

JSDL2 使用說明書



Driving & Connecting Globally



Préface

- ◆ Le produit est un lecteur conçu pour commander un moteur à induction triphasé. lire attentivement ce manuel pour garantir le bon fonctionnement, la sécurité et pour se familiariser avec les fonctions d'entraînement.
- ◆ Le lecteur est un appareil électrique / électronique et doit être installé et géré par un personnel qualifié
- ◆ Une mauvaise manipulation peut entraîner un fonctionnement incorrect, cycle de vie plus court, ou l'échec de ce produit ainsi que le moteur.
- ◆ Tous les documents sont sujets à changement sans préavis. Soyez sûr d'obtenir les dernières éditions de l'utilisation ou visitez notre site Web
- ◆ Lire le manuel d'instructions avant de procéder à l'installation, les connexions (câblage), le fonctionnement ou l'entretien et l'inspection.
- ◆ Vérifiez que vous avez une bonne connaissance de l'entraînement et de vous familiariser avec les consignes de sécurité et les précautions avant de procéder à fonctionner le lecteur.
- ◆ prêter attention aux consignes de sécurité indiquées par l'avertissement  et symbole Attention .

 Avertissement	ignorer les informations indiquées par le symbole d'avertissement peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 Attention	ignorer les informations indiquées par le symbole de mise en garde peut entraîner des blessures mineures ou modérées et / ou des dommages matériels importants.

Chapitre 1 Consignes de sécurité

1.1 avant d'alimenter le disque dur



Avertissement

- Le circuit principal doit être correctement câblée. Pour les terminaux monophasés d'approvisionnement de l'utilisation des intrants (R/L1, T/L3) et de trois bornes d'entrée de l'utilisation de l'offre de phase (R/L1, S/L2, T/L3). U/T1, V/T2, W/T3 ne doivent être utilisés pour connecter le moteur. Raccordement de l'alimentation d'entrée à l'un des U/T1, V/T2 W/T3 ou bornes risque d'endommager le lecteur.



Attention

- Pour éviter que le couvercle ne se désengage ou de tout autre dommage physique, ne portez pas le lecteur par son couvercle. Soutenir le groupe par son dissipateur de chaleur lors du transport. Une mauvaise manipulation peut endommager le lecteur ou blesser le personnel, et doit être évitée.
- Pour éviter que les risques d'incendie, ne pas installer le lecteur sur ou à proximité d'objets inflammables. Installer sur des objets ininflammables comme les surfaces métalliques.
- Si plusieurs disques sont placés dans le même panneau de contrôle, fournir une ventilation adéquate pour maintenir la température en dessous de 40 ° C/104 ° F (50 ° C/122 ° F sans housse de protection) pour éviter la surchauffe ou incendie.
- Lors d'un retrait ou d'installation de l'opérateur numérique, éteignez-le d'abord, puis de suivre les instructions de ce manuel pour éviter les erreurs de l'opérateur ou de la perte de l'affichage causé par des connexions défectueuses.



Avertissement

- Lors d'un retrait ou d'installation de l'opérateur numérique, éteignez-le d'abord, puis de suivre les instructions de ce manuel pour éviter les erreurs de l'opérateur ou de la perte de l'affichage causé par des connexions défectueuses....

1.2 Câblage



Avertissement

- Coupez toujours l'alimentation électrique avant de procéder à l'installation d'entraînement et le câblage des terminaux utilisateurs.
- Le câblage doit être effectué par un personnel qualifié / électricien certifié.
- Assurez-vous que le lecteur est correctement mis à la terre. (220V Classe: impédance de mise à la terre doit être inférieure à 100Ω Classe 440V: Impédance de mise à la terre doit être inférieure à 10Ω.)
- vérifier et tester mes circuits d'arrêt d'urgence après le câblage. (L'Installateur est responsable du câblage.)

- Ne touchez jamais de l'entrée ou de lignes électriques de sortie permettant directement ou toute entrée ou de lignes de puissance de sortie à venir en contact avec le boîtier d'entraînement.
- Ne pas effectuer un test de tenue en tension diélectrique (mégohmmètre) sur le disque dur ou cela va entraîner des dommages de lecture pour les composants semi-conducteurs.



Attention

- La tension d'alimentation appliquée doit se conformer à la tension d'entrée spécifiée par le lecteur. (Voir la section signalétique du produit)
- Raccorder la résistance de freinage et de l'unité de freinage sur les bornes assignées.
- Ne pas brancher une résistance de freinage directement sur les bornes CC P (+) et N (-), sinon risque d'incendie.
- Utilisez des recommandations de la jauge de fil et les spécifications de couple. (Voir Wire Gauge et la section de spécification de couple)。
- Ne jamais brancher l'alimentation d'entrée aux bornes onduleur de sortie U/T1, V/T2, W/T3.
- Ne pas brancher un contacteur ou interrupteur en série avec le variateur et le moteur.
- Ne branchez pas un facteur condensateur de correction de puissance ou supprimeur de tension à la sortie du variateur。
- S'assurer que l'interférence générée par l'entraînement et le moteur n'a pas d'incidence sur les périphériques.

1.3 Avant l'opération



Avertissement

- Assurez-vous que la capacité du disque correspond aux paramètres de notation avant d'alimenter.
- Réduire le paramètre de la fréquence porteuse si le câble du variateur au moteur est supérieure à 80 pi (25 m). Un courant de haute fréquence peut être générée par la capacité parasite entre les câbles et entraîner un déclenchement de surintensité du variateur, une augmentation du courant ou d'une lecture actuelle inexactes.
- Veillez à installer tous les couvercles avant de l'allumer. Ne retirez pas les capots pendant que l'alimentation du lecteur est allumé, un choc électrique peut se produire autrement.
- Ne pas actionner d'interrupteurs avec les mains mouillées, un choc électrique pourrait survenir autrement.
- Ne touchez pas les bornes d'entraînement lorsqu'il est alimenté, même si le lecteur est arrêté, un choc électrique pourrait survenir autrement.

1.4 Configuration Paramètre



Attention

- Ne branchez pas une charge pour le moteur tout en effectuant un auto-tune.
- Assurez-vous que le moteur peut fonctionner librement et il y a suffisamment d'espace autour du moteur lors de l'exécution d'un auto-tune rotation.

1.5 Opération



Avertissement

- Veillez à installer tous les couvercles avant de l'allumer. Ne retirez pas les capots pendant que l'alimentation du lecteur est allumé, un choc électrique peut se produire autrement.
- Ne pas brancher ou débrancher le moteur pendant le fonctionnement. Le variateur pourrait se déclencher et ainsi endommager le lecteur.
- Les opérations peuvent commencer soudainement si une alarme ou un défaut est réarmé avec un ordre de marche active. Assurez-vous qu'un ordre de marche est actif lors de la réinitialisation de l'alarme ou de défaut, autrement des accidents peuvent se produire.
- Ne pas actionner d'interrupteurs avec les mains mouillées, un choc électrique pourrait survenir .
- Un interrupteur d'urgence externe indépendant est fourni, qui s'arrête en urgence vers le bas la sortie de l'onduleur en cas de danger.
- Si le redémarrage automatique après une récupération d'énergie est activée, le variateur démarrera automatiquement après le rétablissement du courant.
- Assurez-vous qu'il est sûr de faire fonctionner le variateur et le moteur avant d'effectuer un auto-tune rotation.
- Ne touchez pas les bornes d'entraînement lorsqu'il est alimenté même si l'onduleur s'est arrêté, un choc électrique pourrait survenir .
- Ne pas contrôler les signaux sur les circuits pendant que le lecteur est en marche.
- Après la mise hors tension, le ventilateur de refroidissement peut continuer à fonctionner pendant un certain temps.



Attention

- Ne touchez pas les composants générant de la chaleur tels que radiateurs et des résistances de freinage. 
- Vérifiez soigneusement la performance du moteur ou de la machine avant d'utiliser à grande vitesse, sous peine de blessure.
- Notez les réglages des paramètres liés à l'unité de freinage lorsque applicable.
- Ne pas utiliser la fonction de freinage d'entraînement pour un maintien mécanique, sous peine de blessure.
- Ne pas contrôler les signaux sur les circuits pendant que le lecteur est en marche.

1.6 Entretien, Inspection et remplacement



Avertissement

- Attendre un minimum de 5 minutes après que l'alimentation a été débranchée avant de commencer une inspection. Vérifiez également que le voyant de charge est éteint et que la tension du bus cc a chuté au-dessous de 25Vdc.
- Ne jamais toucher les bornes à haute tension dans le lecteur.
- Assurez-vous que l'alimentation du lecteur est débranché avant de démonter le lecteur.
- Seul le personnel autorisé peuvent faire l'entretien, l'inspection et les opérations de remplacement. (Enlevez les bijoux en métal tels que les montres et les bagues et utiliser des outils isolés.)



Attention

- Le variateur peut être utilisé dans un environnement avec une gamme de température allant de 14 ° -104 ° F (10-40 ° C) et l'humidité relative de 95% sans condensation.
- Le variateur doit être utilisé dans un environnement sans poussière, gaz, vapeur et humidité.

1.7 Mise au rebut du variateur



Attention

- jeter cet appareil avec soin comme un déchet industriel et selon les réglementations locales nécessaires.
- Les condensateurs du circuit principal d'entraînement et circuits imprimés sont considérés comme des déchets dangereux et ne doivent pas être brûlés.
- The Plastic enclosure and parts of the drive such as the top cover board will release harmful gases if burned.

首先，感谢您采用东元电机伺服驱动器 JSDL2 系列(以下简称 JSDL2)和伺服马达。

JSDL2 可由数字面板操作器或透过 PC 人机程序来操作，提供多样化的机能，使产品更能符合客户各种不同的应用需求。

在使用 JSDL2 前，请先阅读本技术手册，本说明书主要内容包括：

- 伺服系统的检查、安装及配线步骤。
- 数字面板操作器的操作步骤、状态显示、异常警报及处理对策说明。
- 伺服系统控制机能、试运转及调整步骤。
- 伺服驱动器所有参数一览说明。
- 标准机种的额定规格。

为了方便作日常的检查、维护及了解异常发生之原因及处理对策，请妥善保管本说明书在安全的地点，以便随时参阅。

注：请将此说明书交给最终之用户，以使伺服驱动器发挥最大效用。

■ 警告及注意事项：



警告

- 不可在送电中，实施配线工作。
- 输入电源脱离后，伺服驱动器之状态显示 **CHARGE LED** 未熄灭前，请勿触摸电路或更换零件。
- 伺服驱动器的输出端 **U、V、W**，绝不可接到 **AC** 电源。
- 未提供马达过温度保护功能。



注意

- 当伺服驱动器安装于控制盘内，若周温过高时，请加装散热风扇。
- 不可对伺服驱动器作耐压测试。
- 机械开始运转前，确认是否可以随时启动紧急开关停机。
- 机械开始运转前，须配合机械来改变使用者参数设定值。未调整到相符的正确设定值，可能会导致机械失去控制或发生故障。
- 机械开始运转前，务必确认参数 **Cn030**：系列化机种设定，需选取正确的驱动器和马达匹配组合！并确认参数 **Cn001** 控制模式选择。

■ 安全注意事项：

在安装、运转、保养、点检前，请详阅本说明书。唯有具备专业资格的人员才可进行装配线工作。

说明书中安全注意事项区分为「警告」与「注意」两项。



：表示可能的危险情况，如忽略会造成人员死亡或重大损伤。



：表示可能的危险情况，如未排除会造成人员较小或轻微的损伤及机器设备的

损坏。

所以应详阅本技术手册再使用此伺服驱动器。

目 录

目 录.....	- 3 -
Chap 1 产品检查及安装	1-1
1-1 产品检查	1-2
1-1-1 伺服驱动器机种确认	1-3
1-1-2 伺服马达机种确认	1-4
1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表	1-5
1-2 伺服驱动器外观及面板说明	1-7
1-3 伺服驱动器操作模式简介	1-8
1-4 伺服驱动器安装环境条件与方法	1-9
1-4-1 安装环境条件	1-9
1-4-2 安装方向及间隔	1-10
1-5 伺服马达安装环境条件与方法	1-11
1-5-1 安装环境条件	1-11
1-5-2 安装方式	1-11
1-5-3 其他注意事项	1-12
Chap 2 配线准备	2-1
2-1 系统组成及配线	2-2
2-1-1 伺服驱动器电源及外围装置配线图	2-2
2-1-2 伺服驱动器配线说明	2-4
2-1-3 电线规格	2-5
2-1-4 马达端出线	2-7
2-1-5 TB 端子说明	2-10
2-1-6 马达附机械式刹车(BRAKE)接线说明	2-11
2-1-7 断路器/保险丝/噪声滤波器建议规格表	2-11
2-2 I/O 信号端子说明	2-12
2-2-1 CN1 控制信号端子说明	2-13

2-2-3 CN3/CN4 通讯信号端子说明	2-21
2-3 控制信号标准接线图	2-22
2-3-1 位置控制(Pe Mode)接线图(Line Driver).....	2-22
2-3-2 位置控制(Pe Mode)接线图(Open Collector).....	2-23
2-3-3 位置控制(Pi Mode)接线图.....	2-25
2-4 伺服系统基本方块图	2-26
Chap 3 面板操作说明	3-1
3-1 驱动器面板操作说明	3-2
3-1-1 面板操作器按键的名称与功能.....	3-2
3-1-2 切换功能.....	3-2
3-1-3 功能选择型设定	3-5
3-1-4 数值型设定方式.....	3-5
3-1-5 按键操作范例	3-5
3-1-6 状态显示	3-7
3-2 监视参数(Un-□□)功能说明.....	3-9
3-3 诊断功能(dn-□□)说明	3-11
3-4 警报监视(AL-□□)说明	3-18
Chap 4 试运转操作说明	4-1
4-1 无负载伺服马达试运转	4-3
4-2 无负载伺服马达搭配上位控制器试运转	4-6
4-3 连接负载伺服马达搭配上位控制器试运转	4-8
4-4 程序 JOG 运转.....	4-9
Chap 5 控制机能	5-1
5-1 控制模式选择	5-2
5-2 位置模式	5-3
5-2-1 外部脉波命令模式.....	5-10
5-2-2 内部位置命令模式.....	5-14
5-2-3 电子齿轮比.....	5-19

5-2-4	位置命令加减速机能	5-27
5-2-5	位置命令方向定义	5-32
5-2-6	脉波误差量清除	5-32
5-2-7	原点复归	5-33
5-2-8	位置模式的转矩限制	5-48
5-2-9	其他位置控制机能	5-52
5-3	其他机能	5-54
5-3-1	数字输入/输出接点机能规划	5-54
5-3-2	控制模式切换	5-64
5-3-3	接点辅助机能	5-64
5-3-4	刹车模式	5-65
5-3-5	机械刹车时序	5-66
5-3-6	CW/CCW 驱动禁止	5-68
5-3-7	外部回生电阻的选用	5-70
5-3-8	风扇运转设定	5-72
5-3-9	低电压保护	5-72
5-3-10	绝对值编码器	5-74
5-3-11	编码器信号分周输出	5-77
5-3-12	参数重置	5-79
5-3-13	紧急停止(EMC)功能	5-80

Chap 6 伺服增益调整..... 6-1

6-1	伺服增益调整流程图	6-2
6-2	伺服增益调整参数说明	6-3
6-3	自动增益调整(Off-line tuning)使用说明	6-10
6-4	共振抑制滤波器(Notch Filter)	6-18
6-5	低频抑振机能	6-24
6-6	手动增益调整	6-27
6-7	增益切换机能	6-29
6-7-1	PI/P 切换模式	6-29
6-7-2	两段增益切换模式	6-32

6-8 改善响应特性	6-35
6-9 OnLine-AutoTuning(惯量只显示).....	6-36
6-10 速度参考控制	6-36
6-11 摩擦补偿控制	6-38
6-12 速度观测器	6-40
6-13 模型追踪控制	6-42
6-14 扰动观测器	6-45
6-15 On-line tuning.....	6-47

Chap 7 参数机能..... 7-1

7-1 参数群组说明	7-2
7-2 参数机能一览表	7-3
7-3 参数机能详细说明.....	7-15
7-3-1 系统参数(Cn0□□).....	7-15
7-3-2 转矩控制参数(Tn1□□).....	7-41
7-3-3 速度控制参数(Sn2□□).....	7-42
7-3-4 位置控制参数(Pn3□□).....	7-46
7-3-5 多段位制控制参数(Pn4□□).....	7-63
7-3-6 快捷参数(qn5□□).....	7-66
7-3-7 多机能接点规划参数(Hn6□□).....	7-68
7-3-8 调机参数(tn8□□).....	7-74
7-3-9 监视参数(Un-□□).....	7-85
7-3-10 诊断参数(dn-□□).....	7-89

Chap 8 通讯机能..... 8-1

8-1 RS-485 通讯机能	8-2
8-1-1 RS-485 通讯接线.....	8-2
8-1-2 RS-485 通讯相关参数.....	8-3
8-1-3 RS-485 通讯协议及格式.....	8-7
8-1-4 RS-485 通讯位置控制范例.....	8-16

Chap 9 异常警报排除	9-1
9-1 异常一览表	9-2
9-2 异常排除对策	9-5
Chap 10 综合规格与配件	10-1
10-1 伺服驱动器详细规格	10-2
10-2 伺服驱动器外形尺寸	10-5
10-3 伺服马达规格	10-7
10-4 伺服马达尺寸	10-11
10-5 配件	10-15
10-5-1 马动达力线	10-15
10-5-2 编码器中继线	10-16
10-5-3 I/O 连接器	10-17
Chap 11 附录	11-1
11-1 手册修改履历	11-2
封 底.....	5

Chap 1 产品检查及安装

1-1 产品检查	1-2
1-1-1 伺服驱动器机种确认	1-3
1-1-2 伺服马达机种确认	1-4
1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表	1-5
1-2 伺服驱动器外观及面板说明	1-7
1-3 伺服驱动器操作模式简介	1-8
1-4 伺服驱动器安装环境条件与方法	1-9
1-4-1 安装环境条件	1-9
1-4-2 安装方向及间隔	1-10
1-5 伺服马达安装环境条件与方法	1-11
1-5-1 安装环境条件	1-11
1-5-2 安装方式	1-11
1-5-3 其他注意事项	1-12

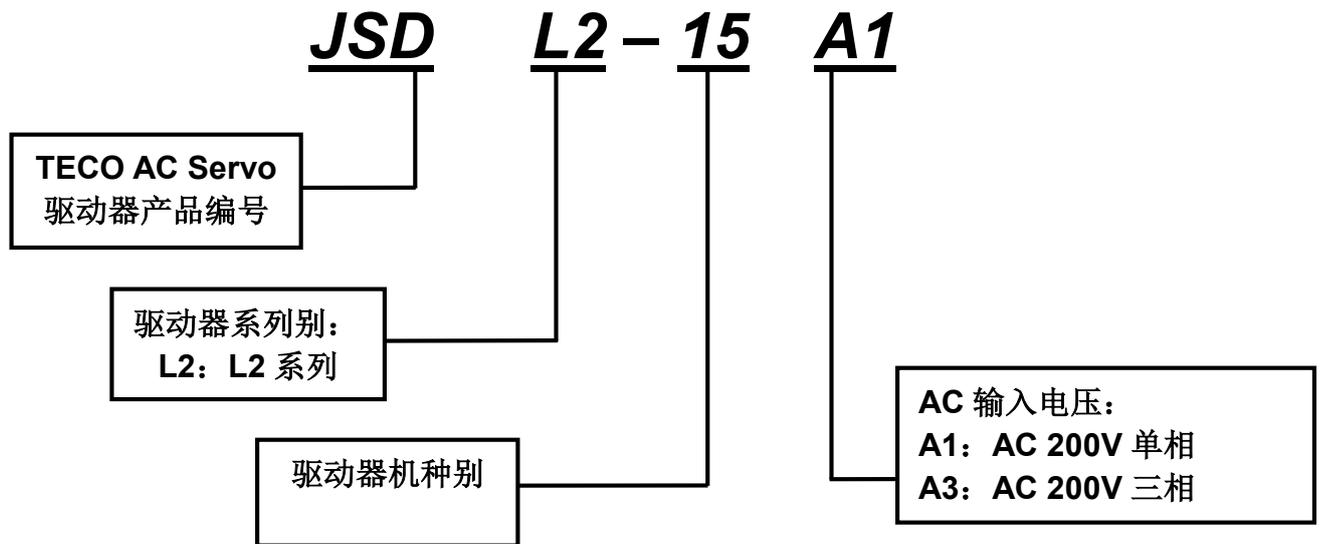
1-1 产品检查

本伺服产品在出厂前均做过完整之功能测试，为防止产品运送过程中之疏忽导致产品不正常，拆封后请详细检查下列事项：

- 检查伺服驱动器与伺服马达型号是否与订购的机型相同。
(型号说明请参阅下列章节内容)
- 检查伺服驱动器与伺服马达外观有无损坏及刮伤现象。
(运送中造成损伤时，请勿接线送电！)
- 检查伺服驱动器与伺服马达有无组立不良、零组件松脱之现象。
- 检查伺服马达转子轴是否能以手平顺旋转。
(附机械刹车之伺服马达无法直接旋转！)

如果上述各项有发生故障或不正常的迹象，请立即洽询购买本产品之东元各区业务代表或当地经销商。

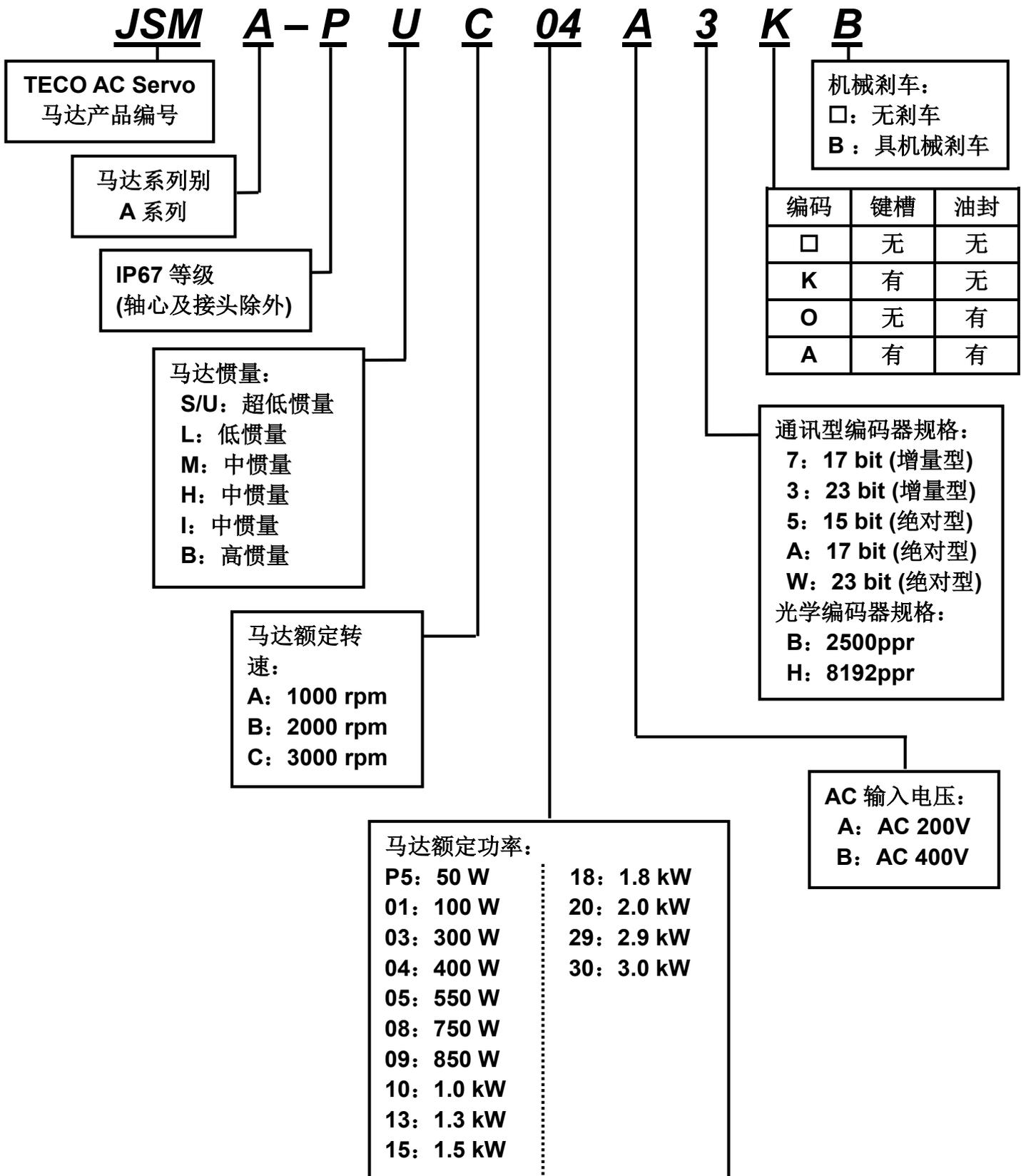
1-1-1 伺服驱动器机种确认



机种输出功率表

200V 级	
10A: 100W	30A: 1.0kW
15A: 400W	50A3: 2.0kW
20A: 750W	75A3: 3.0kW

1-1-2 伺服马达机种确认



1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表



注意

- 机械开始运转前，务必确认参数 **Cn030**: 系列化机种设定，需选取正确的驱动器和马达匹配组合！并确认参数 **Cn001** 控制模式选择。

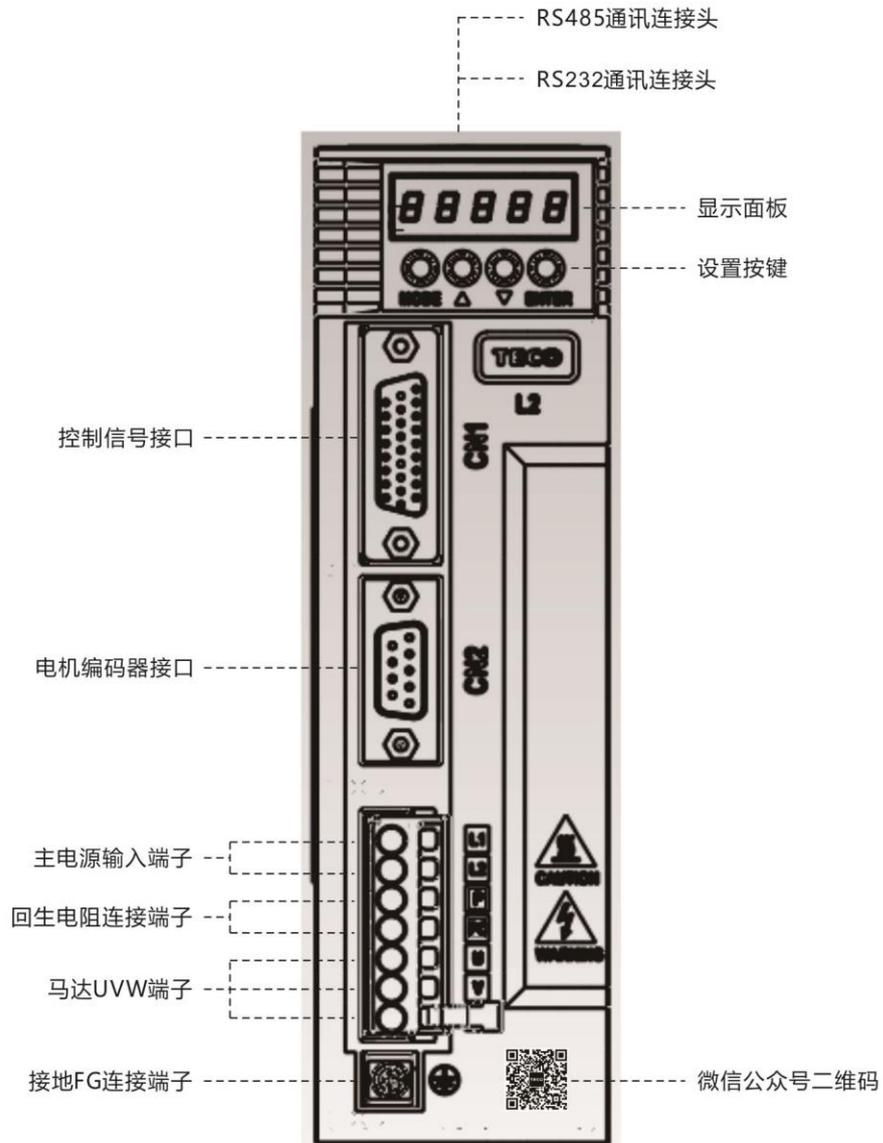
用户可利用 **dn-08** 查询目前驱动器内所设定的驱动器和马达组合，如果显示的搭配组合与实际的组合不相同，请如下表所示，重新设定参数 **Cn030**(系列化机种设定)，并将 **Cn029**(参数重置)设定为 1，断送电使驱动器参数进行重置；或请与当地经销商洽谈。

