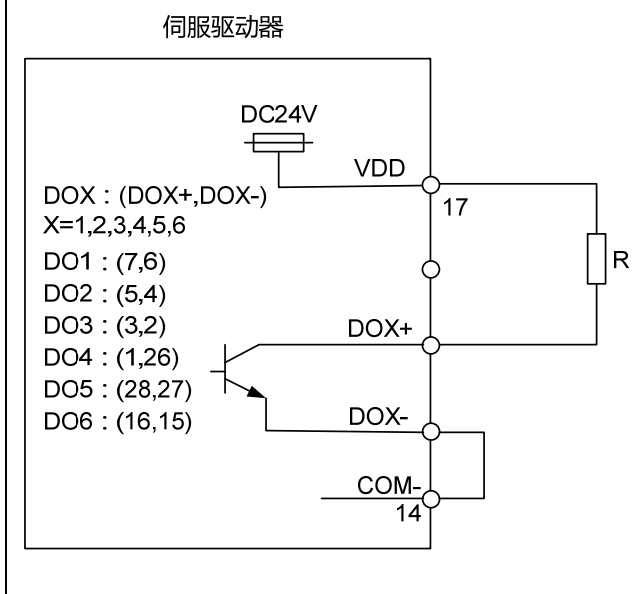
C4-2：高速脉冲命令输入（差动输入），此为 5V 系统，请勿输入 24V 电源。



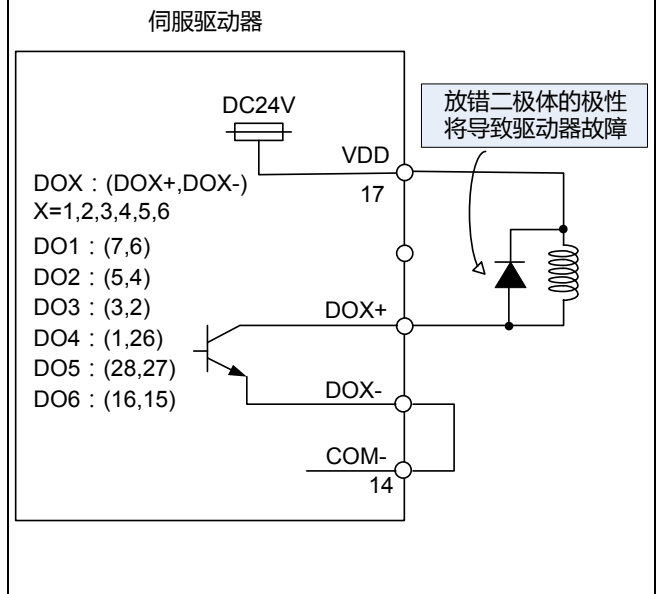
➤ 由于驱动器高速脉冲输入接口并非隔离输入接口，所以为了降低噪声干扰，建议控制器与驱动器信号的地需连接在一起。

DO 驱动电感性负载时需装上二极管。(容许电流：40mA 以下；突波电流：100mA 以下)

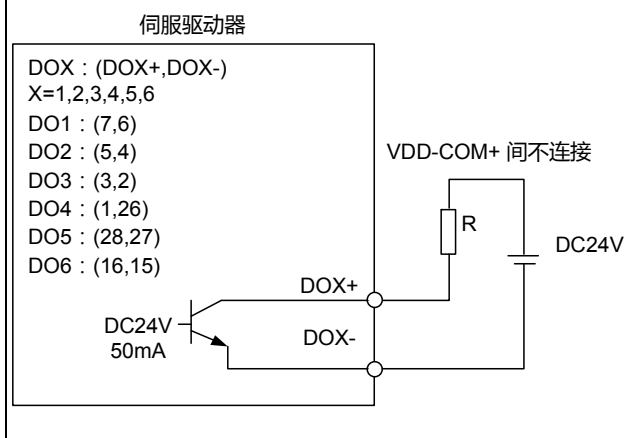
C5：DO 接线，内部电源，一般负载



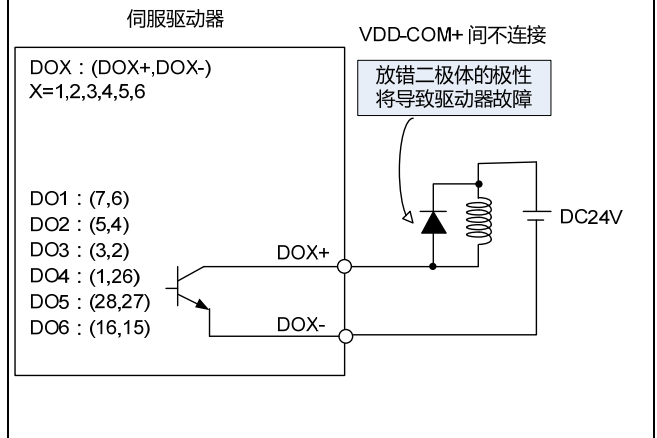
C6：DO 接线，内部电源，电感负载



C7：DO 接线，外部电源，一般负载

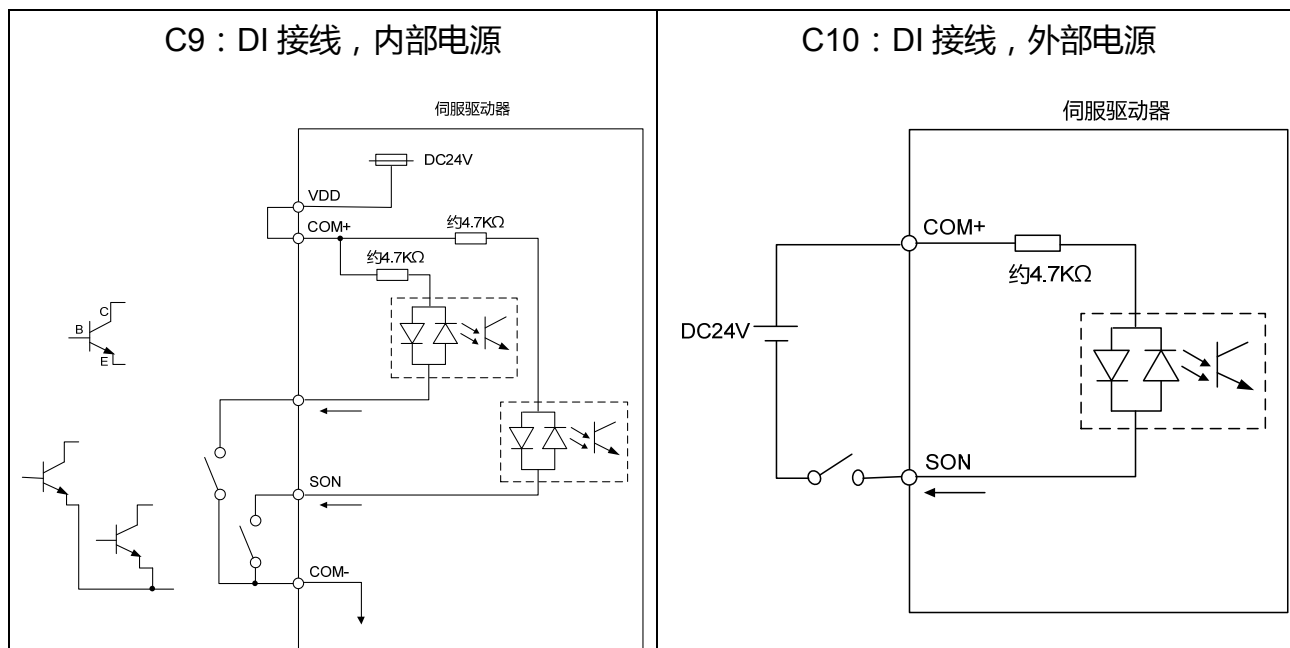


C8：DO 接线，外部电源，电感负载

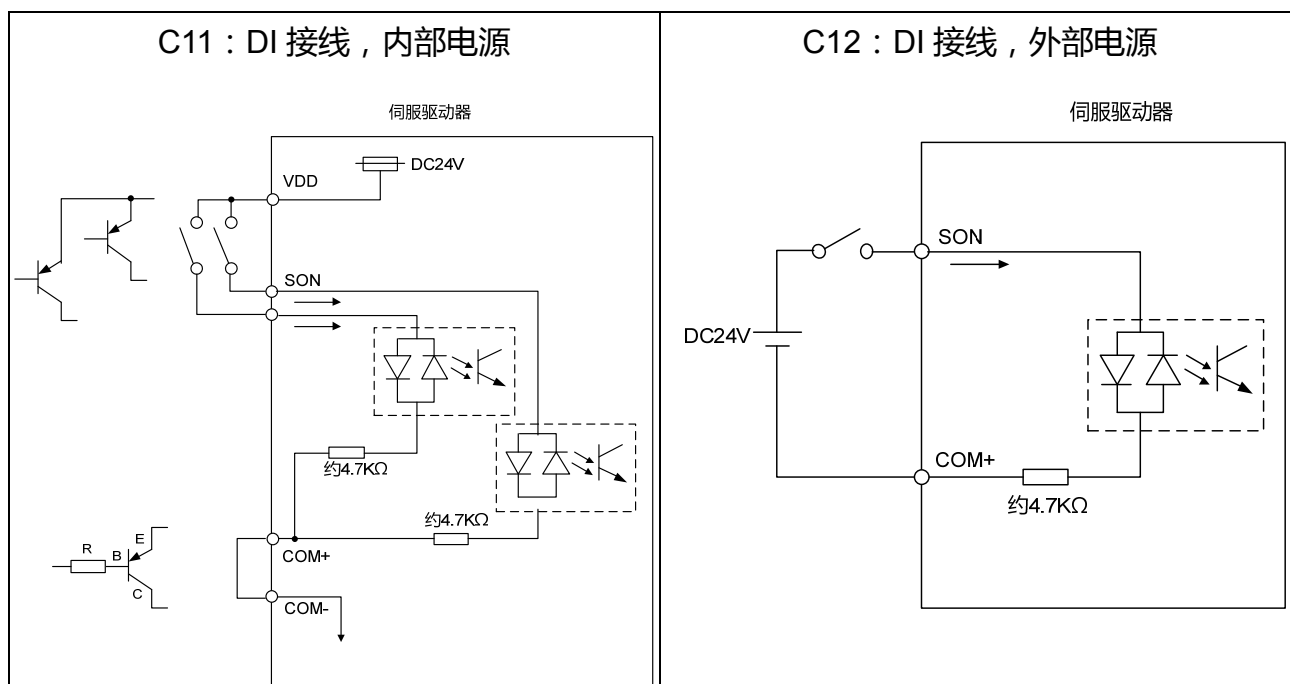


以继电器或开集极晶体管输入信号

NPN 晶体，共射极（E）模式（SINK 模式）

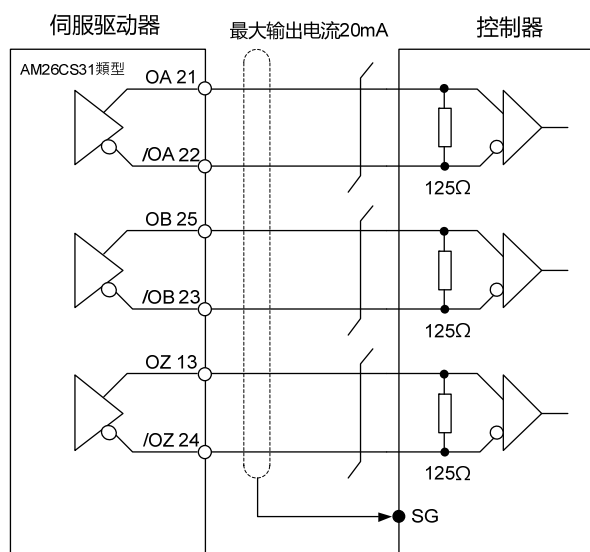


PNP 晶体，共射极（E）模式（SOURCE 模式）

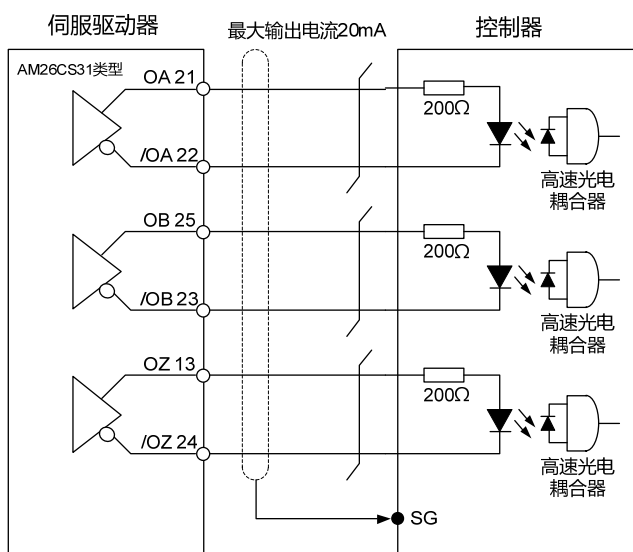


➤ **强烈建议：不可双电源输入以免烧毁。**

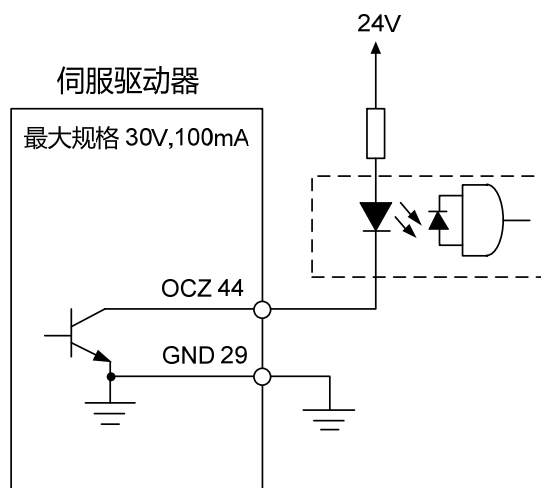
C13：编码器位置输出（Line driver）



C14：编码器位置输出（光耦合器）



C15：编码器 OCZ 输出（开集极 Z 脉冲输出）



3.3.4 用户指定 DI 与 DO 信号

如果默认的 DI/DO 信号无法满足需求，自行设定 DI/DO 信号的方法也很简单，DI1 ~ 9 与 DO1 ~ 6 的信号功能是根据参数 P2-10 ~ P2-17、P2-36 与参数 P2-18 ~ P2-22、P2-37 来决定的。请参考 7.2 章节如下表所示，在对应参数中输入 DI 码或 DO 码，即可设定此 DI/DO 的功能。

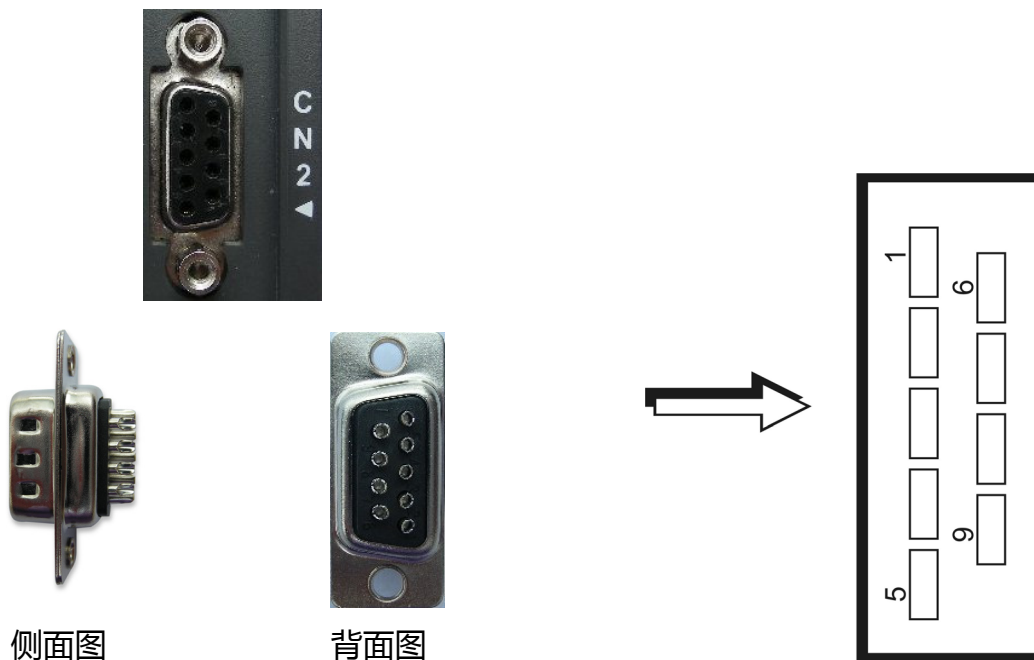
信号名称		Pin No	对应参数
标准 DI	DI1-	CN1-9	P2-10
	DI2-	CN1-10	P2-11
	DI3-	CN1-34	P2-12
	DI4-	CN1-8	P2-13
	DI5-	CN1-33	P2-14
	DI6-	CN1-32	P2-15
	DI7-	CN1-31	P2-16
	DI8-	CN1-30	P2-17
	DI9	CN1-12	P2-36

信号名称		Pin No	对应参数
标准 DO	DO1+	CN1-7	P2-18
	DO1-	CN1-6	
	DO2+	CN1-5	P2-19
	DO2-	CN1-4	
	DO3+	CN1-3	P2-20
	DO3-	CN1-2	
	DO4+	CN1-1	P2-21
	DO4-	CN1-26	
	DO5+	CN1-28	P2-22
	DO5-	CN1-27	
	DO6+	CN1-16	P2-37
	DO6-	CN1-15	

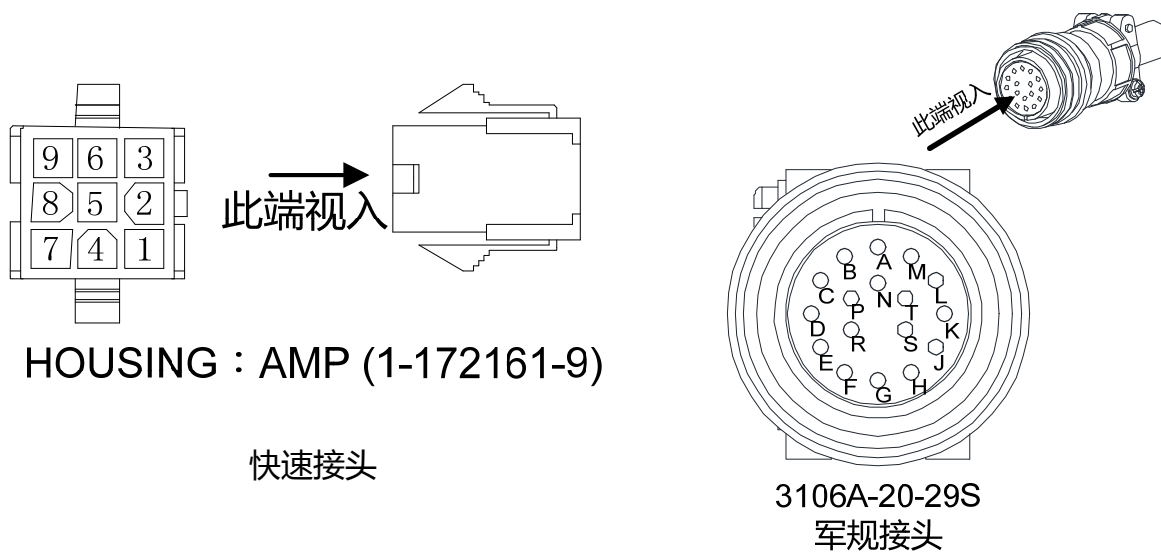
3.4 CN2 编码器信号接线

连接器的接线端外型与接脚编号如下图所示：

(一)、编码器接头端：



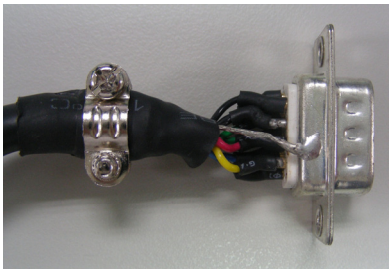
(二)、电机出线端：



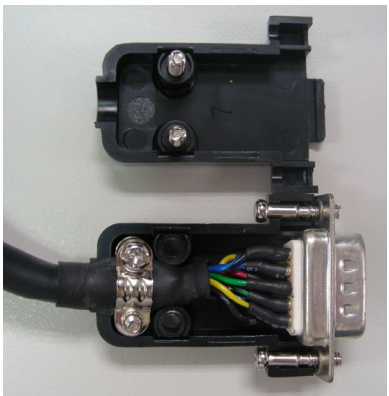
各信号的意义说明如下：

驱动器接头端			电机出线端		
Pin No	端子记号	功能、说明	军规接头	快速接头	颜色
4	T+	串行通讯信号输入/输出(+)	A	1	蓝
5	T-	串行通讯信号输入/输出(-)	B	4	蓝黑
-	-	保留	-	-	-
-	-	保留	-	-	-
8	+5V	电源+5V	S	7	红/红白
7, 6	GND	电源地线	R	8	黑/黑白
Shell	Shielding	屏蔽	L	9	-

CN2 编码器连接头的屏蔽施工办法如下：



(1)将金属隔离网的芯线焊接在连接头的金属部份，以达到完全金属屏蔽的效果。



(2) 如图所示，装入连接头的外壳中。

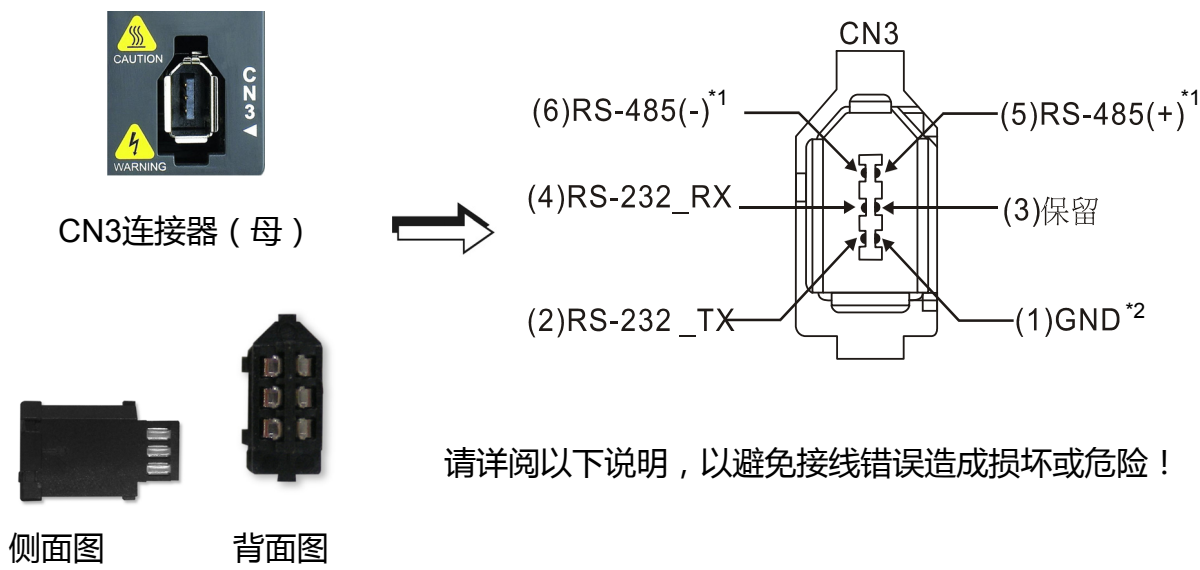


(3) 锁紧外壳即完成。

3.5 CN3 通讯端口信号接线

CN3 通讯端口端子 Layout

驱动器透过通讯连接器与计算机相连，用户可利用 MODBUS 通讯结合汇编语言来操作驱动器，或 PLC、HMI。我们提供两种常用通讯接口：(1) RS-232 ；(2) RS-485。RS-232 较为常用，通讯距离大约 15 米。若选择使用 RS-485，可达较远的传输距离，且支持多组驱动器同时联功能力。