JSDL2 搭配马达		马达规格		dn-08 显示值/ Cn030 设定值
搭配容量	马达型号 (末码表示编码器规格差异) 通讯增量: 7(17bit) 通讯绝对: A (17bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	编码器规格 (末码表示编码器规格差异) 通讯增量: 7(17bit) 通讯绝对: A (17bit)
10A	JSMA-PSCP5A□	0.05	3000	H101□
	JSMA-PUCP5A□	0.05	3000	H105□
	JSMA-PSC01A□	0.1	3000	H102□
	JSMA-PUC01A□	0.1	3000	H106□
	JSMA-PBC01A□	0.1	3000	H107□
	JSMA-PUC02A□	0.2	3000	H108□
	JSMA-PBC02A□	0.2	3000	H109□
15A	JSMA-PSC01A□	0.1	3000	H111□
	JSMA-PSC02A□	0.2	3000	H113□
	JSMA-PUC02A□	0.2	3000	H119□
	JSMA-PBC02A□	0.2	3000	H11A□
	JSMA-PLC03A□	0.3	3000	H112□
	JSMA-SC04A□	0.4	3000	H114□
	JSMA-PSC04A□	0.4	3000	H115□
	JSMA-PUC04A□	0.4	3000	H11D□
20A	JSMA-PBC04A□	0.4	3000	H11E□
	JSMA-SC04A□	0.4	3000	H122□
	JSMA-PSC04A□	0.4	3000	H126□
	JSMA-PBH05A□	0.45	3000	H12F□
	JSMA-PMA05A□	0.55	1000	H124□
	JSMA-PMH05A□	0.55	1500	H125□
	JSMA-PLC08A□	0.75	3000	H121□
	JSMA-PSC08A□	0.75	3000	H123□
JSMA-PUC08A□	0.75	3000	H12D□	
JSMA-PBC08A□	0.75	3000	H12E□	

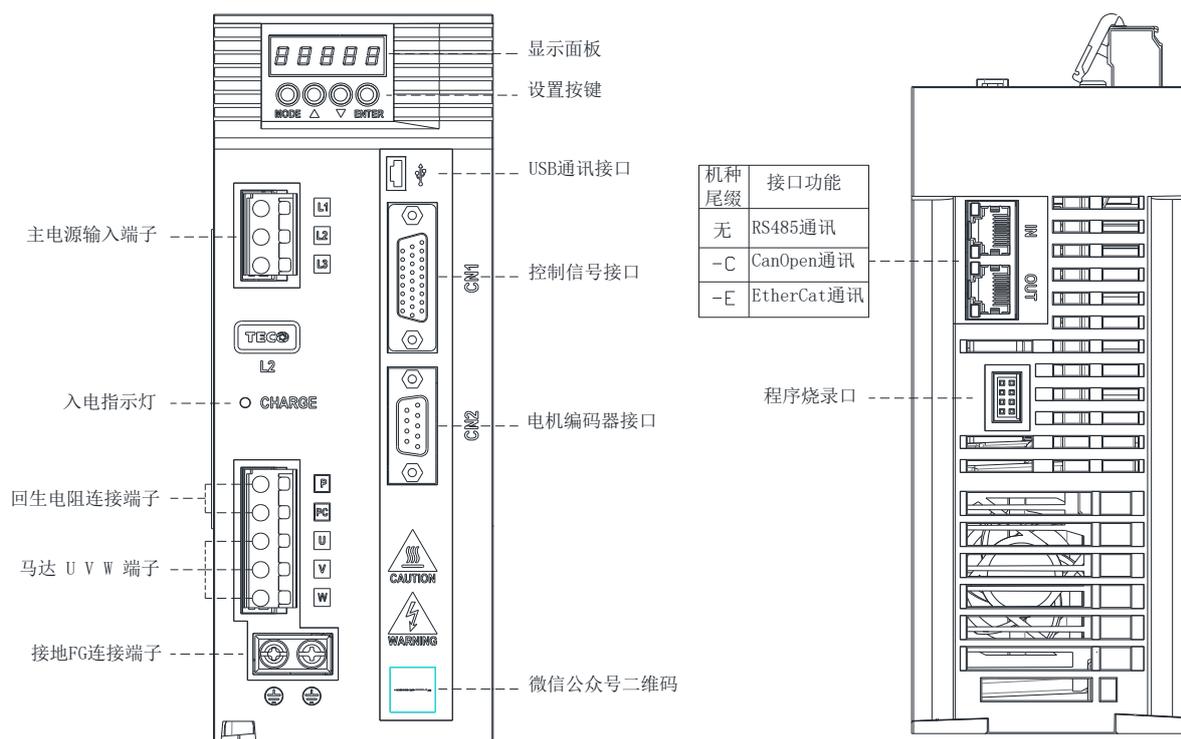
JSDL2 搭配马达		马达规格		dn-08 显示值/ Cn030 设定值
搭配容量	马达型号 (末码表示编码器规格差异) 通讯增量: 7(17bit) 通讯绝对: A (17bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	编码器规格 (末码表示编码器规格差异) 通讯增量: 7(17bit) 通讯绝对: A (17bit)
30A	JSMA-PSC08A□	0.75	3000	H131□
	JSMA-PUC08A□	0.75	3000	H13B□
	JSMA-PBC08A□	0.75	3000	H13C□
	JSMA-PBH09A□	0.85	1500	H13E□
	JSMA-PMA10A□	1.0	1000	H132□
	JSMA-PMB10A□	1.0	2000	H133□
	JSMA-PMH10A□	1.0	1500	H134□
	JSMA-PMC10A□	1.0	3000	H135□
	JSMA-PUC10A□	1.0	3000	H13F□
	JSMA-PLC10A□	1.0	3000	H531□
	JSMA-PBC12A□	1.2	3000	H532□
	JSMA-PMB15A□	1.5	2000	H13A□
50A3	JSMA-PBH09A□	0.85	1500	H15B□
	JSMA-PUC10A□	1.0	3000	H15D□
	JSMA-PLC10A□	1.0	3000	H551□
	JSMA-PBH13A□	1.3	1500	H15C□
	JSMA-PMA15A□	1.5	1000	H151□
	JSMA-PMB15A□	1.5	2000	H152□
	JSMA-PMC15A□	1.5	3000	H153□
	JSMA-PLC15A□	1.5	3000	H15E□
	JSMA-PMB20A□	2.0	2000	H154□
	JSMA-PMC20A□	2.0	3000	H155□
	JSMA-PLC20A□	2.0	3000	H552□
75A3	JSMA-PBH13A□	1.3	1500	H174□
	JSMA-PBH18A□	1.8	1500	H175□
	JSMA-PBH18-18A□	1.8	1500	H176□
	JSMA-PLC20A□	2.0	3000	H571□
	JSMA-PMB30A□	3.0	2000	H171□
	JSMA-PMC30A□	3.0	3000	H172□
	JSMA-PMH30A□	3.0	1500	H173□
	JSMA-PIH30A□	3.0	1500	H177□

1-2 伺服驱动器外观及面板说明

JSDL2-10A1 / 15A1/20A1/ 30A1



JSDL2- 50A3/75A3



1-3 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，详细模式如下表：

模式名称		模式代码	说明
单一模式	位置模式 (外部脉波命令)	Pe	驱动器为位置回路，进行定位控制，外部脉波命令输入模式是接收上位控制器输出的脉波命令来达成定位功能。位置命令由 CN1 端子输入。
	位置模式 (内部位置命令)	Pi	驱动器为位置回路，进行定位控制，内部位置命令模式提供用户将位置命令值设于三十二组命令缓存器，再经由规划数字输入接点来切换相对的位置命令。
混合模式		Pe-Pi	Pe 与 Pi 可透过数字输入接脚切换。

1-4 伺服驱动器安装环境条件与方法

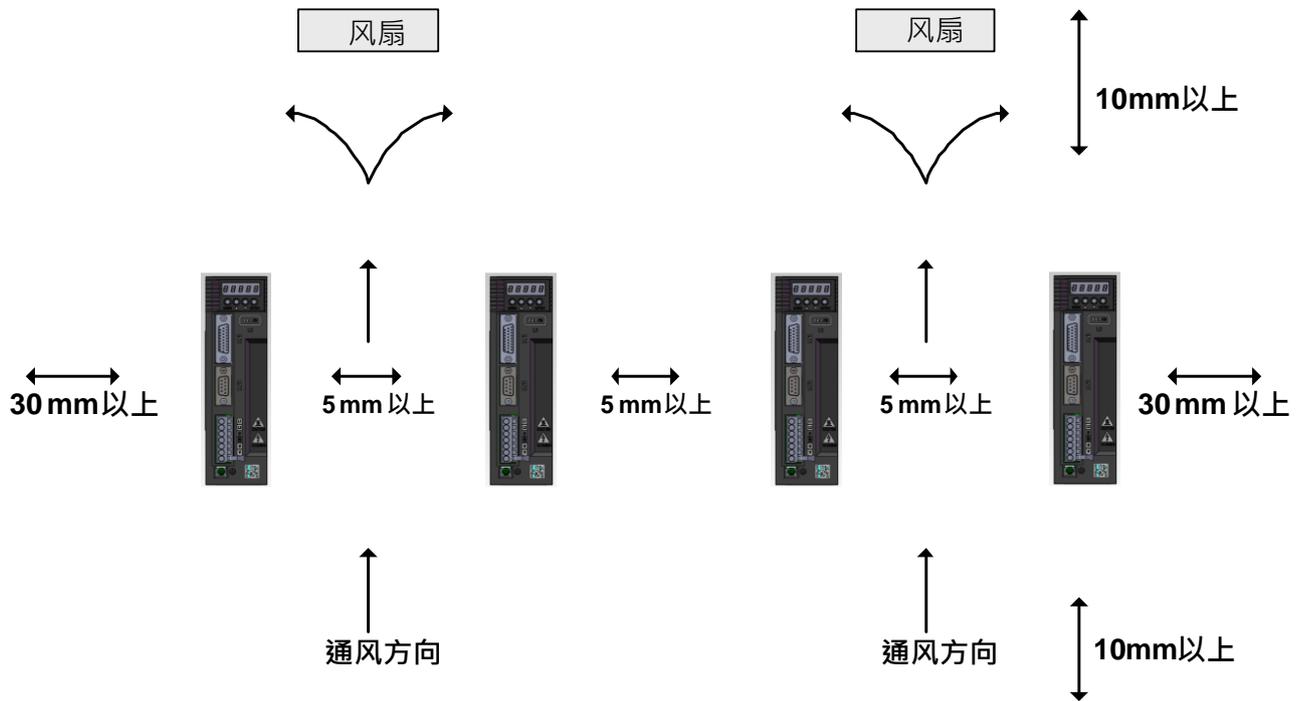
1-4-1 安装环境条件

伺服驱动器安装的环境对驱动器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响，因此驱动器的安装环境必须符合下列条件：

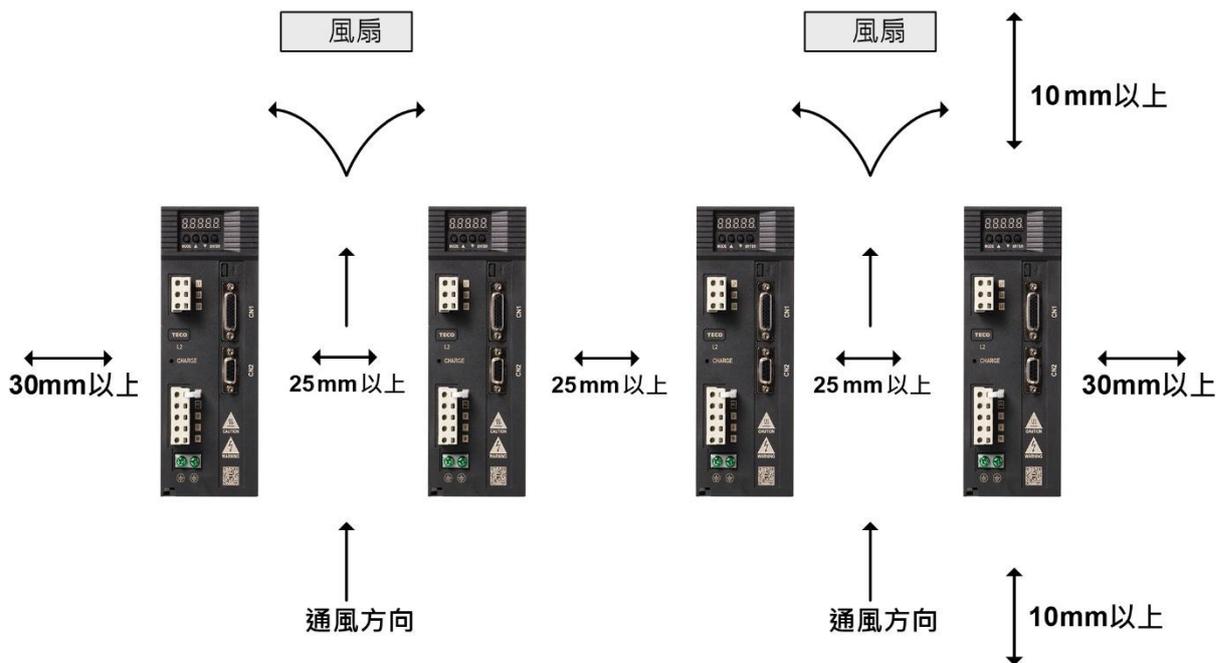
- 周围温度：0 ~ + 50 °C；周围湿度：90% RH 以下(不结露条件下)。
- 保存温度：- 20 ~ + 65 °C；保存湿度：90%RH 以下(不结露条件下)。
- 振动：2G 以下。
- 防止雨水滴淋或潮湿环境。
- 避免直接日晒。
- 防止油雾、盐分侵蚀。
- 防止腐蚀性液体、瓦斯。
- 防止粉尘、棉絮及金属细屑侵入。
- 远离放射性物质及可燃物。
- 数台驱动器安装于控制盘内时，请注意摆放位置需保留足够的空间，以取得充分的空气助于散热；另请外加配置散热风扇，以使伺服驱动器周温低于 50 °C 为原则。
- 安装时请将驱动器采垂直站立方式，正面朝前，顶部朝上以利散热。
- 组装时应注意避免钻孔屑及其他异物掉落驱动器内。
- 安装时请确实以 **M5** 螺丝固定。
- 附近有振动源时(冲床)，若无法避免请使用振动吸收器或加装防振橡胶垫片。
- 驱动器附近有大型磁性开关、熔接机等噪声干扰源时，容易使驱动器受外界干扰造成误动作，此时需加装噪声滤波器。但噪声滤波器会增加漏电流，因此需在驱动器的输入端装上绝缘变压器(Transformer)。

1-4-2 安装方向及间隔

◆ JSDL2-10A1 / 15A1 / 20A1 / 30A1



◆ JSDL2- 50A3/75A3



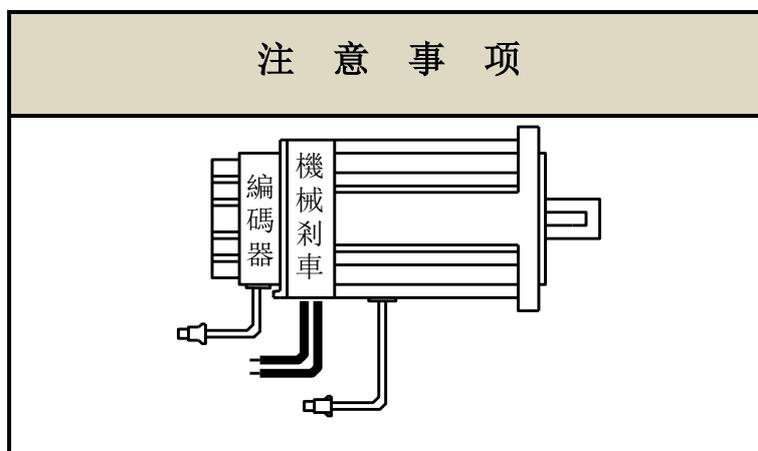
1-5 伺服马达安装环境条件与方法

1-5-1 安装环境条件

- 周围温度：0 ~ + 40 °C；周围湿度：90% RH 以下(不结露条件下)。
- 保存温度：- 20 ~ + 60 °C；保存湿度：90%RH 以下(不结霜条件下)。
- 振动：2.5G 以下。
- 通风良好、少湿气及灰尘之场所。
- 无腐蚀性、引火性气体、油气、切削液、切削粉、铁粉等环境。
- 无水气及阳光直射的场所。

1-5-2 安装方式

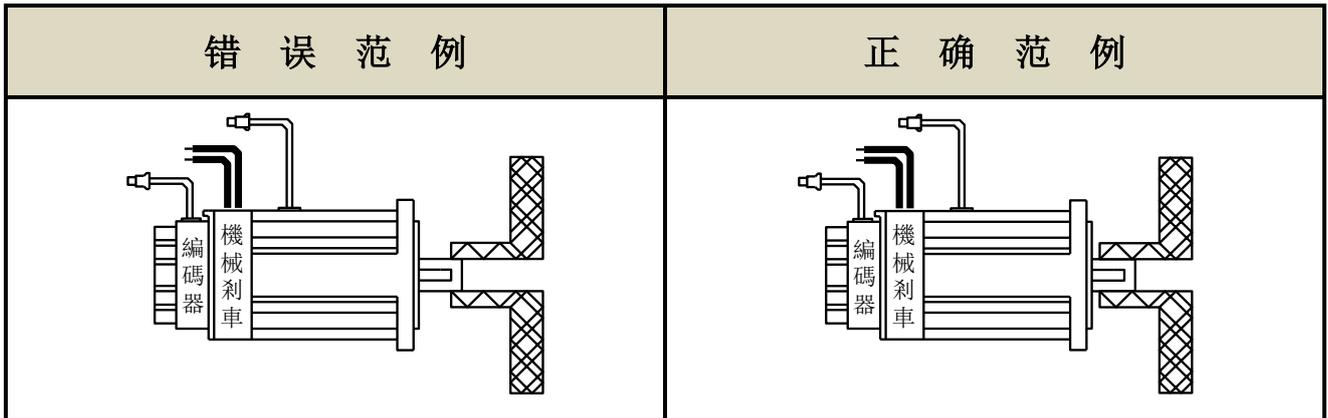
- 水平安装：为避免水、油等液体自马达出线端流入马达内部，请将电缆出口置于下方。



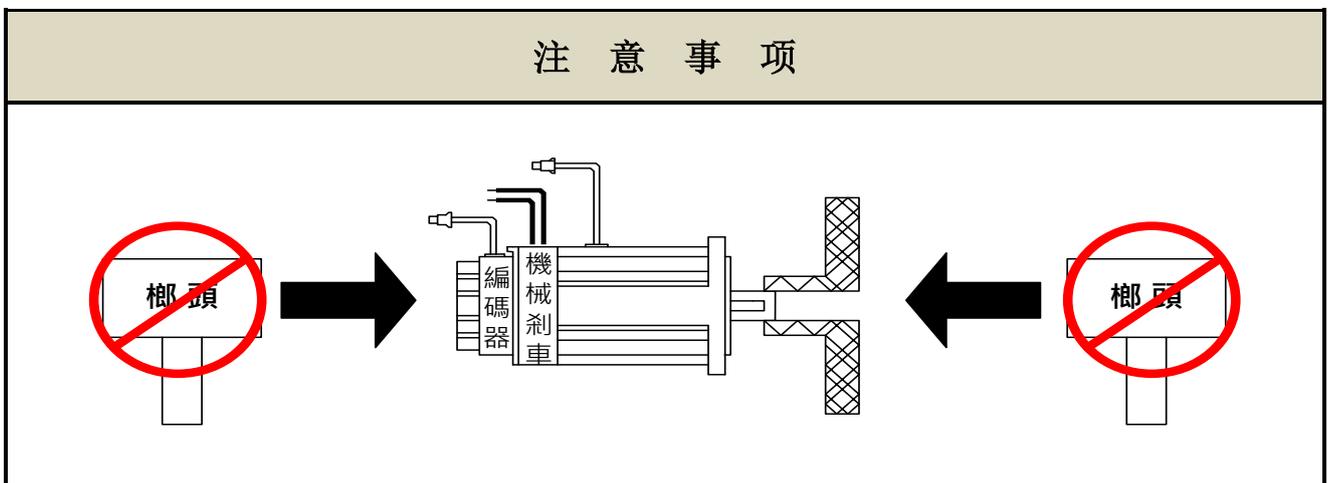
- 垂直安装：若马达轴朝上安装且附有减速机时，须注意并防止减速机内的油渍经由马达轴心，渗入马达内部。

1-5-3 其他注意事项

- 1、为防止减速机内的油渍经由马达轴心，渗入马达内部，请使用有油封之马达。
- 2、连接用电缆需保持干燥。
- 3、为防止电缆因机械运动而造成连接线脱落或断裂，应确实固定连接线。
- 4、轴心的伸出量需充分，若伸出量不足时将容易使马达运动时产生振动。



- 5、安装及拆卸马达时，请勿用榔头敲击马达，否则容易造成马达轴心及后方编码器损坏。



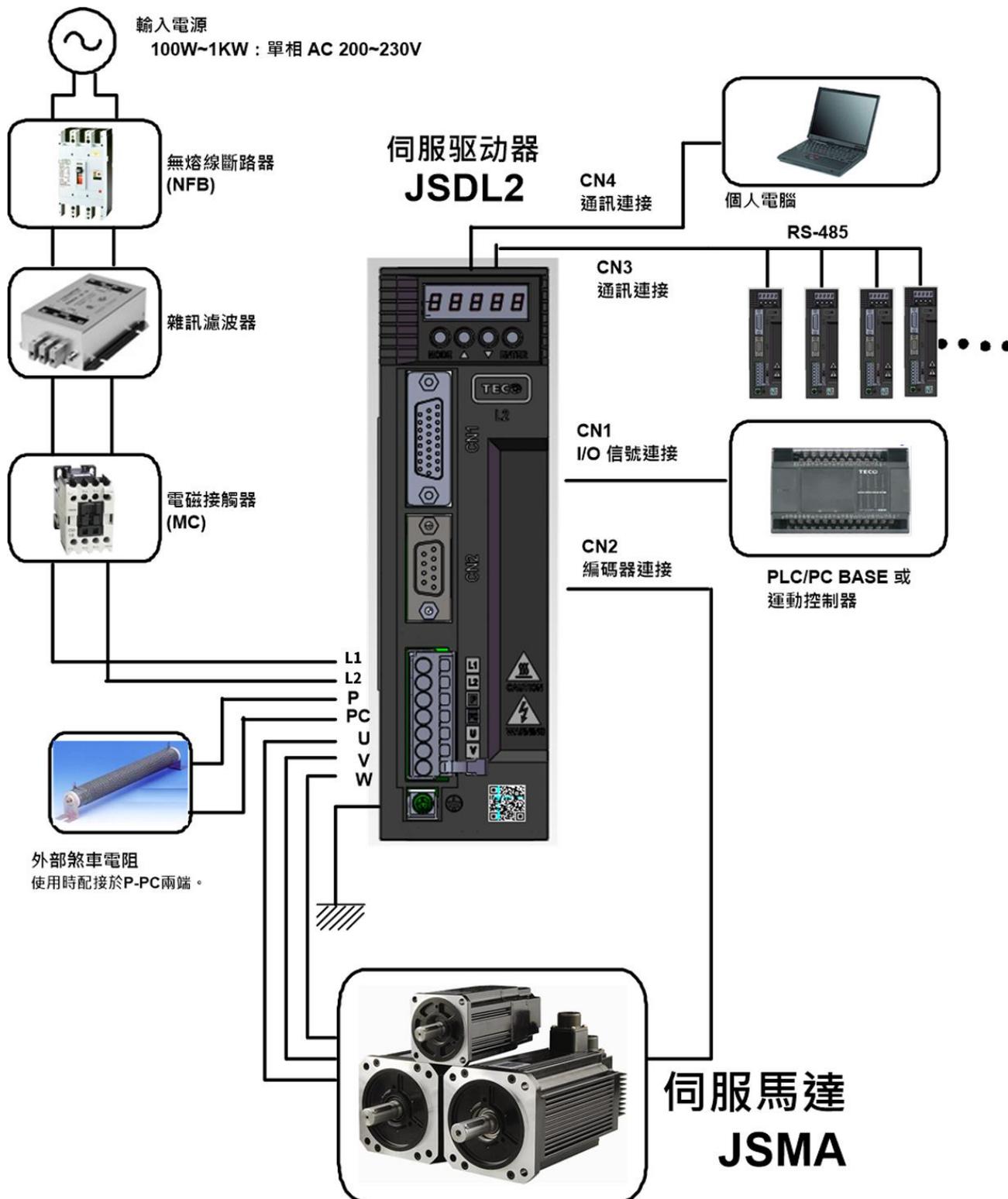
Chap 2 配线准备

2-1 系统组成及配线	2-2
2-1-1 伺服驱动器电源及外围装置配线图	2-2
2-1-2 伺服驱动器配线说明	2-4
2-1-3 电线规格	2-5
2-1-4 马达端出线	2-7
2-1-5 TB 端子说明	2-10
2-1-6 马达附机械式刹车(BRAKE)接线说明	2-11
2-1-7 断路器/保险丝/噪声滤波器建议规格表	2-11
2-2 I/O 信号端子说明	2-12
2-2-1 CN1 控制信号端子说明	2-13
2-2-3 CN3/CN4 通讯信号端子说明	2-21
2-3 控制信号标准接线图	2-22
2-3-1 位置控制(Pe Mode)接线图(Line Driver).....	2-22
2-3-2 位置控制(Pe Mode)接线图(Open Collector).....	2-23
2-3-3 位置控制(Pi Mode)接线图	2-25
2-4 伺服系统基本方块图	2-26

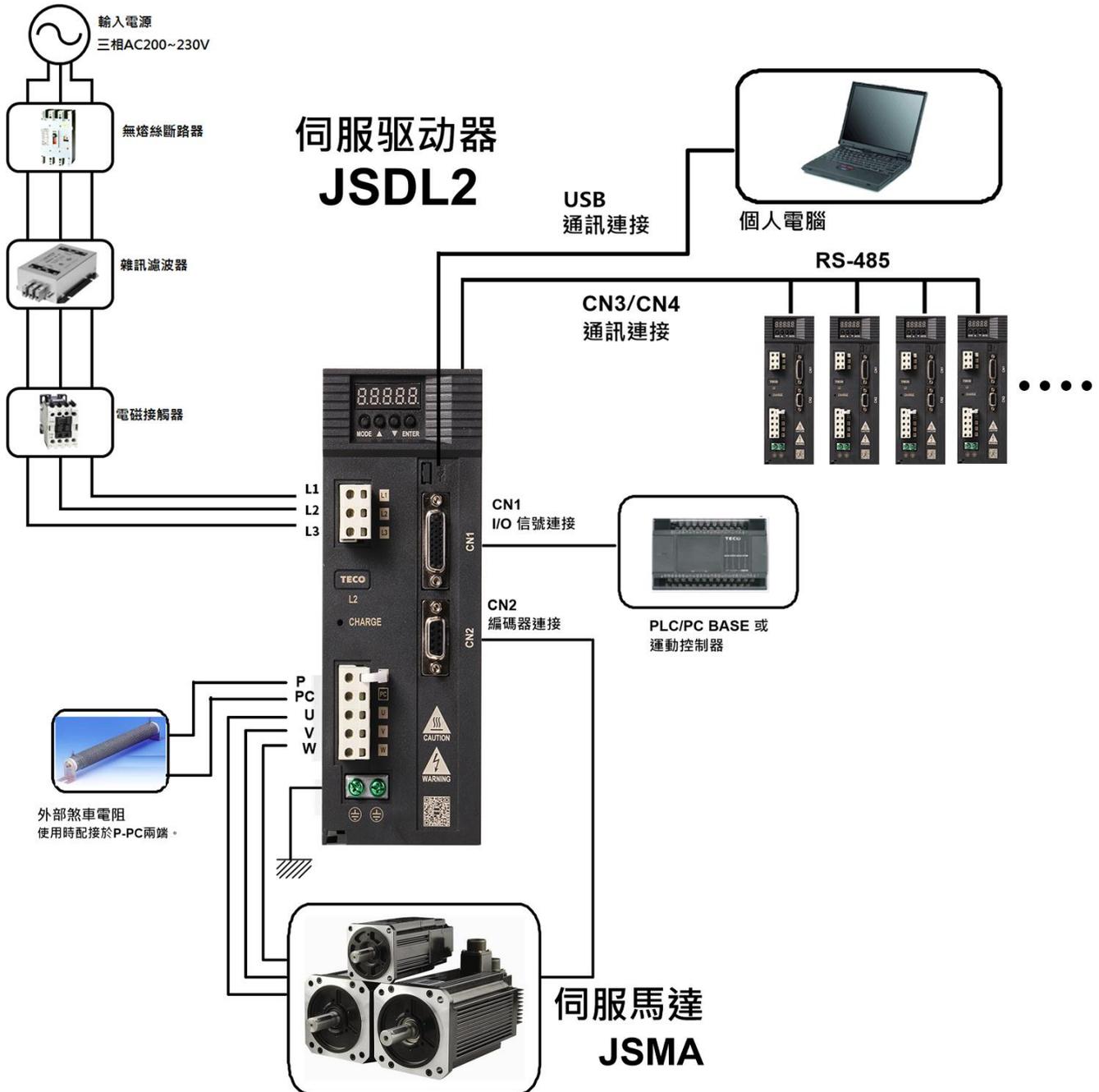
2-1 系統組成及配線

2-1-1 伺服驱动器电源及外围装置配线图

◆ JSDL2-10A1 / 15A1 / 20A1 / 30A1



◆ **JSDL2-50A3/75A3**



2-1-2 伺服驱动器配线说明

- 配线材料依照『电线规格』使用。
- 配线的长度：命令输入线 3 米以内。
编码器输入线 20 米以内。
配线时请以最短距离连接。
- 确实依照标准接线图配线，未使用到的信号请勿接出。
- 请务必于输入电源端及伺服驱动器间安装符合 IEC 标准或 UL 认证的断路器及保险丝。
- 在最大输入电压下之电源短路电流容量须为 5000 Arms 以下，若电源短路电流有超过规格之疑虑，请务必安装限流设备(断路器、保险丝、变压器)，以限制短路电流。
- 伺服驱动器输出端(U、V、W 马达端子)要正确的连接。否则伺服马达动作会不正常。
- 隔离线必须连接在 FG 端子上。
- 接地请使用第 3 种接地(接地电阻值为 100Ω 以下)，而且必须单点接地。若希望马达与机械之间为绝缘状态时，请将马达接地。
- 伺服驱动器输出端不要加装电容器，或过压(突波)吸收器及噪声滤波器。
- 装在控制输出信号的继电器，其过压(突波)吸收用的二极管的方向要连接正确，否则会造成故障无法输出信号，也可能影响紧急停止的保护回路不产生作用。
- 为了防止噪声造成的错误动作，请采下列的处置：
请在电源上加入绝缘变压器及噪声滤波器等装置。
请将动力线(电源线、马达线等的强电回路)与信号线相距 30 公分以上来配线，不要放置在同一配线管内。
- 为防止不正确的动作，应设置『紧急停止开关』，以确保安全。
- 完成配线后，检查各连接头的接续情形(如焊点冷焊、焊点短路、脚位顺序不正确等)，压紧接头确认是否与驱动器确实接妥，螺丝是否栓紧，不可有电缆破损、拉扯、重压等情形。
※尤其在伺服马达连接线及编码器连接线的极性方面要特别注意。
- 在一般状况不需使用外加回生电阻，如有需要或疑问，请向经销商或制造商洽询。

2-1-3 电线规格

连接端			驱动器规格及使用电线规格 mm ² (AWG)					
连接端	标记 (符号)	连接端名称	10A	15A	20A	30A	50A3	75A3
TB 端子座	L1、L2、L3	主电源 端子	1.25 (16)			2.0 (14)		
	U、V、W	马达连 接端子	1.25 (16)			2.0 (14)	3.5 (12)	
	P、Pc	外部回生 电阻端子	1.25 (16)			2.0 (14)		
	FG \perp	接地线	2.0(14)以上					

连接端			使用电线规格
连接端	接脚号码	接脚名称	
CN1 控制信 号接头	2~4, 12~14, 21,22	数字输入 1~8 (DI1~8)	0.2mm ² 或 0.3mm ² 与 I/O 地线的双绞对线 (含隔离线)
	15,16,23,24	数字输出 1~4 (DO1~4)	
	5	数字输入 (DICOM)	
	7	24V 电源(IP24)	
	6	24V 地端(IG24)	
	1,11,10,19	位置命令输入 (Pulse、Sign、/Pulse、/Sign)	
	17, 9, 26, 18 25, 8	编码器信号输出 (PA、/PA、PB、/PB、PZ、/PZ)	
	20	开集极脉波命令输入电源 (OPC)	
CN2 马达编码器 接头	5	5V 电源输出(Vcc)	0.2mm ² 或 0.3mm ² 双绞 对线(含隔离线)
	4	电源输出接地(GND)	
	1	串行数据输出 SD	
	9	串行数据输出/SD	
	----	----	
	----	----	

连接端			使用电线规格
连接端	接脚号码	接脚名称	
CN3 RS485 通讯用接口	7	D-	8 Pins PG 接头
	5	D+	
	3	GND	
CN4 电脑通讯接 口/ RS485 通讯用接口	1	RX	8 Pins PG 接头
	4	TX	
	3	GND	
	7	D-	
	5	D+	
CN3/ CN4 RS485 通讯用接口	3	GND	8 Pins RJ45 接头
	4	D+	
	5	D-	
	7	GND	
	1, 2, 6, 8	-	

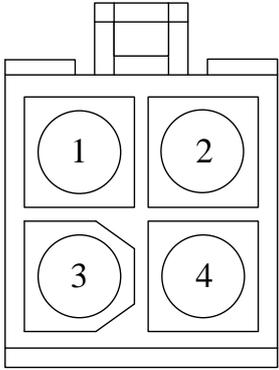
- 注：1、当使用复数台驱动器时，请注意无熔丝开关及电源滤波器之容量。
2、CN3/CN4 为 8 Pins PG 接头或 8 Pins RJ45 接头。

2-1-4 马达端出线

● 马达电源出线表

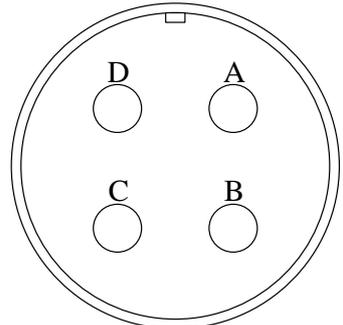
(1)一般接头:

端子符号	线色	信号
1	红	U
2	白	V
3	黑	W
4	黄/绿	FG
机械刹车控制线	细白 1	0V
	细白 2	DC +24V



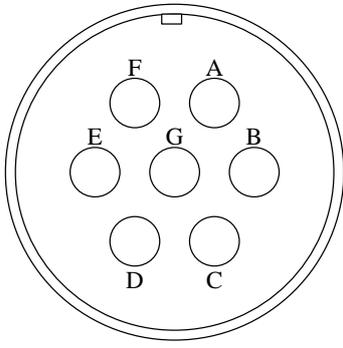
(2)军规接头(不含机械式刹车):

端子符号	线色	信号
A	红	U
B	白	V
C	黑	W
D	绿	FG



(3)军规接头(含机械式刹车):

端子符号	线色	信号	
B	红	U	
G	白	V	
E	黑	W	
C	绿	FG	
A	细白 1	机械刹车 控制线	0V
F	细白 2		DC +24V

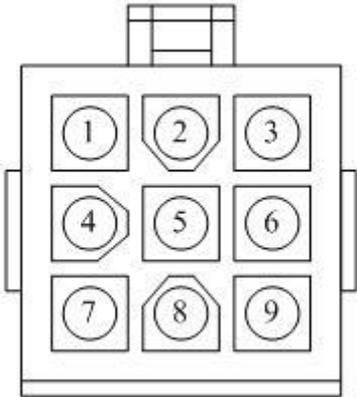


● 马达编码器出线表

➢ 通讯式编码器:

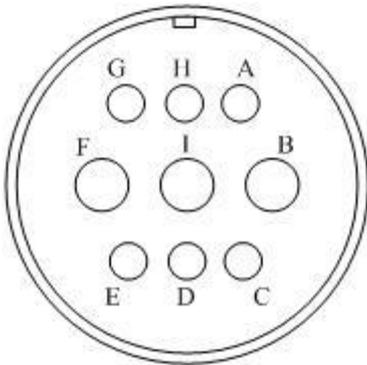
(1)一般接头:

端子符号	线色		信号	
	绝对值	增量型	绝对值	增量型
1	红	白	+5V	VCC
2	黑		0V	GND
3	棕	--	VB+	--
4	棕/黑	--	VB-	--
5	蓝		SD	
6	蓝/黑	紫	/SD	
7	--		--	
8	--		--	
9	Shield		FG	



(2)军规接头:

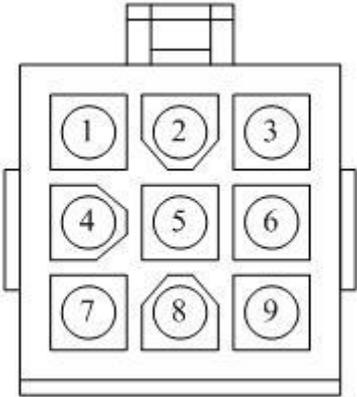
端子符号	线色		信号	
	绝对值	增量型	绝对值	增量型
B	红	白	+5V	
I	黑		0V	
A	棕	--	VB+	--
C	棕/黑	--	VB-	--
H	蓝		SD	
D	蓝/黑	紫	/SD	
G	--		--	
E	--		--	
F	Shield		FG	



➤ 光学式编码器：

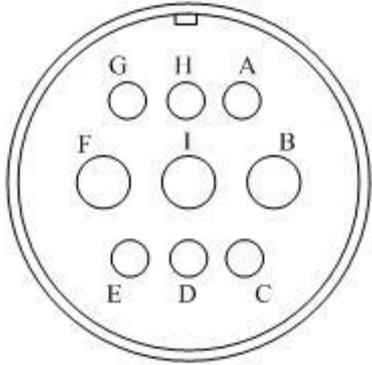
(1)一般接头：

端子符号	线色	信号
1	红	+5V
2	黑	0V
3	蓝	A
4	蓝/黑	/A
5	绿	B
6	绿/黑	/B
7	黄	Z
8	黄/黑	/Z
9	Shield	FG



(2)军规接头：

端子符号	线色	信号
B	红	+5V
I	黑	0V
A	蓝	A
C	蓝/黑	/A
H	绿	B
D	绿/黑	/B
G	黄	Z
E	黄/黑	/Z
F	Shield	FG



2-1-5 TB 端子说明

◆ JSDL2-10A1 / 15A1 / 20A1 / 30A1 / 50A3 / 75A3

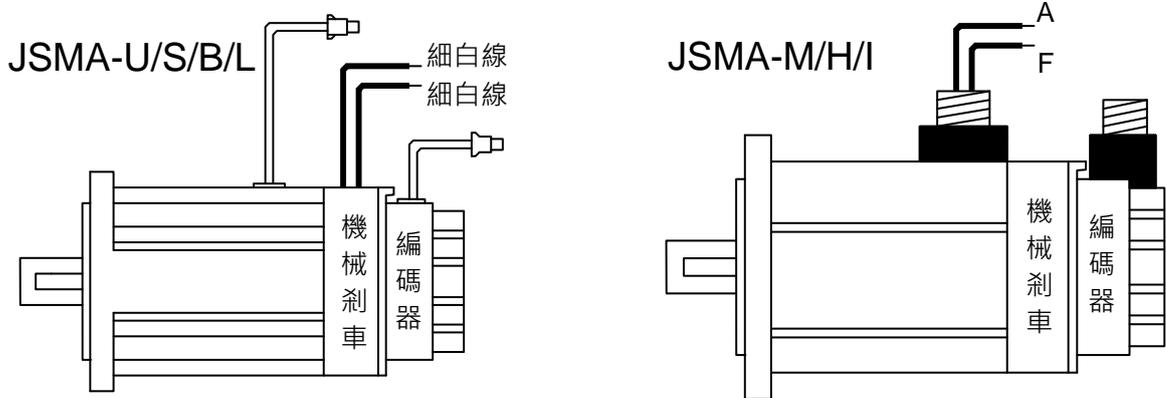
名称	端子符号	详细说明
主回路电源输入端	L1	200V > 连接外部 AC 电源。 > 单相/三相 200~230VAC 50/60Hz ±5%
	L2	
	L3	
外接回生电阻端子	P	仅有外部回生电阻，电阻容量可依需要调整更换，电阻值请参照 Cn012 说明进行设定。
回生端子共点	PC	※PC—P 间加入回生电阻。
马达电源输出端子	U	输出至马达 U 相电源，马达端线色为红色。
	V	输出至马达 V 相电源，马达端线色为白色。
	W	输出至马达 W 相电源，马达端线色为黑色
马达外壳接地端子	FG	马达外壳地线接点，马达端线色为绿色或黄绿色。

TB 端子最大螺丝锁固强度表

驱动器型号	最大螺丝锁固强度 (kgf-cm / in-lbs)
	主回路及其它端子
TB1 (L1/L2/L3/P/PC/U/V/W)	弹片式可插拔端子，使用管式（针式）端子 接线长度 9~10mm
接地	13.9

2-1-6 马达附机械式刹车(BRAKE)接线说明

若要解除机械式刹车，JSMA 小马达系列需将细白线连接到 DC +24V 电压(无极性分别)，JSMA 中大容量系列是由马达电源连接头的「A」、「F」脚位输出，解除后伺服马达才能正常工作，伺服相关参数设定请参阅【5-3-4 机械刹车时序】。



2-1-7 断路器/保险丝/噪声滤波器建议规格表

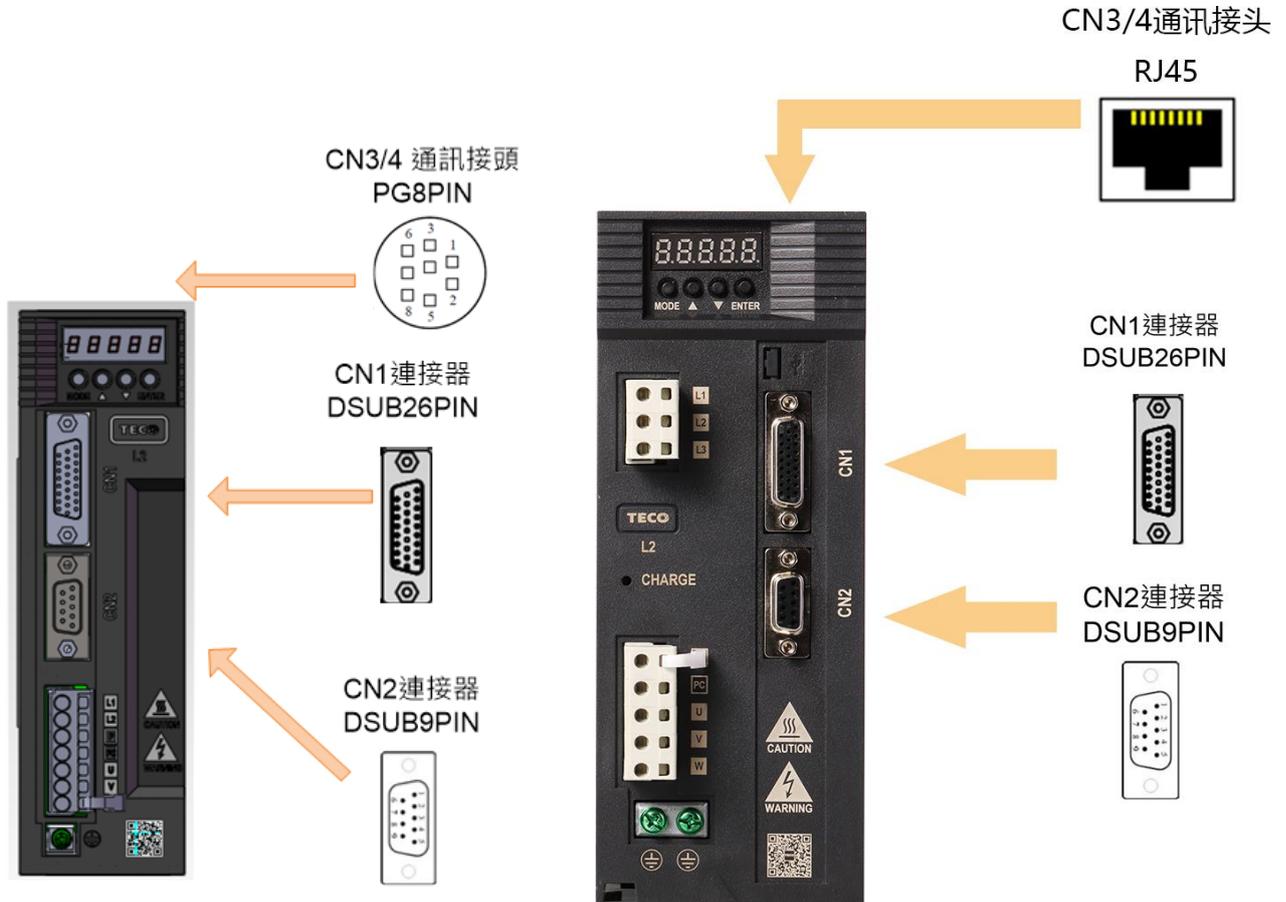
- 请务必于输入电源端及伺服驱动器间安装符合IEC标准或UL认证的断路器及保险丝。
- 为避免因伺服驱动器运转时所造成之环境干扰问题，搭配适当的噪声滤波器可有效抑制电磁干扰，降低环境干扰问题。

断路器/保险丝/噪声滤波器建议规格表

驱动器型号	断路器	保险丝		噪声滤波器
		规格	建议型号	建议型号
JSDL2-10A	10A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDL2-15A	10A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDL2-20A	15A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDL2-30A	15A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDL2-50A3	30A	40A	Bussmann 40FE	Schaffner FN3258-16
JSDL2-75A3	30A	40A	Bussmann 40FE	Schaffner FN3258-16

2-2 I/O 信号端子说明

伺服驱动器提供五组连接端子，包含 CN1 控制信号连接端子、CN2 编码器连接端子、CN3/ CN4 通讯连接端子，下图为各连接端子之接脚位置图。



2-2-1 CN1 控制信号端子说明

(1) CN1 端子配置图：

脚位	名稱	功能						
1	Pulse	位置脈波命令輸入(+)	10	/Sign	位置符號命令輸入(-)	19	Sign	位置符號命令輸入(+)
2	DI-1	數位輸入1	11	/Pulse	位置脈波命令輸入(-)	20	OPC	开集极位置命令电源输入
3	DI-6	數位輸入6	12	DI-2	數位輸入2	21	DI-3	數位輸入3
4	DI-8	數位輸入8	13	DI-5	數位輸入5	22	DI-4	數位輸入4
5	DICOM	DI電源共端	14	DI-7	數位輸入7	23	DO-3	數位輸出3
6	IG24	+24V電源地端	15	DO-1	數位輸出1	24	DO-2	數位輸出2
7	IP24	+24V電源输出	16	DO-4	數位輸出4	25	PZ	分周輸出Z相
8	/PZ	分周輸出/Z相	17	PA	分周輸出A相	26	PB	分周輸出B相
9	/PA	分周輸出/A相	18	/PB	分周輸出/B相			

- 注：1. 未使用之端子，请勿连接或当中继端子使用。
2. I/O 信号线之屏蔽线，应与连接器的外壳相接。

(2) CN1 信号名称及说明:

(a) 一般 I/O 信号说明

信号	功能代码	Pin No.	接线模式	信号	功能代码	Pin No.	接线模式
数字输入 1~8	DI1~DI8	2~4 12~14, 21~22	IO1	数字输出 1~4	DO1~DO4	15~16 23~24	IO2
DI 电源共端	DICOM	5					
位置脉波命令输入	Pulse	1	IO3	分周输出 A 相	PA	17	IO4
	/Pulse	11		分周输出/A 相	/PA	9	
位置符号命令输入	Sign	19		分周输出 B 相	PB	26	
	/Sign	10		分周输出/B 相	/PB	18	
开集极位置命令 电源输入	OPC	20		分周输出 Z 相	PZ	25	
				分周输出/Z 相	/PZ	8	
				+24V 电源输出	IP24	7	
				+24V 电源地端	IG24	6	

一般 I/O 信号机能说明

信号名称	功能代码	模式	I/O 动作功能说明
位置脉波命令输入	Pulse	Pe/Pt	驱动器可接收以下三种不同的脉波命令种类： ◆ 脉波(Pulse) / 符号(Sign) ◆ 正转(CCW) / 反转(CW)脉波 ◆ A / B 相脉波
	/Pulse		
位置符号命令输入	Sign		
	/Sign		
开集极位置命令电源输入	OPC	Pe/Pt	当位置命令使用开集极型式输入时，可将外部电源或内部 24V 电源接至此接脚。
分周输出 A 相	PA	ALL	将马达的编码器信号经分周比处理后输出。其每转输出的脉波数，可于 Cn005 进行设定。 当 Cn004 设为 1 时，从马达负载端看，为 CCW 旋转，A 相领先 B 相 90 度。 输出信号为 Line Driver 方式。
分周输出/A 相	/PA		
分周输出 B 相	PB		
分周输出/B 相	/PB		
分周输出 Z 相	PZ		
分周输出/Z 相	/PZ		
DI 电源共端	DICOM	ALL	数字输入电源供应共端。
+24V 电源输出	IP24	ALL	+24V 电源输出端(Max. 0.2A)。
+24V 电源地端	IG24	ALL	+24V 电源接地端。

注：1. 请参阅【5-3-1 数字输入/输出接点机能规划】来设定。

(b) 数字 I/O 信号说明：

因伺服驱动器应用上之需求，各操作模式使用的数字输出接脚机能亦不同，为了在有限的接脚下提供更多的机能，本驱动器提供多机能接脚设定，使用者可依据应用上的需求，针对各个脚位进行机能设定。

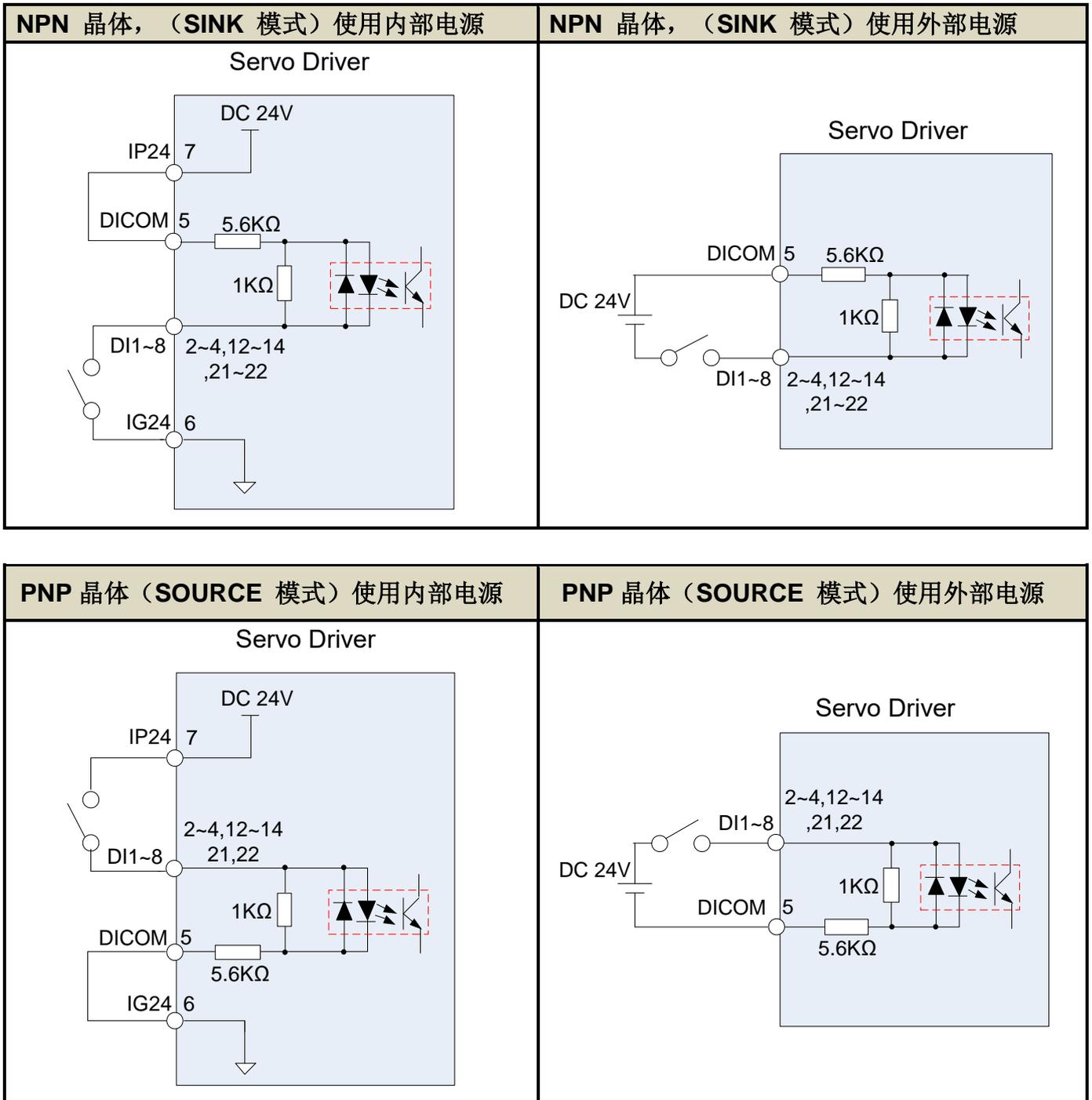
数字输入脚位提供 8 个可规划脚位，数字输出脚位提供 4 个可规划脚位，相关参数设定请参考【5-3-1 输入/输出接点机能规划】。