Pin No	信号名称	端子记号	功能、说明
1	信号接地	GND	+5V 与信号端接地
2	RS-232 数据传送	RS-232_TX	驱动器端数据传送 连接至 PC 的 RS-232 接收端
3	-	-	保留
4	RS-232 数据接收	RS-232_RX	驱动器端数据接收 连接至 PC 的 RS-232 传送端
5	RS-485 数据传送	RS-485(+)	驱动器端数据传送差动 + 端
6	RS-485 数据传送	RS-485(-)	驱动器端数据传送差动 - 端

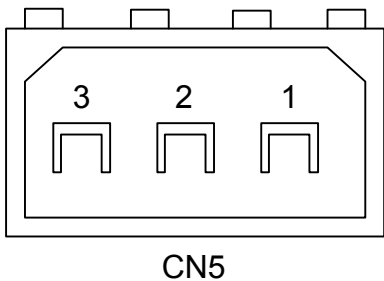
-  **NOTE**
- 1) RS-485 接线请参考 8.1 节。

2) 市售的 IEEE1394 通讯线有两种，其中一种的内部接地端子（ Pin 1 ）会与隔离网短路；如果使用此种接头会导致通讯损毁，请勿将此通讯在线的接地线与端子外壳短路。

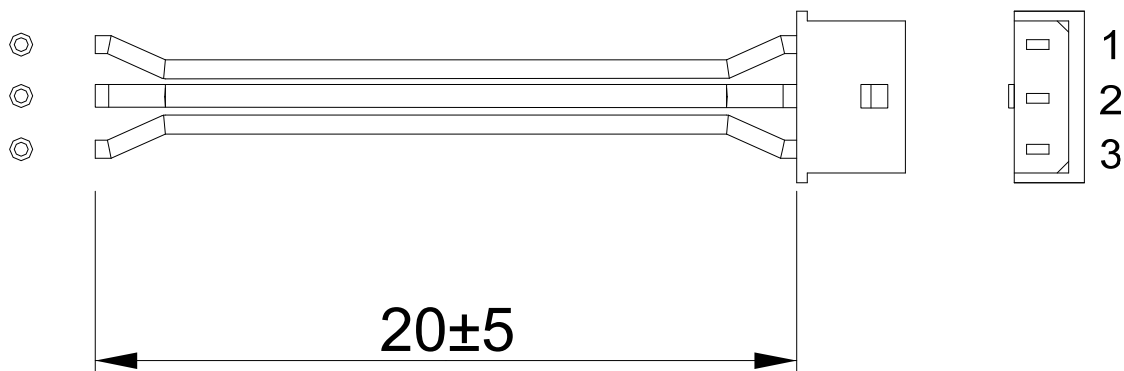
3.6 CN5 模拟电压输出端子

CN5 输出端子提供监视模拟数据，例如电机的运转状态；电机的转速与电流可以用模拟电压的方式来表现。本驱动器提供两个 Channel 的输出，使用者可以利用参数 P0-03 来选择所欲监视的数据。本信号是以电源的地（GND）为基准。

驱动器 CN5 输出端子：



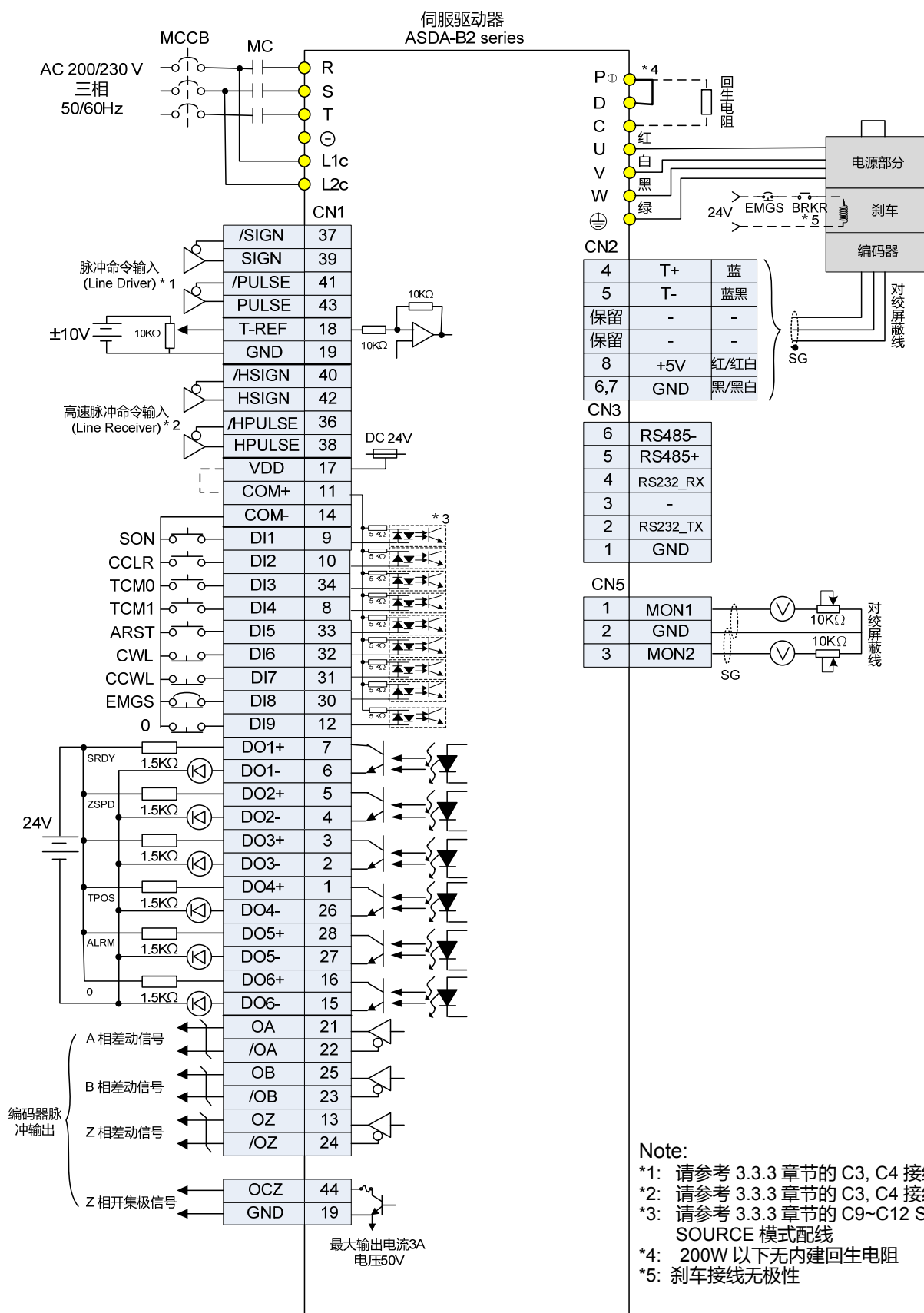
CN5 模拟电压输出信号线：



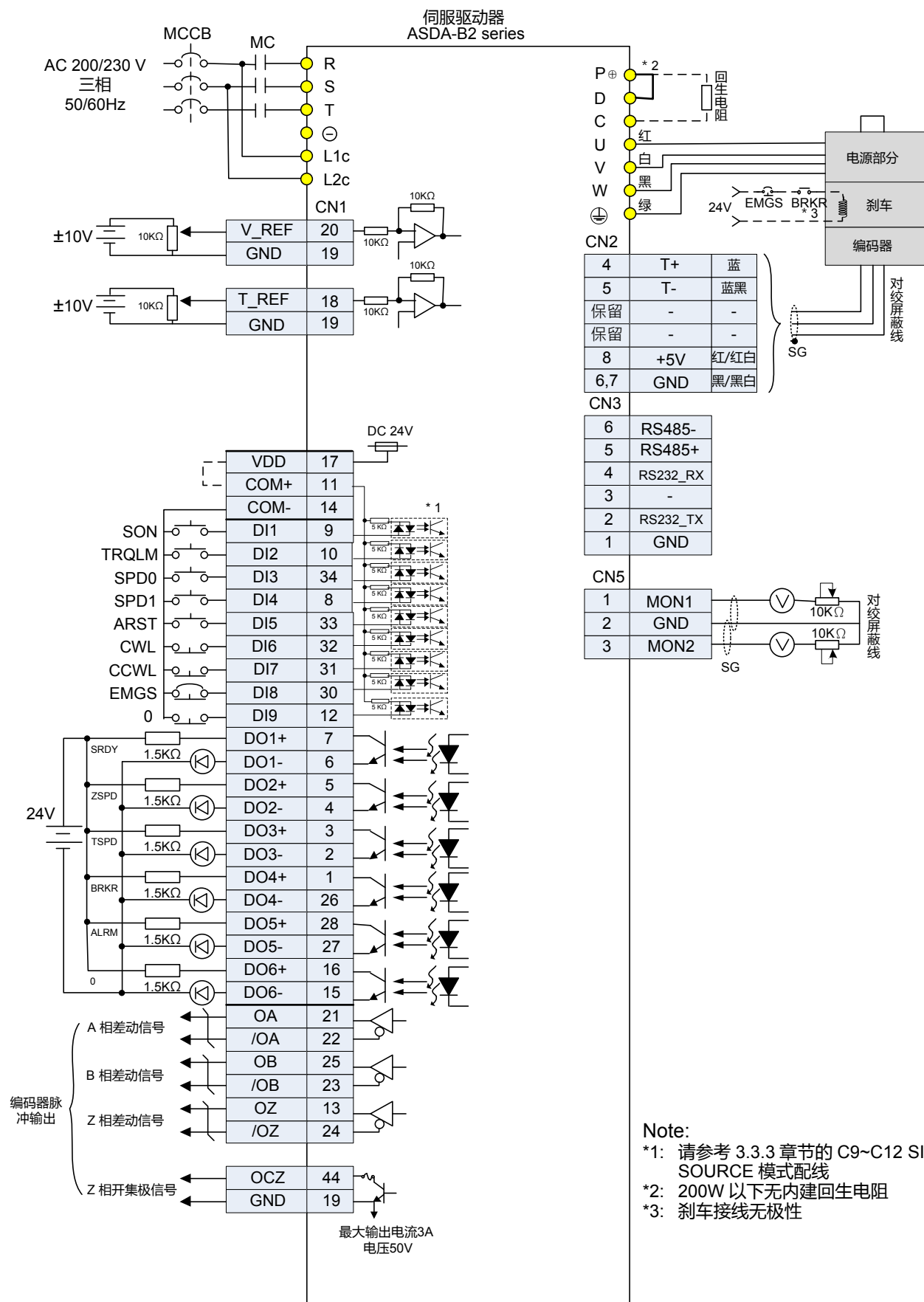
Pin No	信号名称	功能、说明	颜色	接线方式 (参考 3.3.3)
1	MON1	监视模拟数据 1	红	C2
2	GND	电源地线	白	
3	MON2	监视模拟数据 2	黑	

3.7 标准接线方式

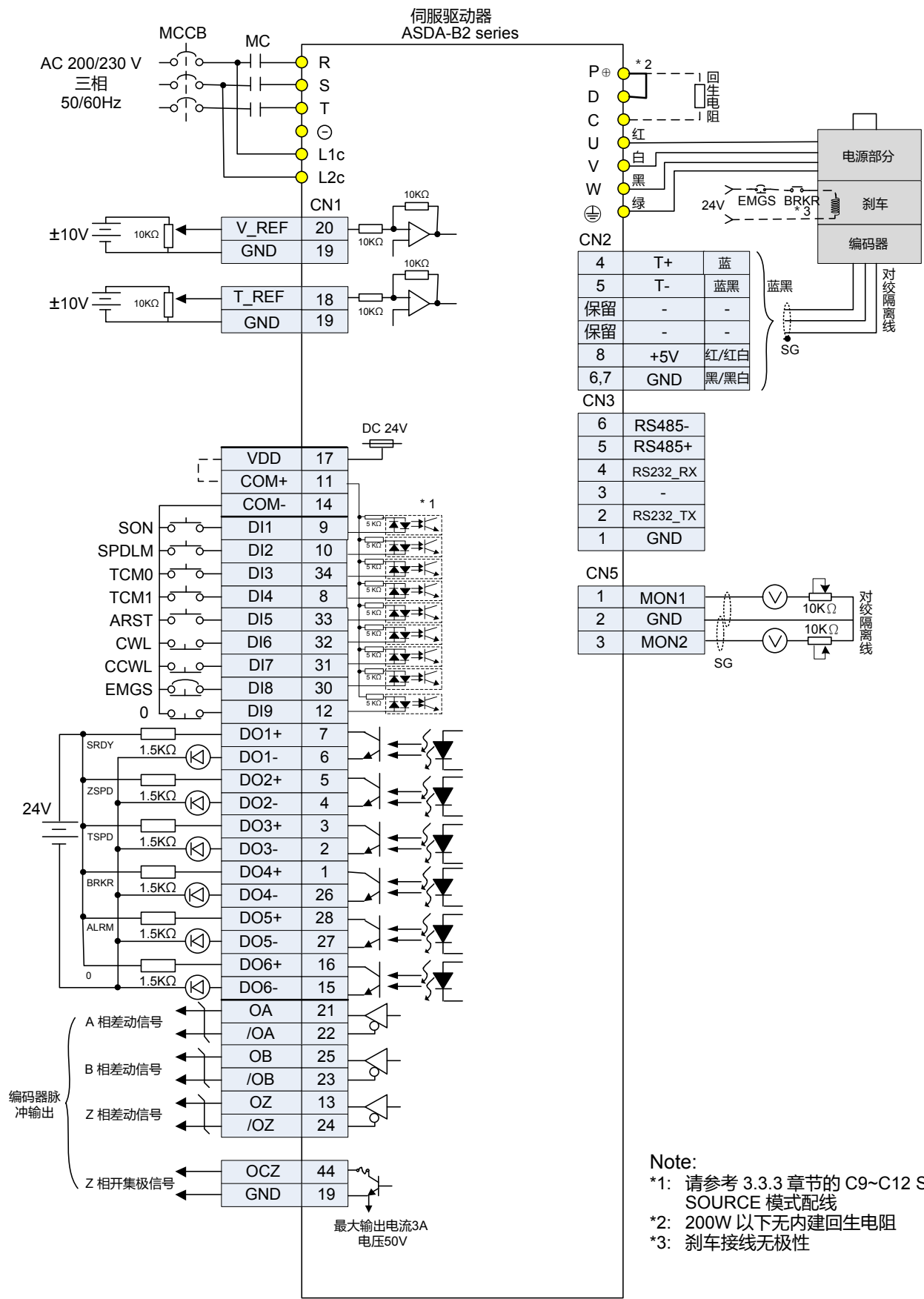
3.7.1 位置 (PT) 模式标准接线



3.7.2 速度模式标准接线



3.7.3 扭矩模式标准接线



(此页有意留为空白)

第四章 参数与功能

4.1 参数定义

参数定义分为下列八大群组。参数起始代码 P 后的第一字符为群组字符，其后的二字符为参数字元。通讯地址则分别由群组字符及二参数字元的十六位值组合而成。参数群组定义如下：

群组 0：监控参数	(例：P0-xx)
群组 1：基本参数	(例：P1-xx)
群组 2：扩充参数	(例：P2-xx)
群组 3：通讯参数	(例：P3-xx)
群组 4：诊断参数	(例：P4-xx)

控制模式说明：

PT 为位置控制模式 (位置命令由 CN1 Port 输入)。

S 为速度控制模式。

T 为扭矩控制模式。

参数代号后加注的特殊符号说明：

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

4.2 参数一览表

监控及一般输出设定参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引 章节
					PT	S	T	
P0-00★	VER	韧体版本	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P0-01■	ALE	驱动器错误状态显示 (七段显示器)	N/A	N/A	O	O	O	2.1 2.2 2.3
P0-02	STS	驱动器状态显示	00	N/A	O	O	O	4.2
P0-03	MON	模拟输出监控	01	N/A	O	O	O	-
P0-08★	TSON	伺服启动时间	0	Hour				-
P0-09★	CM1	状态监控缓存器 1	N/A	N/A	O	O	O	-
P0-10★	CM2	状态监控缓存器 2	N/A	N/A	O	O	O	-
P0-11★	CM3	状态监控缓存器 3	N/A	N/A	O	O	O	-
P0-12★	CM4	状态监控缓存器 4	N/A	N/A	O	O	O	-
P0-13★	CM5	状态监控缓存器 5	N/A	N/A	O	O	O	-
P0-17	CM1A	选择状态监控缓存器 1 的显示内容	0	N/A				-
P0-18	CM2A	选择状态监控缓存器 2 的显示内容	0	N/A				-
P0-19	CM3A	选择状态监控缓存器 3 的显示内容	0	N/A				-
P0-20	CM4A	选择状态监控缓存器 4 的显示内容	0	N/A				-
P0-21	CM5A	选择状态监控缓存器 5 的显示内容	0	N/A				-
P0-46★	SVSTS	驱动器数字输出 (DO) 信号状态显示	0	N/A	O	O	O	-
P1-04	MON1	MON1 模拟监控输出比例	100	% (full scale)	O	O	O	-
P1-05	MON2	MON2 模拟监控输出比例	100	% (full scale)	O	O	O	-

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

滤波平滑及共振抑制相关参数

代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引 章节
					PT	S	T	
P1-06	SFLT	模拟速度指令加减速平滑常数	0	ms		O		-
P1-07	TFLT	模拟扭矩指令平滑常数	0	ms			O	-
P1-08	PFLT	位置指令平滑常数	0	10ms	O			-
P1-34	TACC	速度加速常数	200	ms		O		-
P1-35	TDEC	速度减速常数	200	ms		O		-
P1-36	TSL	S 形加减速平滑常数	0	ms		O		-
P1-59	MFLT	模拟速度指令线性滤波常数	0	0.1 ms		O		-
P1-62	FRCL	摩擦力补偿	0	%	O	O	O	-
P1-63	FRCT	摩擦力补偿	0	ms	O	O	O	-
P1-68	PFLT2	位置命令 Moving Filter	0	ms	O			-
P2-23	NCF1	共振抑制 Notch filter (1)	1000	Hz	O	O	O	-
P2-24	DPH1	共振抑制 Notch filter 衰减率 (1)	0	dB	O	O	O	-
P2-43	NCF2	共振抑制 Notch filter (2)	1000	Hz	O	O	O	-
P2-44	DPH2	共振抑制 Notch filter 衰减率 (2)	0	dB	O	O	O	-
P2-45	NCF3	共振抑制 Notch filter (3)	1000	Hz	O	O	O	-
P2-46	DPH3	共振抑制 Notch filter 衰减率 (3)	0	dB	O	O	O	-
P2-47	ANCF	自动共振抑制模式设定	1	N/A	O	O	O	-
P2-48	ANCL	自动共振抑制灵敏度设定	100	N/A	O	O	O	-
P2-25	NLP	共振抑制低通滤波	2 or 5	0.1 ms	O	O	O	-
P2-49	SJIT	速度检测滤波及微振抑制	0	sec	O	O	O	-

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

增益及切换相关参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引 章节
					PT	S	T	
P2-00	KPP	位置控制增益	35	rad/s	O			-
P2-01	PPR	位置控制增益变动比率	100	%	O			-
P2-02	PFG	位置前馈增益	50	%	O			-
P2-03	PFF	位置前馈增益平滑常数	5	ms	O			-
P2-04	KVP	速度控制增益	500	rad/s	O	O	O	-
P2-05	SPR	速度控制增益变动比率	100	%	O	O	O	-
P2-06	KVI	速度积分补偿	100	rad/s	O	O	O	-
P2-07	KVF	速度前馈增益	0	%	O	O	O	-
P2-26	DST	外部干扰抵抗增益	0	0.001	O	O	O	-
P2-27	GCC	增益切换条件及切换方式选择	0	N/A	O	O	O	-
P2-28	GUT	增益切换时间常数	10	10ms	O	O	O	-
P2-29	GPE	增益切换条件	1280000	pulse Kpps r/min	O	O	O	-
P2-31	AUT1	自动及半自动模式设定	80	Hz	O	O	O	- -
P2-32▲	AUT2	增益调整方式	0	N/A	O	O	O	- -

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

位置控制相关参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引 章节
					PT	S	T	
P1-01●	CTL	控制模式及控制命令输入源设定	0	pulse r/min N-M	O	O	O	-
P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制设定	0	N/A	O	O	O	-
P1-12 ~ P1-14	TQ1 ~ 3	内部扭矩限制 1 ~ 3	100	%	O	O	O	-
P1-46▲	GR3	检出器输出脉冲数设定	2500	pulse	O	O	O	-
P1-55	MSPD	最大速度限制	rated	r/min	O	O	O	-
P2-50	DCLR	脉冲清除模式	0	N/A	O			-
外部脉冲控制命令(PT mode)								
P1-00▲	PTT	外部脉冲列输入型式设定	0x2	N/A	O			-
P1-44▲	GR1	电子齿轮比分子 (N1)	1	pulse	O			-
P1-45▲	GR2	电子齿轮比分母 (M)	1	pulse	O			-
P2-60▲	GR4	电子齿轮比分子 (N2)	1	pulse	O			-
P2-61▲	GR5	电子齿轮比分子 (N3)	1	pulse	O			-
P2-62▲	GR6	电子齿轮比分子 (N4)	1	pulse	O			-

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

速度控制相关参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引 章节
					PT	S	T	
P1-01●	CTL	控制模式及控制命令输入源设定	0	pulse r/min N-M	O	O	O	-
P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制设定	0	N/A	O	O	O	-
P1-46▲	GR3	检出器输出脉冲数设定	1	pulse	O	O	O	-
P1-55	MSPD	最大速度限制	rated	r/min	O	O	O	-
P1-09 ~ P1-11	SP1 ~ 3	内部速度指令 1 ~ 3	1000 ~ 3000	0.1 r/min		O	O	-
P1-12 ~ P1-14	TQ1 ~ 3	内部扭矩限制 1 ~ 3	100	%	O	O	O	-
P1-40▲	VCM	模拟速度指令最大回转速度	rated	r/min		O	O	-
P1-41▲	TCM	模拟扭矩限制最大输出	100	%	O	O	O	-
P1-76	AMSPD	检出器输出 (OA, OB) 最高转速设定	5500	r/min	O	O	O	-

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

扭矩控制相关参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引 章节
					PT	S	T	
P1-01●	CTL	控制模式及控制命令输入源设定	0	pulse r/min N-M	O	O	O	-
P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制设定	0	N/A	O	O	O	-
P1-46▲	GR3	检出器输出脉冲数设定	1	pulse	O	O	O	-
P1-55	MSPD	最大速度限制	rated	r/min	O	O	O	-
P1-09 ~ P1-11	SP1~3	内部速度限制 1~3	1000 ~ 3000	r/min		O	O	-
P1-12 ~ P1-14	TQ1~3	内部扭矩指令 1~3	100	%	O	O	O	-
P1-40▲	VCM	模拟速度限制最大回转速度	rated	r/min		O	O	-
P1-41▲	TCM	模拟扭矩指令最大输出	100	%	O	O	O	-

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

数字输出接脚规划及输出相关设定参数

代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引章节
					PT	S	T	
P2-09	DRT	数字输入响应滤波时间	2	2ms	O	O	O	-
P2-10	DI1	数字输入接脚 DI1 功能规划	101	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-11	DI2	数字输入接脚 DI2 功能规划	104	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-12	DI3	数字输入接脚 DI3 功能规划	116	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-13	DI4	数字输入接脚 DI4 功能规划	117	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-14	DI5	数字输入接脚 DI5 功能规划	102	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-15	DI6	数字输入接脚 DI6 功能规划	22	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-16	DI7	数字输入接脚 DI7 功能规划	23	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-17	DI8	数字输入接脚 DI8 功能规划	21	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-36	DI9	数字输入接脚 DI9 功能规划	0	N/A	O	O	O	表 4.1
P2-18	DO1	数字输出接脚 DO1 功能规划	101	N/A	O	O	O	表 4.2
P2-19	DO2	数字输出接脚 DO2 功能规划	103	N/A	O	O	O	表 4.2
P2-20	DO3	数字输出接脚 DO3 功能规划	109	N/A	O	O	O	表 4.2
P2-21	DO4	数字输出接脚 DO4 功能规划	105	N/A	O	O	O	表 4.2
P2-22	DO5	数字输出接脚 DO5 功能规划	7	N/A	O	O	O	表 4.2
P2-37	DO6	数字输出接脚 DO6 功能规划	7	N/A	O	O	O	表 4.2
P1-38	ZSPD	零速度检出准位	100	0.1 r/min	O	O	O	表 4.2
P1-39	SSPD	目标转速检出准位	3000	r/min	O	O	O	表 4.2
P1-42	MBT1	电磁刹车开启延迟时间	0	ms	O	O	O	-
P1-43	MBT2	电磁刹车关闭延迟时间	0	ms	O	O	O	-
P1-47	SCPD	速度比对检出准位	10	r/min		O		表 4.2
P1-54	PER	位置到达确认范围	12800	pulse	O			表 4.2
P1-56	OVW	预先过负载输出准位	120	%	O	O	O	表 4.2

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

通讯参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引章节
					PT	S	T	
P3-00●	ADR	栈号设定	0x7F	N/A	O	O	O	-
P3-01	BRT	通讯传输率	0x0203	bps	O	O	O	-
P3-02	PTL	通讯协议	6	N/A	O	O	O	-
P3-03	FLT	通讯错误处置	0	N/A	O	O	O	-
P3-04	CWD	通讯超时设定	0	sec	O	O	O	-
P3-05	CMM	通讯功能	0	N/A	O	O	O	-
P3-06■	SDI	输入接点 (DI) 来源控制开关	0	N/A	O	O	O	-
P3-07	CDT	通讯回复延迟时间	0	1ms	O	O	O	-
P3-08	MNS	监视模式	0000	N/A	O	O	O	-

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

诊断参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引章节
					PT	S	T	
P4-00★	ASH1	异常状态记录 (N)	0	N/A	O	O	O	-
P4-01★	ASH2	异常状态记录 (N-1)	0	N/A	O	O	O	-
P4-02★	ASH3	异常状态记录 (N-2)	0	N/A	O	O	O	-
P4-03★	ASH4	异常状态记录 (N-3)	0	N/A	O	O	O	-
P4-04★	ASH5	异常状态记录 (N-4)	0	N/A	O	O	O	-
P4-05	JOG	伺服电机寸动 (JOG) 控制	20	r/min	O	O	O	-
P4-06▲■	FOT	软件 DO 数据缓存器 (可擦写)	0	N/A	O	O	O	-
P4-07	ITST	数字输入接点多重功能	0	N/A	O	O	O	-
P4-08★	PKEY	驱动器面板输入接点状态	N/A	N/A	O	O	O	-
P4-09★	MOT	数字输出接点状态显示	N/A	N/A	O	O	O	-
P4-10▲	CEN	校正功能选择	0	N/A	O	O	O	-
P4-11	SOF1	模拟速度输入 (1) 硬件漂移量校正	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-12	SOF2	模拟速度输入 (2) 硬件漂移量校正	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-14	TOF2	模拟扭矩输入 (2) 硬件漂移量校正	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-15	COF1	电流检出器 (V1 相) 硬件漂移量校正	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-16	COF2	电流检出器 (V2 相) 硬件漂移量校正	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-17	COF3	电流检出器 (W1 相) 硬件漂移量校正	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-18	COF4	电流检出器 (W2 相) 硬件漂移量校正	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-19	TIGB	IGBT NTC 校正准位	工厂 设定	N/A	O	O	O	-
P4-20	DOF1	模拟监控输出 (MON1) 漂移量校正 正值	0	mV	O	O	O	-
P4-21	DOF2	模拟监控输出 (MON2) 漂移量校正 正值	0	mV	O	O	O	-

诊断参数								
代号	简称	功能	初值	单位	适用控制模式			参数索引章节
					PT	S	T	
P4-22	SAO	模拟速度输入 OFFSET	0	mV		O		-
P4-23	TAO	模拟扭矩输入 OFFSET	0	mV			O	-

- (★) 只读缓存器，只能读取状态值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服启动时无法设定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必须重新开关机参数才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 断电后此参数不记忆设定的内容值，例如：P2-30 及 P3-06

4.3 参数说明

P0-xx 监控参数

P0-00★	VER	韧体版本		通讯地址：0000H 0001H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	工厂设定		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	-		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：显示伺服的韧体版本

P0-01■	ALE	驱动器目前警报代码显示（七段显示器）		通讯地址：0002H 0003H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：2.1 节
	初值：	-		2.2 节
	控制模式：	ALL		2.3 节
	单位：	-		
	设定范围：	0~0：写入 0 可清除警报（同 DI：ARST）		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	BCD		

参数功能：16 进位表示法：显示警报代码（批注：16 进位 BCD 表示法）

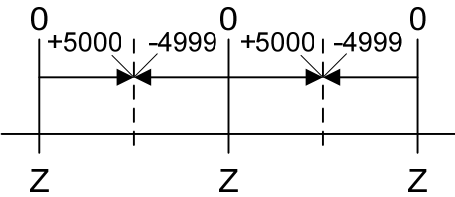
驱动器异警一览表

- 001：过电流
- 002：过电压
- 003：低电压（出厂时，当 Servo On 时电压不足才会显示；Servo Off 情形下不会显示。当 Servo On 下，R,S,T 电源后续在提供之后不会自动解除此错误,参考 P2-66 设定）
- 004：电机匹配异常（驱动器所对应的电机不对）
- 005：回生错误
- 006：过负荷

- 007 : 过速度
- 008 : 异常脉冲控制命令
- 009 : 位置控制误差过大
- 010 : 保留
- 011 : 位置检出器异常 (断线或接线异常使得驱动器与编码器无法通讯)
- 012 : 校正异常
- 013 : 紧急停止
- 014 : 反向极限异常
- 015 : 正向极限异常
- 016 : IGBT 过热
- 017 : 参数内存异常
- 018 : 检出器输出异常
- 019 : 串行通讯异常
- 020 : 串行通讯超时
- 021 : 保留
- 022 : 主环电源缺相
- 023 : 预先过负载警告
- 024 : 编码器初始磁场错误 (磁场位置 U,V,W 错误)
- 025 : 编码器内部错误 (内部存储器异常, 内部计数异常)
- 026 : 编码器内部数据可靠度错误
- 027 : 编码器内部重置错误
- 030 : 电机碰撞错误
- 031 : 电机 U、V、W 接线错误 (电机 Power Line U、V、W、GND 接线错误)
- 099 : DSP 韧体升级

P0-02	STS	驱动器状态显示		通讯地址：0004H 0005H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：4.2 节
	初值：	00		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 18		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

- 参数功能：
- 00：电机回授脉冲数(电子齿轮比之后)(用户单位)[User unit]
 - 01：脉冲命令输入脉冲数(电子齿轮比之后)(用户单位)[User unit]
 - 02：控制命令脉冲与回授脉冲误差数(用户单位)[User unit]
 - 03：电机回授脉冲数(编码器单位)(16 万 Pulse/rev)[pulse]
 - 04：脉冲命令输入脉冲数(电子齿轮比之前)(编码器单位)[Pulse]
 - 05：误差脉冲数(电子齿轮之后)(编码器单位)[Pulse]
 - 06：脉冲命令输入频率[Kpps]
 - 07：电机转速[r/min]
 - 08：速度输入命令 [Volt]
 - 09：速度输入命令 [r/min]
 - 10：扭矩输入命令 [Volt]
 - 11：扭矩输入命令 [%]
 - 12：平均转矩 [%]
 - 13：峰值转矩 [%]
 - 14：主环电压 (BUS 电压)[Volt]
 - 15：负载/电机惯性比[0.1times]
 - 16：IGBT 温度
 - 17：共振频率
 - 18：相对于编码器 Z 相的绝对脉冲数，也就是 Z 相原点处的数值为 0 往前往后分别定为正负 5000 pulse；



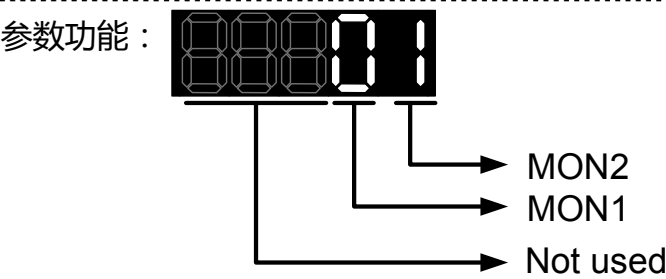
两个 Z 相脉冲命令的间隔为 10000 pulse

112：通讯质量

通讯错误率	通讯质量
连续通讯错误 7-9 次	3(恶劣)
连续通讯错误 5-6 次	2 (劣)
连续通讯错误 3-4 次	1(中等)
连续通讯错误 2 次以下	0 (优)

P0-03	MON	模拟输出监控	通讯地址：0006H 0007H
-------	-----	--------	---------------------

操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值：	00		
控制模式：	ALL		
单位：	-		
设定范围：	00 ~ 77		
资料大小：	16bit		
数据格式：	HEX		



MON1, MON2 设定值	说明
0	电机速度 (+/-8 Volts/最大转速)
1	电机扭矩 (+/-8 Volts/最大扭矩)
2	脉冲命令频率 (+8 Volts / 4.5Mpps)
3	速度命令 (+/-8 Volts/最大速度命令)
4	扭矩命令 (+/-8 Volts/最大扭矩命令)
5	VBUS 电压 (+/-8 Volts / 450V)
6	保留
7	保留



NOTE 模拟输出电压比例设定请参照参数 P1-04 , P1-05

范例：

P0-03 = 01 (MON1 为电机速度模拟输出，MON2 为电机扭矩模拟输出)

$$\text{MON1输出电压} = 8 \times \frac{\text{电机转速}}{\left(\text{最高转速} \times \frac{\text{P1-04}}{100} \right)} \quad (\text{unit : Volts})$$

$$\text{MON2输出电压} = 8 \times \frac{\text{电机扭矩}}{\left(\text{最大扭矩} \times \frac{\text{P1-05}}{100} \right)} \quad (\text{unit : Volts})$$

P0-04■	保留		通讯地址：0008H 0009H
P0-05■	保留		通讯地址：000AH 000BH
P0-06■	保留		通讯地址：000CH 000DH
P0-07■	保留		通讯地址：000EH 000FH
P0-08★	TSON	伺服启动时间	通讯地址：0010H 0011H
操作接口：面板 / 软件			通讯
初值：0			相关索引：-
控制模式：-			
单位：Hour			
设定范围：高位数：0 ~ 65535			
低位数：0 ~ 65535			
资料大小：16bit			
数据格式：DEC			
参数功能：高位数：伺服致能时间			
低位数：伺服上电时间			

P0-09★	CM1	状态监控缓存器 1	通讯地址：0012H 0013H
---------------	------------	------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：-

控制模式：ALL

单位：-

设定范围：-

资料大小：32bit

数据格式：DEC

参数功能：可由面板或通信设置 P0-17 成欲读取的状态值（请对照 P0-02）。
状态数据则必须需通过通讯端口对此通讯地址进行读取。

举例说明：

P0-17 设为 3 则读取 P0-09 时，代表读取「电机编码器回授脉总波数」；若是通过 MODBUS 通讯方式来读取显示内容，则必须读取通讯地址 0012H 及 0013H 两个 16bit data 的内容形成一个 32bit data；(0013H : 0012H) = (高位 Hi-word：低位 Low-word)

由面板监视（P0-02=23），显示「VAR-1」即可显示 P0-09 内容。

P0-10★	CM2	状态监控缓存器 2	通讯地址：0014H 0015H
---------------	------------	------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：-

控制模式：ALL

单位：-

设定范围：-

资料大小：32bit

数据格式：DEC

参数功能：可由面板或通信设置 P0-18 成欲读取的状态值（请对照 P0-02）。
状态数据则必须需通过通讯端口对此通讯地址进行读取。

由面板监视（P0-02=24），显示「VAR-2」即可显示 P0-10 内容。

P0-11★	CM3	状态监控缓存器 3	通讯地址：0016H 0017H
操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-			
初值：-			
控制模式：ALL			
单位：-			
设定范围：-			
资料大小：32bit			
数据格式：DEC			
参数功能：可由面板或通信设置 P0-19 成欲读取的状态值（请对照 P0-02）。 状态数据则必须需通过通讯端口对此通讯地址进行读取。 由面板监视（P0-02=25），显示「VAR-3」即可显示 P0-11 内容。			

P0-12★	CM4	状态监控缓存器 4	通讯地址：0018H 0019H
操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-			
初值：-			
控制模式：ALL			
单位：-			
设定范围：-			
资料大小：32bit			
数据格式：DEC			
参数功能：可由面板或通信设置 P0-20 成欲读取的状态值（请对照 P0-02）。 状态数据则必须需通过通讯端口对此通讯地址进行读取。 由面板监视(P0-02=26)，显示「VAR-4」即可显示 P0-12 内容。			

P0-13★	CM5	状态监控缓存器 5	通讯地址：001AH 001BH
---------------	------------	------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：-

控制模式：ALL

单位：-

设定范围：-

资料大小：32bit

数据格式：DEC

参数功能：可由面板或通信设置 P0-21 成欲读取的状态值（请对照 P0-02）。
状态数据则必须需通过通讯端口对此通讯地址进行读取。

P0-14	保留	通讯地址：001CH 001DH
--------------	-----------	-----------------------------

P0-15	保留	通讯地址：001EH 001FH
--------------	-----------	-----------------------------

P0-16	保留	通讯地址：0020H 0021H
--------------	-----------	-----------------------------

P0-17	CM1A	选择状态监控缓存器 1 的显示内容	通讯地址：0022H 0023H
--------------	-------------	--------------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：0

控制模式：-

单位：-

设定范围：0 ~ 18

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：设定值请参考 P0-02；

举例说明：

P0-17 设为 07 则读取 P0-09 代表读取「电机转速 (r/min)」。

P0-18	CM2A	选择状态监控缓存器 2 的显示内容	通讯地址：0024H 0025H
操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-			
初值：0			
控制模式：-			
单位：-			
设定范围：0 ~ 18			
资料大小：16bit			
数据格式：DEC			
参数功能：设定值请参考 P0-02。			

P0-19	CM3A	选择状态监控缓存器 3 的显示内容	通讯地址：0026H 0027H
操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-			
初值：0			
控制模式：-			
单位：-			
设定范围：0 ~ 18			
资料大小：16bit			
数据格式：DEC			
参数功能：设定值请参考 P0-02。			

P0-20	CM4A	选择状态监控缓存器 4 的显示内容	通讯地址：0028H 0029H
操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-			
初值：0			
控制模式：-			
单位：-			
设定范围：0 ~ 18			
资料大小：16bit			
数据格式：DEC			
参数功能：设定值请参考 P0-02。			

P0-21	CM5A	选择状态监控缓存器 5 的显示内容		通讯地址：002AH 002BH																					
<table><tr><td>操作接口：</td><td>面板 / 软件</td><td>通讯</td></tr><tr><td>初值：</td><td colspan="2">0</td></tr><tr><td>控制模式：</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td>单位：</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td>设定范围：</td><td colspan="2">0 ~ 18</td></tr><tr><td>资料大小：</td><td colspan="2">16bit</td></tr><tr><td>数据格式：</td><td colspan="2">DEC</td></tr></table>				操作接口：	面板 / 软件	通讯	初值：	0		控制模式：	-		单位：	-		设定范围：	0 ~ 18		资料大小：	16bit		数据格式：	DEC		相关索引：-
操作接口：	面板 / 软件	通讯																							
初值：	0																								
控制模式：	-																								
单位：	-																								
设定范围：	0 ~ 18																								
资料大小：	16bit																								
数据格式：	DEC																								
参数功能：设定值请参考 P0-02。																									

P0-22	保留			通讯地址：002CH 002DH
-------	----	--	--	---------------------

P0-23	保留			通讯地址：002EH 002FH
-------	----	--	--	---------------------

P0-24	保留			通讯地址：0030H 0031H
-------	----	--	--	---------------------

P0-44★	PCMN	状态监控缓存器（PC 软件使用）		通讯地址：0058H 0059H																					
<table><tr><td>操作接口：</td><td>面板 / 软件</td><td>通讯</td></tr><tr><td>初值：</td><td colspan="2">0x0</td></tr><tr><td>控制模式：</td><td colspan="2">ALL</td></tr><tr><td>单位：</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td>设定范围：</td><td colspan="2">取决参数群的通讯地址</td></tr><tr><td>资料大小：</td><td colspan="2">32bit</td></tr><tr><td>数据格式：</td><td colspan="2">DEC</td></tr></table>				操作接口：	面板 / 软件	通讯	初值：	0x0		控制模式：	ALL		单位：	-		设定范围：	取决参数群的通讯地址		资料大小：	32bit		数据格式：	DEC		相关索引：-
操作接口：	面板 / 软件	通讯																							
初值：	0x0																								
控制模式：	ALL																								
单位：	-																								
设定范围：	取决参数群的通讯地址																								
资料大小：	32bit																								
数据格式：	DEC																								
参数功能：同参数 P0-09																									

P0-45■	PCMNA	状态监控缓存器内容选择 (PC 软件使用)	通讯地址 : 005AH 005BH
	操作接口 :	面板 / 软件	通讯
	初值 :	0x0	相关索引 : -
	控制模式 :	ALL	
	单位 :	-	
	设定范围 :	0~127	
	资料大小 :	16bit	
	数据格式 :	DEC	
参数功能 : 同参数 P0-17			

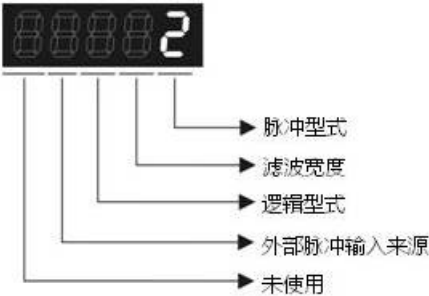
P0-46★	SVSTS	驱动器数字输出 (DO) 信号状态显示	通讯地址 : 005CH 005DH
	操作接口 :	面板 / 软件	通讯
	初值 :	0	相关索引 : -
	控制模式 :	ALL	
	单位 :	-	
	设定范围 :	0x00 ~ 0xFF	
	资料大小 :	16bit	
	数据格式 :	HEX	
参数功能 : Bit 0 : SRDY (伺服备妥) Bit 1 : SON (伺服启动) Bit 2 : ZSPD (零速度检出) Bit 3 : TSPD (目标速度到达) Bit 4 : TPOS (目标位置到达) Bit 5 : TQL (扭矩限制中) Bit 6 : ALRM (伺服警示) Bit 7 : BRKR (电磁刹车控制输出) Bit 9 : OLV (电机过负载预警) Bit10 : WARN (伺服警告 , CW,CCW,EMGS,低电压, 通讯错误等状况发生时输出) Bit11~ Bit15 : 保留			

P1-xx 基本参数

P1-00▲	PTT	外部脉冲列输入型式设定	通讯地址：0100H 0101H

操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值：	0x2		
控制模式：	PT		
单位：	-		
设定范围：	0 ~ 1142		
资料大小：	16bit		
数据格式：	HEX		

参数功能：

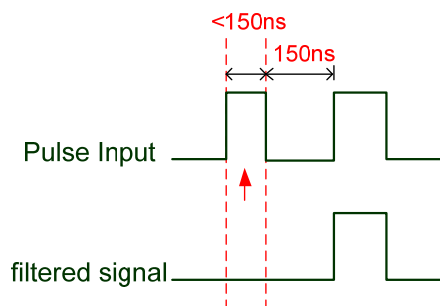


- 脉冲型式
0：AB 相脉冲列 (4x)
1：正转脉冲列及逆转脉冲列
2：脉冲列 + 符号
其他设定：保留
- 滤波宽度

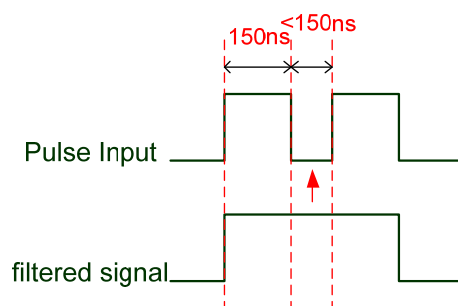
过滤脉冲频率瞬间过大,超过频率设定太高的脉冲频率,会被视为噪声滤掉。

设定值	低速滤波宽度 (最小脉冲宽度*注1)	设定值	高速滤波宽度 (最小脉冲宽度*注1)
0	0.83Mpps (600ns)	0	3.33Mpps (150ns)
1	208Kpps (2.4u)	1	0.83Mpps (600ns)
2	104Kpps (4.8us)	2	416Kpps (1.2us)
3	52Kpps (9.6us)	3	208Kpps (2.4us)
4	无滤波功能	4	无滤波功能

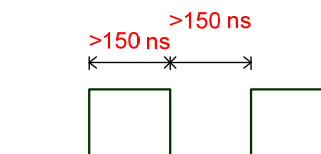
NOTE 1)