(3) CN1 接口电路及接线模式：

以下将介绍 CN1 各接点之接口电路，及与上位控制器接线方式。

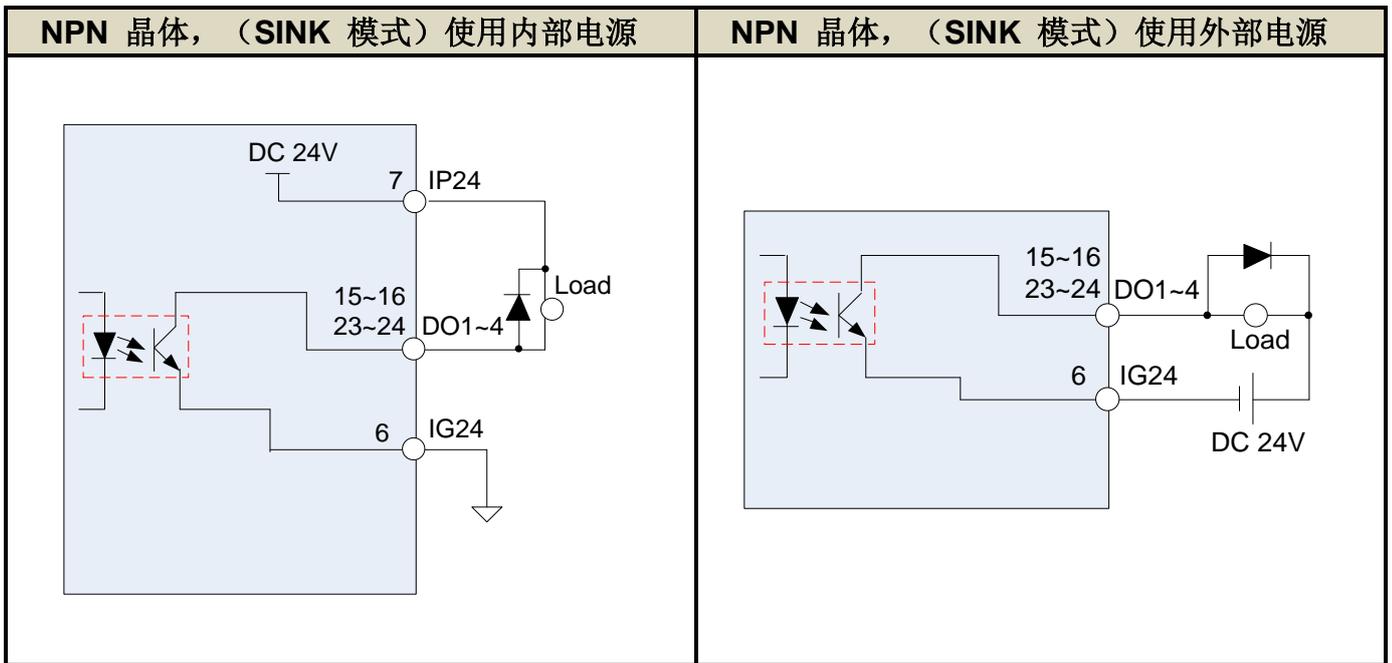
(a) 数字输入接口电路(I01)：

数字输入接口电路可由继电器或开集极晶体管电路进行控制。继电器需选择低电流继电器，以避免接触不良的现象。使用外部电压最大为 24V。



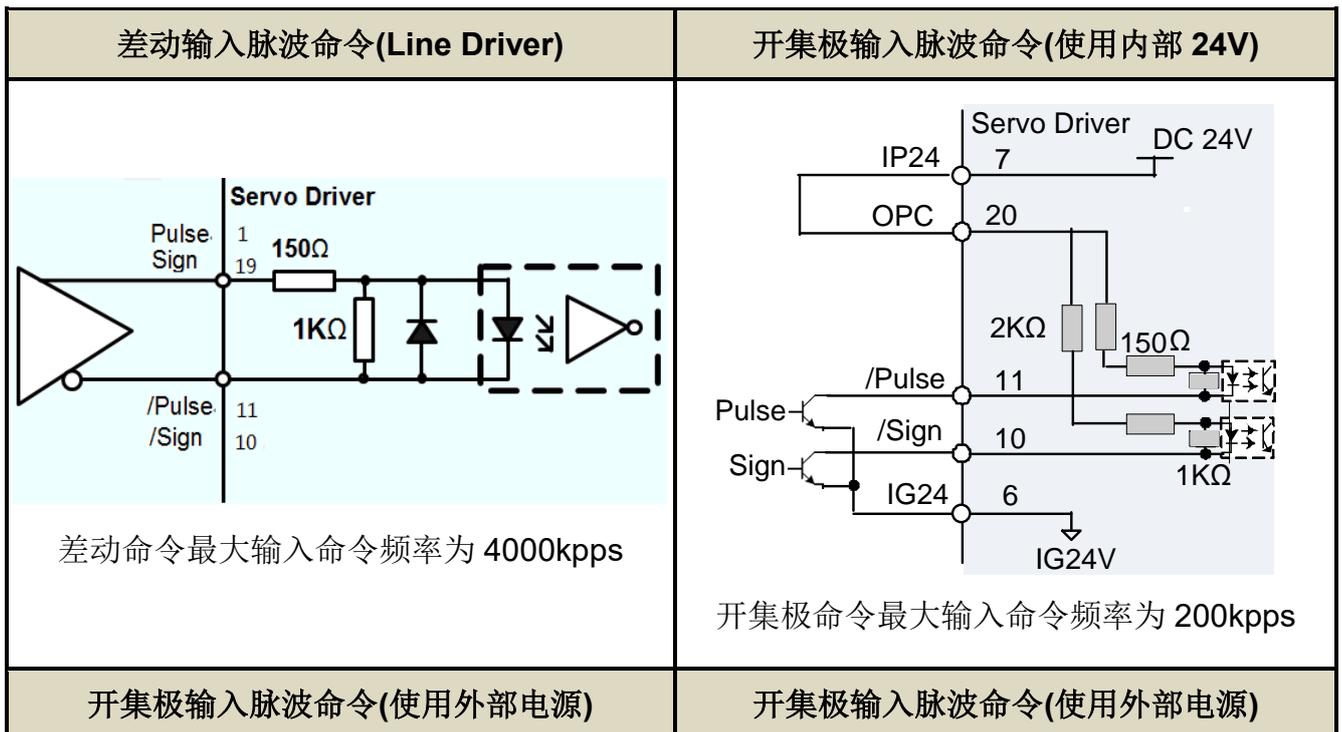
(b) 数字输出接口电路(I02)：

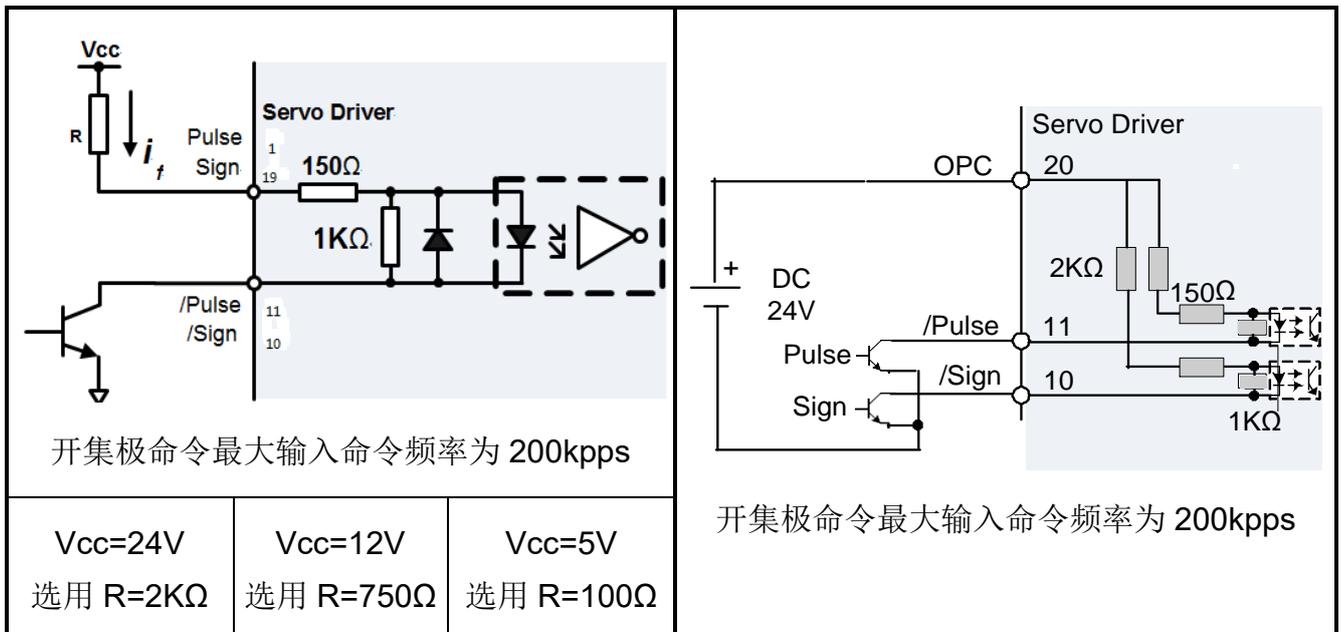
使用外部电源时，请注意电源之极性，相反极性将导致驱动器损毁。数字输出为 Open Collector 方式，外部电压最大以 24V 为限，最大电流为 10mA。以负载而言，当使用继电器等电感性负载时，需加入二极管与电感性负载并联，若二极管的极性相反时，将导致驱动器损毁。



(c) 脉波命令输入接口电路(IO3):

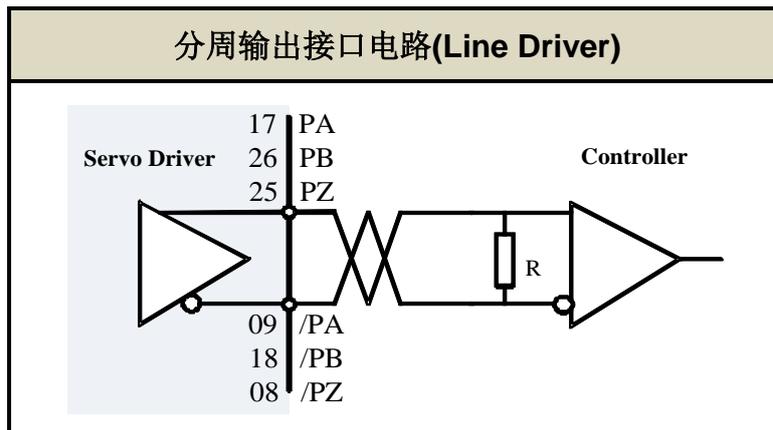
建议采用 Line Driver 输入方式以确实传送脉波命令, 最大输入命令频率为 4000kpps。使用开集极(Open Collector)输入方式, 将导致输入命令频率会降低, 最大输入命令频率为 200kpps。伺服驱动器仅提供 24V 电源, 其他电源需自行准备。若电源极性相反时, 将导致驱动器损毁。外部电源(Vcc)最大以 24V 为限, 输入电流约为 8~15mA, 请参考以下范例选定电阻 R。脉波命令输入时序波形请参考【5-2-1 外部脉波命令模式】。





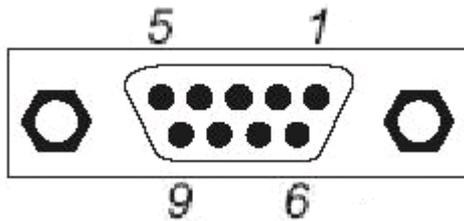
(d) 分周输出接口电路(IO4):

分周输出接口电路为 Line Driver 输出方式，请于 Line Receiver 输入端连接终端电阻(R=200~330Ω)。



2-2-2 CN2 编码器信号端子说明

(1) CN2 端子配置图(通讯式编码器配置图):



Pin No.	接脚代號	功能
1	SD	串列資料輸出正極
2	—	—
3	—	—
4	GND	電源地端
5	Vcc	電源輸出端
6	—	—
7	—	—
8	—	—
9	/SD	串列資料輸出負極
-	—	—

注：未使用之端子，请勿连接任何配线。

(2) I/O 信号名称及说明:

Pin No.	信号名称	功能代码	编码器输出线色		接脚功能说明
			增量型	绝对型	
5	电源输出端	Vcc	白	红	编码器用 5V 电源(由驱动器提供), 电缆在 20 米以上时, 为了防止编码器电压降低, 应各别使用 2 条电源线。而且超过 30 米以上时, 请与供货商咨询。
4	电源地端	GND	黑	黑	
1	串行数据输出正极	SD	蓝	蓝	串行数据输出正极
9	串行数据输出负极	/SD	紫	蓝/黑	串行数据输出负极
其它	未使用				请勿作任何接线。

2-2-3 CN3/CN4 通讯信号端子说明

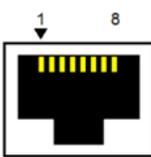
CN3 端子配置图(RS-485 通讯):

	脚位	名称
		3
	7	D-
	5	D+

CN4 端子配置图(RS-232 通讯):

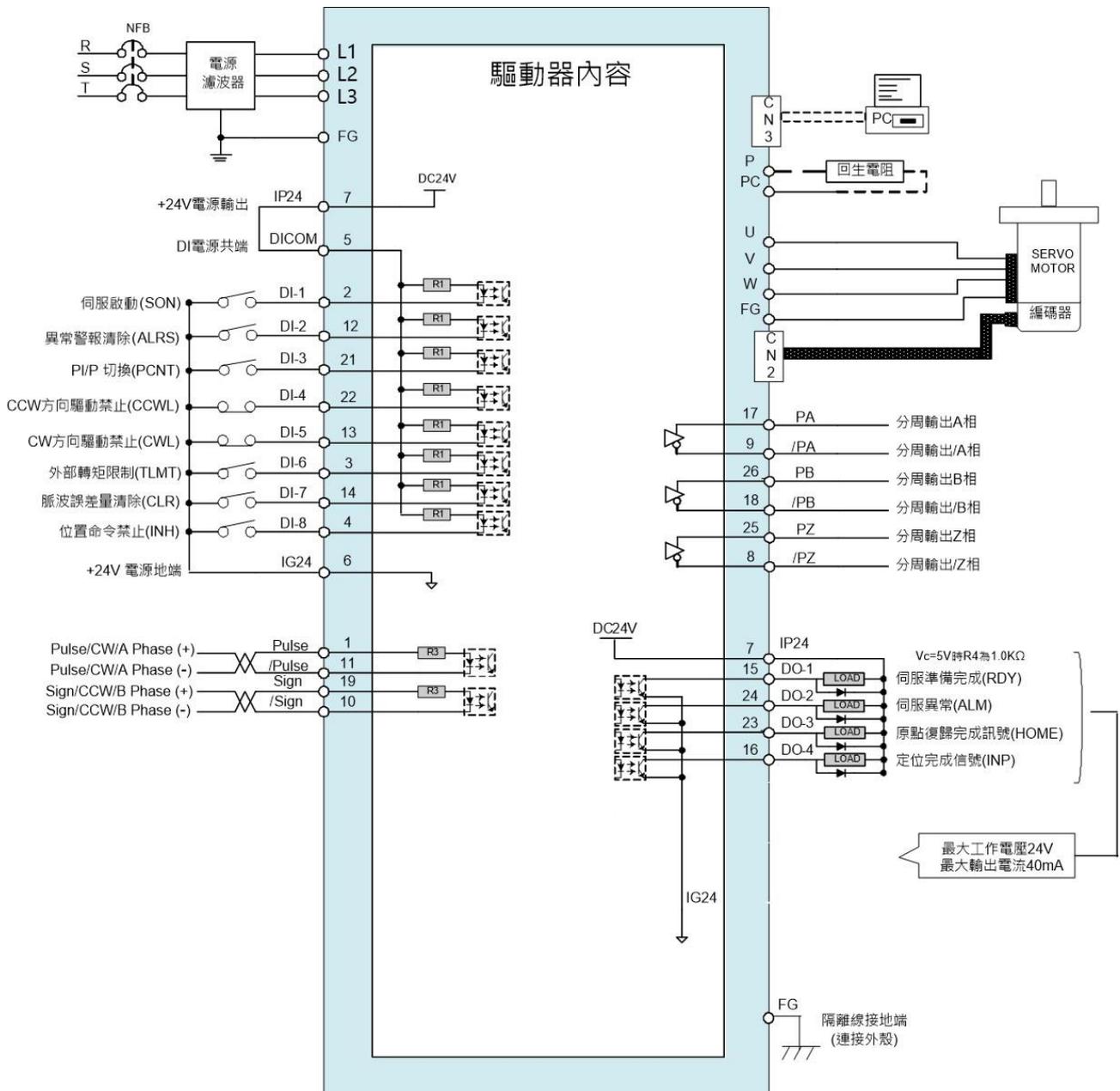
	脚位	名称
		3
	4	TX
	1	RX
	7	D-
	5	D+

CN3/CN4 配置图 2 (RS-485 通讯):

通讯接口	连接端	接脚号码	接脚名称	电线规格
	IN/OUT	3/7	GND	标准网线
		4	D+	
		5	D-	
	USB	PC Link 接口		USB 2.0A 公-Mini 5P 抗干扰信号线

2-3 控制信号标准接线图

2-3-1 位置控制(Pe Mode)接线图(Line Driver)

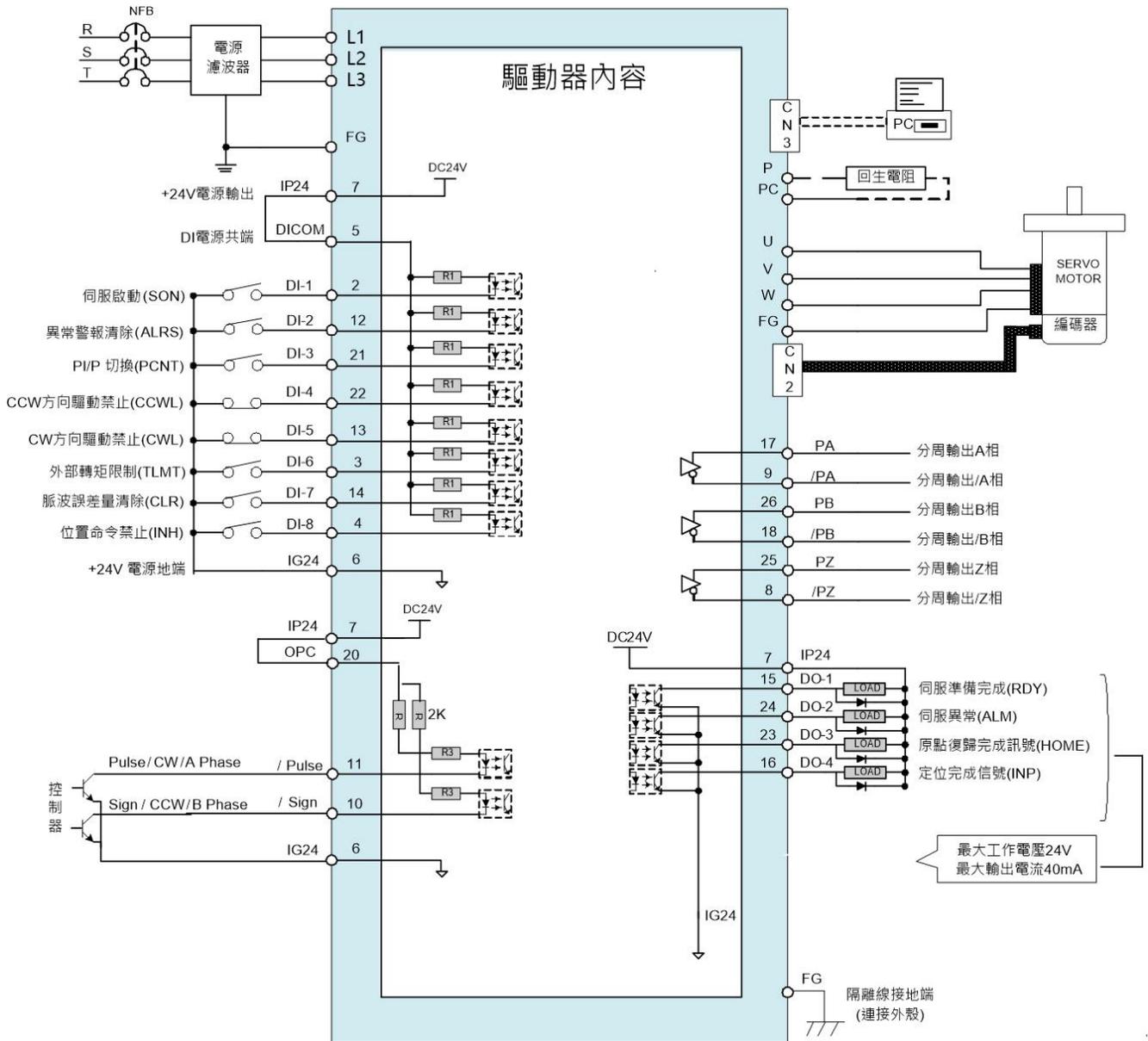


*注 1: 多機能 DI1~DI8 可由 Hn601~Hn608 進行機能設定

*注 2: 多機能 DO1~DO4 可由 Hn613~Hn616 進行機能設定

2-3-2 位置控制(Pe Mode)接线图(Open Collector)

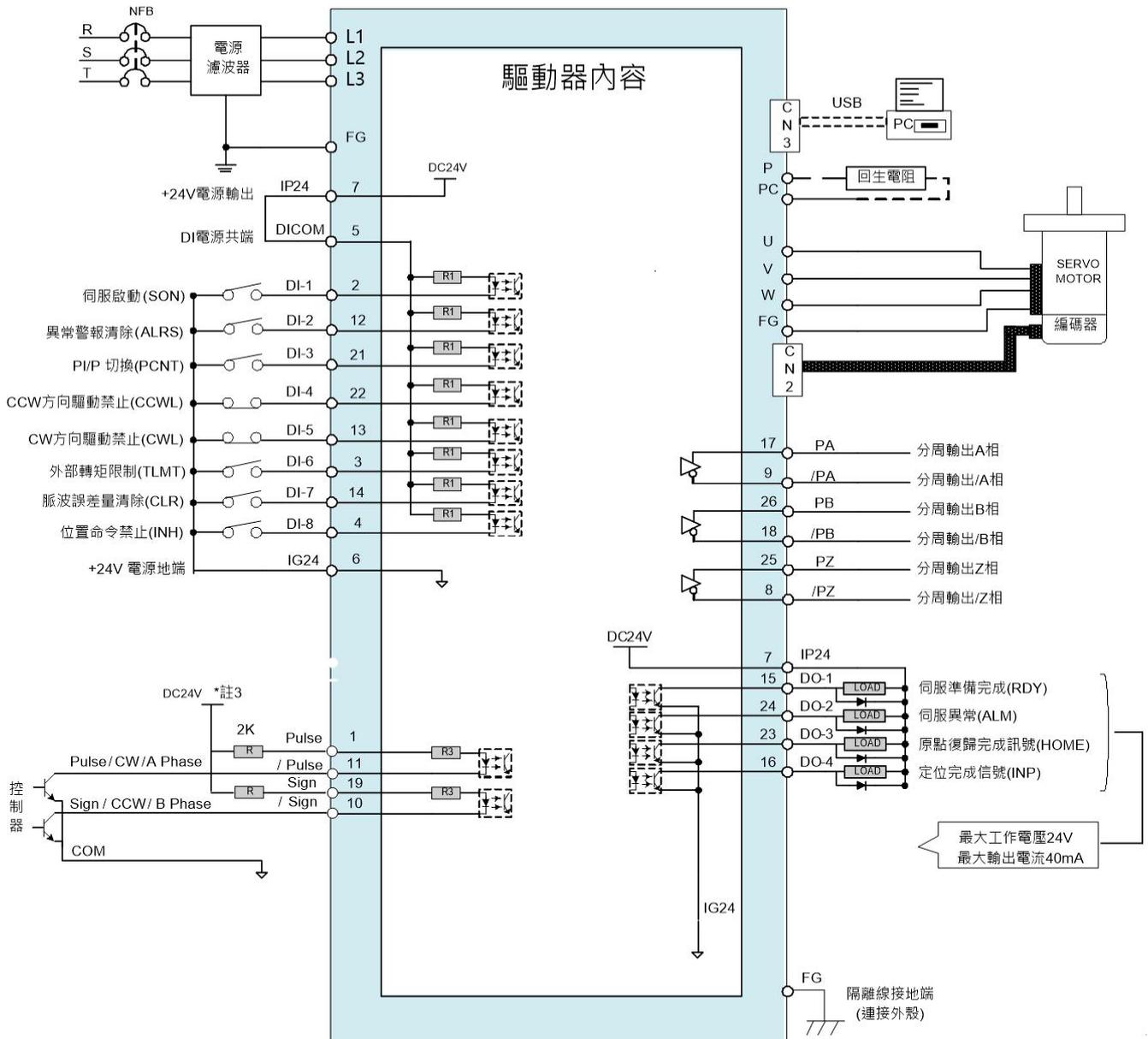
◆ 内部电源



*注 1: 多机能 DI1~DI8 可由 Hn601~Hn608 进行机能设定

*注 2: 多机能 DO1~DO6 可由 Hn613~Hn616 进行机能设定

外部电源

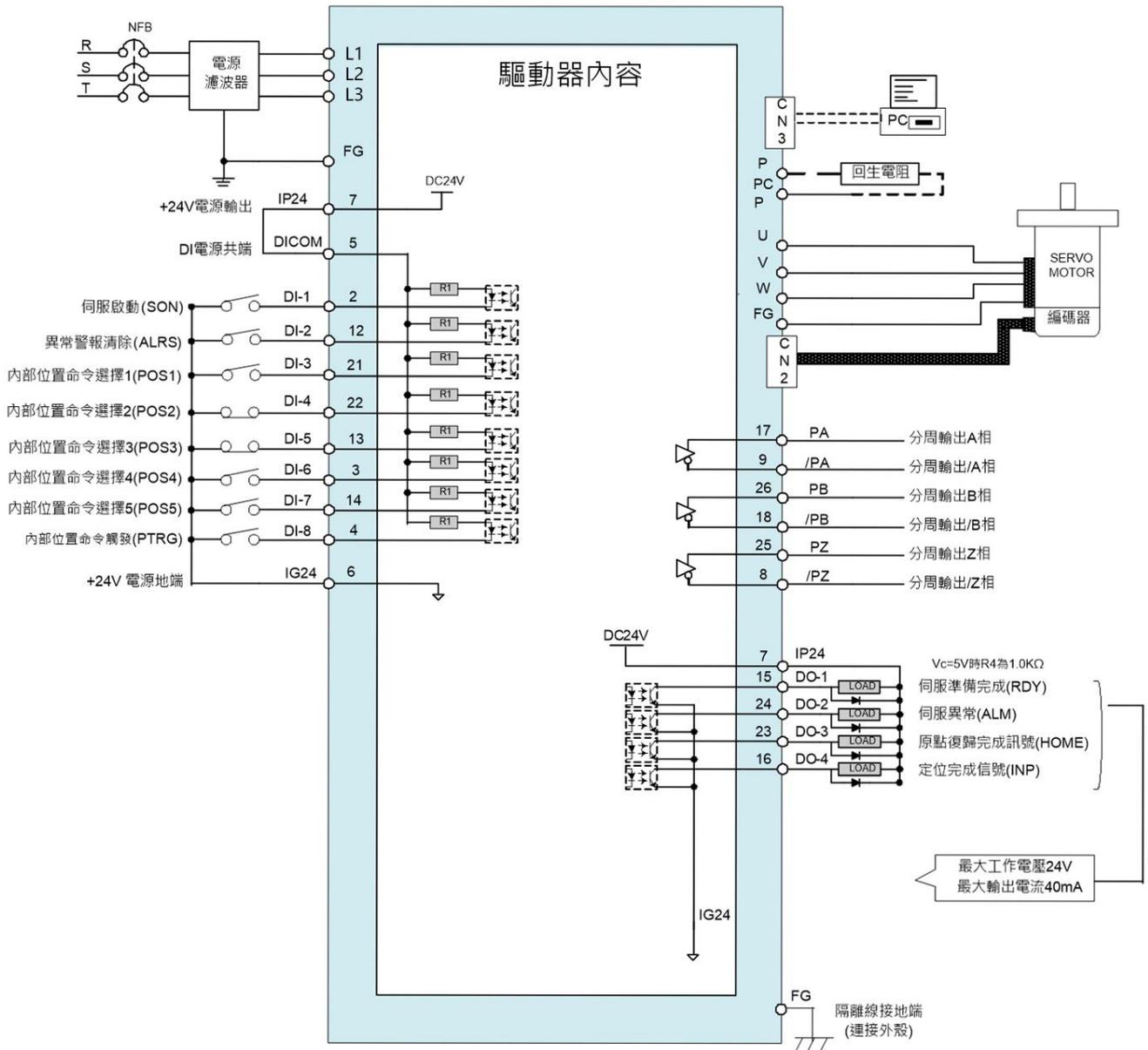


*注 1: 多机能 DI1~DI8 可由 Hn601~Hn608 进行机能设定

*注 2: 多机能 DO1~DO4 可由 Hn613~Hn616 进行机能设定

*注 3: 若外部电压非 DC 24V 时, 请参阅【2-2-1 CN1 控制信号端子说明】进行配线

2-3-3 位置控制(Pi Mode)接线图

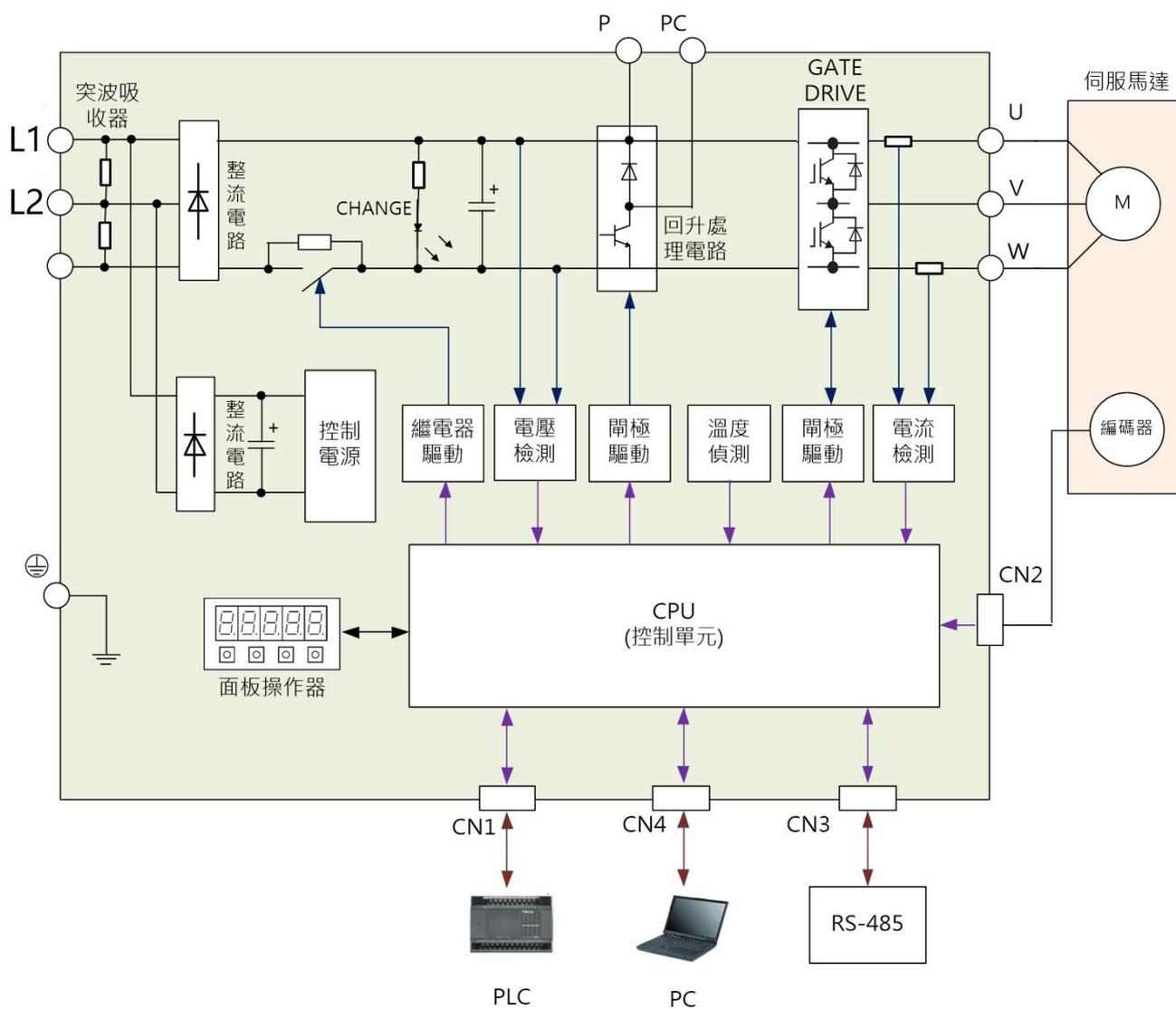


*注 1: 多机能 DI1~DI8 可由 Hn601~Hn608 进行机能设定

*注 2: 多机能 DO1~DO4 可由 Hn613~Hn616 进行机能设定

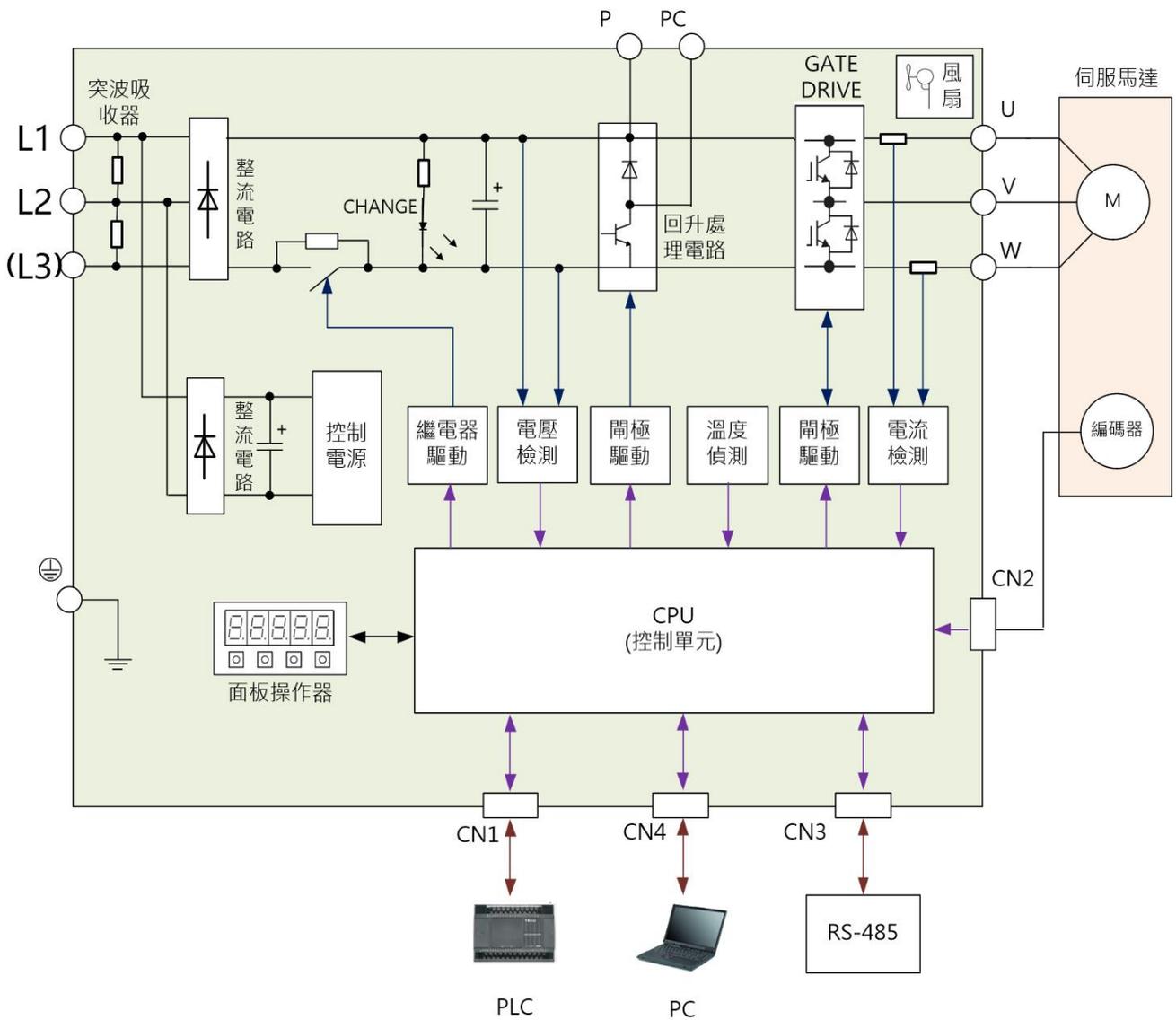
2-4 伺服系統基本方塊圖

§ JSDL2-10A1 ~ JSDL2-15A1



注 1: 自行準備回生電阻，然後在 **P** 接點和 **PC** 接點之間串接回生電阻，詳細請參閱【[5-3-7 外部回升電阻選用](#)】

§ JSDL2-20A1 ~ JSDL2-75A3 (内建风扇)