当此段脉冲频宽小于150 ns，会被视为低准位，因此两个输入脉冲被视为一个脉冲



当此段脉冲频宽小于150 ns，会被视为高准位，因此两个输入脉冲被视为一个脉冲

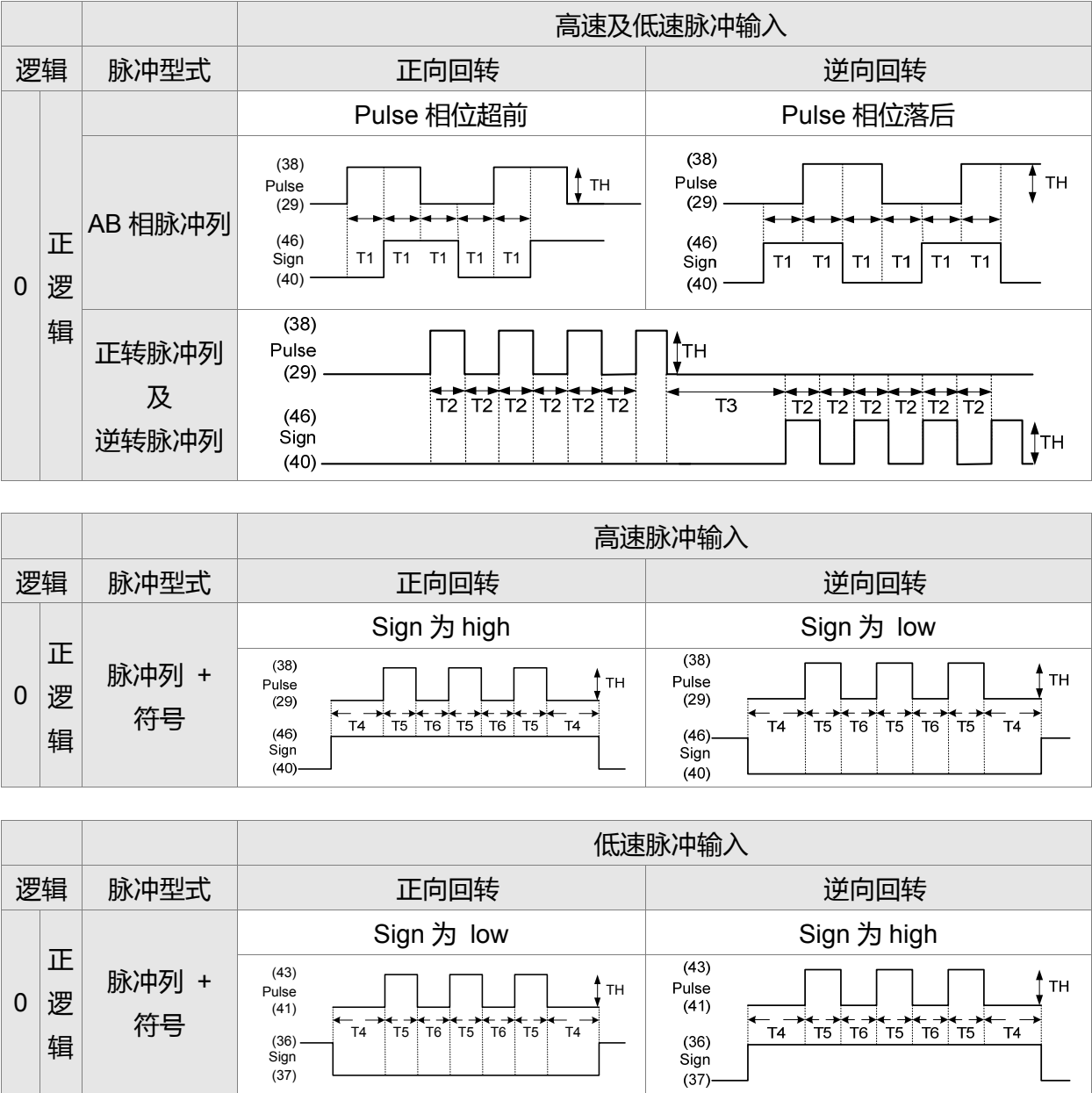


当脉冲的High、Low duty的宽度均大于150 ns，
可以确保脉冲命令不被滤掉。

使用者若使用 2~4MHz 的输入脉冲，建议将滤波设定值改为 4，但需注意适用版本如下：DSP 版本 1.005sub10 以上。

注：当信号为 4 Mpps 高速脉冲规格，且滤波设定值为 4，可保证脉冲的接收。

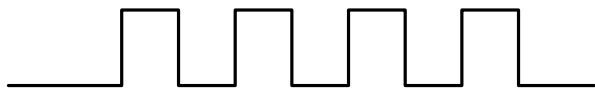
● 逻辑型式



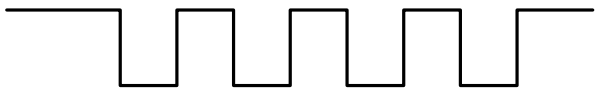
在数字电路中，通常是以电压的高低代表 0 与 1 两种状态。『正逻辑』(Positive Logic)中高电压以 1 代表，低电压以 0 代表；反之，『负逻辑』(Negative Logic) 中低电压则以 1 代表，高电压以 0 代表。

例如：

正逻辑表示



负逻辑表示



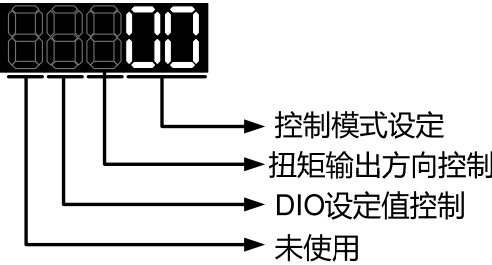
脉冲规格		最高输入 频率	最小允许时间宽度					
			T1	T2	T3	T4	T5	T6
高速脉冲	差动信号	4Mpps	62.5ns	125ns	250ns	200ns	125ns	125ns
低速脉冲	差动信号	500Kpps	0.5μs	1μs	2μs	2μs	1μs	1μs
	开集极	200Kpps	1.25μs	2.5μs	5μs	5μs	2.5μs	2.5μs

脉冲规格		最高输入 频率	电压规格	顺向电流
高速脉冲	差动信号	4Mpps	5V	< 25mA
低速脉冲	差动信号	500Kpps	2.8V ~ 3.7V	< 25mA
	开集极	200Kpps	24V (Max.)	< 25mA

- 外部脉冲输入来源：
0：低速光耦合（CN1 脚位：PULSE, SIGN）
1：高速差动（CN1 脚位：HPULSE, HSIGN）

P1-01●	CTL	控制模式及控制命令输入源设定		通讯地址：0102H 0103H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：表 4.1
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	P (pulse) ; S (r/min) ; T (N-M)		
	设定范围：	00 ~ 110		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	HEX		

参数功能：



- 控制模式设定

Mode	PT	S	T	Sz	Tz
单一模式					
00	▲				
01	保留				
02		▲			
03			▲		
04				▲	
05					▲
混合模式					
06	▲	▲			
07	▲		▲		
08	保留				
09	保留				
0A		▲	▲		

单一模式：

PT：位置控制模式(命令来源为外部脉冲输入 / 外部模拟电压(*预计加入)两种来源，可通过 DI：PTAS 来选择)

S：速度控制模式(命令来源为外部模拟电压 / 内部缓存器两种来源，可通过 DI：SPD0,SPD1 来选择)

T：扭矩控制模式(命令来源为外部模拟电压 / 内部缓存器 两种来源，可通过 DI：TCM0,TCM1 来选择)

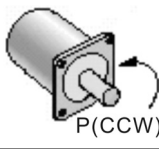
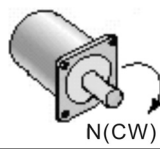
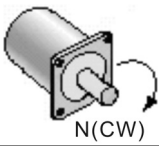
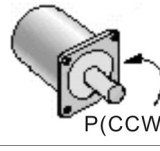
Sz：零速度/内部速度缓存器命令

Tz：零扭矩/内部扭矩缓存器命令

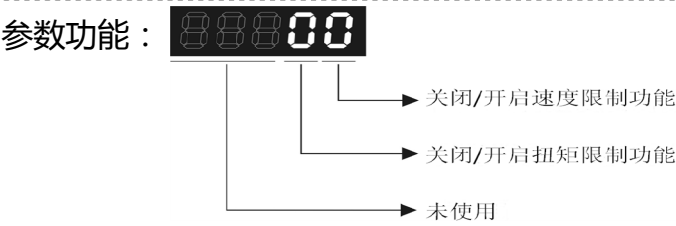
混合模式：

可通过外部的 DI (Digital Input)来切换模式，例如设为 PT/S 的混合模式（控制模式设定：06），则可通过 DI：S-P（请参考表 4.1）来进行模式的切换。

- 扭矩输出方向控制

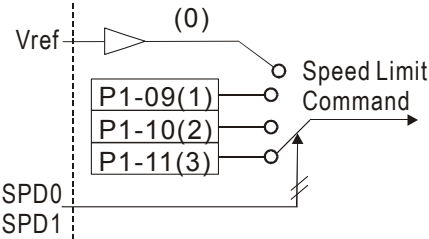
	0	1
正转方向		
反转方向		

P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制设定		通讯地址：0104H 0105H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	00 ~ 11		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	HEX		



- 关闭 / 开启速度限制功能
 - 0：关闭速度限制功能
 - 1：开启速度限制功能（只在 T 模式有效）
 - 其它：保留

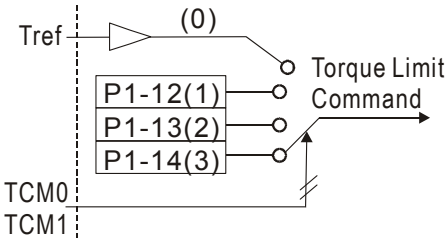
速度限制设定方块图如下：



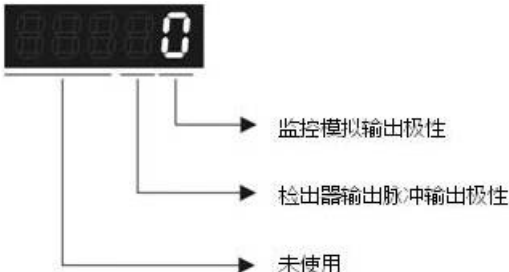
当需要开启速度限制功能时，可以使用参数设定或 DI 触发。若使用参数设定，可将 P1-02 设定为 0X0001，此功能与 DI 触发在驱动器内为 OR 运算，只要存在其一即可开启此功能。若要通过 DI: SPDLM 来开启或关闭限制功能，用法较弹性但是要占用一组 DI 设定。DI：SPD0、SPD1 是用来选择限制来源。

- 关闭 / 开启扭矩限制功能
 - 0：关闭扭矩限制功能
 - 1：开启扭矩限制功能（P / S 模式有效）
 - 其它：保留

扭矩限制设定方块图如下：



当需要开启扭矩限制功能时，可以使用参数设定或 DI 触发。若使用参数设定，可将 P1-02 设定为 0X0010，此功能与 DI 触发在驱动器内为 OR 运算，只要存在其一即可开启此功能。若要通过 DI: TRQLM 来开启或关闭限制功能，用法较弹性但是要占用一组 DI 设定。DI：TCM0、TCM1 是用来选择限制来源。

P1-03	AOUT	检出器脉冲输出极性设定		通讯地址：0106H 0107H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：3.3.3 节
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 13			
	资料大小：16bit			
	数据格式：HEX			
参数功能：				

- 监控模拟输出极性

0 : MON1(+), MON2(+)
1 : MON1(+), MON2(-)
2 : MON1(-), MON2(+)
3 : MON1(-), MON2(-)
- 检出器输出脉冲输出极性

0 : 正向输出
1 : 反向输出

P1-04	MON1	MON1 模拟监控输出比例		通讯地址：0108H 0109H
操作接口：		面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值：		100		
控制模式：		ALL		
单位：		% (full scale)		
设定范围：		0 ~ 100		
资料大小：		16bit		
数据格式：		DEC		
参数功能：				
模拟输出选项设定请参照参数 P0-03				
范例：				
P0-03 = 01 (MON1 为电机速度模拟输出，MON2 为电机扭矩模拟输出)				
电机转速 MON1输出电压= 8 × $\frac{\text{最高转速} \times \frac{P1-04}{100}}{\text{最高转速}}$ (unit：Volts)				
电机扭矩 MON2输出电压= 8 × $\frac{\text{最大扭矩} \times \frac{P1-05}{100}}{\text{最大扭矩}}$ (unit：Volts)				

P1-05	MON2	MON2 模拟监控输出比例		通讯地址：0108H 0109H
操作接口：		面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值：		100		
控制模式：		ALL		
单位：		% (full scale)		
设定范围：		0 ~ 100		

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：模拟输出选项设定请参照参数 P0-03

范例：

P0-03 = 01 (MON1 为电机速度模拟输出，MON2 为电机扭矩模拟输出)

$$\text{MON1输出电压} = 8 \times \frac{\text{电机转速}}{\left(\text{最高转速} \times \frac{P1-04}{100} \right)} \quad (\text{unit : Volts})$$

$$\text{MON2输出电压} = 8 \times \frac{\text{电机扭矩}}{\left(\text{最大扭矩} \times \frac{P1-05}{100} \right)} \quad (\text{unit : Volts})$$

P1-06	SFLT	模拟速度指令加减速平滑常数(低通平滑滤波)		通讯地址：010CH 010DH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：S			
	单位：ms			
	设定范围：0 ~ 1000 (0：关闭此功能)			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	参数功能：0：Disabled			

P1-07	TFLT	模拟扭矩指令平滑常数（低通平滑滤波）		通讯地址：010EH 010FH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：T			
	单位：ms			
	设定范围：0 ~ 1000（0：关闭此功能）			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	参数功能：0：Disabled			

P1-08	PFLT	位置指令平滑常数（低通平滑滤波）		通讯地址：0110H 0111H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：PT			
	单位：10ms			
	设定范围：0 ~ 1000			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	输入范例：11 = 110 msec			
	参数功能：0：Disabled			

P1-09	SP1	内部速度指令 1 / 内部速度限制 1		通讯地址：0112H 0113H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：1000			
	控制模式：S / T			
	单位：0.1r/min			
	设定范围：-50000 ~ +50000			
	资料大小：32bit			
	数据格式：DEC			
	输入范例：120 = 12 r/min			
参数功能：内部速度指令 1：第 1 段内部速度指令设定。				
内部速度限制 1：第 1 段内部速度限制设定。				

P1-10	SP2	内部速度指令 2 / 内部速度限制 2		通讯地址：0114H 0115H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	2000		
	控制模式：	S / T		
	单位：	0.1r/min		
	设定范围：	-50000 ~ +50000		
	资料大小：	32bit		

数据格式：DEC

输入范例：120 = 12 r/min

参数功能：内部速度指令 2：第 2 段内部速度指令设定。

内部速度限制 2：第 2 段内部速度限制设定。

P1-11	SP3	内部速度指令 3 / 内部速度限制 3	通讯地址：0116H 0117H
--------------	------------	----------------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件

通讯

相关索引：-

初值：3000

控制模式：S / T

单位：0.1r/min

设定范围：-50000 ~ +50000

资料大小：32bit

数据格式：DEC

输入范例：120 = 12 r/min

参数功能：内部速度指令 3：第 3 段内部速度指令设定。

内部速度限制 3：第 3 段内部速度限制设定。

P1-12	TQ1	内部扭矩指令 1 / 内部扭矩限制 1	通讯地址：0118H 0119H
--------------	------------	----------------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件

通讯

相关索引：-

初值：100

控制模式：T / P、S

单位：%

设定范围：-300 ~ +300

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：内部扭矩指令 1：第 1 段内部扭矩指令设定。

内部扭矩限制 1：第 1 段内部扭矩限制设定。

P1-13	TQ2	内部扭矩指令 2 / 内部扭矩限制 2	通讯地址：011AH 011BH
--------------	------------	----------------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件

通讯

相关索引：-

初值：100

控制模式：	T / P、S
单位：	%
设定范围：	-300 ~ +300
资料大小：	16bit
数据格式：	DEC

参数功能：内部扭矩指令 2：第 2 段内部扭矩指令设定。

内部扭矩限制 2：第 2 段内部扭矩限制设定。

P1-14	TQ3	内部扭矩指令 3 / 内部扭矩限制 3	通讯地址：011CH 011DH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯
	初值：	100	相关索引：-
	控制模式：	T / P、S	
	单位：	%	
	设定范围：	-300 ~ +300	
	资料大小：	16bit	
	数据格式：	DEC	
	参数功能：	内部扭矩指令 3：第 3 段内部扭矩指令设定。	
		内部扭矩限制 3：第 3 段内部扭矩限制设定。	

P1-15	保留	通讯地址：011EH 011FH
P1-16	保留	通讯地址：0120H 0121H
P1-17	保留	通讯地址：0122H 0123H
P1-18	保留	通讯地址：0124H 0125H
P1-19	保留	通讯地址：0126H 0127H
P1-20	保留	通讯地址：0128H 0129H

P1-21	保留	通讯地址：012AH 012BH
--------------	----	---------------------

P1-22	保留	通讯地址：012CH 012DH
--------------	----	---------------------

P1-23	保留	通讯地址：012EH 012FH
--------------	----	---------------------

P1-25	VSF1	低频抑振频率 (1)	通讯地址：0132H 0133H
--------------	-------------	-------------------	---------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：1000

控制模式：PT

单位：0.1Hz

设定范围：10 ~ 1000

资料大小：16bit

数据格式：DEC

输入范例：150=15Hz

参数功能：第一组低频抑振频率设定值，若 P1-26 设为 0，第一组低频抑振滤波器关闭。

P1-26	VSG1	低频抑振增益 (1)	通讯地址：0134H 0135H
--------------	-------------	-------------------	---------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：0

控制模式：PT

单位：-

设定范围：0~9 (0: 关闭第一组低频抑振滤波器) 第二组低频抑振增益值，设定值越大可提升位置响应，若过大则易使电机行走不顺，建议设定为 1。

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：第一组低频抑振增益，设定值越大可提升位置响应，但若过大则可能导致电机行走不顺，建议设定为 1。

P1-27	VSF2	低频抑振频率 (2)		通讯地址 : 0136H 0137H
操作接口 :		面板 / 软件	通讯	相关索引 : -
初值 :		1000		
控制模式 :		PT		
单位 :		0.1Hz		
设定范围 :		10 ~ 1000		
资料大小 :		16bit		
数据格式 :		DEC		
输入范例 :		150=15Hz		
参数功能 : 第二组低频抑振频率设定值 , 若 P1-28 设为 0 , 第二组低频抑振滤波器关闭。				

P1-28	VSG2	低频抑振增益 (2)		通讯地址 : 0138H 0139H
	操作接口 : 面板 / 软件		通讯	相关索引 : -
	初值 : 0			
	控制模式 : PT			
	单位 : -			
	设定范围 : 0~9 (0: 关闭第二组低频抑振滤波器) 第二组低频抑振增益值 , 设定值越大可提升位置响应 , 若过大则易使电机行走不顺 , 建议设为 1。			
	资料大小 : 16bit			
	数据格式 : DEC			
参数功能 :				

P1-31	保留			通讯地址 : 013EH 013FH
-------	----	--	--	-----------------------

P1-32	LSTP	电机停止模式功能		通讯地址：0140H 0141H
-------	------	----------	--	---------------------

操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
-------	---------	----	--------

初值：0

控制模式：ALL

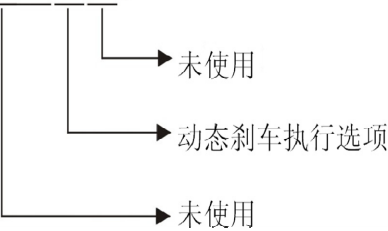
单位：-

设定范围：0 ~ 20

资料大小：16bit

数据格式：HEX

参数功能：



- 电机停止模式：当 CWL、CCWL、EMGS 及通讯错误状态产生时，电机停止模式（没有支持 P(位置模式)）。
0：瞬间停止
1：减速停止
- 动态刹车执行选项：Servo Off 或 Alarm 发生时的停止模式。
0：执行动态刹车
1：电机 free run

2：先执行动态刹车，静止后（电机转速小于 P1-38）再执行 free run。
当 PL(CCWL)，NL(CWL) 发生时，请参考 P1-06、P1-35、P1-36 的时间设定值来决定减速时间，如果设定 1ms 就会达到瞬间停止的效果。

P1-33	保留	通讯地址：0142H 0143H
-------	----	---------------------

P1-34	TACC	S 形平滑曲线中的速度加速常数	通讯地址：0144H 0145H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯
		初值：200	相关索引：-
	控制模式：	S	
	单位：	ms	
	设定范围：	1 ~ 20000	
	资料大小：	16bit	
	数据格式：	DEC	

参数功能：速度加速常数：速度指令从零速到 3000r/min 的加速时间 P1-34，P1-35，P1-36 均可独立设定。



NOTE 1) 当速度命令来源为模拟时，P1-36 设为 0 时，将关闭 S 形加减速平滑功能。

P1-35	TDEC	S 形平滑曲线中的速度减速常数	通讯地址：0146H 0147H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯
		初值：200	相关索引：-
	控制模式：	S	
	单位：	ms	
	设定范围：	1 ~ 20000	
	资料大小：	16bit	
	数据格式：	DEC	

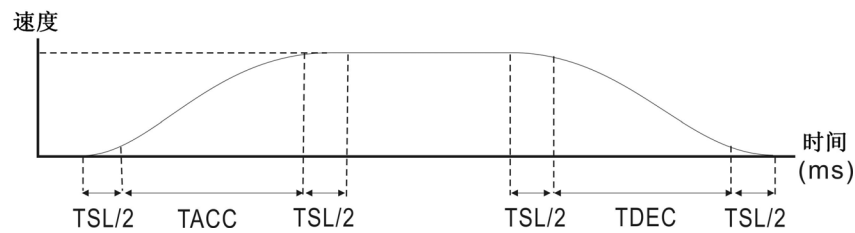
参数功能：速度减速常数：速度指令从 3000r/min 到零速的减速时间 P1-34，P1-35，P1-36 均可独立设定。



NOTE 当速度命令来源为模拟时，P1-36 设为 0 时，将关闭 S 形加减速平滑功能。

P1-36	TSL	S 形平滑曲线中的加减速平滑常数		通讯地址：0148H 0149H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0		
	控制模式：	S		
	单位：	ms		
	设定范围：	0 ~ 10000 (0 : 关闭此功能)		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：S 形加减速平滑常数：



P1-34：设定梯形加减速的加速时间

P1-35：设定梯形加减速的减速时间

P1-36：设定 S 形加减速的平滑时间

P1-34，P1-35，P1-36 均可独立设定



NOTE 1) 当速度命令来源为模拟时，P1-36 设为 0 时，将关闭 S 形加减速平滑功能。

P1-37	GDR	对伺服电机的负载惯量比与负载重量比		通讯地址：014AH 014BH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	1.0	10	
	控制模式：	ALL		
	单位：	1 times	0.1 times	
	设定范围：	0.0 ~ 200.0	0 ~ 2000	
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	一位小数	DEC	
	输入范例：	1.5 = 1.5 倍	15 = 1.5 倍	

参数功能：对伺服电机的负载惯量比（旋转式电机）：
(J_load / J_motor)
其中
J_motor：伺服电机本体的转动惯量
J_load：外部机械负载的总体等效转动惯量

P1-38	ZSPD	零速度检出准位		通讯地址：014CH 014DH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.2
	初值：10.0		100	
	控制模式：ALL			
	单位：1 r/min		0.1 r/min	
	设定范围：0.0 ~ 200.0		0 ~ 2000	
	资料大小：16bit			
	数据格式：一位小数		DEC	
	输入范例：1.5 = 1.5 r/min		15 = 1.5 r/min	

参数功能：设定零速度信号（ZSPD）的输出范围。即当电机正反转速度低于设定值时，零速度信号成立，并致能输出接脚。

P1-39	SSPD	目标转速检出准位		通讯地址：014EH 014FH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.2
	初值：3000			
	控制模式：ALL			
	单位：r/min			
	设定范围：0 ~ 5000			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			

参数功能：设定目标速度到达时，数字输出（TSPD）致能。即当电机正反转速度高于设定值时，目标速度到达信号成立，并致能输出接脚。

P1-40 ▲	VCM	模拟速度指令最大回转速度	通讯地址：0150H 0151H
----------------	------------	---------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：比例值 (rated)

控制模式：S / T

单位：r/min

设定范围：0 ~ 10000

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：模拟速度指令最大回转速度：

在速度模式下，模拟速度指令输入最大电压 (10V) 时的回转速度设定。假设设定 3000 时，外部电压若输入 10V，即表速度控制命令为 3000r/min。5V 则表速度控制命令为 1500r/min。

速度控制命令=输入电压值 x 设定值 / 10

在位置或扭矩模式下，模拟速度限制输入最大电压 (10V) 时的回转速度限制设定。

速度限制命令=输入电压值 x 设定值 / 10

P1-41 ▲	TCM	模拟扭矩指令最大输出	通讯地址：0152H 0153H
----------------	------------	-------------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：100

控制模式：ALL

单位：%

设定范围：0 ~ 1000

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：模拟扭矩指令最大输出：

在扭矩模式下，模拟扭矩指令输入最大电压 (10V) 时的扭矩设定。初值设定 100 时，外部电压若输入 10V，即表扭矩控制命令为 100% 额定扭矩。5V 则表速度控制命令为 50% 额定扭矩。

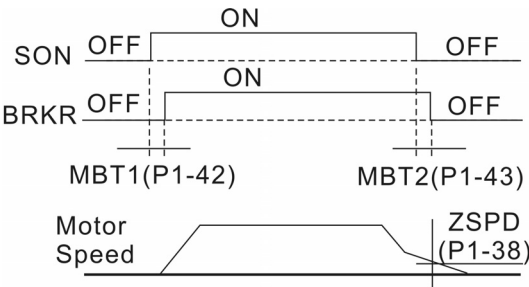
扭矩控制命令=输入电压值 x 设定值 / 10 (%)

在速度、PT 模式下，模拟扭矩限制输入最大电压（10V）时的扭矩限制设定。

扭矩限制命令=输入电压值 x 设定值 / 10 (%)