注 1: 自行准备回生电阻, 然后在 P 接点和 PC 接点之间串接回生电阻, 详细请参阅 [【5-3-7 外部回升电阻选用】](#)

Chap 3 面板操作说明

3-1 驱动器面板操作说明	3-2
3-1-1 面板操作器按键的名称与功能	3-2
3-1-2 切换功能	3-2
3-1-3 功能选择型设定	3-5
3-1-4 数值型设定方式	3-5
3-1-5 按键操作范例	3-5
3-1-6 状态显示	3-7
3-2 监视参数(Un-□□)功能说明	3-9
3-3 诊断功能(dn-□□)说明	3-11
3-4 警报监视(AL-□□)说明	3-18

3-1 驱动器面板操作说明

3-1-1 面板操作器按键的名称与功能

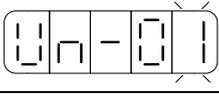
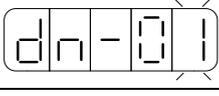
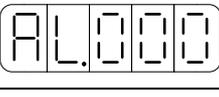
本装置包含五个 LED 七段显示器、四个操作按键，如下图所示。

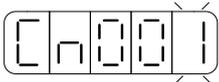
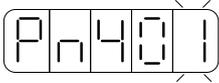
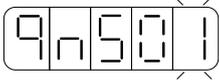
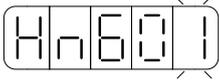
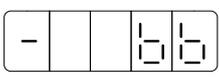
注：使用操作按键最大推力 500gf，以保证操作按键寿命。

按键符号	按键名称	按键功能说明
	模式选择键 (MODE 键)	1、选择本装置所提供的各种参数，每单击会依序循环变换参数。 2、在设定数据画面时，单击跳回参数选择画面。
	数字增加键 (UP 键)	1、选择各种参数的项次。 2、改变数字数据。
	数字减少键 (DOWN 键)	3、同时按下  及  键，可清除异常警报状态。
	数据设定键 (ENTER 键)	1、数据确认；参数项次确认。 2、左移可调整的位数。 3、结束设定数据。

3-1-2 切换功能

当电源打开以后，可经由 MODE 键来选择本装置所提供的各种参数，顺序如下说明：

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。 ※可透过Cn035改为监视参数
2			按MODE键1次进入状态显示参数。
3			按MODE键1次进入诊断参数。
4			按MODE键1次进入异常警报履历参数。

5	 MODE		按MODE键1次进入系统参数。
6	 MODE		按MODE键1次进入位置控制参数。
7	 MODE		按MODE键1次进入点对点位置控制参数。
8	 MODE		按MODE键1次进入快捷参数。
9	 MODE		按MODE键1次进入多机能接点规划参数。
10	 MODE		按MODE键1次进入调机参数。
11	 MODE		按MODE键1次再次进入状态显示画面，如此依序循环下去。 ※可透过Cn035修改为监视参数

§ 电源投入时的监控显示

藉由设定 Cn035（面板状态显示内容选择），即可将电源投入后的显示内容设定为**监控参数(Un-□□)**显示，而非**状态显示画面**。

Cn035 面板状态显示内容选择

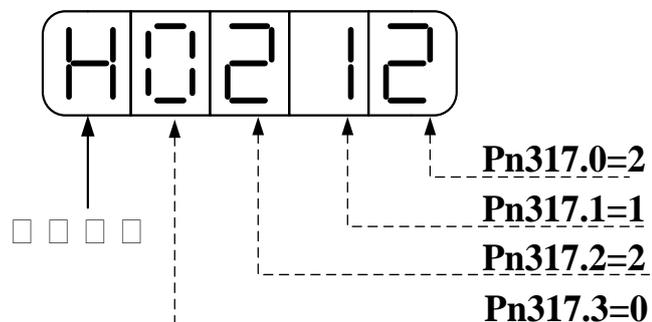
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ Un 参数最大值	设定后生效	0026H

设定说明：

设定	说明
此参数可设定送电后之面板状态显示内容	
0	显示位数据及状态代码，请参阅【 3-1 驱动器面板操作说明 】
1 ~ 最大值	显示 Un 状态显示参数内容，请参阅【 7-3-9 监视参数 】。 例：设定 Cn035=1 时，送电后面板即显示实际马达速度(Un-01 内容)。

3-1-3 功能选择型设定

本装置有些参数是以十六进制显示，如果设定画面的最高位数显示 **H**，则代表此参数是以十六进制设定，设定范例说明：假设 **Pn317**(原点复归模式设定)=0212，则显示画面为



3-1-4 数值型设定方式

本装置正负号数值显示说明如下：

正负号显示说明	正值显示	负值显示
若可设定的数值范围小于或等于 4 位数，负值显示时，最高位数会显示负数符号，例如 Sn201 (内部速度命令 1)。	3000 	-3000
若可设定范围等于 5 位数，负值显示时，所有位数的小数点皆亮，例如 Pn401 (内部位置命令 1-圈数)。	30000 	-30000
若可设定范围大于 5 位数，可以使用 Enter 键进行高低位数之切换，负值显示时，所有位数的小数点皆亮，例如 Pn402 (内部位置命令 1-脉波数)。	30000 高 5 位数： 低 5 位数： 	-30000 高 5 位数： 低 5 位数：
	300000 高 5 位数： 低 5 位数： 	-300000 高 5 位数： 低 5 位数：

3-1-5 按键操作范例

以下提供一个设定范例，所有按键的功能皆有使用到，使用者实际操作一次即可明白各按键的功能，例如将 **Pn401**(内部位置命令 1-圈数)=0 设定成-10000，请依照以下步骤操作：

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2	MODE		按MODE键8次进入点对点位置控制参数。
3	ENTER		持续按ENTER键达2秒后，进入Pn401的设定画面。
4	ENTER		按ENTER键4次，将可调整的位数左移四位。
5			按DOWN键1次，将万位数0往下调整为1，所有位数的小数点皆亮，代表目前设定值为负值。
6	ENTER		持续按ENTER键达2秒直到出现-SET-后，即表示目前设定值已经储存，-SET-出现一下后马上跳回目前的参数项次选择画面。

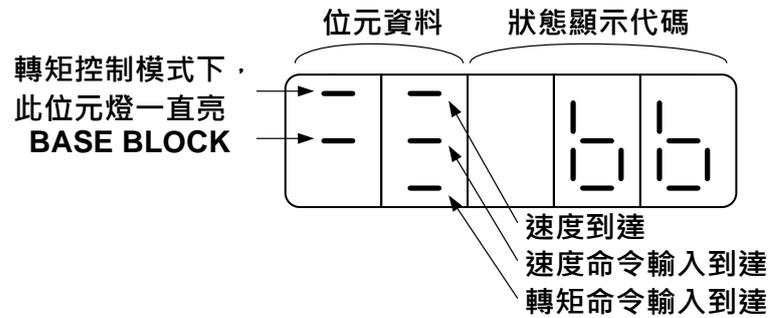
(3)若可设定范围大于 5 位数，例如将 Pn402(内部位置命令 1-脉波数)=0 设定成-100000

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2	MODE		按MODE键8次进入点对点位置控制参数。
3			按UP键1次，选择多段位置控制控制参数的项次。
4	ENTER		持续按ENTER键达2秒后，进入Pn402的设定画面。
5	ENTER		按ENTER键5次，将可调整的位数左移五位。
6			按DOWN键1次，将万位数0往下调整为1，所有位数的小数点皆亮，代表目前设定值为负值。
7	ENTER		持续按ENTER键达2秒直到出现-SET-后，即表示目前设定值已经储存，-SET-出现一下后马上跳回目前的参数项次选择画面。

3-1-6 状态显示

本装置开启电源后，LED 显示状态显示画面，会以位数据与状态显示代码指示本装置之状态，其中速度控制模式、转矩控制模式和位置控制模式在状态显示画面下之显示内容定义并不相同，说明如下：

(1)速度模式：

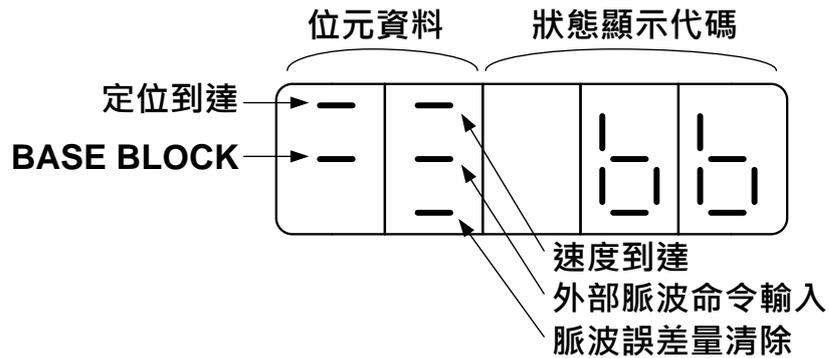


关于位数据与状态显示代码说明如下：

位数据	说明	
	位灯亮	位灯不亮
BASE BLOCK	在 Servo OFF 状态	在 Servo ON 状态

状态显示代码	说明
	BASE BLOCK 中 在 Servo OFF 状态(马达在非激磁状态)
	伺服激磁运转中 在 Servo ON 状态(马达在激磁运转状态)
	正方向驱动禁止 输入接点 CCWL 动作
	负方向驱动禁止 输入接点 CWL 动作

(2) 位置控制模式:



关于位数据与状态显示代码说明如下:

位数据	说明	
	位灯亮	位灯不亮
BASE BLOCK	在 Servo OFF 状态	在 Servo ON 状态
定位完成(INP)	位置误差量小于 Pn307(定位完成判定值)	位置误差量大于 Pn307(定位完成判定值)
外部脉波命令输入	有外部脉波命令输入	没有外部脉波命令输入
脉波误差量清除	输入接点 CLR(脉波误差量清除)动作	输入接点 CLR(脉波误差量清除)没动作

状态显示代码	说明
	BASE BLOCK 中 在 Servo OFF 状态(马达在非激磁状态)
	伺服激磁运转中 在 Servo ON 状态(马达在激磁运转状态)
	正方向驱动禁止 输入接点 CCWL 动作
	负方向驱动禁止 输入接点 CWL 动作

3-2 监视参数(Un-□□)功能说明

用户可利用状态显示参数得知目前驱动器及马达运转的各种信息：

参数代号	显示内容	单位	说明	RS-485地址
Un-01	实际马达速度	rpm	例如：显示 120，则表示目前马达速度为 120 rpm。	0601H
Un-02	实际马达转矩	%	以额定转矩的百分比表示。例如：显示 20，则表示现在马达转矩输出为额定转矩的 20%。	0602H
Un-03	回生负荷率	%	平均回生功率输出百分比。	0603H
Un-04	实效负荷率	%	平均功率输出百分比。	0604H
Un-05	最大负荷率	%	实效负荷率曾出现过的最大值。	0605H
Un-06	速度命令	rpm	例如：显示 120，则表示目前速度命令为 120 rpm。	0606H
Un-07	位置误差量 ※范围大于 5 位数	pulse	位置命令和位置回授的差值。	0607H 0608H
Un-10	主回路(Vdc Bus)电压	V	例如：显示 310，则表示主回路电压为 310V。	060CH
Un-14	马达回授-旋转一圈内的脉波数 ※范围大于 5 位数	pulse	从电源开启后，数值会归零；显示马达旋转一圈内的脉波数。 ※进行伺服内部归原点动作时会清除为零	0610H 0611H
Un-16	马达回授-旋转圈数 ※范围大于 5 位数	rev	从电源开启后，数值会归零；显示马达旋转的圈数。 ※进行伺服内部归原点动作时会清除为零	0613H 0614H
Un-18	脉波命令-旋转一圈内的脉波数 ※范围大于 5 位数	pulse	从电源开启后，Servo ON 的情况下，计数脉波命令输入一圈内的脉波数。(从电源开启后，数值为 0)	0616H 0617H
Un-20	脉波命令-旋转圈数 ※范围大于 5 位数	rev	从电源开启后，Servo ON 的情况下，计数显示脉波命令输入的圈数。(从电源开启后，数值为 0)	0619H 061AH
Un-24	通讯型编码器回授多圈数位置信息	rev	通讯型编码器马达的多圈数绝对位置 ※绝对型：绝对圈数资料 ※增量型：0	061FH
Un-25	通讯型编码器回授单圈内位置信息 ※范围大于 5 位数	pulse	通讯型编码器马达的单圈内绝对位置	0620H 0621H
Un-27	通讯型编码器讯息	—	回授通讯型编码器状态	0623H
Un-29	负载惯量比	0.1	显示目前 Cn025 默认的负载惯量比。	0625H

参数代号	显示内容	单位	说明	RS-485地址
Un-30	数字输出接点状态(DO)	—	以 16 进制分别表示数字输出接点(DO)状态 例如: H00XX (0000 0000 DO-8/7/6/5 DO-4/3/2/1)	0626H
Un-31	数字输入接点状态(DI)	—	以 16 进制分别表示数字输入接点(DI)状态。 例如: HXXXX (0000 DI-12/11/10/9 DI-8/7/6/5 DI-4/3/2/1)	0627H
Un-43	马达电气角度	deg	马达当下的电气角度位置	0633H
Un-44	通讯型编码器读出的马达型号	—	例如: 显示 H1267, 则表示该马达 Cn030 编号为 H1267	0634H
Un-45	OnLine_AutoTuning 的惯量估测	0.1	例如: 显示 100, 则表示该负载惯量比为 10 倍	0635H
Un-46	OFFLine_Tuning 状态	—	OFFLine_Tuning 的运行状态	0636H
Un-47	OFFLine_Tuning 错误码	—	bit.0: 1 为惯量估测状态、2 为增益估测状态 bit.2: 1 为负载估测失败、2 为增益估测失败	0637H
Un-49	驱动器温度	度	驱动器温度	0639H
Un-53	目前警报编号	—	例如: 显示 01, 则表示目前警报编号为 AL001	063FH
Un-55	系统多圈数位置	rev	系统多圈数位置 ※进行伺服内部归原点动作时会清除为零	0641H
Un-56	系统单圈数位置 ※范围大于 5 位数	pulse	系统单圈数位置 ※进行伺服内部归原点动作时会清除为零	0642H 0643H
Un-88	ServoOn 总时间	hour	ServoOn 总时间	0663H
Un-89	PowerOn 总时间	hour	PowerOn 总时间	0664H
Un-90	有效负荷率	%	有效负荷率	0665H

3-3 诊断功能(dn-□□)说明

用户可利用诊断参数得知目前系统各种信息，如下说明：

参数代号	名称与机能	RS-485 通讯地址
dn-01	目前控制模式显示	0F01H
dn-02	输出接点信号状态	0F02H
dn-03	输入接点信号状态	0F03H
dn-04	CPU 软件版本显示	0F04H
dn-05	JOG 模式操作	N/A
dn-06	保留	N/A
---	-----	N/A
dn-08	显示系列化机种	0F08H
dn-09	ASIC 软件版本显示	0F09H
dn-11	磁极角位置自动侦测	0F0BH

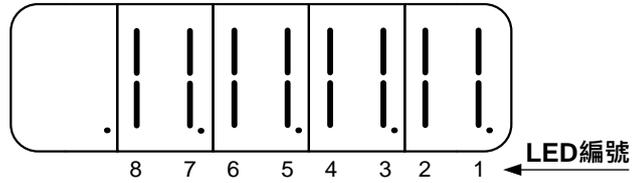
dn-01 (目前控制模式显示)

用户可利用 **dn-01** 得知目前本装置在哪个控制模式，控制模式与面板显示对照表如下：

Cn001	控制模式	dn-01 (目前控制模式显示)
1	位置控制(外部脉波命令)—Pe	
2	位置控制(内部位置命令)—Pi	
3	内部/外部位置切换—Pi/Pe	

dn-02 (输出接点信号状态)

使用者可利用 **dn-02** 得知目前输出接点信号状态，面板显示说明如下：

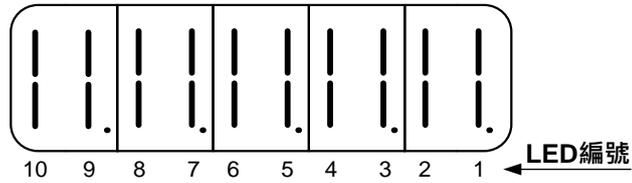


当一数字输出接点信号状态为 **ON**，则对应于此一接点的 **LED** 会发亮；当一数字输出接点信号状态为 **OFF**，则对应于此一接点的 **LED** 不会亮。下表为 **LED** 编号与数字输出接点代号对照表，其中 **DO-1~DO-4** 为多机能规划接点，请透过 **Hn613~Hn616** 设定，亦可设定 **ON** 状态下为开关导通或是开关开路，请参阅【[5-3-1 数字输入/输出接点机能规划](#)】来设定机能。

LED 编号	输出接点代号
1	DO-1
2	DO-2
3	DO-3
4	DO-4

dn-03 (输入接点信号状态)

使用者可利用 **dn-03** 得知目前输入接点信号状态，面板显示说明如下：



当一数字输入接点信号状态为 **ON**，则对应于此一接点的 **LED** 会发亮；当一数字输入接点信号状态为 **OFF**，则对应于此一接点的 **LED** 不会亮。下表为 **LED** 编号与数字输入接点代号对照表，**DI-1~DI-8** 皆为多机能规划接点，请透过 **Hn601~Hn608** 设定，亦可设定 **ON** 状态下为开关导通或是开关开路，详细设定请参阅【[5-3-1 数字输入/输出接点机能规划](#)】。

※

LED 编号	输入接点代号
1	DI-1
2	DI -2
3	DI -3
4	DI -4
5	DI -5
6	DI -6
7	DI -7
8	DI -8

dn-04 (软件版本显示)

用户可利用 **dn-04** 得知本装置目前的软件版本，面板显示说明如下：

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2	MODE		按MODE键2次进入诊断参数。
3	▲		按UP键3次选择dn-04项次。
4	ENTER		持续按ENTER键达2秒后，进入显示软件版本画面，软件版本为2.80。
5	MODE		按MODE键1次，跳回参数选择画面。

dn-05 (JOG 模式操作)

▲ 注意

- JOG 速度是依据 Sn201(内部速度命令 1)来运转，因此执行此功能前需先设定 Sn201。
- 不管马达是否使用数字输入接点 SON 产生激磁，进入 JOG 模式后马达会立刻激磁。

使用者可利用 **dn-05** 操作 JOG 运转，操作说明如下：

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2	MODE		按MODE键2次进入诊断参数。
3	▲		按UP键4次选择dn-05项次。
4	ENTER		持续按ENTER键达2秒后，进入JOG模式，马达立刻激磁。
5	▲		持续按UP键，马达以目前定义的正方向旋转。
6	▼		持续按DOWN键，马达以目前定义的负方向旋转。
7	MODE		按MODE键1次，跳回参数选择画面，马达解除激磁。

dn-08 (显示系列化机种)

用户可利用 **dn-08** 查询目前驱动器内所设定的驱动器和马达组合，如果显示的搭配组合与实际组合不相同，请参考【[1-1-3 伺服驱动器与马达搭配表](#)】重新设定参数 **Cn030** 或与当地经销商洽谈。

dn-09 (ASIC 软件版本显示)

用户可利用 **dn-09** 得知本装置目前的 ASIC 版本，面板显示说明如下：

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2	MODE		按MODE键2次进入诊断参数。
3			按UP键3次选择dn-09项次。
4	ENTER		持续按ENTER键达2秒后，进入显示软件版本画面，软件版本为2.80。
5	MODE		按MODE键1次，跳回参数选择画面。

dn-11.0 (磁极角位置自动侦测)

磁极角检测是指检测伺服马达的电气角度坐标（电气角度相位）。伺服系统若未正确知道伺服马达的电气角度坐标位置，便无法正常控制伺服马达。针对编码器磁极角自动对位机能，操作步骤如下：

1. 马达 U、V、W 依 TECO 相序接线
2. 连接编码器接线
3. 马达无载状况
4. 驱动器送电后，设定参数 dn-11.0=1，此时会自动进入激磁状态,(过程中显示 auto 字样)
5. 自动对位完成后，会自动离开该页面, dn-11.0 回复为 0
6. 可从 Un-43 确认电气角，对位后马达无移动,Un-43 应为原 Un-43 电气角度 $\pm 1^\circ$

dn-11.1 (脉波型编码器信号测试)

脉波型编码器信号测试指在伺服马达搭配光学式编码器时，可透过 dn-11.1 之功能测试编码器的 ABZ 信号与霍尔 UVW 信号是否正确，若有信号相序错误将会产生 AL055 或 AL056 之警报：

设定	说明
0	除能脉波型编码器信号测试
1	致能脉波型编码器 ABZ 和 UVW 信号测试
2	致能脉波型编码器 ABZ 信号测试

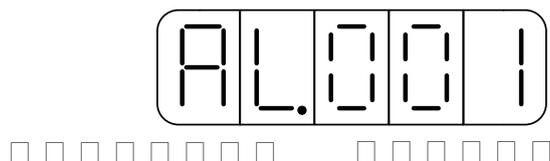
注：若为省配线型光学式编码器时，请勿设定 1(致能脉波型编码器 ABZ 和 UVW 信号测试)

注意

- dn-11.0 与 dn-11.1 功能执行时，马达将会自动激磁并且进行短距离位移，请注意机台位置。
- dn-11.0 与 dn-11.1 功能执行前，可透过 Cn085 磁极角位置自动侦测对位 DUTY。

3-4 警报监视(AL-□□)说明

当本装置最左边两个LED显示 \overline{AL} 时，表示本装置目前无法正常工作，使用者可依照【9-2异常排除对策】的对策说明，将状况排除后，再按照正常程序继续操作本装置，若仍无法将异常警报排除时，请洽经销商或制造商，以提供进一步的处理方式。当异常警报发生时，LED显示状态如下所示：



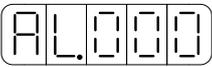
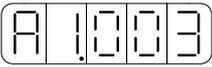
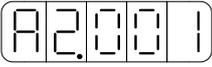
其中异常警报编号对应的警报请参考【9-1 异常一览表】说明，例如：异常警报编号为001表示目前发生电源电压过低警报。

本装置也提供用户查询过去发生前九次的异常警报，如下所示：

参数代号	名称与机能	RS-485 通讯地址
AL.xxx	目前警报讯息	063FH
A1.xxx	过去第 1 次警报讯息	1201H
A2.xxx	过去第 2 次警报讯息	1202H
A3.xxx	过去第 3 次警报讯息	1203H
A4.xxx	过去第 4 次警报讯息	1204H
A5.xxx	过去第 5 次警报讯息	1205H
A6.xxx	过去第 6 次警报讯息	1206H
A7.xxx	过去第 7 次警报讯息	1207H
A8.xxx	过去第 8 次警报讯息	1208H
A9.xxx	过去第 9 次警报讯息	1209H

注) xxx代表当时的异常警报编号。

请依照下面步骤操作使用异常警报履历参数来查询过去发生前九次的异常警报。

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2	 MODE		按MODE键3次进入异常警报履历参数。
3			按UP键1次，选择过去第1次警报履历项次，右边两个LED显示警报编号为003(马达过负载)。
4			按UP键1次，选择过去第2次警报履历项次，右边两个LED显示警报编号为001(电源电压过低)。

Chap 4 试运转操作说明

4-1 无负载伺服马达试运转	4-3
4-2 无负载伺服马达搭配上位控制器试运转	4-6
4-3 连接负载伺服马达搭配上位控制器试运转	4-8
4-4 程序 JOG 运转	4-9

在执行试运转前，务必确认所有配线作业皆已完成。以下依序说明三阶段试运转动作与目的，在搭配上位控制器时，将以速度控制回路(模拟电压命令)与位置控制回路(外部脉波命令)进行说明。

【4-1 无负载伺服马达试运转】	
A. 伺服驱动器配线与马达安装	B. 试运转目的
	<p>确认以下事项是否正确：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 驱动器电源配线 · 伺服马达配线 · 编码器配线 · 伺服马达运转方向与速度
【4-2 无负载伺服马达搭配上位控制器试运转】	
A. 伺服驱动器配线与马达安装	B. 试运转目的
	<p>确认以下事项是否正确：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 上位控制器与伺服驱动器间控制信号配线 · 伺服马达运转方向、速度与圈数 · 刹车机能、驱动禁止机能与保护机能。
【4-3 连接负载伺服马达搭配上位控制器试运转】	
A. 伺服驱动器配线与马达安装	B. 试运转目的
	<p>确认以下事项是否正确：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 伺服马达运转方向、速度与机构行程 · 设定相关控制参数

4-1 无负载伺服马达试运转

▲ 注意

- 试运转过程中，务必将伺服马达与机台脱离，如耦合器及皮带等。
- 为避免试运转过程中造成机台损伤，伺服马达务必于无负载状况下试运转。

此阶段试运转，可确认驱动器配线，当有不正确配线发生时，将导致伺服马达于试运转过程中发生异常。

1. 安装伺服马达：

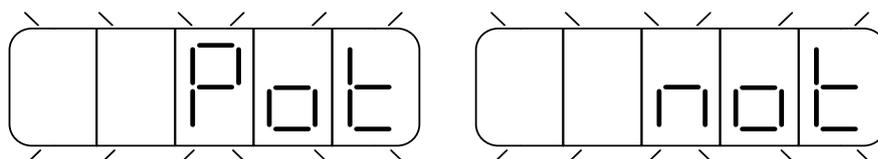
将伺服马达固定于机台上，避免伺服马达于试运转过程中，发生跳动或移动现象。

2. 检查配线：

检查伺服驱动器电源配线、伺服马达配线与编码器配线。于此阶段之试运转，并未用到任何控制讯号线，请移除控制信号线(CN1)。

3. 开启伺服驱动器电源：

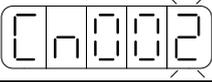
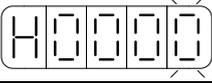
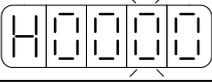
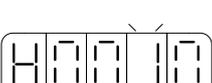
开启伺服驱动器电源，如果驱动器面板显示如下：



这是因为数字输入接点 **CCWL** 与 **CWL** 皆动作(至于是开关导通时动作，还是开关开路时动作，请参阅【5-3-1 数字输入/输出接点机能规划】来设定)，驱动器面板显示上述画面时，伺服驱动器将无法正常运转，因此须藉由设定参数 **Cn002.1=1**，于试运转过程中暂时关闭驱动禁止机能，待完成第一阶段试运转后，请回复参数 **Cn002.1=0**。

设定操作说明如下：

步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2			按MODE键4次进入系统参数。

3			按UP键1次选择 Cn002 项次。
4			持续按ENTER键达2秒后，进入 Cn002 的设定画面。
5			按ENTER键1次，左移可调整的位数(闪烁的LED)。
6			按UP键1次，将十位数调整为1，设定为不使用输入接点 CCWL 与 CWL 。
7			持续按ENTER键达2秒直到出现-SET-后，即表示目前设定值已经储存，-SET-出现一下后马上跳回目前的参数项次选择画面。

设定完成后，请重新启动电源，若仍有其他异常警报发生，表示驱动器无法正常工作，使用者需依照【9-2 异常排除对策】，将状况排除后，再次操作驱动器，若仍无法将异常警告讯息排除，请洽当地经销商，以提供进一步的处理方式。

4. 释放机械刹车：

当使用之伺服马达附带机械刹车时，请先完成+24V 配线来释放机械刹车。若刹车未正常释放，试运转将出现异常。

5. 伺服驱动器面板操作：

利用伺服驱动器面板操作 **JOG** 运转，以确认伺服马达运转速度与方向是否正确。若运转速度与方向异常时，请确认速度控制参数 **Sn201**(内部速度命令 1)与系统参数 **Cn004**(马达旋转方向定义)是否设定正确。**JOG** 操作说明如下：

注意

- **JOG** 速度是依 **Sn201**(内部速度命令 1)来运转，因此执行此功能前需先设定 **Sn201**
- 不管马达是否使用数字输入接点 **SON** 产生激磁，进入 **JOG** 模式后马达会立刻激磁。

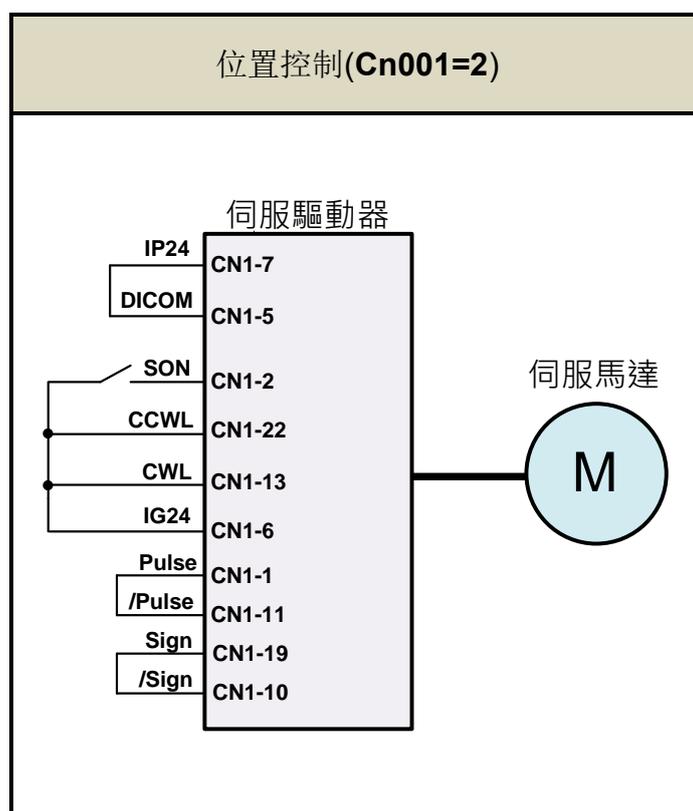
步骤	操作按键	操作后LED显示画面	说明
1	开启电源		当电源开启时，进入状态显示画面。
2	MODE		按MODE键2次进入诊断参数。
3			按UP键4次选择dn-05项次。
4	ENTER		持续按ENTER键达2秒后，进入JOG模式，马达立刻激磁。
5			持续按UP键，马达以目前定义的正方向旋转。
6			持续按DOWN键，马达以目前定义的负方向旋转。
7	MODE		按MODE键1次，跳回参数选择画面，马达立刻解除激磁。。

4-2 无负载伺服马达搭配上位控制器试运转

此阶段试运转，可确定伺服驱动器与上位控制器之间控制信号配线是否正确，控制信号电平是否正确。在完成此阶段试运转，即可将伺服马达与机构连接。

A. 启动伺服马达：

请参照以下进行配线



1. 确认无命令信号输入：

位置控制模式下，请将外部脉波命令接点 Pulse 与/Pulse 短接，Sign 与/Sign 短接。

2. 启动 Servo ON 信号：

将伺服启动接点(SON)接至低电位，启动伺服马达，观察是否有异常讯号发生。若仍有其他异常警报发生，使用者需依照【9-2 异常排除对策】将状况排除。

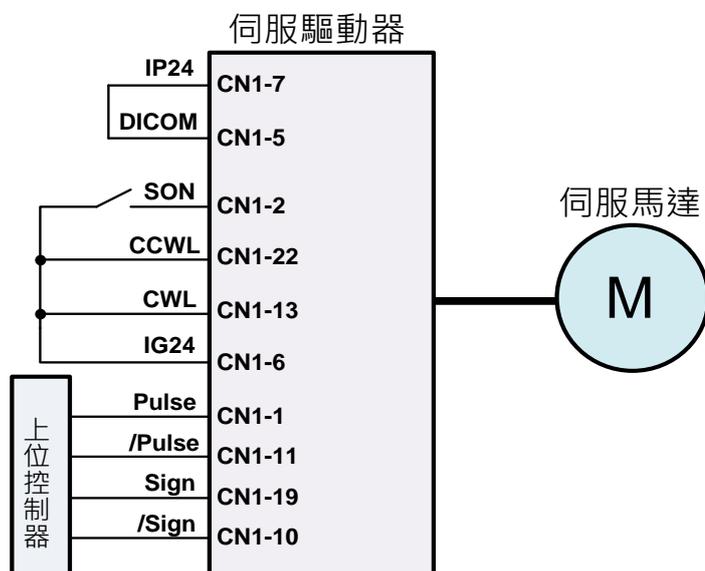
▲ 注意

- 请在伺服启动接点(SON)信号动作后，再输入位置命令来控制马达启动或停止运转！

位置控制模式试运转(Cn001=2):

1. 检查配线:

确认伺服驱动器电源与控制信号配线是否正确。配线图参照如下



2. 设定电子齿轮比:

请依据伺服马达编码器规格与机台应用规格，设定所需的位置控制参数电子齿轮比

Pn302~Pn306 或单圈脉波命令功能 **Pn354**，请参考【[5-2-3 电子齿轮比](#)】。

3. 启动伺服马达:

将伺服启动接点(**SON**)接至低电位，启动伺服马达。

4. 确认马达转向、速度与圈数:

由上位控制器输出低速脉波命令，使伺服马达进行低速运转，比对状态参数 **Un-14** 马达回授脉波数与状态参数 **Un-18** 脉波命令数。进而下达圈数命令，比对状态参数 **Un-16** 马达回授旋转圈数与状态参数 **Un-20** 脉波命令旋转圈数。若发现实际马达回授不正确时，请调整位置控制参数电子齿轮比 **Pn302~Pn306** 或是 **Pn354**。请反复确认，直到正确为止。

若马达转向不正确，请确认位置控制参数脉波命令形式选择 **Pn301.0** 与命令方向定义 **Pn314**。设定完成后，将伺服启动接点(**SON**)接至高电位，关闭伺服马达。

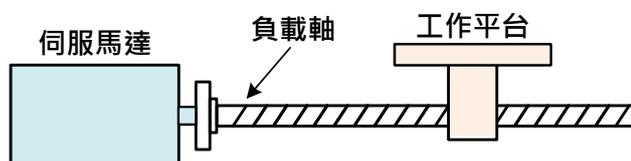
4-3 连接负载伺服马达搭配上位控制器试运转

▲ 注意

- 请确实依照以下步骤进行连接负载试运转。
- 伺服马达在连接机台之状况下运转，于设定不当时将可能造成机台或是人员的伤害。

在执行此阶段试运转前，请再次确认以下事项：

- 请根据上位控制器及机台动作需求，设定伺服驱动器相关参数。
- 确认伺服马达转向与速度设定，是否符合机台需求。



1. 确认伺服驱动器电源关闭

2. 连接伺服马达与负载轴：

伺服马达安装注意事项请参考 [【1-5 伺服马达安装环境条件与方法】](#)。

3. 伺服驱动器增益调适：

请根据负载机构，参照 [【6 伺服增益调整】](#) 进行伺服增益调适。

4. 上位控制器试运转：

由上位控制器下达命令，请依照 [【4-2 无负载伺服马达搭配上位控制器试运转】](#) 所述之动作命令，观察机台运动状况。依状况配合控制器进行调整。

5. 反复调适并纪录设定值：

反复步骤 3 与 4，直到机台动作符合需求为止。确实纪录设定值，以供将来机台维护使用。

4-4 程序 JOG 运转

程序 JOG 运转是以预先设定好的运转模式（行程方向、行程移动距离、行程移动速度、行程加、减速时间、行程停止时间）来执行连续运转的功能。

此功能与 JOG 运转相同，可在设定时不连接上位装置的情况下，执行伺服马达的动作确认以及简单的定位动作。

§ 执行前的确认事项

执行程序 JOG 运转前，请务必确认以下事项。

- 主电路电源为 ON
- 未发生警报
- 处于伺服 OFF 状态
- 请考虑所使用的机械之可动范围与安全移动距离来设定移动距离及移动速度
- 未产生 CW/CCW 驱动禁止

§ 补充事项

- 程序 JOG 运转虽是位置控制，但是对伺服单元的脉波指令输入无法使用。
- CW/CCW 驱动禁止功能有效。

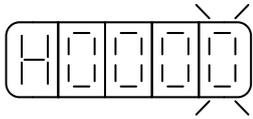
§ 程序 JOG 运转参数说明

tn832.1 执行方向选择		相关参数
0 (正转=>反转)		tn832.0 Program Jog 行程运行旗标 =====
1 (反转=>正转)		tn833 Program Jog 行程停止时间 =====
2 (正转=>正转)		tn834 Program Jog 行程加、减速时间 =====
3 (反转=>反转)		tn835 Program Jog 行程移动速度 ===== tn836 Program Jog 行程移动距离

tn832.0 Program Jog 行程运行旗标

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	--	0 ~ 1	设定后生效	1320H

设定说明:

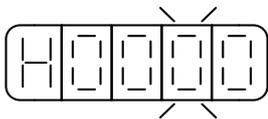


设定	说明
0	除能行程运行
1	致能行程运行

tn832.1 Program Jog 执行方向选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	--	0 ~ 3	--	1320H

设定说明:



设定	说明
0	正转=>反转
1	反转=>正转
2	正转=>正转
3	反转=>反转

tn833 Program Jog 行程停止时间

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
2500	0.4ms	5 ~ 25000	设定后生效	1321H

设定说明: Program Jog 行程停止时间

tn834 Program Jog 行程加、减速时间

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
250	0.4ms	5 ~ 25000	设定后生效	1322H

设定说明: Program Jog 行程加、减速时间

tn835 Program Jog 行程移动速度

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
100	rpm	0 ~ 1.5 x 额定转速	设定后生效	1323H

设定说明: Program Jog 行程移动最大速度

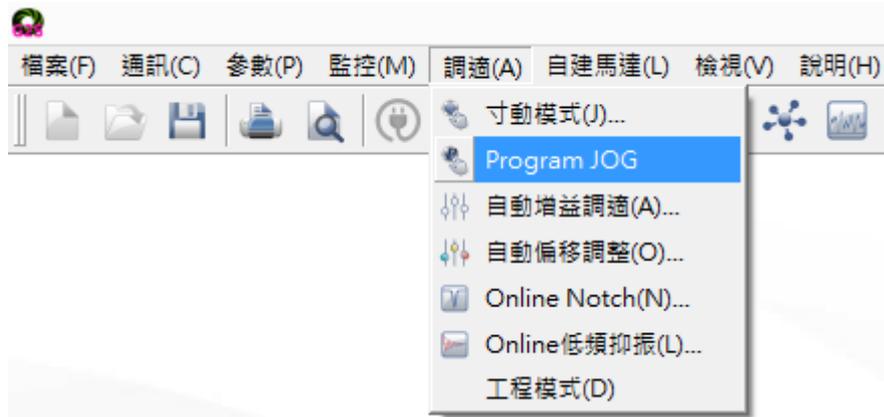
tn836 Program Jog 行程移动距离

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
30	0.1rev	1 ~ 2000	设定后生效	1324H

设定说明: Program Jog 行程移动距离

§ 程序 JOG 运转操作步骤

1. 點選【調適(A)】對話框中的【Program JOG】 (請確認伺服在 Servo OFF 狀態)

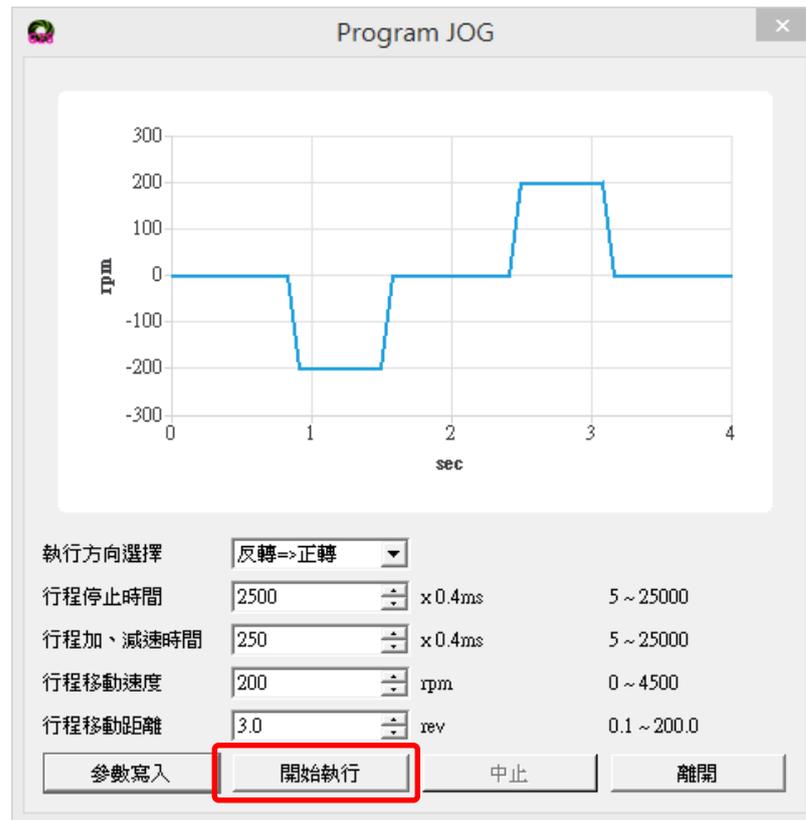


2. 設定运转条件，并按下【参数写入】

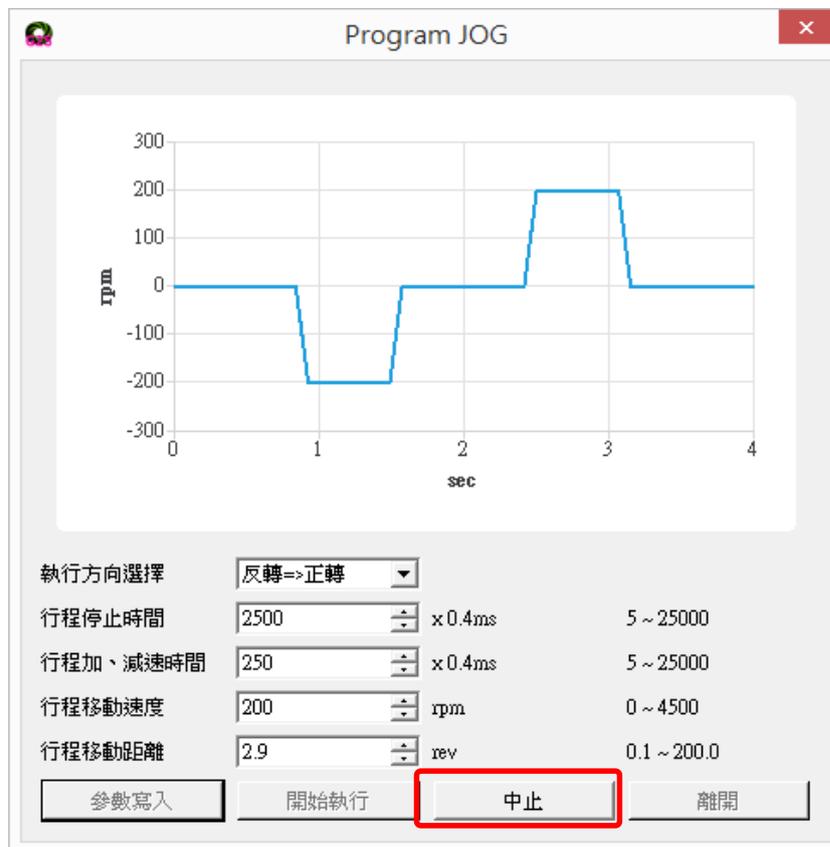
运转模式将呈现图像显示。



3. 按下【开始执行】，开始执行 Program JOG (伺服进入 Servo ON 状态)



4. 按下【中止】，結束 Program JOG (伺服回到 Servo OFF 状态)



Chap 5 控制机能

5-1 控制模式选择	5-2
5-2 位置模式	5-3
5-2-1 外部脉波命令模式	5-10
5-2-2 内部位置命令模式	5-14
5-2-3 电子齿轮比	5-19
5-2-4 位置命令加减速机能	5-27
5-2-5 位置命令方向定义	5-32
5-2-6 脉波误差量清除	5-32
5-2-7 原点复归	5-33
5-2-8 位置模式的转矩限制	5-48
5-2-9 其他位置控制机能	5-52
5-3 其他机能	5-54
5-3-1 数字输入/输出接点机能规划	5-54
5-3-2 控制模式切换	5-64
5-3-3 接点辅助机能	5-64
5-3-4 刹车模式	5-65
5-3-5 机械刹车时序	5-66
5-3-6 CW/CCW 驱动禁止	5-68
5-3-7 外部回生电阻的选用	5-70
5-3-8 风扇运转设定	5-72
5-3-9 低电压保护	5-72
5-3-10 绝对值编码器	5-74
5-3-11 编码器信号分周输出	5-77
5-3-12 参数重置	5-79
5-3-13 紧急停止(EMC)功能	5-80

5-1 控制模式选择

本装置提供外部位置、内部位置与通讯控制模式，除了操作单一控制模式，也可使用混合模式来开关模式，使用混合模式时，请使用数字输入接点 MDC1 来开关模式。以下为控制模式选择参数说明。

Cn001 控制模式选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
2	--	0 ~ D	电源重置	0001H

设定说明:

设定	说明
2	外部位置控制
6	内部位置控制
A	内部位置【MDC1=OFF】 ↔ 外部位置【MDC1=ON】

- 此参数不受 Cn029 出厂重置。

5-2 位置模式

位置模式应用于需要精密定位的系统上，例如：各式加工机、产业机械等，本装置的位置模式命令有两种输入模式：

1. 外部脉波命令输入模式是接收上位控制器输出的脉波命令来达成定位功能。
2. 内部位置命令模式是用户将位置命令值设于三十二组命令缓存器(Pn401~Pn496)，再规划数字输入接点 POS1~POS5 来切换相对的位置命令。

用户依照欲使用的模式设定 Cn001(控制模式选择)，设定方式如下：

Cn001 控制模式选择

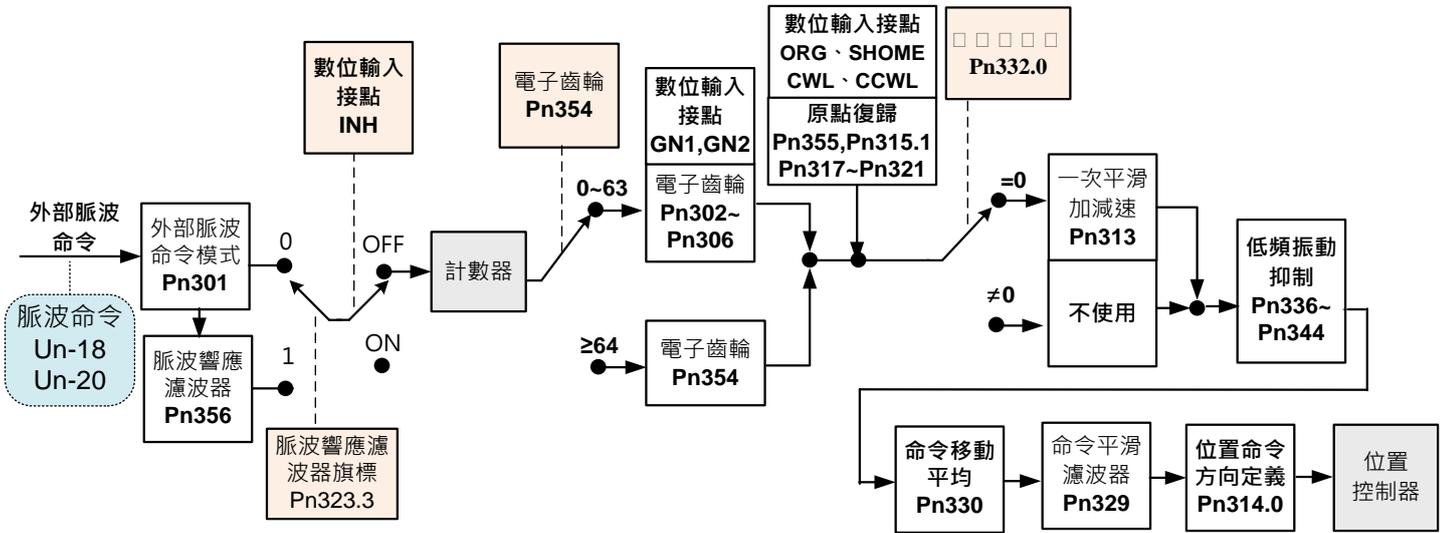
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
2	--	0 ~ A	电源重置	0001H

设定说明：

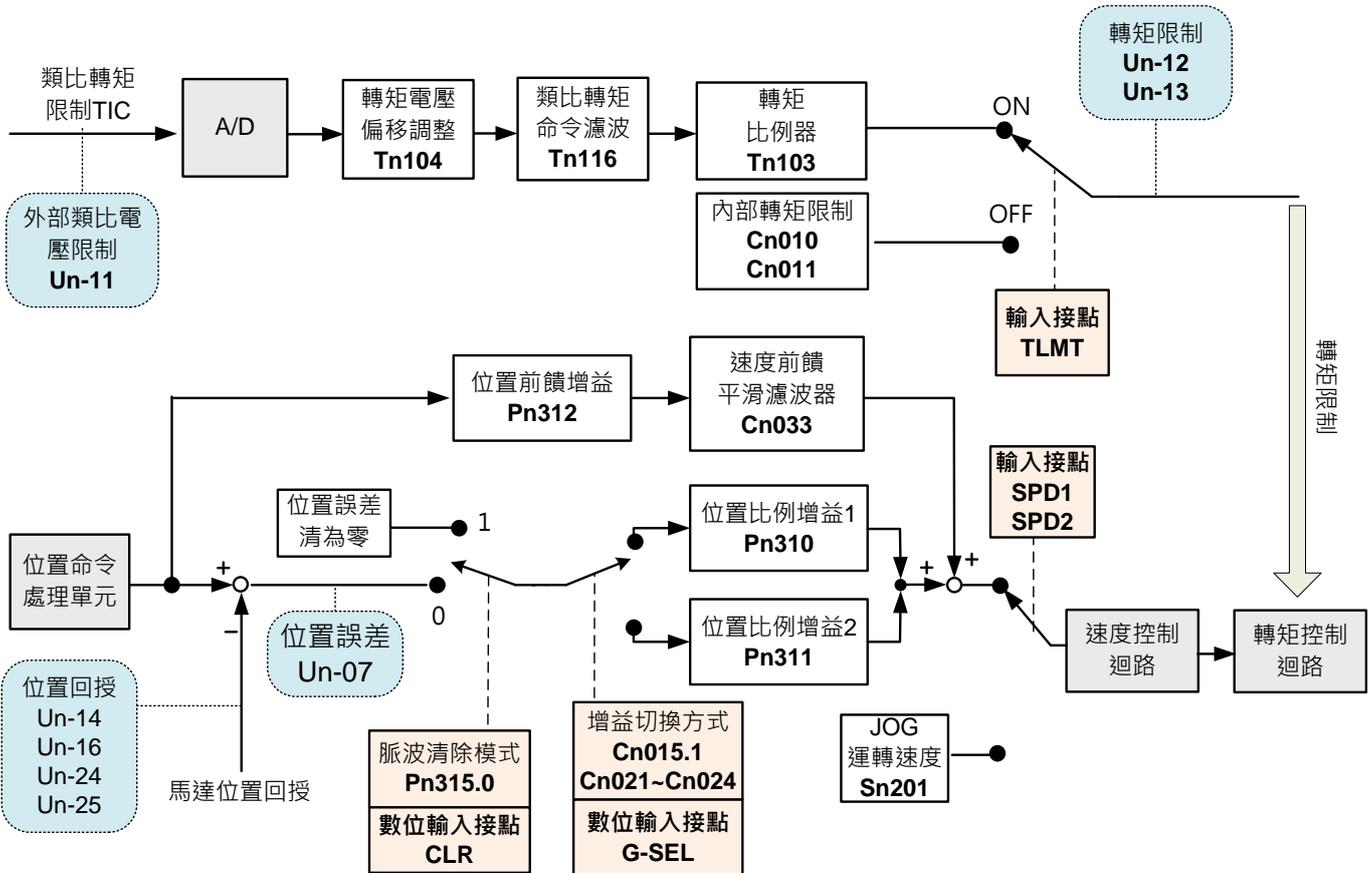
设定	说明
2	外部位置控制(外部脉波命令)
6	内部位置控制(内部位置命令)
A	内部/外部位置切换