P1-42	MBT1	电磁刹车开启延迟时间		通讯地址：0154H 0155H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：ms			
	设定范围：0 ~ 1000			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	参数功能：设定从伺服启动 ON 到电磁刹车互锁信号(BRKR)开启的延迟时间。			

P1-43	MBT2	电磁刹车关闭延迟时间		通讯地址：0156H 0157H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：ms			
	设定范围：-1000 ~ 1000			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	参数功能：设定从伺服准备完了 OFF 到电磁刹车互锁信号(BRKR)关闭的延迟			





- NOTE** 1) 当 MBT2 延迟时间尚未结束且电机运转速度低于 P1-38 时, 电磁刹车互锁信号 (BRKR) 关闭。
- 2) 当 MBT2 延迟时间结束而电机运转速度仍高于 P1-38 时, 电磁刹车互锁信号 (BRKR) 关闭。
- 3) 当 Alarm(AL022 除外) 或 EMGS 发生时, 所产生的 Servo Off , 如果 MBT2 设为负值时, 将导致 MBT2 的负值不会作用, 会等效于 MBT2 设为零。

P1-44▲	GR1	电子齿轮比分子（N1）		通讯地址：0158H 0159H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：16			
	控制模式：PT			
	单位：pulse			
	设定范围：1 ~ (2 ²⁶ -1)			
	资料大小：32bit			
	数据格式：DEC			

参数功能：多段电子齿轮比分子设定，请参考 P2-60~P2-62



NOTE 在 PT 模式底下，在 Servo On 下可以变更设定值。

P1-45	GR2	电子齿轮比分母 (M)		通讯地址 : 015AH 015BH
	操作接口 : 面板 / 软件		通讯	相关索引 : -
	初值 : 10			
	控制模式 : PT			
	单位 : pulse			
	设定范围 : 1 ~ (2 ³¹ -1)			
	资料大小 : 32bit			
	数据格式 : DEC			

参数功能：设定错误时伺服电机易产生暴冲，故请依下列规定设定。

指令脉冲输入比值设定

$$\frac{\text{指令脉冲输入}}{f_1} \rightarrow \boxed{\frac{N}{M}} \xrightarrow{\text{位置指令}} \frac{f_2}{f_2} \rightarrow f_2 = f_1 \times \frac{N}{M}$$

指令脉冲输入比值范围： $1 / 50 < N \times / M < 25600$ ($x=1、2、3、4$)

 **NOTE** 1) PT 模式底下，在 Servo On 时均不可变更设定值。

P1-46 ▲	GR3	检出器输出脉冲数设定		通讯地址：015CH 015DH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	2500		
	控制模式：	ALL		
	单位：	pulse		
	设定范围：	4 ~ 40000		
	资料大小：	32bit		
	数据格式：	DEC		

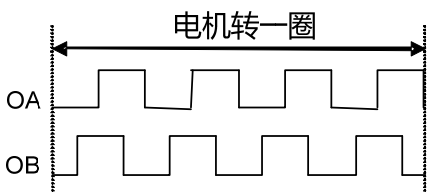
参数功能：一回转单相脉冲数设定。

设定范围：4 ~ 40000。

脉冲输出选择

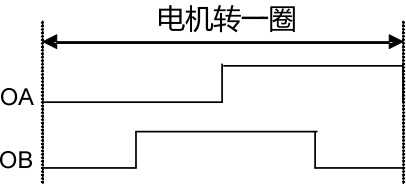
1) P2-66 设定为 0x0000，P1-46 设定为单相脉冲输出数。

参数设定：P1-46=4, P2-66=0X0000



2) P2-66 设定为 0x8000，P1-46 设定为 4 倍频后脉冲数。

参数设定：P1-46=4, P2-66=0X8000



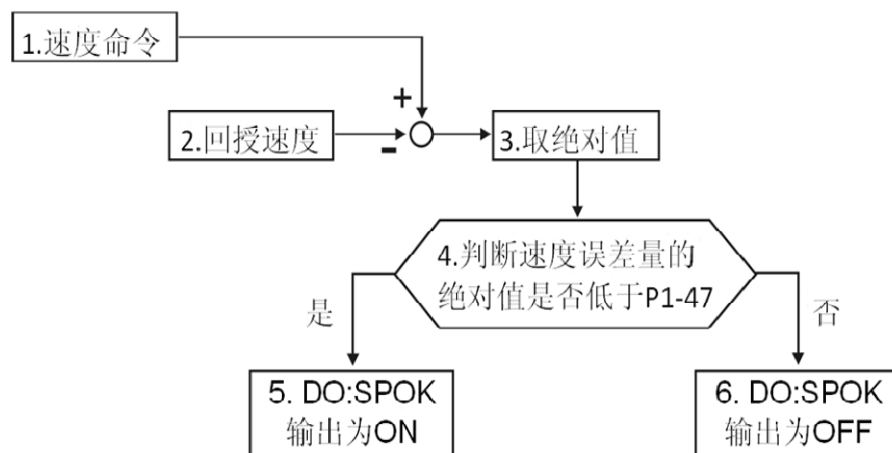
 **NOTE** 以下情况时，可能会超出驱动器最大可输出脉冲频率，形成 AL018：

- 1. 编码器异常
- 2. 电机转速大于 P1-76 的设定

P1-47	SPOK	速度到达 (DO : SP_OK) 判断范围	通讯地址 : 015EH 015FH
操作接口 :		面板 / 软件	通讯
初值 :		10	相关索引 : -
控制模式 :		S / Sz	
单位 :		r/min	
设定范围 :		0 ~ 300	
资料大小 :		16bit	
数据格式 :		DEC	

参数功能：当速度命令与电机回授速度的误差值，小于本参数时，
数字输出 DO : SP_OK (DO 码为 0x19) 为 ON !

方块图：



1. 速度命令：乃使用者输入的命令（无加减速），并非速度环前端的命令。
来源有：模拟电压，缓存器。
2. 回授速度：电机实际的速度，有经过滤波。
3. 取绝对值
4. 判断是否小于参数值：若参数设定为 0，该输出永远为 OFF !
满足条件则该 DO 输出 ON，否则输出 OFF !

P1-48	保留	通讯地址 : 0160H 0161H
P1-49	保留	通讯地址 : 0162H 0163H
P1-50	保留	通讯地址 : 0164H 0165H

P1-51	保留	通讯地址：0166H 0167H
--------------	-----------	-----------------------------

P1-52	RES1	回生电阻值	通讯地址：0168H 0169H
--------------	-------------	--------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：如下表

控制模式：ALL

单位：Ohm

设定范围：10 ~ 750

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：

机种	初值
750W	100Ω
1kW~3kW	40Ω

P1-53	RES2	回生电阻容量	通讯地址：016AH 016BH
--------------	-------------	---------------	-----------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：如下表

控制模式：ALL

单位：Watt

设定范围：30 ~ 3000

资料大小：16bit

数据格式：DEC

参数功能：

机种	初值
750W	60W
1kW~3kW	60W

P1-54	PER	位置到达确认范围		通讯地址：016CH 016DH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：表 4.2
	初值：	1600		
	控制模式：	PT		
	单位：	pulse		
	设定范围：	0 ~ 1280000		
	资料大小：	32bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：在位置（PT）模式下，当偏差脉冲数量小于设定的位置范围（参数 P1-54 设定值），输出位置到达信号（TPOS）。

P1-55	MSPD	最大速度限制		通讯地址：016EH 016FH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	比例值（rated）		
	控制模式：	ALL		
	单位：	r/min		
	设定范围：	0 ~ max.speed		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：伺服电机的最大可运转速度，初值设定于额定转速。

P1-56	OVW	电机过负载输出警告准位		通讯地址：0170H 0171H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	120		
	控制模式：	ALL		
	单位：	%		
	设定范围：	0 ~ 120		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：当设定值为 0 ~ 100，伺服电机连续输出负载高于设定比例时（P1-56），将输出预先过载警告（DO 设定为 10，OLW）信号。
设定值超过 100 时，取消此功能。

P1-57	CRSHA	电机防撞保护功能（扭力百分比）		通讯地址：0172H 0173H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：%			
	设定范围：0 ~ 300			
	资料大小：16bit			
	显示方式：DEC			

参数功能：设定保护的 Level（对额定扭力的百分比，设 0 为关闭，设 1 以上为开启防撞功能）。

P1-58	CRSHT	电机防撞保护功能（保护时间）		通讯地址：0174H 0175H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：1			
	控制模式：ALL			
	单位：ms			
	设定范围：0 ~ 1000			
	资料大小：16bit			
	显示方式：DEC			

参数功能：设定保护的时间：

当达到 Level 设定时，在经过保护的时间后，即会显示 AL030。



NOTE

此功能仅适合用在非接触式的应用场合，如放电加工机。（P1-37 也要正确设定）

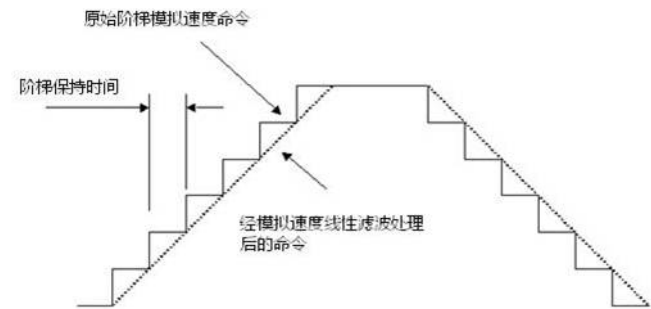
P1-59	MFLT	模拟速度指令线性滤波常数		通讯地址：0176H 0177H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0.0		0	
	控制模式：S			
	单位：1 ms		0.1 ms	
	设定范围：0.0 ~ 4.0		0 ~ 40	
	资料大小：16bit			
	数据格式：一位小数		DEC	
	输入范例：1.5 = 1.5 ms		15 = 1.5 ms	

参数功能：（ Moving Filter ）

0：Disabled

参数 P1-06 为低通滤波器（ Low-Pass Filter ），此滤波器为平均滤波器（ Moving Filter ）两者的差异在于，Moving Filter 在步阶命令的起始及结尾时都会有平滑效果，而低通滤波器只有在结尾时会有较佳的平滑效果。

因此建议：若是速度环接受上位机命令是要形成位置环控制则可以使用低通滤波器 若是单纯速度控制则可以使用 Moving Filter，因为平滑效果较佳。



P1-60	保留	通讯地址：0178H 0179H
P1-61	保留	通讯地址：017AH 017BH

P1-62	FRCL	摩擦力补偿	通讯地址：017CH 017DH
	操作接口：	面板 / 软件 通讯	相关索引：-
	初值：	0	
	控制模式：	PT / S	
	单位：	%	
	设定范围：	0 ~ 100	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	

参数功能：摩擦力补偿的 Level (对额定扭力的百分比，设 0 为关闭，设 1 以上为开启摩擦力的补偿功能)。

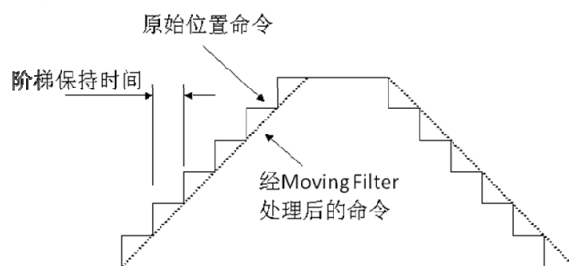
P1-63	FRCT	摩擦力补偿	通讯地址：017EH 017FH
	操作接口：	面板 / 软件 通讯	相关索引：-
	初值：	0	
	控制模式：	PT / S	
	单位：	ms	
	设定范围：	0 ~ 1000	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	

参数功能：设定摩擦力补偿平滑常数。

P1-64	保留	通讯地址：0180H 0181H
P1-65	保留	通讯地址：0182H 0183H
P1-66	保留	通讯地址：0184H 0185H
P1-67	保留	通讯地址：0186H 0187H

P1-68	PFLT2	位置命令 Moving Filter	通讯地址：0188H 0189H
操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
初值：4			
控制模式：PT			
单位：ms			
设定范围：0 ~ 100			
资料大小：16bit			
数据格式：DEC			
参数功能：0：Disabled			

Moving Filter 在步阶命令的起始及结尾时会产生平滑效果，但会使命令延迟。



P1-69	保留	通讯地址：018AH 018BH
P1-70	保留	通讯地址：018CH 018DH
P1-71	保留	通讯地址：018EH 018FH
P1-72	保留	通讯地址：0190H 0191H
P1-73	保留	通讯地址：0192H 0193H
P1-74	保留	通讯地址：0194H 0195H
P1-75	保留	通讯地址：0196H 0197H

P1-76	AMSPD	检出器输出（OA, OB）最高转速设定		通讯地址：0198H 0199H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：P1-46
	初值：	5500		
	控制模式：	ALL		
	单位：	r/min		
	设定范围：	0 ~ 6000		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

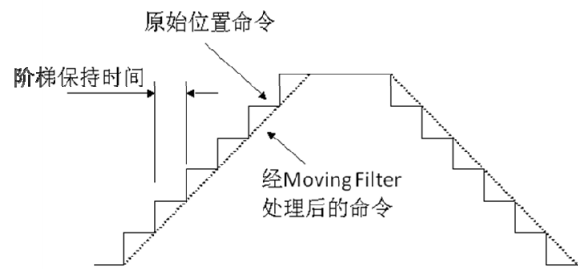
参数功能：根据电机应用情形，使用者设定实际会到达的最大转速，驱动器内部自动产生检出器均匀化参数。

当设定为 0 时取消检出器均匀化功能。

P1-77	PFLT3	位置命令 Moving Filter		通讯地址：019AH 019BH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	4		
	控制模式：	PT		
	单位：	ms		
	设定范围：	0 ~ 100		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：0：Disabled

Moving Filter 在步阶命令的起始及结尾时会产生平滑效果，但会使命令延迟。



P2-xx 扩充参数

P2-00	KPP	位置控制比例增益		通讯地址：0200H 0201H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	35		
	控制模式：	PT		
	单位：	rad/s		
	设定范围：	0 ~ 2047		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：位置控制增益值加大时，可提升位置响应性及缩小位置控制误差量。但若设定太大时易产生振动及噪音。

P2-01	PPR	位置控制增益变动比率		通讯地址：0202H 0203H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	100		
	控制模式：	PT		
	单位：	%		
	设定范围：	10 ~ 500		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：依据增益切换条件切换位置控制增益的变动率。

P2-02	PFG	位置控制前馈增益		通讯地址：0204H 0205H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	50		
	控制模式：	PT		
	单位：	%		
	设定范围：	0 ~ 100		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：位置控制命令平滑变动时，增益值加大可改善位置跟随误差量。

若位置控制命令不平滑变动时，降低增益值可降低机构的运转振动现象。

P2-03	PFF	位置控制前馈增益平滑常数	通讯地址：0206H 0207H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯 相关索引：-
	初值：	5	
	控制模式：	PT	
	单位：	ms	
	设定范围：	2 ~ 100	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	

参数功能：位置控制命令平滑变动时，平滑常数值降低可改善位置跟随误差量。若位置控制命令不平滑变动时，平滑常数值加大可降低机构的运转振动现象

P2-04	KVP	速度控制增益	通讯地址：0208H 0209H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯 相关索引：-
	初值：	500	
	控制模式：	ALL	
	单位：	rad/s	
	设定范围：	0 ~ 8191	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	

参数功能：速度控制增益值加大时，可提升速度响应性。但若设定太大时易产生振动及噪音。

P2-05	SPR	速度控制增益变动比率	通讯地址：020AH 020BH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯 相关索引：-
	初值：	100	
	控制模式：	ALL	

单位：	%
设定范围：	10 ~ 500
资料大小：	16bit
显示方式：	DEC

参数功能：依据增益切换条件切换速度控制增益的变动率。

P2-06	KVI	速度积分补偿	通讯地址：020CH 020DH
--------------	------------	---------------	-----------------------------

操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值：	100		
控制模式：	ALL		
单位：	rad/s		
设定范围：	0 ~ 1023		
资料大小：	16bit		
显示方式：	DEC		

参数功能：速度控制积分值加大时，可提升速度响应性及缩小速度控制误差量。但若设定太大时易产生振动及噪音。

P2-07	KVF	速度前馈增益	通讯地址：020EH 020FH
--------------	------------	---------------	-----------------------------

操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值：	0		
控制模式：	ALL		
单位：	%		
设定范围：	0 ~ 100		
资料大小：	16bit		
显示方式：	DEC		

参数功能：速度控制命令平滑变动时，增益值加大可改善速度跟随误差量。
若速度控制命令不平滑变动时，降低增益值可降低机构的运转振动现象

P2-08	PCTL	特殊参数写入	通讯地址：0210H 0211H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯 相关索引：-
	初值：	0	
	控制模式：	ALL	
	单位：	-	
	设定范围：	0 ~ 65535	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	

参数功能：特殊参数写入：

参数码	功能
10	参数重置（重置后请重新投入电源）
20	P4-10 可写入
22	P4-11~P4-19 可写入
406	开启强制 DO 模式
400	在开启强制 DO 模式下,可立即切换回正常 DO 模式

用户参数写保护入保护密码设定：

1. 按入五位数字后，再按入相同的密码确认，即完成设定(最高位数字至少为 1)。
2. 重新开启电源后，密码保护即生效。

已设密码的参数设定：

设入正确密码后，参数即可设定。

密码清除：设定正确密码后，连续输入“0”两次。

P2-09	DRT	数字输入接脚 DI 输入响应滤波时间	通讯地址：0212H 0213H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯 相关索引：-
	初值：	2	
	控制模式：	ALL	
	单位：	2ms	

设定范围：	0 ~ 20
资料大小：	16bit
数据格式：	DEC
输入范例：	4 = 8 ms

参数功能：环境噪声较大时。提升设定值可增加控制可靠性。若数值太大时，将影响响应时间。

P2-10	DI1	数字输入接脚 DI1 功能规划		通讯地址：0214H 0215H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：101			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			

- 输入功能选择：所代表的功能请参考表 4.1
- 输入接点：属性为 a 或 b 接点
0：设定输入接点为常闭 b 接点
1：设定输入接点为常开 a 接点
(P2-10 ~ P2-17 和 P2-36) 功能规划设定值

当参数重新修正后，请重新启动电源以确保功能正常运作。
请注意：可通过 P3-06 参数来规划 DI 是由外部端子来控制或是由通讯方式 P4-07 来控制。

P2-11	DI2	数字输入接脚 DI2 功能规划		通讯地址：0216H 0217H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：104			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-10 的说明			

P2-12	DI3	数字输入接脚 DI3 功能规划		通讯地址：0218H 0219H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：116			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-10 的说明			

P2-13	DI4	数字输入接脚 DI4 功能规划		通讯地址：021AH 021BH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：117			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-10 的说明			

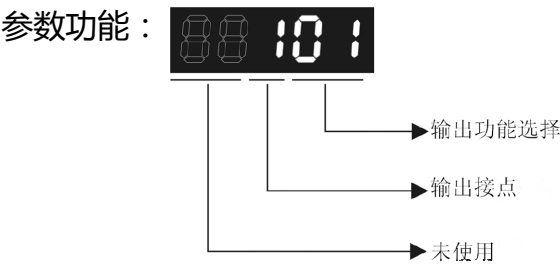
P2-14	DI5	数字输入接脚 DI5 功能规划		通讯地址：021CH 021DH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：102			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-10 的说明			

P2-15	DI6	数字输入接脚 DI6 功能规划		通讯地址：021EH 021FH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：22			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-10 的说明			

P2-16	DI7	数字输入接脚 DI7 功能规划		通讯地址：0220H 0221H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：23			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-10 的说明			

P2-17	DI8	数字输入接脚 DI8 功能规划		通讯地址：0222H 0223H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.1
	初值：21			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 015Fh (后两码为 DI 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-10 的说明			

P2-18	DO1	数字输出接脚 DO1 功能规划		通讯地址：0224H 0225H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：表 4.2
	初值：	101		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 013Fh (后两码为 DO 码)		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	HEX		



- 输出功能选择：所代表的功能请参考表 4.2
 - 输出接点：属性为 a 或 b 接点
 - 0：设定输出接点为常闭 b 接点
 - 1：设定输出接点为常开 a 接点
- (P2-18 ~ P2-22 和 P2-37) 功能规划设定值

当参数重新修正后，请重新启动电源以确保功能正常运作。

P2-19	DO2	数字输出接脚 DO2 功能规划		通讯地址：0226H 0227H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.2
	初值：103			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 013Fh（后两码为 DO 码）			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-18 的说明			

P2-20	DO3	数字输出接脚 DO3 功能规划		通讯地址：0228H 0229H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.2
	初值：109			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 013Fh (后两码为 DO 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-18 的说明			

P2-21	DO4	数字输出接脚 DO4 功能规划		通讯地址：022AH 022BH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：表 4.2
	初值：105			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 013Fh (后两码为 DO 码)			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			
	参数功能：请参考 P2-18 的说明			

P2-22	DO5	数字输出接脚 DO5 功能规划		通讯地址：022CH 022DH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：表 4.2
	初值：	7		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 013Fh (后两码为 DO 码)		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	HEX		
	参数功能：请参考 P2-18 的说明			

P2-23	NCF1	共振抑制 Notch filter (1)		通讯地址：022EH 022FH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：1000			
	控制模式：ALL			
	单位：Hz			
	设定范围：50 ~ 2000			
	资料大小：16bit			
	显示方式：DEC			
	参数功能：第一组机械共振频率设定值，若 P2-24 设为 0 时，此功能关闭。			
P2-43 和 P2-44 为第二组共振抑制 Notch filter。				

P2-24	DPH1	共振抑制 Notch filter 衰减率 (1)		通讯地址：0230H 0231H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	dB		
	设定范围：	0 ~ 32 (0：关闭 Notch filter 功能)		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：第一组共振抑制 Notch filter 衰减率。设为 0 时，关闭 Notch filter 功能。

P2-25	NLP	共振抑制低通滤波		通讯地址：0232H 0233H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0.2 (1kW 以下) 或 0.5 (其他机种)	2 (1kW 以下) 或 5 (其他机种)	
	控制模式：	ALL		
	单位：	1ms	0.1ms	
	设定范围：	0.0 ~ 100.0	0 ~ 1000	
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	一位小数	DEC	
	输入范例：	1.5 = 1.5 msec	15 = 1.5 msec	

参数功能：设定共振抑制低通率波时间常数。设为 0 时关闭低通滤波功能。

P2-26	DST	外部干扰抵抗增益		通讯地址：0234H 0235H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	1		
	设定范围：	0 ~ 1023 (0：关闭此功能)		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：调大此参数会增加速度环的阻尼。建议设定 P2-26 等于 P2-06。如要调整 P2-26，建议参考底下规则：

1. 在速度模式下，调高此参数可能可以降低速度过冲
2. 在位置模式下，调低此参数可能可以降低位置过冲

P2-27	GCC	增益切换条件及切换方式选择	通讯地址：0236H 0237H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯
	初值：	0	相关索引：-
	控制模式：	ALL	
	单位：	-	
	设定范围：	0 ~ 4	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	HEX	

参数功能：● 增益切换条件：

- 0：关闭增益切换功能。
- 1：增益切换（GAINUP）信号 ON 时。
- 2：位置控制模式下，位置误差量大于参数 P2-29 的设定值时。
- 3：位置指令频率大于参数 P2-29 的设定值时。
- 4：伺服电机回转速度大于参 P2-29 的设定值时。
- 5：增益切换（GAINUP）信号 OFF 时。
- 6：位置控制模式下，位置误差量小于参数 P2-29 的设定值时。
- 7：位置指令频率小于参数 P2-29 的设定值时。
- 8：伺服电机回转速度小于参数 P2-29 的设定值时。