位置回路控制方块图如下图所示，各方块详细机能在后面章节说明。

外部位置命令处理单元



外部位置控制器

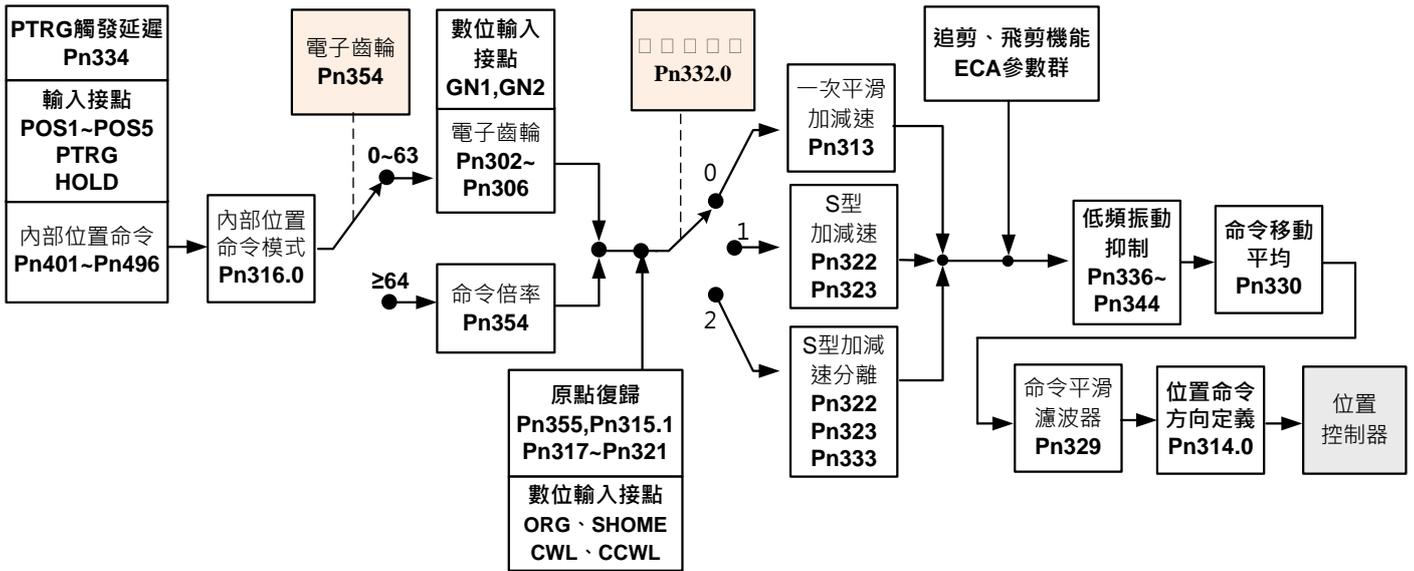


参数	说明	设定范围	单位	生效方式	相关章节
Cn001	控制模式选择	2: 外部位置控制	--	电源重置	5-2
Cn010	第一段 CCW 方向转矩命令限制值	0 ~ 300	%	设定后生效	5-2-8
Cn011	第一段 CW 方向转矩命令限制值	0 ~ 300	%	设定后生效	5-2-8
Pn301.0	位置脉波命令型式选择	0 ~ 3	--	电源重置	5-2-1
Pn301.1	位置脉波命令逻辑选择	0 ~ 1	--	电源重置	5-2-1
Pn301.2	驱动禁止命令接收选择	0 ~ 1	--	电源重置	5-2-1
Pn301.3	位置脉波命令滤波宽度选择	0 ~ 7	--	电源重置	5-2-1
Pn302	电子齿轮比分子 1	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn303	电子齿轮比分子 2	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn304	电子齿轮比分子 3	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn305	电子齿轮比分子 4	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn306	电子齿轮比分母	1 ~ 536870912	--	电源重置	5-2-3
Pn307	定位完成判定值	0 ~ 41943040	pulse	设定后生效	5-2-9
Pn313	内/外部位置命令一次平滑加减速时间常数	0 ~ 10000	ms	电源重置	5-2-4
Pn314.0	旋转方向选择(从马达负载端看)	0 ~ 1	--	电源重置	5-2-5
Pn315.0	脉波误差量清除模式	0 ~ 2	--	设定后生效	5-2-6
Pn315.1	原点复归偏移方式设定	0 ~ 1	--	设定后生效	5-2-7
Pn317.0	原点复归启动后, 原点寻找方向及选择原点参考点设定	0 ~ 5	--	设定后生效	5-2-7
Pn317.1	找到原点参考点后, 寻找机械原点之移动方式设定	0 ~ 2	--	设定后生效	5-2-7
Pn317.2	原点复归启动模式设定	0 ~ 2	--	设定后生效	5-2-7
Pn317.3	找到机械原点之后之停止模式设定	0 ~ 1	--	设定后生效	5-2-7
Pn318	原点复归第一段高速	1 ~ 额定转速	rpm	设定后生效	5-2-7

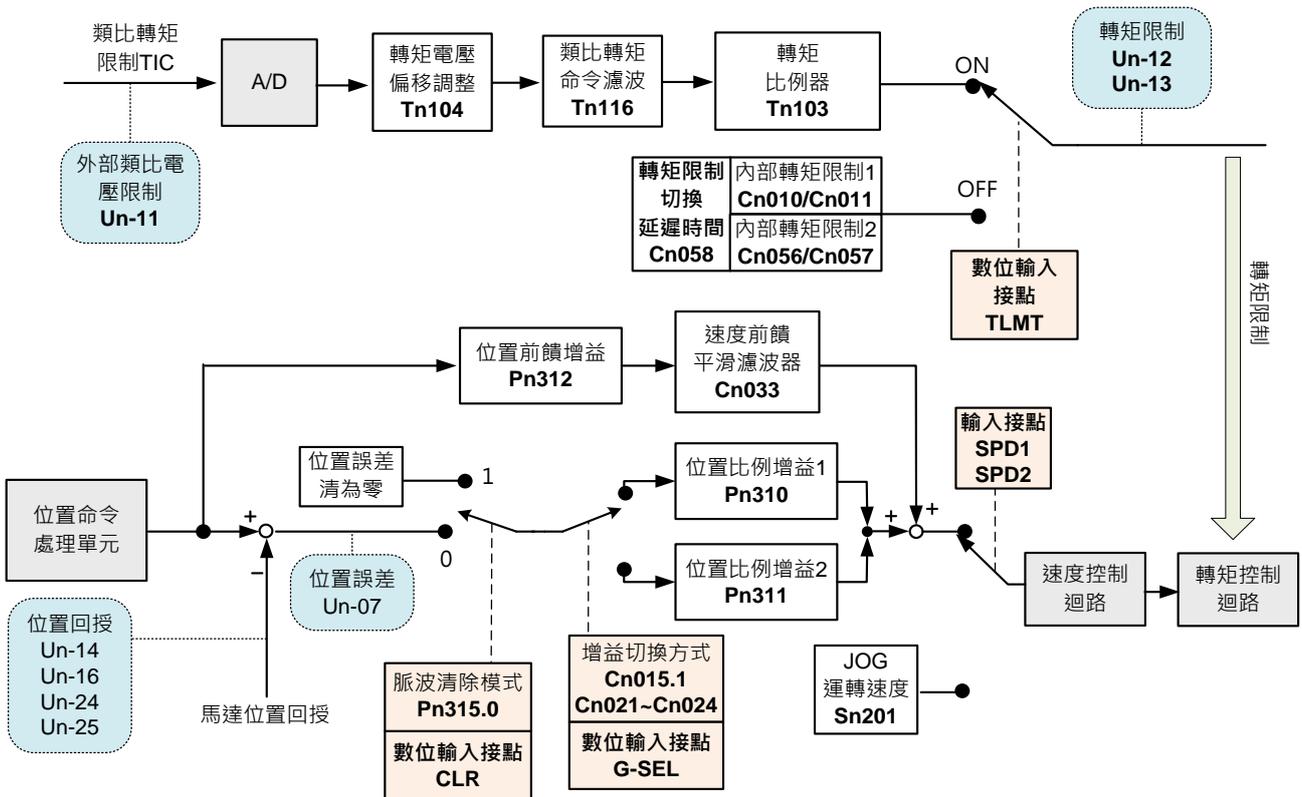
参数	说明	设定范围	单位	生效方式	相关章节
Pn319	原点复归第二段低速	1 ~ 额定转速	rpm	设定后生效	5-2-7
Pn320	原点复归偏移圈数	-30000 ~ 30000	rev	设定后生效	5-2-7
Pn321	原点复归偏移脉波数	依编码器有所不同	pulse	设定后生效	5-2-7
Pn329	脉波命令平滑滤波器	0 ~ 2500	2ms	电源重置	5-2-4
Pn330	脉波命令移动滤波器	0 ~ 250	0.4ms	设定后生效	5-2-4
Pn332.3	脉波响应滤波器旗标	0 ~ 1	--	设定后生效	5-2-1
Pn354	单圈脉波命令功能	依编码器有所不同	pulse	电源重置	5-2-3
Pn355	原点复归功能运行模式	0 ~ 37	--	设定后生效	5-2-7
Pn356	脉波响应滤波器	1 ~ 1000	Hz	设定后生效	5-2-1

注：上述并不列出伺服增益调整相关参数，增益调整相关参数请参阅 [【6 伺服增益调整】](#)

内部位置命令处理单元



内部位置控制器



参数	说明	设定范围	单位	生效方式	相关章节
Cn001	控制模式选择	6: 内部位置控制	--	电源重置	5-2
Cn010	第一段 CCW 方向转矩命令限制值	0 ~ 300	%	设定后生效	5-2-8
Cn011	第一段 CW 方向转矩命令限制值	0 ~ 300	%	设定后生效	5-2-8
Cn056	第二段 CCW 方向转矩命令限制值	0 ~ 300	%	设定后生效	5-2-8
Cn057	第二段 CW 方向转矩命令限制值	0 ~ 300	%	设定后生效	5-2-8
Cn058	第一段转矩限制切换到第二段转矩限制的延迟时间	0 ~ 32767	4ms	设定后生效	5-2-8
Pn301.2	驱动禁止命令接收选择	0 ~ 1	--	电源重置	5-2-1
Pn302	电子齿轮比分子 1	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn303	电子齿轮比分子 2	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn304	电子齿轮比分子 3	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn305	电子齿轮比分子 4	1 ~ 536870912	--	设定后生效	5-2-3
Pn306	电子齿轮比分母	1 ~ 536870912	--	电源重置	5-2-3
Pn307	定位完成判定值	0 ~ 41943040	pulse	设定后生效	5-2-9
Pn313	内/外位置命令一次平滑加减速时间常数	0 ~ 10000	ms	电源重置	5-2-4
Pn314.0	旋转方向选择(从马达负载端看)	0 ~ 1	--	电源重置	5-2-5
Pn315.0	脉波误差量清除模式	0 ~ 2	--	设定后生效	5-2-6
Pn315.1	原点复归偏移方式设定	0 ~ 1	--	设定后生效	5-2-7
Pn316.0	内部位置命令模式	0 ~ 1	--	电源重置	5-2-2
Pn317.0	原点复归启动后, 原点寻找方向及选择原点参考点设定	0 ~ 5	--	设定后生效	5-2-7
Pn317.1	找到原点参考点后, 寻找机械原点之移动方式设定	0 ~ 2	--	设定后生效	5-2-7
Pn317.2	原点复归启动模式设定	0 ~ 2	--	设定后生效	5-2-7
Pn317.3	找到机械原点后之停止模式设定	0 ~ 1	--	设定后生效	5-2-7
Pn318	原点复归第一段高速	1 ~ 额定转速	rpm	设定后生效	5-2-7

参数	说明	设定范围	单位	生效方式	相关章节
Pn319	原点复归第二段低速	1 ~ 额定转速	rpm	设定后生效	5-2-7
Pn320	原点复归偏移圈数	-30000 ~ 30000	rev	设定后生效	5-2-7
Pn321	原点复归偏移脉波数	依编码器有所不同	pulse	设定后生效	5-2-7
Pn322	内部位置命令 S 型加减速平滑常数 (TSL)	0 ~ 5000	0.4ms	设定后生效	5-2-4
Pn323	内部位置命令 S 型加减速常数 (TACC)	1 ~ 5000	0.4ms	设定后生效	5-2-4
Pn329	脉波命令平滑滤波器	0 ~ 2500	2ms	电源重置	5-2-4
Pn330	脉波命令移动滤波器	0 ~ 250	0.4ms	设定后生效	5-2-4
Pn332.0	内部位置命令加减速方式	0 ~ 2	--	设定后生效	5-2-4
Pn333	内部位置命令 S 型减速常数(TDEC)	1 ~ 5000	0.4ms	设定后生效	5-2-4
Pn334	PTRG 触发之延迟时间参数	0 ~ 2500	4ms	设定后生效	5-2-2
Pn354	内部位置命令倍率	依编码器有所不同	pulse	电源重置	5-2-3
Pn355	原点复归功能运行模式	0 ~ 37	--	设定后生效	5-2-7
Pn401 ~ Pn496	第 1~32 组				
	内部位置命令-圈数	-16000 ~ 16000	rev	设定后生效	5-2-2
	内部位置命令-脉波数	-8388608 ~ 8388608	pulse	设定后生效	5-2-2
	内部位置命令-移动速度	0 ~ 2*额定转速	rpm	设定后生效	5-2-2

注：上述并不列出伺服增益调整相关参数，增益调整相关参数请参阅【[6 伺服增益调整](#)】

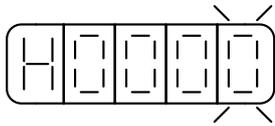
5-2-1 外部脉波命令模式

此模式的脉波命令是由外部装置提供，共有三种脉波型式可供选择，各脉波型式也可规划为正或负逻辑，用户依照外部输入脉波命令型式设定相对应的型式，设定方式如下：

Pn301.0 位置脉波命令型式选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 3	电源重置	0301H

设定说明：



设定	说明
0	脉波(pulse) + 符号(Sign)
1	正转(CCW) + 反转(CW)脉波
2	A 相 + B 相脉波 * 2
3	A 相 + B 相脉波 * 4

设定说明：可选择滤波平滑时间。

位置脉波命令型式	正逻辑		负逻辑	
	正转命令	反转命令	正转命令	反转命令
脉波(pulse) + 符号(Sign)				
正转(CCW) + 反转(CW)脉波				
A 相 + B 相脉波				

脉波命令输入接口有两种分别为开集极(Open collector)及差动(Line driver), 接线方式请

参考【2-2-1 CN1 控制信号端子说明】, 请依据以下时序规格输入脉波命令。

脉波命令形式	脉波命令时序图	时间规格
脉波(pulse) + 符号(Sign)		差动输入: $t1, t2 \leq 0.1\mu s$ $t3 > 3\mu s$ $\tau \leq 1.0\mu s$ $(\tau/T) \leq 50\%$ 开集极输入: $t1, t2 \leq 0.2\mu s$ $t3 > 3\mu s$ $\tau \leq 2.0\mu s$ $(\tau/T) \leq 50\%$
正转(CCW) + 反转(CW)脉波		差动输入: $t1, t2 \leq 0.1\mu s$ $t3 > 3\mu s$ $\tau \leq 1.0\mu s$ $(\tau/T) \leq 50\%$ 开集极输入: $t1, t2 \leq 0.2\mu s$ $t3 > 3\mu s$ $\tau \leq 2.0\mu s$ $(\tau/T) \leq 50\%$
A相+ B相脉波		差动输入: $t1, t2 \leq 0.1\mu s$ $\tau \leq 1.0\mu s$ $(\tau/T) \leq 50\%$ 开集极输入: $t1, t2 \leq 0.2\mu s$ $\tau \leq 2.0\mu s$ $(\tau/T) \leq 50\%$

本装置提供一个数字输入接点 **INH**, 当此接点动作频率波命令输入禁止, 表示本装置不再接收任何脉波命令, 说明如下:

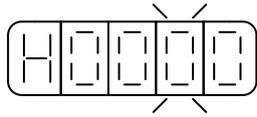
输入接点 INH	说明	控制模式
OFF (开关不动作)	正常接收脉波命令	Pe
ON (开关动作)	不再接收任何脉波命令	

注)驱动器生效逻辑, 请参阅【5-3-1 数字输入/输出接点机能规划】来设定。

Pn301.1 位置脉波命令逻辑选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0301H

设定说明:

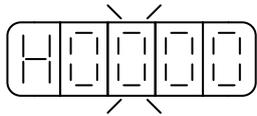


设定	说明
0	正逻辑
1	负逻辑

Pn301.2 驱动禁止命令接收选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0301H

设定说明:

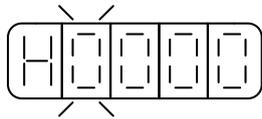


设定	说明
0	驱动禁止发生后，继续纪录位置命令输入量。
1	驱动禁止发生后，忽略位置命令输入量。

Pn301.3 位置脉波命令滤波宽度选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	0 ~ 7	电源重置	0301H

设定说明:



设定	说明	设定	说明
0	4500KHz	4	370KHz
1	2500KHz	5	190KHz
2	1200KHz	6	90KHz
3	750KHz	7	40KHz

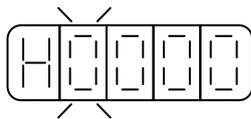
本装置提供一个脉波响应滤波器，调整脉波命令响应，数值愈大，响应愈快，建议数值为位置回路增益的 2 倍。

Pn332.3 脉波响应滤波器旗标

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	设定后生效	0329H

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0329H	0	--	0	--	--

设定说明：



设定	说明
0	除能脉波响应滤波器
1	致能脉波响应滤波器，并依照 Pn356 设定值运行

Pn356 脉波响应滤波器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
40	Hz	1 ~ 1000	设定后生效	0344H

设定说明：调整脉波命令响应，数值愈大，响应愈快

※建议数值为位置回路增益的 2 倍

5-2-2 内部位置命令模式

此模式的命令来源是三十二组命令缓存器(**Pn401~Pn496**)，配合规划数字输入接点**POS1~POS5**来切换相对应的位置命令，每组位置命令搭配一个移动速度缓存器来设定此组位置命令的移动速度，如下表所示：

位置命令	POS5	POS4	POS3	POS2	POS1	位置命令参数		移动速度参数
						圈数	脉波数	
P1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	圈数	Pn401	Pn403
						脉波数	Pn402	
P2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	圈数	Pn404	Pn406
						脉波数	Pn405	
P3	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	圈数	Pn407	Pn409
						脉波数	Pn408	
P4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	圈数	Pn410	Pn412
						脉波数	Pn411	
P5	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	圈数	Pn413	Pn415
						脉波数	Pn414	
P6	OFF	OFF	ON	OFF	ON	圈数	Pn416	Pn418
						脉波数	Pn417	
P7	OFF	OFF	ON	ON	OFF	圈数	Pn419	Pn421
						脉波数	Pn420	
P8	OFF	OFF	ON	ON	ON	圈数	Pn422	Pn424
						脉波数	Pn423	
P9	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	圈数	Pn425	Pn427
						脉波数	Pn426	
P10	OFF	ON	OFF	OFF	ON	圈数	Pn428	Pn430
						脉波数	Pn429	
P11	OFF	ON	OFF	ON	OFF	圈数	Pn431	Pn433
						脉波数	Pn432	
P12	OFF	ON	OFF	ON	ON	圈数	Pn434	Pn436
						脉波数	Pn435	
P13	OFF	ON	ON	OFF	OFF	圈数	Pn437	Pn439
						脉波数	Pn438	
P14	OFF	ON	ON	OFF	ON	圈数	Pn440	Pn442
						脉波数	Pn441	
P15	OFF	ON	ON	ON	OFF	圈数	Pn443	Pn445
						脉波数	Pn444	
P16	OFF	ON	ON	ON	ON	圈数	Pn446	Pn448
						脉波数	Pn447	
P17	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	圈数	Pn449	Pn451
						脉波数	Pn450	

位置命令	POS5	POS4	POS3	POS2	POS1	位置命令参数		移动速度参数
						圈数	脉波数	
P18	ON	OFF	OFF	OFF	ON	圈数	Pn452	Pn454
						脉波数	Pn453	
P19	ON	OFF	OFF	ON	OFF	圈数	Pn455	Pn457
						脉波数	Pn456	
P20	ON	OFF	OFF	ON	ON	圈数	Pn458	Pn460
						脉波数	Pn459	
P21	ON	OFF	ON	OFF	OFF	圈数	Pn461	Pn463
						脉波数	Pn462	
P22	ON	OFF	ON	OFF	ON	圈数	Pn464	Pn466
						脉波数	Pn465	
P23	ON	OFF	ON	ON	OFF	圈数	Pn467	Pn469
						脉波数	Pn468	
P24	ON	OFF	ON	ON	ON	圈数	Pn470	Pn472
						脉波数	Pn471	
P25	ON	ON	OFF	OFF	OFF	圈数	Pn473	Pn475
						脉波数	Pn474	
P26	ON	ON	OFF	OFF	ON	圈数	Pn476	Pn478
						脉波数	Pn477	
P27	ON	ON	OFF	ON	OFF	圈数	Pn479	Pn481
						脉波数	Pn480	
P28	ON	ON	OFF	ON	ON	圈数	Pn482	Pn484
						脉波数	Pn483	
P29	ON	ON	ON	OFF	OFF	圈数	Pn485	Pn487
						脉波数	Pn486	
P30	ON	ON	ON	OFF	ON	圈数	Pn488	Pn490
						脉波数	Pn489	
P31	ON	ON	ON	ON	OFF	圈数	Pn491	Pn493
						脉波数	Pn492	
P32	ON	ON	ON	ON	ON	圈数	Pn494	Pn496
						脉波数	Pn495	

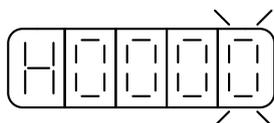
内部位置命令 = 圈数 * 编码器分辨率 + 脉波数。

内部位置命令模式依 **Pn316.0** 可选择绝对型和相对型两种定位型式，设定如下：

Pn316.0 内部位置命令模式

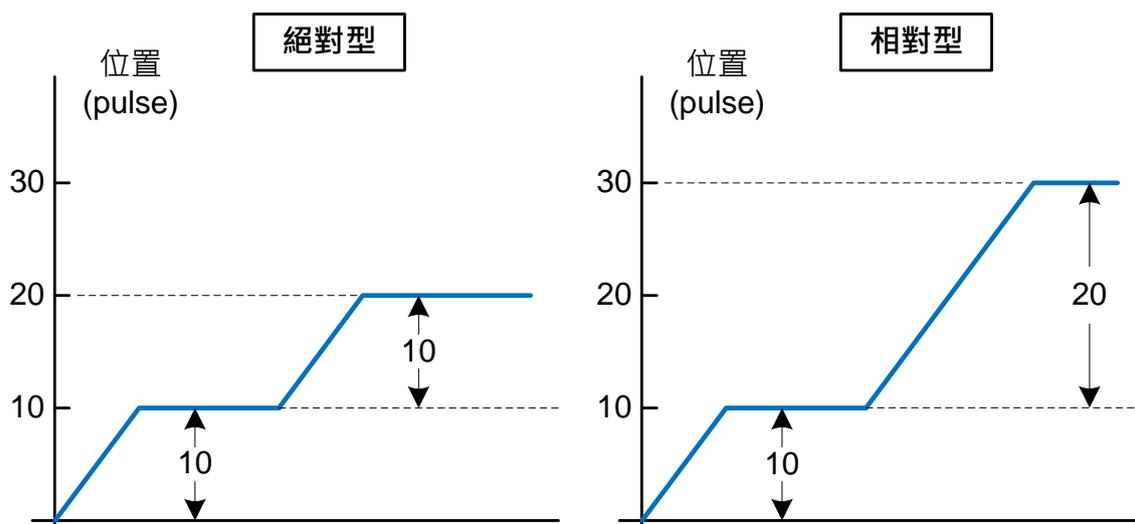
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0326H

设定说明：



设定	说明
0	绝对型定位
1	相对型定位

分别在绝对型及相对型定位模式下，先下 10pulse 位置命令之后，再下 20pulse 命令，位置路径差异图如下：



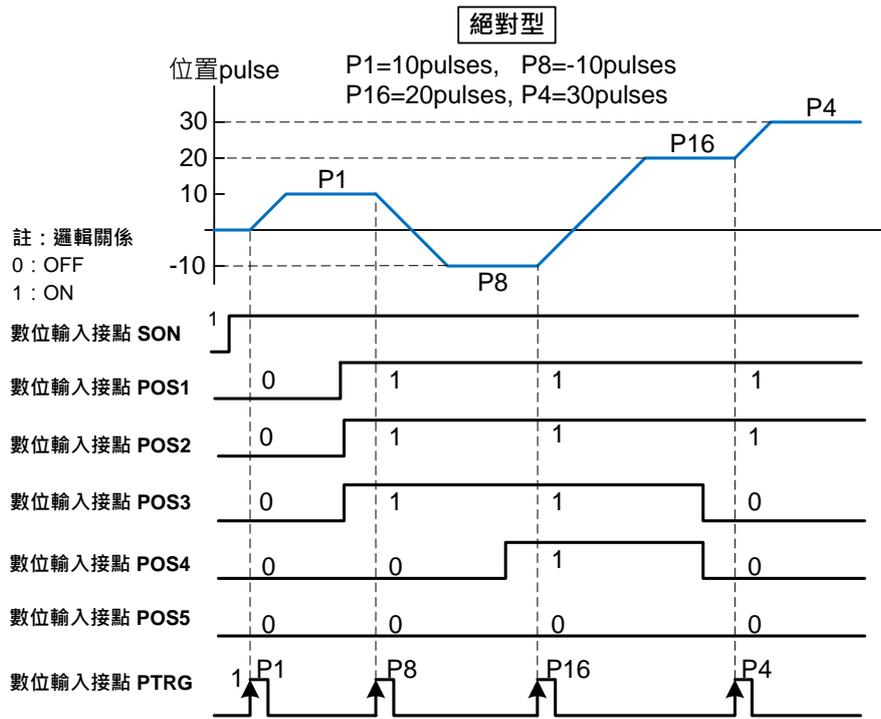
DI – PTRG 功能，触发时间亦可进行时间延迟，设定如下：

Pn334 PTRG 触发之延迟时间参数

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	4ms	0 ~ 2500	设定后生效	032BH

设定说明：触发 PTRG 后，延迟所设定时间后，马达才开始转动。

当用户利用数字输入接点 **POS1~POS5** 选择相对应的位置命令后，必须触发数字输入接点 **PTRG** 后，本装置才会正式接受此位置命令，马达开始运转，请参考下面时序图：

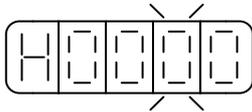


若是在位置移动过程中想暂停马达运转，只要触发数字输入接点 **PHOLD**，马达会减速停止

Pn316.1 内部位置命令暂停(PHOLD)程序选择

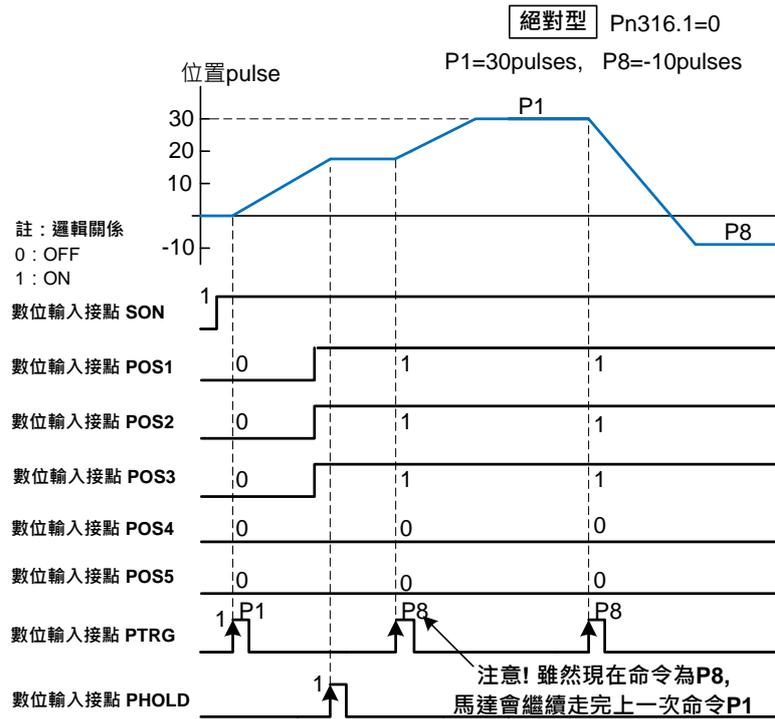
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0316H

设定说明：

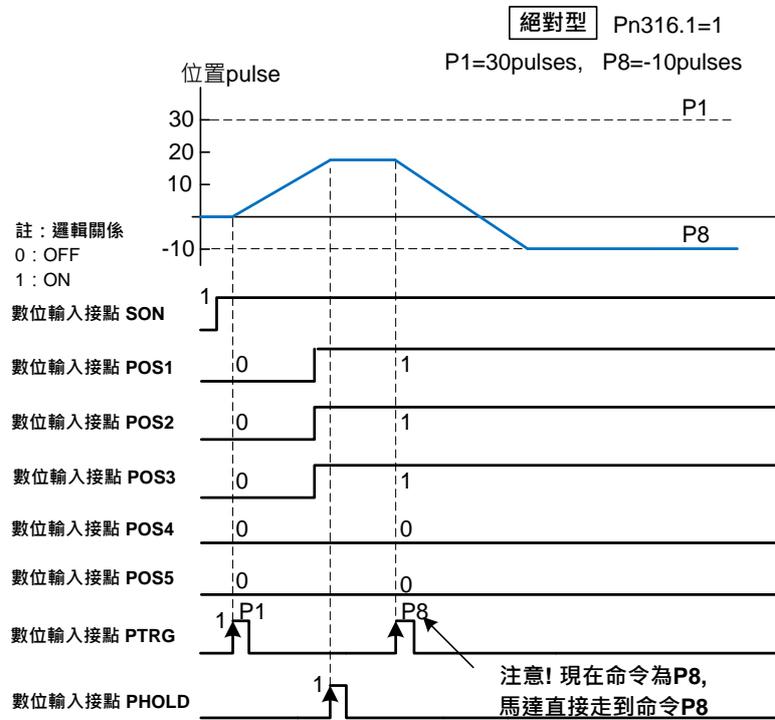


设定	说明
0	数字输入接点 PHOLD 动作后，当 PTRG 再次触发时，马达会继续完成 PHOLD 触发前之内部位置命令。
1	数字输入接点 PHOLD 动作后，当 PTRG 再次触发时，马达会立即依当时所选择的内部位置命令运转。