● 增益切换方式：

- 0：增益倍率切换。
- 1：积分器 P -> PI 切换。

设定值	控制模式 P	控制模式 S	
0	P2-00 x 100% P2-04 x 100%	P2-04 x 100%	切换前
	P2-00 x P2-01 P2-04 x P2-05	P2-04 x P2-05	切换后
1	P2-06 x 0% P2-26 x 0%		切换前
	P2-06 x 100% P2-26 x 100%		切换后

P2-28	GUT	增益切换时间常数		通讯地址：0238H 0239H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	10		
	控制模式：	ALL		
	单位：	10ms		
	设定范围：	0 ~ 1000		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		
	输入范例：	15 = 150 msec		

参数功能：切换时间常数用于平滑增益的变换（0：关闭此功能）。

P2-29	GPE	增益切换条件		通讯地址：023AH 023BH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	160000		
	控制模式：	ALL		
	单位：	pulse , Kpps , r/min		
	设定范围：	0 ~ 3840000		
	资料大小：	32bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：切换条件值的设定（pulse error , Kpps , r/min），依切换条件选择（P2-27）项目不同而异。

P2-30■	INH	辅助功能		通讯地址：023CH 023DH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	-8 ~ +8		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：0：关闭所有下述功能。

1：强制软件 Servo On。

2~4：(保留)

5：设定后，各参数的设定值于断电后不保持。面板与通讯连续写入的数据不须永久储存时，设定此值可防止连续写入 EEPROM，而降低 EEPROM 寿命。
若使用通讯控制时必需将此参数设定。

**NOTE**

1) 正常操作时请设为 0。驱动器电源重新投入后其值自动归 0。

P2-31	AUT1	自动及半自动模式下，速度环响应带宽设定		通讯地址：023EH 023FH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	80		
	控制模式：	ALL		
	单位：	Hz		
	设定范围：	1 ~ 1000		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	HEX		

参数功能：1~50Hz：低刚性，低响应

51~250Hz：中刚性，中响应

251~550Hz：高刚性，高响应

**NOTE**

1) 根据 P2-31 的速度环设定，驱动器自动设定位置环的响应。

2) 功能由参数 P2-32 开启，设定值相对应的带宽大小请参考第五章 5-6 节调机步骤说明。

P2-32 ▲	AUT2	增益调整方式		通讯地址：0240H 0241H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 2		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	HEX		

参数功能：0：手动模式。

1：自动模式（持续调整）。

2：半自动模式（非持续调整）。

手动模式设定相关说明：

当 P2-32 设定为 0 时，所有控制增益相关参数 P2-00，P2-02，P2-04，P2-06，P2-07，P2-25，P2-26 可由使用者自行设定。

由自动或半自动模式切换到手动模式时，会自动更新相关的增益参数。

自动模式设定相关说明：

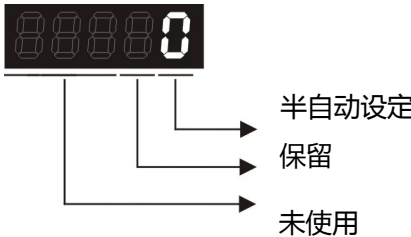
持续估测系统惯量，每隔 30 分钟会自动储存所估测的负载惯量比至 P1-37，并参考 P2-31 的刚性及带宽设定。

1. 由自动或半自动模式 1 或 2 设为手动模式 0 时，系统会自动储存量测所得的负载惯量值至 P1-37，并据此负载惯量值设定相对应的控制参数。
2. 由手动模式 0 直接设为半自动或自动模式 1 或 2 时，请于 P1-37 适当输入负载惯量值。
3. 由自动模式 1 设为手动模式 0 时，P2-00，P2-04，P2-06 会重新修改成自动模式下相对应的参数值。

由半自动模式 2 设为手动模式 0 时，P2-00，P2-04，P2-06，P2-25，P2-26 会重新修改成自动模式下相对应的参数值。

半自动模式设定相关说明：

1. 当系统惯量稳定后，P2-33 的显示状态为 1，就停止持续估测，并将估测的负载惯量比储存至 P1-37，当由其他模式（手动模式或是自动模式）切换到半自动模式时，又会重新开始持续调整。
2. 当系统惯量范围过大时，P2-33 的显示状态为 0，就会重新开始持续调整。

P2-33▲	AUT3	半自动模式惯量调整状态		通讯地址：0242H 0243H		
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-		
	初值：0					
	控制模式：ALL					
	单位：-					
	设定范围：0 ~ 1					
	资料大小：16bit					
	显示方式：DEC					
	参数功能：					
	● 半自动设定：					
1：表示半自动模式的惯量估测已经完成，负载惯量值可由 P1-37 得知。						
0：1. 当显示为 0 时，惯量调整尚未完成，持续调整中。						
2. 当设定为 0 时，惯量调整尚未完成，持续调整中。						

P2-34	SDEV	过速度警告条件		通讯地址：0244H 0245H	
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-	
	初值：5000				
	控制模式：S				
	单位：r/min				
	设定范围：1 ~ 6000				
	资料大小：16bit				
	显示方式：DEC				
	参数功能：驱动器错误状态显示（P0-01）中过速度警告条件的设定。				

P2-35	PDEV	位置控制误差过大警告条件		通讯地址：0246H 0247H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	480000		
	控制模式：	PT		
	单位：	pulse		
	设定范围：	1 ~ 16000000		
	资料大小：	32bit		
	显示方式：	DEC		
参数功能：驱动器错误状态显示（P0-01）中位置控制误差过大警告条件的设定。				

P2-36	DI9	数字输入接脚 DI9 功能规划		通讯地址：0248H 0249H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：表 4.1
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 015Fh（后两码为 EDI 码）		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	HEX		
参数功能：				
88 10 1 → 输入功能选择 → 输入接点 → 未使用 ● 输入功能选择：所代表的功能请参考表 4.1 ● 输入接点：属性为 a 或 b 接点 0：设定输入接点为常闭 b 接点 1：设定输入接点为常开 a 接点				

P2-37	DO6	数字输出接脚 DO6 功能规划		通讯地址：024AH 024BH
操作接口：		面板 / 软件	通讯	相关索引：表 4.1
初值：		7		
控制模式：		ALL		
单位：		-		
设定范围：		0 ~ 013Fh (后两码为 DO 码)		
资料大小：		16bit		
显示方式：		HEX		
参数功能：请参考 P2-18 的说明				
P2-38	保留			通讯地址：024CH 024DH
P2-39	保留			通讯地址：024EH 024FH
P2-40	保留			通讯地址：0250H 0251H
P2-41	保留			通讯地址：0252H 0253H
P2-42	保留			通讯地址：0254H 0255H
P2-43	NCF2	共振抑制 Notch filter (2)		通讯地址：0256H 0257H
操作接口：		面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值：		1000		
控制模式：		ALL		
单位：		Hz		
设定范围：		50 ~ 2000		
资料大小：		16bit		
显示方式：		DEC		
参数功能：				

P2-44	DPH2	共振抑制 Notch filter 衰减率 (2)	通讯地址 : 0258H 0259H
--------------	-------------	------------------------------------	-------------------------------

操作接口 : 面板 / 软件 通讯 相关索引 : -

初值 : 0

控制模式 : ALL

单位 : dB

设定范围 : 0 ~ 32 (0 : 关闭 Notch filter 功能)

资料大小 : 16bit

显示方式 : DEC

参数功能 : 第二组共振抑制 Notch filter 衰减率, 设为 0 时关闭 Notch filter 功能。

P2-45	NCF3	共振抑制 Notch filter (3)	通讯地址 : 025AH 025BH
--------------	-------------	--------------------------------	-------------------------------

操作接口 : 面板 / 软件 通讯 相关索引 : -

初值 : 1000

控制模式 : ALL

单位 : Hz

设定范围 : 50 ~ 2000

资料大小 : 16bit

显示方式 : DEC

参数功能 : 第三组机械共振频率设定值, 若 P2-46 设为 0 时此功能关闭。

P2-23&P2-24 为第一组共振抑制 Notch filter。

P2-46	DPH3	共振抑制 Notch filter 衰减率 (3)	通讯地址 : 025CH 025DH
--------------	-------------	------------------------------------	-------------------------------

操作接口 : 面板 / 软件 通讯 相关索引 : -

初值 : 0

控制模式 : ALL

单位 : dB

设定范围 : 0 ~ 32

资料大小 : 16bit

显示方式 : DEC

参数功能：第三组共振抑制 Notch filter 衰减率，设为 0 时关闭 Notch filter 功能。

P2-47	ANCF	自动共振抑制模式设定	通讯地址：025EH 025FH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯
	初值：	1	相关索引：-
	控制模式：	ALL	
	单位：	-	
	设定范围：	0 ~ 2	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	
	参数功能：0：固定		
	1：抑振后自动固定		
	2：持续自动抑振		
	自动模式设定说明：		
	设定为1时：自动抑振，当稳定后，自动设回0当稳定时，自动储存共振抑制点;当未稳定时重上电或者是在设定为1，将重新估测。		
	设定为2时：自动持续抑振，当稳定时，自动储存共振抑制点，当未稳定时重上电，将会重新估测。		
	当由模式2或1切换至模式0时，会自动储存P2-43、P2-44、P2-45及 P2-46的设定。		

P2-48	ANCL	自动共振检测准位	通讯地址：0260H 0261H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯
	初值：	100	相关索引：-
	控制模式：	ALL	
	单位：	-	
	设定范围：	1 ~ 300%	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	

参数功能：当值设定越小时，对共振越敏感）

P2-48↑，共振敏感度↓

P2-48↓，共振敏感度↑

P2-49	SJIT	速度检测滤波及微振抑制	通讯地址：0262H 0263H
		操作接口：面板 / 软件 通讯	相关索引：-
		初值：0	
		控制模式：ALL	
		单位：-	
		设定范围：0 ~ 1F	
		资料大小：16bit	
		显示方式：DEC	

参数功能：设定速度估测滤波

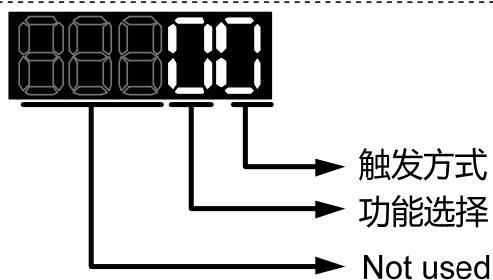
设定值	速度估测带宽 (Hz)
00	2500
01	2250
02	2100
03	2000
04	1800
05	1600
06	1500
07	1400
08	1300
09	1200
0A	1100
0B	1000
0C	950
0D	900
0E	850
0F	800
10	750
11	700
12	650

設定値	速度估測帯寬 (Hz)
13	600
14	550
15	500
16	450
17	400
18	350
19	300
1A	250
1B	200
1C	175
1D	150
1E	125
1F	100

P2-50	DCLR	脉冲清除模式	通讯地址：0264H 0265H
-------	------	--------	---------------------

操作接口： 面板 / 软件	通讯	相关索引：-
初值： 00		
控制模式： PT		
单位： -		
设定范围： 00 ~ 11		
资料大小： 16bit		
显示方式： HEX		

参数功能：



控制输入接点设定请参考表 4.1。

将控制输入接点 (DI) 设为 CCLR 时, 脉冲清除功能才有效。

导通其信号时，驱动器的位置累积脉冲误差量被清除为 0。

- 触发方式设定：

0：CCLR 触发方式为正缘型

1：CCLR 触发方式为准位型

- 功能选择：

0：CCLR 导通时，驱动器的位置累积脉冲误差量被清除为 0。

1：CCLR 导通时，驱动器的 Feed back PUU 被清除为 0。

P2-51	保留	通讯地址：0266H 0267H
--------------	----	---------------------

P2-52	保留	通讯地址：0268H 0269H
--------------	----	---------------------

P2-53	KPI	位置积分补偿	通讯地址：026AH 026BH
--------------	------------	---------------	---------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：0

控制模式：ALL

单位：rad/s

设定范围：0 ~ 1023

资料大小：16bit

显示方式：DEC

参数功能：位置控制积分值加大时，缩小位置稳态误差量，设定太大时易产生位置 overshoot 及噪音。

P2-54	保留	通讯地址：026CH 026DH
--------------	----	---------------------

P2-55	保留	通讯地址：026EH 026FH
--------------	----	---------------------

P2-56	保留	通讯地址：0270H 0271H
--------------	----	---------------------

P2-57	保留	通讯地址：0272H 0273H
--------------	----	---------------------

P2-58	保留	通讯地址：0274H 0275H
--------------	----	---------------------

P2-59	保留	通讯地址：0276H 0277H
--------------	----	---------------------

P2-60	GR4	电子齿轮比分子 (N2)	通讯地址：0278H 0279H
--------------	------------	-----------------------	---------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：16

控制模式：PT

单位：pulse

设定范围：1 ~ ($2^{26}-1$)

资料大小：32bit

显示方式：DEC

参数功能：电子齿轮比分子可通过 GNUM0，GNUM1 二输入接脚（参考表 4.1）进行选择切换。若二输入接脚无定义时，电子齿轮比分子内定为 P1-44。请于停止状态下进行切换，以避免切换过程中机械产生振动。

P2-61	GR5	电子齿轮比分子 (N3)	通讯地址：027AH 027BH
--------------	------------	-----------------------	---------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：16

控制模式：PT

单位：pulse

设定范围：1 ~ ($2^{26}-1$)

资料大小：32bit

数据格式：DEC

参数功能：请参考 P2-60 的说明。

P2-62	GR6	电子齿轮比分子 (N4)		通讯地址 : 027CH 027DH
	操作接口 :	面板 / 软件	通讯	相关索引 : -
	初值 :	16		
	控制模式 :	PT		
	单位 :	pulse		
	设定范围 :	1 ~ (2 ²⁶ -1)		
	资料大小 :	32bit		
	数据格式 :	DEC		
参数功能 : 请参考 P2-60 的说明。				
P2-63	保留			通讯地址 : 027EH 027FH
P2-64	保留			通讯地址 : 0280H 0281H
P2-65	GBIT	特殊位缓存器		通讯地址 : 0282H 0283H
	操作接口 :	面板 / 软件	通讯	相关索引 : -
	初值 :	0		
	控制模式 :	PT / S		
	单位 :	-		
	设定范围 :	0 ~ 0xFFFF		
	资料大小 :	-		
	显示方式 :	-		

参数功能：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8

- Bit2 ~ 5, Bit7 及 Bit14 ~ Bit15：保留，请设为 0。
- Bit6：PT 模式下，脉冲异常保护（脉冲频率过高）功能开关

Bit6

Bit6 = 0：正常使用脉冲异常保护功能

Bit6 = 1：关闭脉冲异常保护功能

- Bit8：错线侦测保护（U,V,W）功能开关

Bit8

Bit8 = 1：开启错线侦测保护（U,V,W）功能

- Bit9：断线侦测保护（U,V,W）功能开关

Bit9

Bit9 = 1：开启断线侦测保护（U,V,W）功能

- Bit 10：ZCLAMP 功能选择

Bit10

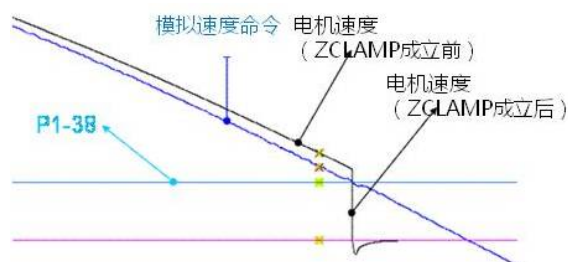
当以下条件全部成立时，ZCLAMP 功能会被开启。

条件一：在速度模式

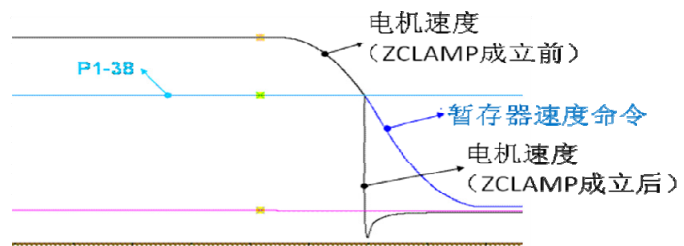
条件二：DI ZCLAMP 信号导通时

条件三：电机速度小于参数 P1-38 时

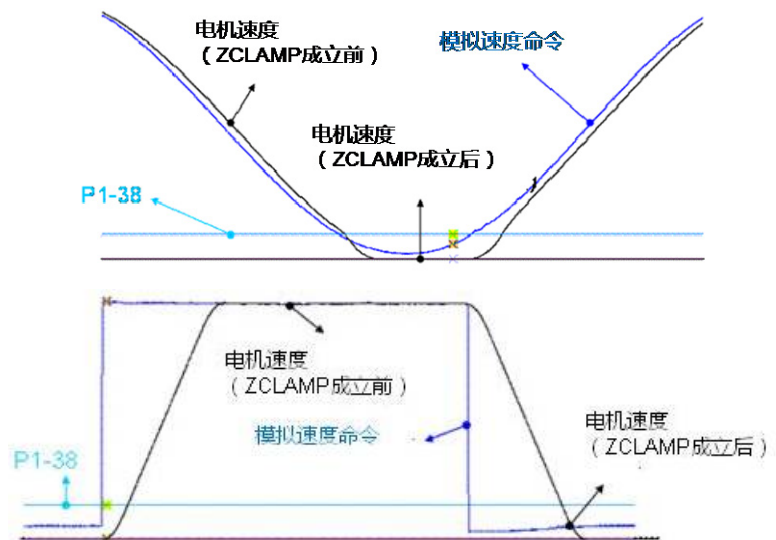
Bit10 = 0：命令来源为模拟，ZCLAMP 功能以经加减速处理的模拟速度命令，判断是否作零速箝制，且电机位置会锁定于 ZCLAMP 发生的瞬间位置。



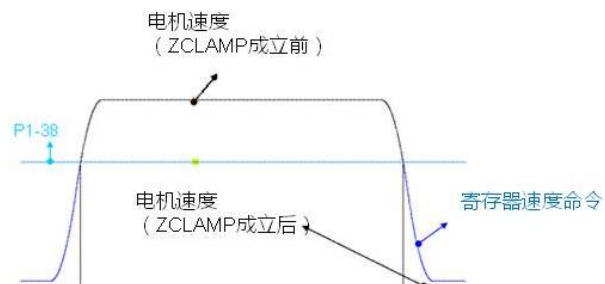
Bit10 = 0 : 命令来源为内部缓存器, ZCLAMP 功能以经加减速处理的缓存器速度命令, 判断是否作零速箝制, 且电机位置会锁定于信号发生的瞬间位置。



Bit10 = 1 : 命令来源为模拟, ZCLAMP 功能以经加减速处理的模拟速度命令, 判断是否作零速箝制, 当零速箝制成立时, 电机速度经过 S 曲线后降至 0 r/min, 当零速箝制不成立后, 又经由 S 曲线追随模拟速度命令。



Bit10 = 1 : 命令来源为缓存器, ZCLAMP 功能以经加减速处理的缓存器速度命令, 判断是否作零速箝制, 当零速箝制成立时, 电机速度直接设为 0r/min。



● Bit 11：开启单相脉冲禁止功能

Bit11

Bit11 = 0：不启动左右极限单相脉冲禁止功能，在 PT 模式时，不管正转极限或反转极限有没有产生，外部位置脉冲命令都会输入驱动器。

Bit11 = 1：启动左右极限单相脉冲禁止功能，在 PT 模式时，当正转极限产生，禁止外部正转位置脉冲命令输入驱动器，可以接受反转位置脉冲命令。

在 PT 模式时，当反转极限产生，禁止外部反转位置脉冲命令输入驱动器，可以接受正转位置脉冲命令。

请注意：在 PT 模式时，若正反转极限都产生，则两种转向的位置脉冲命令都会禁止输入。

● Bit12：欠相侦测功能开关

Bit12

Bit12 = 0：启用欠相（ALE22）侦测。

Bit12 = 1：关闭欠相（ALE22）侦测。

● Bit13：检出器输出异常侦测功能开关

Bit13

Bit13 = 0：启用检出器输出异常（ALE18）侦测。

Bit13 = 1：关闭检出器输出异常（ALE18）侦测。

P2-66	GBIT2	特殊位缓存器 2		通讯地址：0284H 0285H	
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-	
	初值：0				
	控制模式：PT / S				
	单位：-				
	设定范围：0 ~ 0x000F				
	资料大小：16bit				
	显示方式：HEX				

参数功能：特殊位缓存器 2：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

● Bit0：速度限制加减速功能

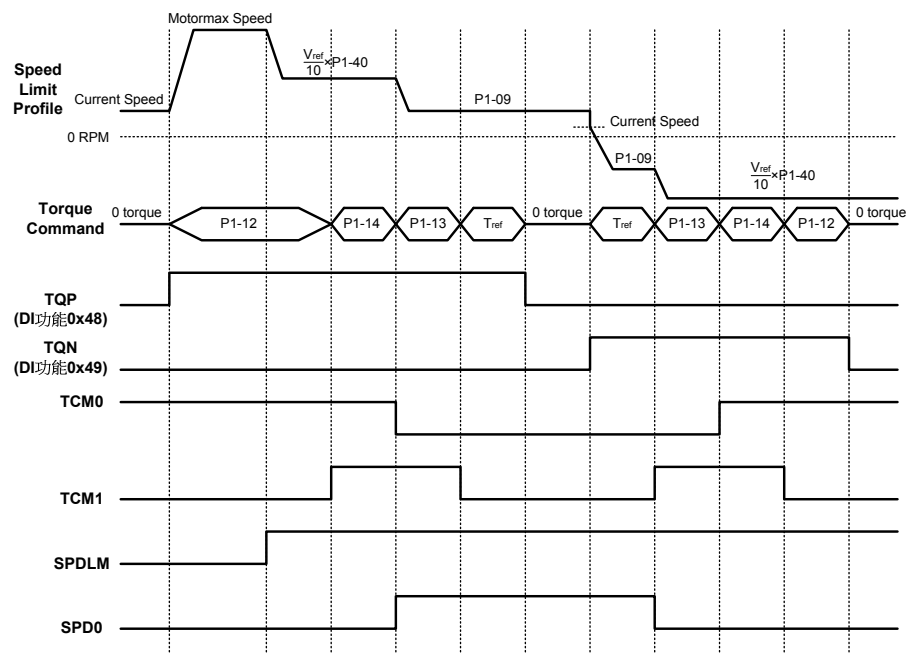
扭力命令来源由 TCM0、TCM1 选择，当 DI 有规划 TQP 或 TQN 功能时，扭力命令的启动由 TQP 与 TQN 启动，TQP ON 会输出跟现有命令同向的扭矩。范例：假设扭力命令来源为模拟电压 5V，参数 P1-41 设定为 100%，则当时扭矩命令为 50%，若 TQP ON，会产生 50%的扭矩输出，直到速度遭受限制。在同一条件下，TQN ON，则会产生 -50%的扭矩输出。

速度限制若要全程开启，可改用 P1-02 的参数设定，将 P1-02 设成 0x10，就可不用 DI SPDLM 进行切换。

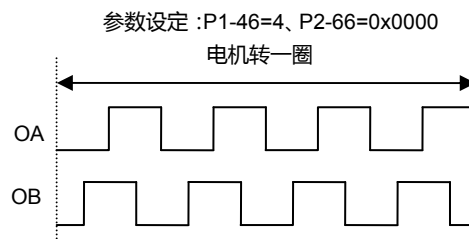
其速度限制来源可由 SPD0、SPD1 选择。加减速的时间由参数 P1-34、P1-35、P1-36 决定(请参考手册说明)。

TQP (DI 码 0x48)	TQN (DI 码 0x49)	扭矩输出
ON	ON	零扭矩输出
ON	OFF	直接输出命令来源的扭力(不反号)
OFF	ON	反向输出命令来源的扭力(反号后输出)
OFF	OFF	零扭矩输出

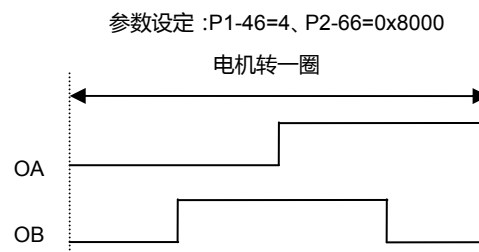
扭矩命令启动脚(TQP/TQN)功能与速度限制时序图(具有加减速功能)：



- Bit1：保留
- Bit2：取消低电压错误 Latch
 - 0：低电压错误 Latch：低电压错误不会自动清除
 - 1：取消低电压错误 Latch：低电压错误会自动清除
- Bit7：取消温度警告(ALE67)
 - 0：温度警告显示
 - 1：取消温度警告显示
- Bit3 ~ Bit6：保留
- Bit9：
 - 0：ALE03 错误发生时，警告输出(DO 功能 0x11)
 - 1：ALE03 错误发生时，错误输出(DO 功能 0x07)
- Bit15：编码器脉冲输出选择
 - 0: 0X0000，P1-46 设定值为 A 和 B 的一回转单相脉冲数；
若P1-46设定为2,500 pulse，则上位控制器收到电机一回转的脉冲数便会以单相脉冲数的4倍频 10,000 pulse。



1: 0X8000，P1-46设定值为一回转的四倍频脉冲数；
假设上位控制器需要收到电机编码器输出一回转脉冲数为187 pulse，则P1-46设定为187 pulse，上位控制器会收到一圈的脉冲数为187 pulse。



P2-67	JSL	惯量估测稳定判断准位	通讯地址：0286H 0287H
操作接口：		面板 / 软件	通讯
初值：		1.5	15
控制模式：		ALL	
单位：		1 times	0.1 times
设定范围：		0 ~ 200.0	0 ~ 2000
资料大小：		16bit	
显示方式：		一位小数	DEC
输入范例：		1.5 = 1.5 倍	15 = 1.5 倍

参数功能：半自动模式下，惯量估测变化范围小于 P2-67 并持续一段时间，将视为惯量估测已完成。

P3-xx 通讯参数

P3-00●	ADR	栈号设定	通讯地址：0300H 0301H
--------	-----	------	---------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：0x7F

控制模式：ALL

单位：-

设定范围：0x01 ~ 0x7F

资料大小：16bit

显示方式：HEX

参数功能：通讯栈号设定分成 Y、X 二位 (16 进位)：

	0	0	Y	X
范围	-	-	0 ~ 7	0 ~ F

使用 RS-232 / RS-485 通讯时，一组伺服驱动器仅能设定一栈号。
若重复设定栈号将导致无法正常通讯。

此站号代表本驱动器在通讯网络上的绝对地址，同时适用于 RS-232 / 485。

当上层 MODBUS 的通讯栈号为 0xFF 时具有自动回复功能，驱动器会接收并回复 不管栈号是否符合 ,但是 P3-00 无法被设定 0xFF。

P3-01	BRT	通讯传输率	通讯地址：0302H 0303H
-------	-----	-------	---------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：0x0033

控制模式：ALL

单位：bps

设定范围：0x0000 ~ 0x0055

资料大小：16bit

显示方式：HEX

参数功能：通讯传输率设定分成 Z、Y、X 三位（16 进位）：

	0	Z	Y	X
通讯端口	-	-	RS-485	RS-232
范围	0	0	0 ~ 5	0 ~ 5

设定值的定义如下：

- 0 : 4800
- 1 : 9600
- 2 : 19200
- 3 : 38400
- 4 : 57600
- 5 : 115200

P3-02	PTL	通讯协议		通讯地址：0304H 0305H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0x0066		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0x0000 ~ 0x0088		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	HEX		

参数功能：通讯协议设定分成 Z、Y、X 三位（16 进位）：

	0	Z	Y	X
通讯端口	-	-	RS-485	RS-232
范围	0	0	0 ~ 8	0 ~ 8

设定值的定义如下：

0：7，N，2(MODBUS，ASCII)

1：7，E，1(MODBUS，ASCII)

2：7，O，1(MODBUS，ASCII)

3：8，N，2(MODBUS，ASCII)

4：8，E，1(MODBUS，ASCII)

5：8，O，1(MODBUS，ASCII)

6：8，N，2(MODBUS，RTU)

7：8，E，1(MODBUS，RTU)

8：8，O，1(MODBUS，RTU)

P3-03	FLT	通讯错误处置	通讯地址：0306H 0307H
	操作接口：	面板 / 软件 通讯	相关索引：-
	初值：	0	
	控制模式：	ALL	
	单位：	-	
	设定范围：	0 ~ 1	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	HEX	
	参数功能：设定值的定义如下：		
	0：警告并维持继续运转		
	1：警告且减速停止（停止模式设定于参数 P1-32）		

P3-04	CWD	通讯超时设定	通讯地址：0308H 0309H
	操作接口：	面板 / 软件 通讯	相关索引：-
	初值：	0	
	控制模式：	ALL	
	单位：	sec	
	设定范围：	0 ~ 20	
	资料大小：	16bit	
	显示方式：	DEC	

参数功能：设定值不为 0 时立即开启通讯超时功能，若设为 0 则关闭此超时功能。

P3-05	CMM	通讯功能		通讯地址：030AH 030BH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0x00 ~ 0x01			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			

参数功能：RS-232 通讯选择标准 MODBUS 或是与 ASDA-Soft 通讯

- RS-232 通讯格式

0：RS-232 / RS-485 标准 MODBUS 通讯

1：RS-232 可与 ASDA-Soft 通讯

P3-06■	SDI	输入接点（DI）来源控制开关		通讯地址：030CH 030DH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0x0000 ~ 0x01FF			
	资料大小：16bit			
	显示方式：HEX			

参数功能：DI 来源控制开关

此参数每 1 位决定 1 个 DI 的信号输入来源：

Bit0 ~ Bit8 对应至 DI1 ~ DI9。

位设定表示如下：

0：输入接点状态由外部硬件端子控制。

1：输入接点状态由系统参数 P4-07 控制。

数字输入接脚 DI 功能规划请参考：

DI1 ~ DI9：P2-10 ~ P2-17 与 P2-36

P3-07	CDT	通讯回复延迟时间		通讯地址：030EH 030FH
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0		
	控制模式：	ALL		
	单位：	1 ms		
	设定范围：	0 ~ 1000		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	DEC		

参数功能：延迟驱动器回复上位控制器的通讯时间。

P3-08■	MNS	监视模式		通讯地址：0310H 0311H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	0000		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	如下所示		
	资料大小：	16bit		
	显示方式：	HEX		

参数功能：监视模式设定分为 H 一位（16 进位）：

位数	-	-	-	H
功能	-	-	-	监视模式
范围	0	0	0	0 ~ 3

利用通讯可以监视本轴或多轴的状态，设定值的定义如下：

- H 设定值的定义
 - 3：为高速监视，取样频率 4K，只能监视 2CH。
 - 2：为高速监视，取样频率 2K，可监视 4CH。
 - 1：保留。
 - 0：关闭监视功能。

P3-09	保留	通讯地址：0312H 0313H
P3-10	保留	通讯地址：0314H 0315H
P3-11	保留	通讯地址：0316H 0317H

P4-xx 诊断参数

P4-00★	ASH1	异常状态记录 (N)	通讯地址 : 0400H 0401H
--------	------	--------------	-----------------------

操作接口 : 面板 / 软件 通讯 相关索引 : -

初值 : 0

控制模式 : ALL

单位 : -

设定范围 : -

资料大小 : 32bit

数据格式 : HEX

参数功能 : 最近的一笔异常状态记录。

低位 : LXXXX : 显示 ALM 编号。

高位 : hYYYYY : 保留。

P4-01★	ASH2	异常状态记录 (N-1)	通讯地址 : 0402H 0403H
--------	------	----------------	-----------------------

操作接口 : 面板 / 软件 通讯 相关索引 : -

初值 : 0

控制模式 : ALL

单位 : -

设定范围 : -

资料大小 : 32bit

数据格式 : HEX

参数功能 : 倒数第二笔异常状态记录。

低位 : LXXXX : 显示 ALM 编号。

高位 : hYYYYY : 显示对应 CANopen 的错误码。

P4-02★	ASH3	异常状态记录 (N-2)	通讯地址 : 0404H 0405H
---------------	-------------	-----------------------	-------------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：0

控制模式：ALL

单位：-

设定范围：-

资料大小：32bit

数据格式：HEX

参数功能：倒数第三笔异常状态记录。

低位：LXXXX：显示 ALM 编号。

高位：hYYYY：显示对应 CANopen 的错误码。

P4-03★	ASH4	异常状态记录 (N-3)	通讯地址 : 0406H 0407H
---------------	-------------	-----------------------	-------------------------------

操作接口：面板 / 软件 通讯 相关索引：-

初值：0

控制模式：ALL

单位：-

设定范围：-

资料大小：32bit

数据格式：HEX

参数功能：倒数第四笔异常状态记录。

低位：LXXXX：显示 ALM 编号。

高位：hYYYY：显示对应 CANopen 的错误码。

P4-04★	ASH5	异常状态记录 (N-4)	通讯地址 : 0408H 0409H
---------------	-------------	-----------------------	-------------------------------

操作接口 : 面板 / 软件 通讯 相关索引 : -

初值 : 0

控制模式 : ALL

单位 : -

设定范围 : -

资料大小 : 32bit

数据格式 : HEX

参数功能 : 倒数第五笔异常状态记录。

低位 : LXXXX : 显示 ALM 编号。

高位 : hYYYY : 显示对应 CANopen 的错误码。

P4-05	JOG	伺服电机寸动 (JOG) 控制	通讯地址 : 040AH 040BH
--------------	------------	--------------------------	-------------------------------

操作接口 : 面板 / 软件 通讯 相关索引 : -

初值 : 20

控制模式 : ALL

单位 : r/min

设定范围 : 0 ~ 5000

资料大小 : 16bit

数据格式 : DEC

参数功能 : 控制方式有下列三种 :

1. 运转测试

驱动器面板控制参数 P4-05 设定寸动速度后, 面板会显示出 JOG 符号。按下 UP 键可控制正转方向寸动运转, 按下 DOWN 键可控制反转方向寸动运转。放开按键时可停止寸动运转。此设定状态下若有任何错误显示则无法运转。最大寸动速度为伺服电机的最高转速。

2. DI 控制

设定 DI 值为 JOGU、JOGD (参考表 4.1), 则可通过此 DI 控制, 进行正转与反转寸动控制。

3. 通讯控制

1 ~ 5000 : 寸动速度。

4998 : CCW 方向寸动运转。

4999 : CW 方向寸动运转。

0 : 停止运转。

**NOTE** 通讯写入频率高时请设定 P2-30 = 5**P4-06 ▲****FOT****软件数据缓存器(可擦写)****通讯地址 : 040CH
040DH**

操作接口 : 面板 / 软件

通讯

相关索引 : -

初值 : 0

控制模式 : ALL

单位 : -

设定范围 : 0 ~ 0 x3F

资料大小 : 16bit

数据格式 : HEX

参数功能 : 强制输出接点控制

0 : 无强制输出(通讯方式设 0 时, 可取消强制输出功能)

P4-07 ■**ITST****数字输入接点多重功能****通讯地址 : 040EH
040FH**

操作接口 : 软件(无法由面板板读写)

通讯

相关索引 : -

初值 : 0

控制模式 : ALL

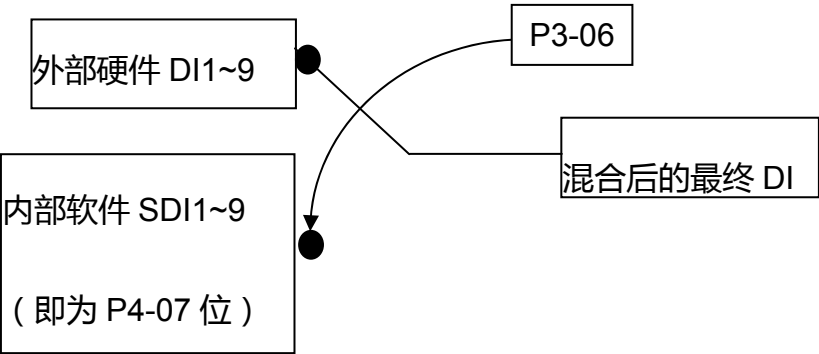
单位 : -

设定范围 : 0 ~ 01FF

资料大小 : 16bit

数据格式 : HEX

参数功能：DI 的输入信号可来自外部硬件端子(DI1 ~ DI9)或是软件 SDI1 ~ 9 (对应参数 P4-07 的 Bit 0 ~ 8)，并由参数 P3-06 来选择。P3-06 对应的位为 1 表示来源为软件 SDI (P4-07)，反之，则来自硬件 DI，如下图所示：



参数读取：显示混合后的最终 DI 状态。

参数写入：写入软件 SDI 状态。

（本参数不论由面板或通讯控制功能皆相同）

例如：

读取 P4-07 的数值为 0x0011 则代表：最终 DI1、DI5 为 ON

写入 P4-07 的数值为 0x0011 则代表：软件 SDI1、SDI5 为 ON ；

数字输入接脚 DI (DI1~DI9) 功能规划请参考 P2-10~P2-17 和 P2-36 ；

P4-08★	PKEY	驱动器面板输入接点状态（只读）		通讯地址：0410H 0411H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：-			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：（只读）			
	资料大小：16bit			
	数据格式：HEX			

参数功能：主要是对 P4-08 通讯来读取面板 MODE,UP, DOWN, SHIFT, SET 这五个按键是否被按了，生产时利用此通讯来检测按键是否正常工作。

P4-09★	MOT	数字输出接点状态显示（只读）		通讯地址：0412H 0413H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：-			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 0x3F			
	资料大小：16bit			
	数据格式：HEX			
	参数功能：注：由面板或通讯读取均无差别。			

P4-10■	CEN	校正功能选择		通讯地址：0414H 0415H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 6			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
参数功能：0：保留				

- 1：执行模拟速度输入硬件漂移量校正
- 2：执行模拟扭矩输入硬件漂移量校正
- 3：执行电流检出器（V相）硬件漂移量校正
- 4：执行电流检出器（W相）硬件漂移量校正
- 5：执行 1 ~ 4 项的硬件漂移量校正
- 6：执行 IGBT ADC 校正



NOTE 校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。校正时连接于模拟速度或扭矩的外部接线需完全移除，且伺服状态为 Servo Off。

P4-11	SOF1	模拟速度输入（1）硬件漂移量校正		通讯地址：0416H 0417H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：工厂设定			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 32767			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			

参数功能：硬件漂移量手动校正。校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。
辅助校正功能，不建议调整。本参数无法重置。

P4-12	SOF2	模拟速度输入（2）硬件漂移量校正		通讯地址：0418H 0419H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	工厂设定		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 32767		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：硬件漂移量手动校正。校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。
辅助校正功能，不建议调整。本参数无法重置。

P4-14	TOF2	模拟扭矩输入（2）硬件漂移量校正		通讯地址：041CH 041DH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：工厂设定			
	控制模式：ALL			
	单位：-			
	设定范围：0 ~ 32767			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			

参数功能：硬件漂移量手动校正。校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。
辅助校正功能，不建议调整。本参数无法重置。

P4-15	COF1	电流检出器（V1 相）硬件漂移量校正	通讯地址：041EH 041FH
		操作接口：面板 / 软件	通讯
		初值：工厂设定	相关索引：-
		控制模式：ALL	
		单位：-	
		设定范围：0 ~ 32767	
		资料大小：16bit	
		数据格式：DEC	

参数功能：硬件漂移量手动校正。校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。
辅助校正功能，不建议调整。本参数无法重置。

P4-16	COF2	电流检出器（V2 相）硬件漂移量校正	通讯地址：0420H 0421H
		操作接口：面板 / 软件	通讯
		初值：工厂设定	相关索引：-
		控制模式：ALL	
		单位：-	
		设定范围：0 ~ 32767	
		资料大小：16bit	
		数据格式：DEC	

参数功能：硬件漂移量手动校正。校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。
辅助校正功能，不建议调整。本参数无法重置。

P4-17	COF3	电流检出器（W1 相）硬件漂移量校正		通讯地址：0422H 0423H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	工厂设定		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 32767		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：硬件漂移量手动校正。校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。
辅助校正功能，不建议调整。本参数无法重置。

P4-18	COF4	电流检出器（W2 相）硬件漂移量校正		通讯地址：0424H 0425H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	工厂设定		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	0 ~ 32767		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：硬件漂移量手动校正。校正功能需由参数 P2-08 设定才能启动。
辅助校正功能，不建议调整。本参数无法重置。

P4-19	TIGB	IGBT NTC 校正准位（无法重置）		通讯地址：0426H 0427H
	操作接口：	面板 / 软件	通讯	相关索引：-
	初值：	工厂设定		
	控制模式：	ALL		
	单位：	-		
	设定范围：	1 ~ 3		
	资料大小：	16bit		
	数据格式：	DEC		

参数功能：校正时请将驱动器冷却至摄氏 25 度。

P4-20	DOF1	模拟监控输出（ MON1 ） 漂移量校正值		通讯地址： 0428H 0429H
	操作接口： 面板 / 软件		通讯	相关索引： -
	初值： 0			
	控制模式： ALL			
	单位： mV			
	设定范围： -800 ~ 800			
	资料大小： 16bit			
	数据格式： DEC			
	参数功能： 漂移量校正值（ 无法重置 ）			

P4-21	DOF2	模拟监控输出（ MON2 ） 漂移量校正值		通讯地址：042AH 042BH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：ALL			
	单位：mV			
	设定范围：-800 ~ 800			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	参数功能：漂移量校正值（无法重置）			

P4-22	SAO	模拟速度输入 OFFSET		通讯地址：042CH 042DH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：S			
	单位：mV			
	设定范围：-5000 ~ 5000			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	参数功能：使用者手动 OFFSET 量调整			

P4-23	TAO	模拟扭矩输入 OFFSET		通讯地址：042EH 042FH
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：0			
	控制模式：T			
	单位：mV			
	设定范围：-5000 ~ 5000			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
	参数功能：使用者手动 OFFSET 量调整			

P4-24	LVL	低电压错误准位		通讯地址：0430H 0431H
	操作接口：面板 / 软件		通讯	相关索引：-
	初值：160			
	控制模式：ALL			
	单位：V (rms)			
	设定范围：140~190			
	资料大小：16bit			
	数据格式：DEC			
参数功能：当 DC BUS 电压小于 P4-24*√2 时，产生低电压错误。				

表 4.1 数字输入 (DI) 功能定义表

设定值：0x01			
符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
SON	此信号接通时，伺服启动 (Servo On)。	准位	ALL

设定值：0x02			
符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
ARST	发生异常后，造成异常原因已排除后，此信号接通则驱动器显示的异常信号清除。	正缘	ALL

设定值：0x03			
符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
GAINUP	在速度及位置模式下，此信号接通时 (参数 P2-27 需设定为 1 时)，增益切换成原增益乘于变动比率。	准位	PT，S

设定值：0x04			
符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
CCLR	清除脉冲计数缓存器，清除脉冲定义参数 P2-50 的设定。 0：清除位置脉冲误差量 (适用于 PT 模式)。导通其信号时，驱动器的位置累积脉冲误差量被清除为 0。	正缘、 准位	PT

设定值：0x05			
符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
ZCLAMP	当速度低于零速度(参数 P1-38)的设定时，此信号接通后，电机停止运转。 速度命令 P1-38 零速度 设定值 ZCLAMP 输入信号 OFF ON 电机速度 P1-38 零速度 设定值 Time	准位	S

设定值：0x06

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
CMDINV	在内部位置缓存器和速度模式, 此信号接通后, 输入的命令将变成反向。	准位	S, T

设定值：0x07

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
保留			

设定值：0x09

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
TRQLM	在速度及位置模式下, 此信号接通, 电机扭矩将被限制, 限制的扭矩命令为内部缓存器或模拟电压命令	准位	PT, S

设定值：0x10

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
SPDLM	在扭矩模式下, 此信号接通, 电机速度将被限制, 限制的速度命令为内部缓存器或模拟电压命令	准位	T

设定值：0x14, 0x15

符号	数字输入 (DI) 功能说明						触发方式	控制模式
SPD0 SPD1	内部缓存器速度命令选择(1~4)						准位	S
	速度命令编号	CN1 的 DI 信号		命令来源		内容	范围	
		SPD1	SPD0	模式	S	外部模拟命令	V-REF, GND 之间的电压差	+/-10 V
	S1	0	0		Sz	无	速度命令为 0	0
	S2	0	1	内部缓存器参数		P1-09	-6000r/min ~ +6000r/min	
	S3	1	0			P1-10		
	S4	1	1			P1-11		

设定值：0x16, 0x17

符号	数字输入 (DI) 功能说明							触发方式	控制模式
TCM0 TCM1	内部缓存器扭矩命令选择(1~4)							准位	T
	扭矩 命令 编号	CN1 的 DI 信号		命令来源		内容	范围		
		TCM1	TCM0	模 式	T	模拟 命令	T-REF, GND 之间的电压差	+/- 10 V	
	T1	0	0		Tz	无	扭矩命令为 0	0	
	T2	0	1	内部缓存器 参数		P1-12	-300% ~ +300%		
	T3	1	0			P1-13			
	T4	1	1			P1-14			

设定值：0x18

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
S-P	在位置与速度混合模式下，此信号未接通时，为速度模式；此信号接通时，为位置模式 (PT)。	准位	混合模式

设定值：0x19

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
S-T	在速度与扭矩混合模式下，此信号未接通时，为速度模式；此信号接通时，为扭矩模式。	准位	混合模式

设定值：0x20

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
T-P	在位置与扭矩混合模式下，此信号未接通时，为扭矩模式；此信号接通时，为位置模式。	准位	混合模式

设定值：0x21

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
EMGS	此信号接通时，电机紧急停止。	准位	ALL

设定值：0x22

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
NL (CWL)	逆向运转禁止极限 (b 接点)	准位	ALL

设定值：0x23

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
PL (CCWL)	正向运转禁止极限 (b 接点)	准位	ALL

设定值：0x25

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
TLLM	反方向运转扭矩限制。	准位	PT , S

设定值：0x26

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
TRLM	正方向运转扭矩限制。	准位	PT , S

设定值：0x37

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
JOGU	此信号接通时，电机正方向转寸动转动。	准位	ALL

设定值：0x38

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
JOGD	此信号接通时，电机反方向转寸动转动。	准位	ALL

设定值：0x43, 0x44

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
GNUM0 GNUM1	电子齿轮比分子选择 0 电子齿轮比分子选择 1	准位	PT

```

graph TD
    Pulse1[Pulse] --> GNUM[GNUM0, GNUM1]
    subgraph GNUM_Box [GNUM0, GNUM1]
        direction TB
        G1[第一分子 P1-44]
        G2[第二分子 P2-60]
        G3[第三分子 P2-61]
        G4[第四分子 P2-62]
        G5[(P1-45)]
    end
    GNUM_Box --> MF[位置命令 Moving Filter P1-68]
    MF --> SF[平滑滤波 P1-08]
    SF --> Sum(( ))
    Pulse2[Pulse] --> Sum
    Error[Error] --> Sum
    Sum --> FB[Feed Back Pulse]
  
```


设定值：0x45

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
INHP	在位置模式下，此信号接通时，外部脉冲输入命令无作用	准位	PT

设定值：0x48

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
TQP	扭矩命令来源。请参阅 P2-66 Bit0 的说明。	准位	T

设定值：0x49

符号	数字输入 (DI) 功能说明	触发方式	控制模式
TQN	扭矩命令来源。请参阅 P2-66 Bit0 的说明。	准位	T

**NOTE**

- 1) 11~17 单一控制模式，18~20 混合控制模式。
- 2) P2-10~P2-17 和 P2-36 设为 0 时表输入功能解除。

表 4.2 数字输出 (DO) 功能定义表

设定值：0x01			
符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
SRDY	当控制与主电路电源输入至驱动器后，若没有异常发生，此信号输出信号。	准位	ALL

设定值：0x02			
符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
SON	当伺服启动 (Servo On) 后，若没有异常发生，此信号输出信号。	准位	ALL

设定值：0x03			
符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
ZSPD	当电机运转速度低于零速度 (参数 P1-38) 的速度设定时，此信号输出信号。	准位	ALL

设定值：0x04			
符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
TSPD	当电机转速高于设定目标速度 (参数 P1-39) 设定时，此信号输出信号。	准位	ALL

设定值：0x05			
符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
TPOS	在位置模式下，当偏差脉冲数量小于设定的位置范围 (参数 P1-54 设定值)，此信号输出信号。	准位	PT

设定值：0x06			
符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
TQL	当扭矩限制中时，此信号输出信号。	准位	ALL 但 T, Tz 除外

设定值：0x07			
符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
ALRM	当伺服发生警示时，此信号输出信号 (除了正反极限，通讯异常，低电压)	准位	ALL

设定值：0x08

符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
BRKR	电磁刹车控制的信号输出, 调整(参数 P1-42 与 P1-43 的设定) SON OFF ON OFF BRKR OFF ON OFF MBT1(P1-42) MBT2(P1-43) Motor Speed ZSPD (P1-38)	准位	ALL

设定值：0x10

符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
OLW	到达过负载准位设定时, 输出此信号。 t_{OL} = 伺服的过负荷容许时间 $\times$ 过负载预警准位设定的参数 (P1-56) 当过负载累计时间超过 t_{OL} 时会输出过负载预警 (OLW), 但若过负载累计时间超过伺服的过负荷容许时间, 则会输出过负载错误 (ALRM)。 举例: 过负载预警准位设定参数的值为60% (P1-56=60) 伺服驱动器输出的平均负载为200%时, 持续输出时间超过8秒后, 则伺服驱动器产生过负荷 (ALE06) 的警告。 t_{OL} = 驱动器输出的平均负载为 200%持续时间 $\times$ 过负载预警准位设定参数的值 = 8sec $\times$ 60% = 4.8sec 结果: 伺服驱动器输出的平均负载为 200%时, 持续过负载时间超过 TOL=4.8 秒后, 此时到达过负载警告的数字输出信号 (DO 码设定为 10) 开始导通, 若持续过负载时间超过 8 秒后, 则伺服驱动器产生过负荷 (ALE06) 的警告及输出过负载错误 (ALRM)。	准位	ALL

设定值：0x11

符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
WARN	警告输出 (正反极限, 通讯异常, 低电压)	准位	ALL

设定值：0x13

符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
SNL (SCWL)	软件极限 (反转极限)	准位	ALL

设定值：0x14

符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
SPL (SCCWL)	软件极限 (正转极限)	准位	ALL

设定值：0x19

符号	数字输出 (DO) 功能说明	触发方式	控制模式
SP_OK	速度到达输出：在速度模式下，速度回授与命令的误差小于参数 P1-47 的设定值，则输出 ON。	准位	S / Sz

**NOTE**

1) P2-18 ~ P2-22 和 P2-37 设为 0 时表输出功能解除。

第五章 异警排除

5.1 驱动器异警一览表

异警表示	异警名称	异警动作内容	指示 DO	伺服状态切换
AL001	过电流	主环电流值超越电机瞬间最大电流值 1.5 倍时动作	ALM	Servo Off
AL002	过电压	主环电压值高于规格值时动作	ALM	Servo Off
AL003	低电压	主环电压值低于规格电压时动作	WARN	Servo Off
AL004	电机匹配异常	驱动器所对应的电机不对	ALM	Servo Off
AL005	回生错误	回生错误时动作	ALM	Servo Off
AL006	过负荷	电机及驱动器过负荷时动作	ALM	Servo Off
AL007	过速度	电机控制速度超过正常速度过大时动作	ALM	Servo Off
AL008	异常脉冲控制命令	脉冲命令的输入频率超过硬件接口容许值时动作	ALM	Servo Off
AL009	位置控制误差过大	位置控制误差量大于设定容许值时动作	ALM	Servo Off
AL011	位置检出器异常	位置检出器产生脉冲信号异常时动作	ALM	Servo Off
AL012	校正异常	执行电气校正时校正值超越容许值时动作	ALM	Servo Off
AL013	紧急停止	紧急按钮按下时动作	WARN	Servo Off
AL014	反向极限异常	逆向极限开关被按下时动作	WARN	Servo On
AL015	正向极限异常	正向极限开关被按下时动作	WARN	Servo On
AL016	IGBT 过热	IGBT 温度过高时动作	ALM	Servo Off

异警表示	异警名称	异警动作内容	指示 DO	伺服状态切换
AL017	参 数 内 存 异常	内存 (EE-PROM) 存取异常时动作	ALM	Servo Off
AL018	检 出 器 输 出异常	检出器输出高于额定输出频率	ALM	Servo Off
AL019	串 行 通 信 异常	RS-232 / 485 通信异常时动作	ALM	Servo Off
AL020	串 行 通 信 超时	RS-232 / 485 通信超时动作	WARN	Servo On
AL022	主 环 电 源 缺相	主环电源缺相仅单相输入	WARN	Servo Off
AL023	预 先 过 负 载警告	预先过负载警告	WARN	Servo On
AL024	编 码 器 初 始 磁 场 错 误	编码器磁场位置 UVW 错误	ALM	Servo Off
AL025	编 码 器 内 部错误	编码器内部存储器异常, 内部计数器异常	ALM	Servo Off
AL026	编 码 器 内 部 数 据 可 靠度错误	内部数据连续三次异常	ALM	Servo Off
AL027	电 机 内 部 错误	编码器内部重置错误	ALM	Servo Off
AL028	电 机 内 部 错误	编码器内部 UVW 错误	ALM	Servo Off
AL029	电 机 内 部 错误	编码器内部地址错误	ALM	Servo Off

异警表示	异警名称	异警动作内容	指示 DO	伺服状态切换
AL030	电机碰撞错误	当电机撞击硬设备,达到 P1-57 的扭矩设定在经过 P1-58 的设定时间	ALM	Servo Off
AL031	电机 U,V,W 接线错误或断线	电机 Power Line U,V,W,GND 接线错误或断线	ALM	Servo Off
AL035	温度超过保护上限	Encoder 温度超过上限值	ALM	Servo Off
AL048	检出器多次输出异常	因编码器错误或输出脉冲超过硬件容许范围	ALM	Servo Off
AL067	温度警告	Encoder 温度超过警戒值,但尚在温度保护上限值内	ALM	Servo Off
AL083	驱动器输出电流过大	在一般操作情况下若发生驱动器输出电流超过韧体内部限制准位时,触发 ALE083 以保护 IGBT 不会因为过大电流发热烧毁	ALM	Servo Off
AL085	回生异常	回生控制作动异常时动作	ALM	Servo Off
AL099	DSP 韧体升级	韧体版本升级后,尚未执行 EE-PROM 重整,执行 P2-08 = 30, 28 后重新送电即可。	WARN	Servo On
AL555	系统故障	驱动器处理器异常	无	不切换
AL880	系统故障	驱动器处理器异常	无	不切换

5.2 异警原因与处置

异警表示

AL001：过电流

异警原因	异警检查	异警处置
驱动器输出短路	检查电机与驱动器接线状态或导线本体是否短路	排除短路状态,并防止金属导体外露
电机接线异常	检查电机连接至驱动器的接线顺序	根据说明书的配线顺序重新配线
IGBT 异常	散热片温度异常	送回经销商或原厂检修
控制参数设定异常	设定值是否远大于出厂默认值	回复至原出厂默认值,再逐量修正
控制命令设定异常	检查控制输入命令是否变动过于剧烈	修正输入命令变动率或开启滤波功能

AL002：过电压

异警原因	异警检查	异警处置
主环输入电压高于额定容许电压值	用电压计测定主环输入电压是否在额定容许电压值以内（参照12-1）	使用正确电压源或串接稳压器
电源输入错误（非正确电源系统）	用电压计测定电源系统是否与规格定义相符	使用正确电压源或串接变压器
驱动器硬件故障	当电压计测定主环输入电压在额定容许电压值以内仍然发生此错误	送回经销商或原厂检修

AL003：低电压

异警原因	异警检查	异警处置
主环输入电压低于额定容许电压值	检查主环输入电压接线是否正常	重新确认电压接线
主环无输入电压源	用电压计测定是否主环电压正常	重新确认电源开关
电源输入错误（非正确电源系统）	用电压计测定电源系统是否与规格定义相符	使用正确电压源或串接变压器

AL004：电机匹配错误

异警原因	异警检查	异警处置
位置检出器损坏	位置检出器异常	更换电机
位置检出器松脱	检视位置检出器接头	重新安装
电机匹配错误	换上与之匹配的电机	更换电机

AL005：回生错误

异警原因	异警检查	异警处置
回生电阻选用错误或未接外部回生电阻	确认回生电阻的连接状况	重新计算回生电阻值,重新正确设定 P1-52 及 P1-53 的参数值,若异警仍未解除,请将驱动器送回原厂
不使用回生电阻时,没有将回生电阻容量参数 (P1-53) 设为零	确认回生电阻容量参数 (P1-53) 是否为零	若不使用回生电阻,请将回生电阻容量参数 (P1-53) 设定为零
参数设定错误	确认回生电阻参数 (P1-52) 设定值与回生电阻容量参数 (P1-53) 设定	重新正确设定 P1-52 及 P1-53 的参数值

AL006：过负荷

异警原因	异警检查	异警处置
超过驱动器额定负荷连续使用	可由驱动器状态显示 P0-02 设定为 11 后,监视平均转矩[%]是否持续一直超过 100%以上	提高电机容量或降低负载
控制系统参数设定不当	1.机械系统是否摆振 2.加减速设定常数过快	1.调整控制环增益值 2.加减速设定时间减慢
电机、位置检出器接线错误	检查 U、V、W 及位置检出器接线	正确接线
电机的位置检出器不良	送回经销商或原厂检修	

AL007：过速度

异警原因	异警检查	异警处置
速度输入命令变动过剧	用信号检测计检测输入的模拟电压信号是否异常	调整输入变信号动率或开启滤波功能
过速度判定参数设定不当	检查过速度设定参数 P2-34 (过速度警告条件) 是否太小	正确设定过速度设定 P2-34(过速度警告条件)

AL008：异常脉冲控制命令

异警原因	异警检查	异警处置
脉冲命令频率高于额定输入频率	用脉冲频率检测计检测输入频率是否超过额定输入频率	正确设定输入脉冲频率

AL009：位置控制误差过大

异警原因	异警检查	异警处置
最大位置误差参数设定过小	确认最大位置误差参数 P2-35 (位置控制误差过大警告条件) 设定值	加大 P2-35(位置控制误差过大警告条件) 设定值
增益值设定过小	确认设定值是否适当	正确调整增益值
扭矩限制过低	确认扭矩限制值	正确调整扭矩限制值
外部负载过大	检查外部负载	减低外部负载或重新评估电机容量

AL011：位置检出器异常

异警原因	异警检查	异警处置
位置检出器接线错误	确认接线是否遵循说明书内的建议线路	正确接线
位置检出器松脱	检视驱动器上 CN2 与位置检出器接头	重新安装
位置检出器接线不良	检查驱动器上的 CN2 与伺服电机位置检出器两端接线是否松脱	重新连接接线
位置检出器损坏	电机异常	更换电机

AL012 : 校正异常

异警原因	异警检查	异警处置
模拟输入接点无正确归零	量测模拟输入接点的电压准位是否同接地电位	模拟输入接点正确接地
检测组件损坏	电源重置检测	重置仍异常时,送回经销商或原厂检修

AL013 : 紧急停止

异警原因	异警检查	异警处置
紧急停止开关按下	确认开关位置	开启紧急停止开关

AL014 : 反向运转极限异常

异警原因	异警检查	异警处置
反向极限开关按下	确认开关位置	开启逆向极限开关
伺服系统稳定度不够	确认设定的控制参数及负载惯量	重新修正参数或是重新评估电机容量

AL015 : 正向运转极限异常

异警原因	异警检查	异警处置
正向极限开关按下	确认开关位置	开启正向极限开关
伺服系统稳定度不够	确认设定的控制参数及负载惯量	重新修正参数或是重新评估电机容量

AL016 : IGBT 过热

异警原因	异警检查	异警处置
超过驱动器额定负载连续使用	检查是否负载过大或电机电流过高	提高电机容量或降低负载
驱动器输出短路	检查驱动器输出接线	正确接线

AL017：内存异常

异警原因	异警检查	异警处置
参数资料写入异常	按下面板 SHIFT 键显示 EXGAB X = 1, 2, 3 G = 参数的群组码 AB = 参数的编号 16 进制码 若显示 E320A, 代表该参数为 P2-10; 若显示 E3610, 代表该参数为 P6-16, 请检查该笔参数。	发生于送电时, 代表某一参数超出合理范围。可更正后重新送电! 发生于正常操作中, 代表写入该笔参数时发生错误。可用 DI:ARST 清除。
隐藏参数异常	按下面板 SHIFT 键显示 E100X	发生于工厂参数重置, 驱动器型式设定错误, 请设定正确的型式。
ROM 中数据毁损	按下面板 SHIFT 键显示 E0001	发生于送电时, 通常是 ROM 中资料毁损或 ROM 中无数据, 请送回经销商或原厂检修

AL018：检出器输出异常

异警原因	异警检查	异警处置
因编码器错误而引发检出器输出异常	检查错误历史记录 (P4-00~P4-05) 确认是否伴随编码器错误 (AL011、AL024、AL025、AL026) 出现	进行 AL011、AL024、AL025、AL026 的处理流程
输出脉冲超过硬件允许范围	确认以下条件是否产生： P1-76 < 电机转速或 $\frac{\text{电机转速}}{60} \times P1-46 \times 4 > 19.8 \times 10^6$	正确设定参数 P1-76 与 P1-46： P1-76 > 电机转速与 $\frac{\text{电机转速}}{60} \times P1-46 \times 4 < 19.8 \times 10^6$

AL019：串行通信异常

异警原因	异警检查	异警处置
通信参数设定不当	检视通信参数设定值	正确设定参数值
通信地址不正确	检查通信地址	正确设定通信地址
通信数值不正确	检查存取数值	正确设定数值

AL020：串行通信超时

异警原因	异警检查	异警处置
超时参数设定不当	检查超时参数的设定	正确设定数值
长时间未接收通信命令	检查通信线是否松脱或断线	正确接线

AL022：主环电源缺相

异警原因	异警检查	异警处置
主环电源异常	检查 RST 电源线是否松脱或仅单相输入	确实接入三相电源,仍异常时,送回经销商或原厂检修

AL023：预先过负载警告

异警原因	异警检查	异警处置
预先过负载警告	1. 确定是否已经过载使用 2. 电机取驱动器根据参 P1-56 过负载输出准位设定的百分比是否设过小	1. 请参考 AL006 过负荷的异警处置 2. 请将参数 P1-56 的设定值设大,或是将值设定超过 100,取消此预先过负载警告功能

AL024：编码器初始磁场错误

异警原因	异警检查	异警处置
编码器初始磁场错误 (磁场位置 UVW 错误)	1. 电机接地端是否正常接地 2. 编码器信号线, 是否有与电源或大电流的线路分开, 避免干扰源的产生 3. 位置检出器的线材是否使用隔离网	若无改善,请送回经销商或原厂检修

AL025：编码器内部错误

异警原因	异警检查	异警处置
编码器内部错误 (内部存储器异常, 内部计数异常)	1. 电机接地端是否正常接地 2. 编码器信号线, 是否有与电源或大电流的线路分开, 避免干扰源的产生 3. 位置检出器的线材是否使用隔离网	1. 请将 UVW 接头的接地端 (绿色) 与驱动器的散热部分连接 2. 请检查编码器信号线, 是否有与电源或大电流的线路确实的分隔开

	离网	3. 请使用含隔离网的线材 4. 若无改善，请送回经销商或原厂检修
--	----	--------------------------------------

AL026：编码器内部数据可靠度错误

异警原因	异警检查	异警处置
编码器错误 (内部数据连续三次异常)	1. 电机接地端是否正常接地 2. 编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路分开，避免干扰源的产生 3. 位置检出器的线材是否使用隔离网	1. 请将 UVW 接头的接地端(绿色)与驱动器的散热部分连接 2. 请检查编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路确实的分隔开 3. 请使用含隔离网的线材 4. 若无改善，请送回经销商或原厂检修

AL027：电机内部错误

异警原因	异警检查	异警处置
编码器内部重置错误	1. 电机接地端是否正常接地 2. 编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路分开，避免干扰源的产生 3. 位置检出器的线材是否使用隔离网	1. 请将 UVW 接头的接地端(绿色)与驱动器的散热部分连接 2. 请检查编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路确实的分隔开 3. 请使用含隔离网的线材 4. 若无改善，请送回经销商或原厂检修

AL028：电机内部错误

异警原因	异警检查	异警处置
编码器内部 UVW 错误	1. 电机接地端是否正常接地 2. 编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路分开，避免干扰源的产生 3. 位置检出器的线材是否使用隔离网	1. 请将 UVW 接头的接地端(绿色)与驱动器的散热部分连接 2. 请检查编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路确实的分隔开 3. 请使用含隔离网的线材 4. 若无改善，请送回经销商或原厂检修

AL029：电机内部错误

异警原因	异警检查	异警处置
编码器内部地址错误	1. 电机接地端是否正常接地 2. 编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路分开，避免干扰源的产生 3. 位置检出器的线材是否使用隔离网	1. 请将 UVW 接头的接地端(绿色)与驱动器的散热部分连接 2. 请检查编码器信号线，是否有与电源或大电流的线路确实的分隔开 3. 请使用含隔离网的线材 4. 若无改善，请送回经销商或原厂检修

AL030：电机碰撞错误

异警原因	异警检查	异警处置
电机碰撞错误	1. 确认 P1-57 是否有开启 2. 确认 P1-57 是否设定过低，P1-58 时间是否设定过短	1. 如果误开，请将 P1-57 设为 0 2. 依照真实的扭力设定，如果设定太低会误动作，设定太高，就失去保护功能

AL031：电机 U,V,W,GND 断线或是接线错误

异警原因	异警检查	异警处置
电机 U,V,W,GND 断线或是接线错误	检查电机 U,V,W 接线是否正确	将 U,V,W 依手册正确配线，并确实接地

AL035：电机温度错误

异警原因	异警检查	异警处置
电机温度超过 105℃	确认电机环温是否过高	降低电机环境温度

AL048：检出器多次输出异常

异警原因	异警检查	异警处置
因编码器错误而引发检出器输出异常	检查错误历史记录 (P4-00~P4-05) 确认是否伴随编码器错误(AL011、AL024、AL025、AL026) 出现	进行 AL011、AL024、AL025、AL026 的处理流程
输出脉冲超过硬件容许范围	确认以下条件是否产生： $P1-76 < \text{电机转速} \text{ 或 } \frac{\text{电机转速}}{60} \times P1-46 \times 4 > 19.8 \times 10^6$	正确设定参数 P1-76 与 P1-46： $P1-76 > \text{电机转速} \text{ 与 } \frac{\text{电机转速}}{60} \times P1-46 \times 4 < 19.8 \times 10^6$

AL067：电机温度警告

异警原因	异警检查	异警处置
电机温度超过 85℃	确认电机环温是否过高	降低电机环境温度

AL083：电流侦测范围异常

异警原因	异警检查	异警处置
驱动器 UVW 有发生短路情况	检查电机动力线和动力线接头的配置上, 是否有发生金属线裸露或是线径破皮的问题. 而造成 UVW短路.	更换新的UVW线材, 并防止金属导体外露, 排除短路状态
电机接线异常	1. 若使用非台达标准动力线, 请检查UVW的接线顺序是否正确 2. 检查驱动器UVW输出到电机端是否有欠相问题 (漏接或是错接)	请按照使用手册第三章的配线说明重新配线
驱动器的模拟信号 GND 收到干扰	检查是否有将模拟信号的 GND 接到其他大地信号上	请按照使用手册第三章的配线说明重新配线, 不可将模拟信号的 GND 与其他来源共地

AL085：回生异常

异警原因	异警检查	异警处置
回生电阻选用错误或未接外部回生电阻	确认回生电阻的连接状况	重新计算回生电阻值,重新正确设定 P1-52 及 P1-53 的参数值,若异警仍未解除,请将驱动器送回原厂
不使用回生电阻时,没有将回生电阻容量参数 (P1-53) 设为零	确认回生电阻容量参数 (P1-53) 是否为零	若不使用回生电阻,请将回生电阻容量参数 (P1-53) 设定为零
参数设定错误	确认回生电阻参数 (P1-52) 设定值与回生电阻容量参数 (P1-53) 设定	重新正确设定 P1-52 及 P1-53 的参数值

AL099：DSP 韧体升级

异警原因	异警检查	异警处置
DSP 韧体升级	是否有做韧体升级	执行 P2-08 = 30,28 后重新送电即可。

AL555：系统故障

异警原因	异警检查	异警处置
驱动器处理器异常	无	若发生AL555,勿将原机做任何变更,请直接送回原厂

AL880：系统故障

异警原因	异警检查	异警处置
驱动器处理器异常	无	若发生AL880,勿将原机做任何变更,请直接送回原厂

5.3 发生异常后解决异警的方法

AL001	: 过电流	需 DI : ARST 清除
AL002	: 过电压	需 DI : ARST 清除
AL003	: 低电压	电压回复自动清除
AL004	: 电机磁场位置异常	重上电清除
AL005	: 回生错误	需 DI : ARST 清除
AL006	: 过负荷	需 DI : ARST 清除
AL007	: 速度误差过大	需 DI : ARST 清除
AL008	: 异常脉冲控制命令	需 DI : ARST 清除
AL009	: 位置控制误差过大	需 DI : ARST 清除
AL011	: 位置检出器异常	重上电清除
AL012	: 校正异常	移除 CN1 接线并执行自动更正后清除
AL013	: 紧急停止	DI EMGS 解除自动清除
AL014	: 反向极限异常	需 DI : ARST 清除或 Servo Off 清除或脱离后自动清除
AL015	: 正向极限异常	需 DI : ARST 清除或 Servo Off 清除或脱离后自动清除
AL016	: IGBT 温度异常	需 DI : ARST 清除
AL017	: 内存异常	若开机即发生, 则必须做参数重置, 再重新送电 若运转中发生 则用DI ARST 清除。
AL018	: 检出器输出异常	需 DI : ARST 清除
AL019	: 串行通信异常	需 DI : ARST 清除
AL020	: 串行通信超时	需 DI : ARST 清除
AL022	: 主环电源异常	需 DI : ARST 清除
AL023	: 预先过负载警告	需 DI : ARST 清除
AL024	: 编码器初始磁场错误	重上电清除
AL025	: 编码器内部错误	重上电清除
AL026	: 编码器错误	重上电清除
AL027	: 电机内部错误	重上电清除
AL028	: 电机内部错误	重上电清除
AL029	: 电机内部错误	重上电清除
AL030	: 电机碰撞错误	需 DI : ARST 清除

AL031	: 电机 U,V,W,GND 断线侦测	重上电清除
AL035	: 电机温度错误	重上电清除
AL048	: 检出器多次输出异常	需 DI : ARST 清除
AL067	: 电机温度警告	电机温度回复自动清除
AL083	: 电流侦测范围异常	需 DI 0x02 : ARST 清除
AL085	: 回生错误	需 DI : ARST 清除
AL099	: DSP 韧体升级	执行 P2-08 = 30 , 28 后重新送电即可
AL555	: 驱动器处理器异常	无
AL880	: 驱动器处理器异常	无

(此页有意留为空白)