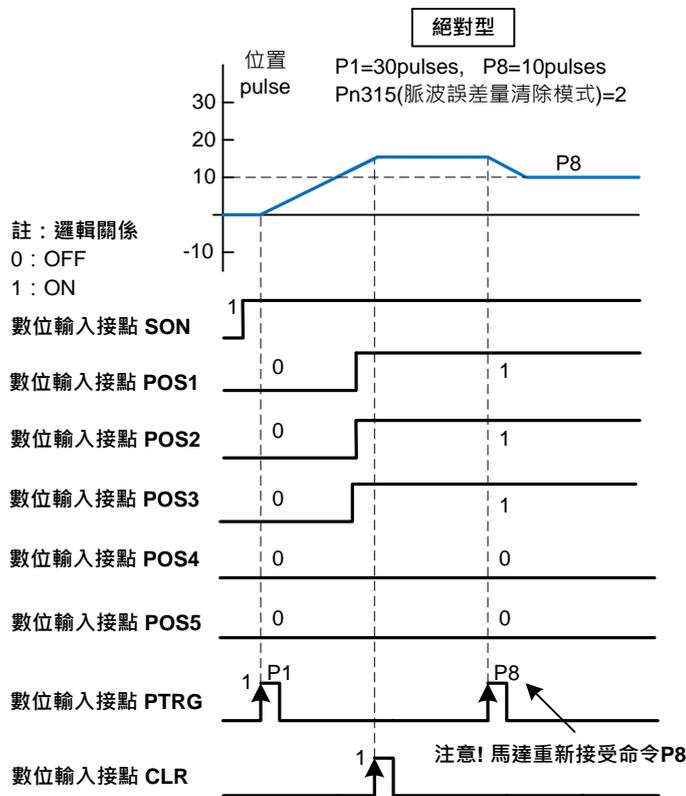
当 Pn316.1=0 时，数字输入接点 **PTRG** 再次触发时，马达会继续运转完剩余的脉波命令，到达数字输入接点 **PHOLD** 触发前所下达的目标位置，请参考下面时序图：



当 Pn316.1=1 时，当 **PTRG** 再次触发时，马达会立即依当时所选择的内部位置命令运转，请参考下面时序图：



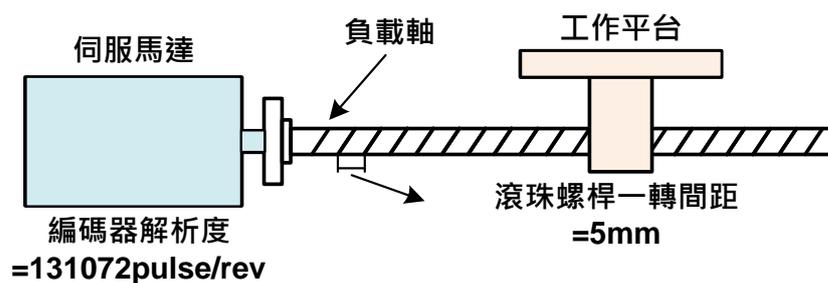
若是在位置移动过程中想忽略此位置命令并停止马达，只要触发数字输入接点 **CLR** (**Pn315.0** 必须设成 **1** 或 **2**，请参考【5-2-7 脉波误差量清除】设定)，马达会立即停止，而尚未执行完的脉波命令会被清除，当数字输入接点 **PTRG** 再次触发时，马达会依当时数字输入接点 **POS1~POS5** 所选择的位置命令运转，请参考下面时序图：



5-2-3 电子齿轮比

用户透过电子齿轮比可以定义输入到本装置的单位脉波命令使传动装置移动任意距离，上位控制器所产生的脉波命令不需考虑传动系统的齿轮比、减速比或是马达编码器脉波数，说明如下：

下图为伺服马达驱动滚珠螺杆传动装置，若要使工作平台移动 10mm，上位控制器需下达伺服驱动器多少脉波命令？



不使用电子齿轮比机能	使用电子齿轮比机能
<p>1. 滚珠螺杆转一圈工作平台会移动 5mm。</p> <p>2. 若想使工作平台移动 10mm，则需要旋转滚珠螺杆 $10\text{mm} \div 5\text{mm/rev} = 2$ 转。</p> <p>3. 而 131072 pulse 命令会使马达转一圈。</p> <p>4. 因此上位控制器需下达 $131072\text{pulse/rev} \times 2\text{ rev} = 262144\text{pulse}$ 命令。</p> <p>→每次移动前上位控制必须依上述步骤计算脉波命令。</p>	<p>→先设定电子齿轮比(假设定义 1 脉波命令移动 1um，电子齿轮比设定方式下面章节详述)</p> <p>1. 由于 1 脉波命令移动 1um。</p> <p>2. 若想使工作平台移动 10mm，则上位控制器需下达 $10\text{mm} \div 1\text{um/pulse} = 10000\text{pulse}$ 命令。</p> <p>→只要先定义 1 脉波命令移动距离和电子齿轮比，上位控制就可以很容易决定脉波命令。</p>

东元伺服提供两种方法进行电子齿轮比设定：

(1) 直接设定单圈之脉波命令数量 — Pn354

(2) 利用电子齿轮比分子与电子齿轮比分母 — Pn302~Pn306

上述两种方法透过参数 Pn354、数字输入接点 GN1 与 GN2 进行设定与切换：

Pn354	GN1	GN2	单圈之脉波命令数量
≥ 64	-	-	Pn354
0~63	OFF	OFF	编码器分辨率 * Pn306 / Pn302
0~63	OFF	ON	编码器分辨率 * Pn306 / Pn303
0~63	ON	OFF	编码器分辨率 * Pn306 / Pn304
0~63	ON	ON	编码器分辨率 * Pn306 / Pn305

电子齿轮比设定方法 (1) – 直接设定单圈之脉波命令数量

1. 了解整体系统规格

在决定电子齿轮比必须先得到系统规格，例如：减速比、齿轮比、负载轴心一转移动量、滚轮直径，请参考【1-1-2 伺服马达机种确认】。

2. 定义一脉波命令移动距离

定义上位控制器下达一脉波命令时，传动装置会移动的距离。例如：当一脉波命令移动 1um

3. 计算单圈脉波命令

※ 如果马达与负载轴之间的减速比为 $\frac{n}{m}$ (m 代表马达旋转圈数, n 代表负载轴旋转圈数), 依照以下公式计算单圈脉波命令。

$$\text{單圈脈波命令} = \frac{\text{負載軸轉一圈使負載移動的距離}}{\text{一脈波命令移動距離}} \times \frac{n}{m}$$

直接将单圈脉波命令数量需求输入至 Pn354

单圈脉波命令功能即可

Pn354 单圈脉波命令功能/内部位置命令倍率

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	pulse	因编码器而定 0 ~ 10000: 2500ppr 编码器 0 ~ 32768: 15bit 编码器 0 ~ 131072: 17bit 编码器 0 ~ 8388608: 23bit 编码器 注: 0~63 表示不使用	电源重置	0342H/0343H

设定说明：外部脉波模式：马达旋转一圈所需的脉波命令，当设定 ≥ 64 之数值时，单圈脉波命令功能开启，Pn302~Pn306 电子齿轮比功能无效。

内部位置模式：内部位置命令移动的倍率，当设定 ≥ 64 之数值时，内部位置命令倍率开启，Pn302~Pn306 电子齿轮比功能无效。

电子齿轮比设定方法 (2) – 利用电子齿轮比分子与电子齿轮比分母

1. 了解整体系统规格

在决定电子齿轮比必须先得到系统规格，例如：减速比、齿轮比、负载轴心一转移动量、滚轮直径以及马达编码器一转脉波数，请参考【1-1-2 伺服马达机种确认】。

2. 定义一脉波命令移动距离

定义上位控制器下一脉波命令时，传动装置会移动的距离。例如：当一脉波命令移动 1um 时，如果上位控制器下达 2000 个脉波命令，传动装置会移动 2000pulse × 1um/pulse = 2mm (前提为电子齿轮比必须设定正确)。

3. 计算电子齿轮比

※ 如果马达与负载轴之间的减速比为 $\frac{n}{m}$ (m 代表马达旋转圈数，n 代表负载轴旋转圈数)，则电子齿轮比公式如下：

$$\text{电子齿轮比} = \frac{\text{馬達編碼器解析度}}{\text{負載軸轉一圈使負載移動的距離} \div \text{一脈波命令移動距離}} \times \frac{m}{n}$$

※ 通讯型编码器 15/17/23bits，其一转脉波数为 2 的[bits]次方。

- EX:** 1. 17bits 编码器其一转脉波数 = $2^{17} = 131072$
 2. 23bits 编码器其一转脉波数 = $2^{23} = 8388608$

4. 电子齿轮比参数设定

Pn354 单圈脉波命令功能/内部位置命令倍率

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	pulse	0 ~ 10000: 2500ppr 编码器 0 ~ 32768: 15bit 编码器 0 ~ 131072: 17bit 编码器 0 ~ 8388608: 23bit 编码器	电源重置	0341H/0342H

设定说明：若预使用 Pn302~Pn306 之功能时，请将 Pn354 = 0 ~ 63。

Pn302 电子齿轮比分子 1

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	1 ~ 536870912	设定后生效	0302H/0303H

Pn303 电子齿轮比分子 2

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	1 ~ 536870912	设定后生效	0304H/0305H

Pn304 电子齿轮比分子 3

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	1 ~ 536870912	设定后生效	0306H/0307H

Pn305 电子齿轮比分子 4

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	1 ~ 536870912	设定后生效	0308H/0309H

Pn306 电子齿轮比分母

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	1 ~ 536870912	电源重置	030AH/030BH

设定说明：设定 Pn306(电子齿轮比分母)再配合数字输入接点 GN1、GN2 所选择的电子齿轮比分子，所得到的电子齿轮比必须符合下列条件，否则本装置无法正常运行。

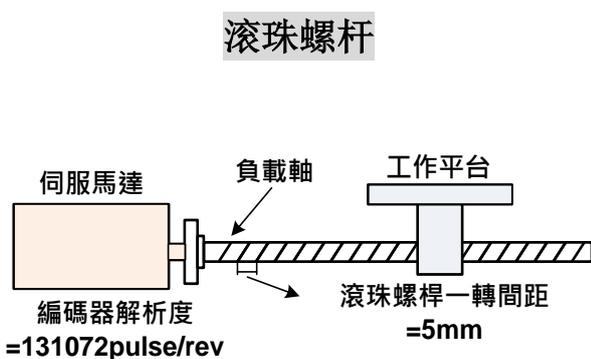
$$\frac{1}{1000} \leq \text{電子齒輪比} \leq 32000$$

本装置提供四组电子齿轮比分子，利用数字输入接点 **GN1**、**GN2** 来切换到目前需要的电子齿轮比分子，请参考下表：

输入接点 GN2	输入接点 GN1	电子齿轮比分子	电子齿轮比分母
OFF (开关不动作)	OFF (开关不动作)	电子齿轮比分子 1(Pn302)	电子齿轮比分母(Pn306)
OFF (开关不动作)	ON (开关动作)	电子齿轮比分子 2(Pn303)	电子齿轮比分母(Pn306)
ON (开关动作)	OFF (开关不动作)	电子齿轮比分子 3(Pn304)	电子齿轮比分母(Pn306)
ON (开关动作)	ON (开关动作)	电子齿轮比分子 4(Pn305)	电子齿轮比分母(Pn306)

注)驱动器生效逻辑，请参阅 [【5-3-1 数字输入/输出接点机能规划】](#) 来设定。

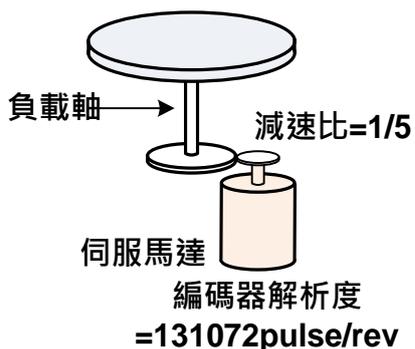
电子齿轮比设定步骤范例

传动系统	设定步骤				
 <p>滾珠螺桿</p> <p>伺服馬達 編碼器解析度 =131072pulse/rev</p> <p>負載軸</p> <p>工作平台</p> <p>滾珠螺桿一轉間距 =5mm</p>	<p>方法 1：直接设定单圈之脉波命令数量</p> <ol style="list-style-type: none"> 了解整体系统规格： 负载轴心(滚珠螺杆)一转移动量=5mm/rev 定义一脉波命令移动距离： 一脉波命令移动距离=1um 设定单圈脉波数 $\text{單圈脈波命令} = \frac{5\text{mm/rev}}{1\mu\text{m/pulse}} = 5000 \text{ pulse/rev}$ <p>方法 2：利用电子齿轮比分子与电子齿轮比分母</p> <ol style="list-style-type: none"> 了解整体系统规格： 负载轴心(滚珠螺杆)一转移动量=5mm 马达编码器分辨率=131072pulse 定义一脉波命令移动距离： 一脉波命令移动距离=1um 计算电子齿轮比： $\text{電子齒輪比} = \frac{131072\text{pulse/rev}}{5\text{mm/rev} \div 1\mu\text{m/pulse}} = \frac{131072}{5000}$ 电子齿轮比参数设定： <table border="1" data-bbox="917 1243 1348 1377"> <tr> <td>电子齿轮比分子</td> <td>131072</td> </tr> <tr> <td>电子齿轮比分母</td> <td>5000</td> </tr> </table> 	电子齿轮比分子	131072	电子齿轮比分母	5000
电子齿轮比分子	131072				
电子齿轮比分母	5000				

传动系统

设定步骤

分度盘



方法 1: 直接设定单圈之脉波命令数量

1. 了解整体系统规格:

減速比=1/5

负载轴心(分度盘)一转动量=360°

2. 定义一脉波命令移动距离:

一脉波命令移动距离=0.1°

3. 设定单圈脉波数

$$\text{單圈脈波命令} = \frac{360\text{deg/rev}}{0.1\text{deg/pulse}} \times \frac{1}{5} = 720 \text{ pulse/rev}$$

方法 2: 利用电子齿轮比分子与电子齿轮比分母

1. 了解整体系统规格:

減速比=1/5

负载轴心(分度盘)一转动量=360°

马达编码器分辨率=131072pulse

2. 定义一脉波命令移动距离:

一脉波命令移动距离=0.1°

3. 计算电子齿轮比:

$$\text{電子齒輪比} = \frac{131072\text{pulse/rev}}{360^\circ \div 0.1^\circ/\text{pulse}} \times \frac{5}{1} = \frac{655,360}{3600}$$

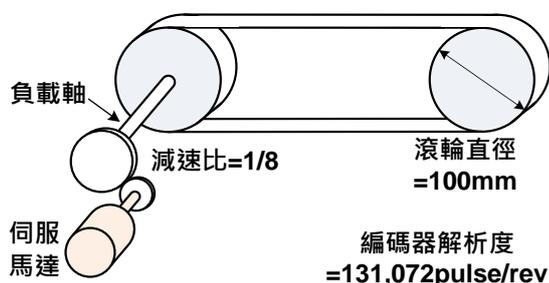
4. 电子齿轮比参数设定:

电子齿轮比分子	655360
电子齿轮比分母	3600

传动系统

设定步骤

传送带



方法 1: 直接设定单圈之脉波命令数量

了解整体系统规格:

减速比=1/8

负载轴心(滚轮)一转动量

$$= 3.14 \times 100\text{mm} = 314\text{mm}$$

2. 定义一脉波命令移动距离:

一脉波命令移动距离=10um

3. 计算电子齿轮比:

$$\text{單圈脈波命令} = \frac{314\text{mm/rev}}{1\text{um/pulse}} \times \frac{1}{8} = 3925 \text{ pulse/rev}$$

方法 2: 利用电子齿轮比分子与电子齿轮比分母

1. 了解整体系统规格:

减速比=1/8

负载轴心(滚轮)一转动量

$$= 3.14 \times 100\text{mm} = 314\text{mm}$$

马达编码器分辨率=131072pulse

2. 定义一脉波命令移动距离:

一脉波命令移动距离=10um

3. 计算电子齿轮比:

$$\text{電子齒輪比} = \frac{131072\text{pulse/rev}}{314\text{mm} \div 10\text{um/pulse}} \times \frac{8}{1} = \frac{1048576}{31400}$$

4. 电子齿轮比参数设定:

将电子齿轮比约分简化, 使分子和分母为均小于

8388608 的整数值。

电子齿轮比分子	131072
电子齿轮比分母	3925

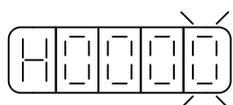
5-2-4 位置命令加减速机能

项次	加减速机能	外部脉波命令模式	内部位置命令模式
(1)	一次平滑加减速	Pn332.0 = 0 时开启 相关参数: Pn313	Pn332.0 = 0 时开启 相关参数: Pn313
(2)	S 型加减速	无	Pn332.0 = 1 时开启 相关参数: Pn322、Pn323
(3)	S 型加减速分离	无	Pn332.0 = 2 时开启 相关参数: Pn322、Pn323、Pn333
(4)	命令移动平均	不需设定, 直接启用 相关参数: Pn330	不需设定, 直接启用 相关参数: Pn330
(5)	命令平滑滤波	不需设定, 直接启用 相关参数: Pn329	不需设定, 直接启用 相关参数: Pn329

Pn332.0 内/外部位置命令加减速方式

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 2	确认后生效	0327H/0328H

设定说明:



设定	说明
0	使用位置命令一次平滑加减速
1	使用内部位置命令 S 型加减速(外部位置命令无此功能)
2	使用内部位置命令 S 型加减速分离(外部位置命令无此功能)

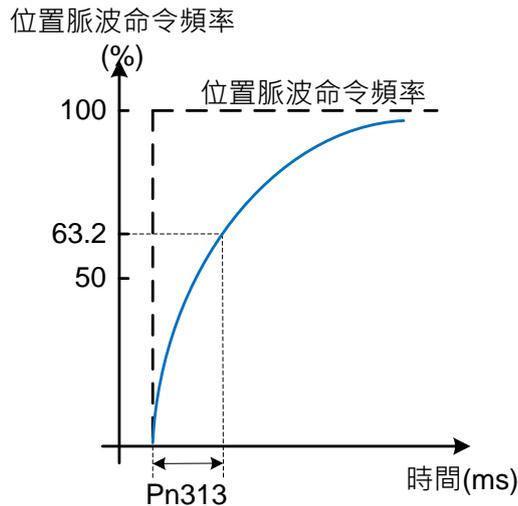
(1) 内/外部位置命令一次平滑加减速

使用内/外部位置命令一次平滑加减速机能会使原本固定频率的内/外部位置命令平滑化。

Pn313 内/外部位置命令一次平滑加减速时间常数

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	ms	0 ~ 10000	电源重置	0313H

设定说明: 会使原本固定频率的位置脉波命令平滑化。内/外部位置命令一次平滑加减速时间常数的定义为位置命令频率由零开始一次延迟上升到 63.2%外部位置脉波命令频率的时间。



设定范例：

(1) 若想在 30ms 到达 95%位置脉波命令频率输出，则

$$Pn313 = \frac{30(\text{ms})}{-\ln(1 - 95\%)} = 10(\text{ms})$$

(2) 若想在 30ms 到达 75%位置脉波命令频率输出，则

$$Pn313 = \frac{30(\text{ms})}{-\ln(1 - 75\%)} = 22(\text{ms})$$

(2) 内部位置命令 S 型平滑加减速

S 型平滑命令产生器，提供运动命令的平滑化处理，其产生的速度与加速度是连续的，而且加速度的急跳度也较小，可改善马达的加减速特性，在机械结构的运转上也更加平顺。

S 型平滑命令产生器适用于内部位置命令输入时之控制模式，当位置命令改由外部脉波信号输入时，其速度及角加速度的输入已经是连续的，所以并未使用 S 型平滑器。

Pn322 内部位置命令 S 型加减速平滑常数(TSL)

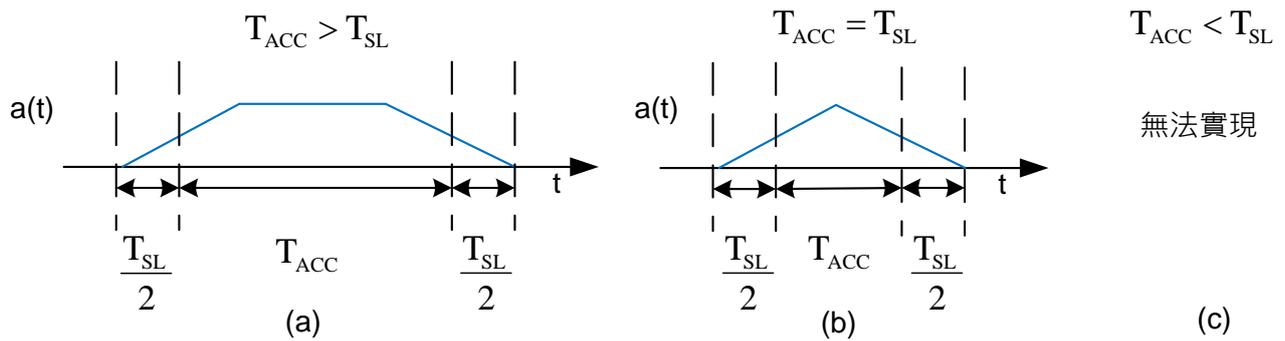
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	0.4ms	0 ~ 5000	设定后生效	031DH

Pn323 内部位置命令 S 型加减速常数(TACC)

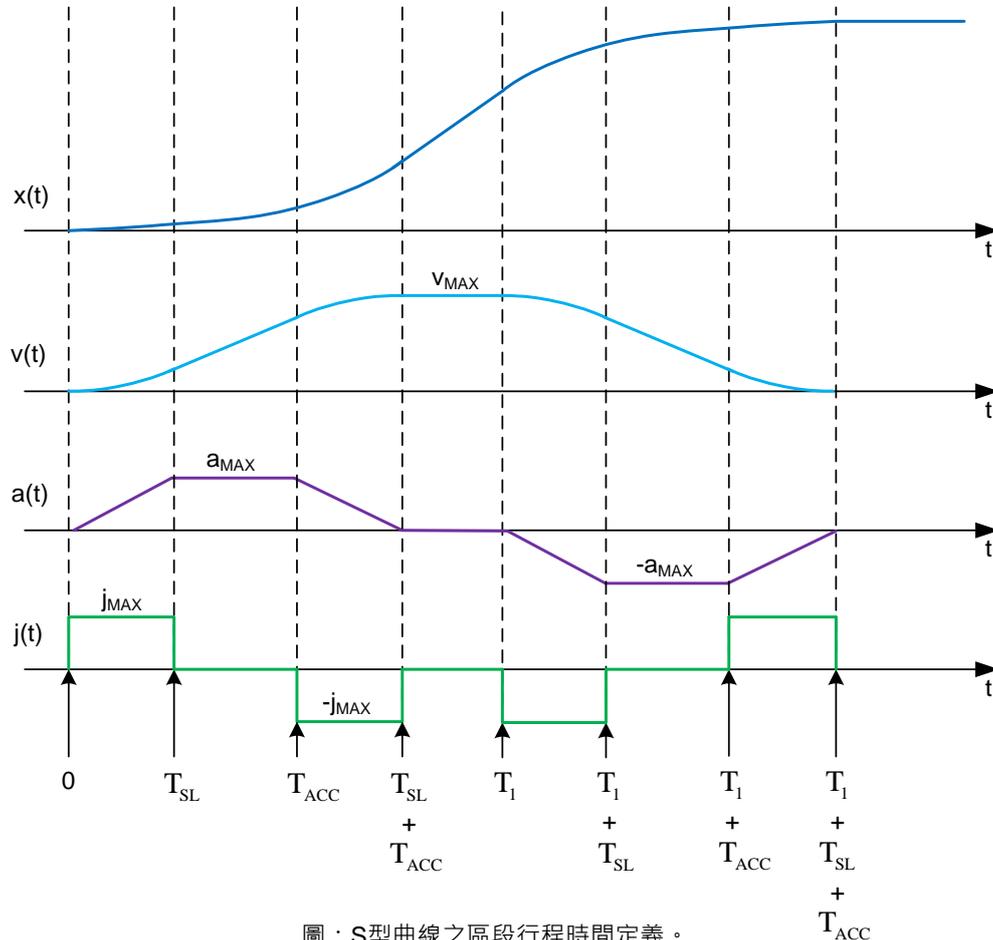
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	0.4ms	1 ~ 5000	设定后生效	031EH

在此定义输入时间参数为 TSL 与 TACC。首先，由输入时间参数来判断加减速的行程。

由下图(a)可看出，当 $T_{ACC} > T_{SL}$ 时，会产生一段定加速区，其定加速时间为 $T_{ACC} - T_{SL}$ 。当 $T_{ACC} = T_{SL}$ 时则无定加速区，如下图(b)。而根据定义， $T_{ACC} < T_{SL}$ 是不能实现的，图(c)。



圖：S型曲線之行程時間定義。



圖：S型曲線之區段行程時間定義。

(3) 内部位置命令 S 型平滑加减速分离

功能等同(2)内部位置命令 S 型平滑加减速，不同的在于将 TACC 与 TDEC 分离。

Pn322 内部位置命令 S 型加减速平滑常数(TSL)

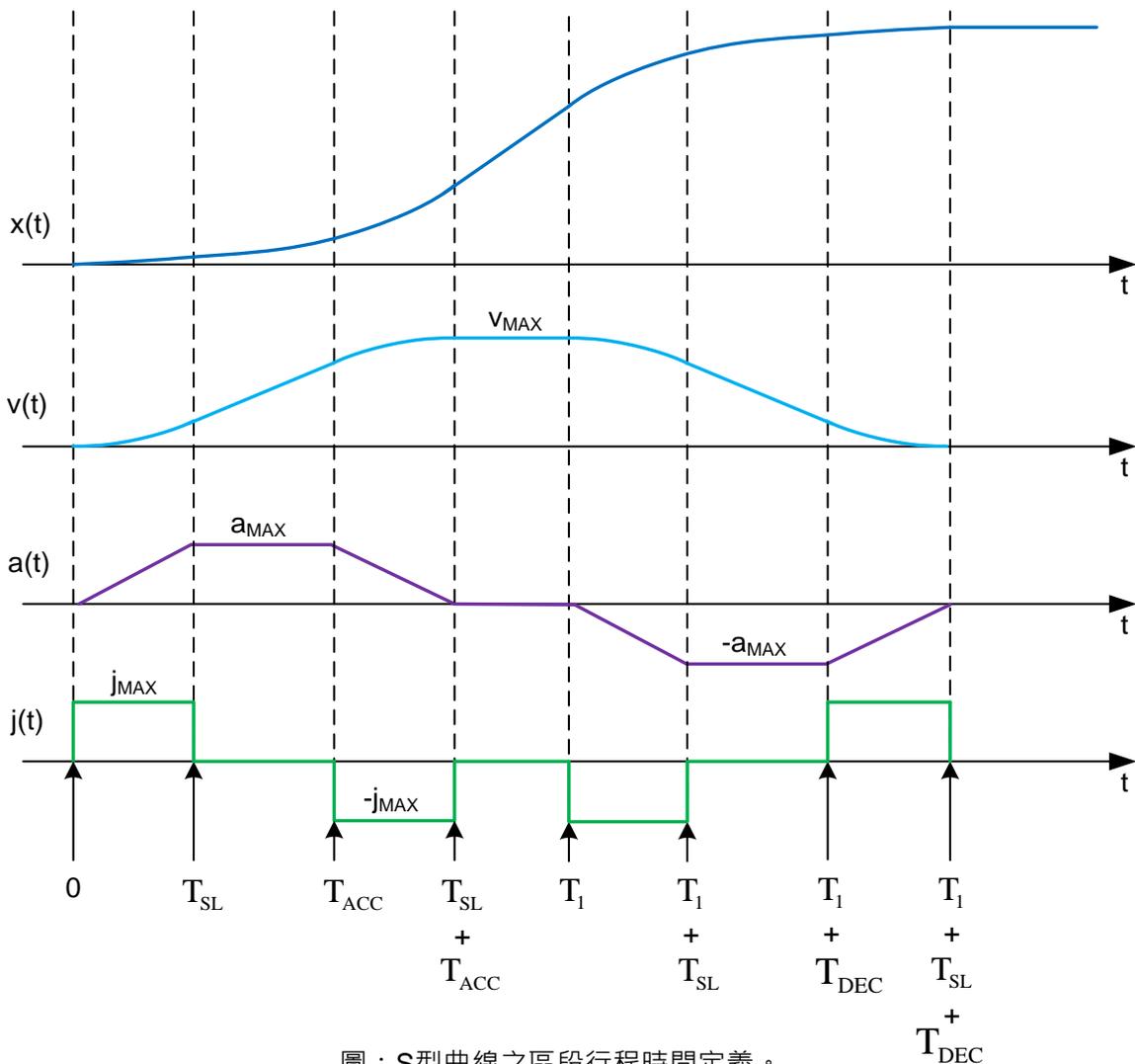
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	0.4ms	0 ~ 5000	设定后生效	031DH

Pn323 内部位置命令 S 型加减速常数(TACC)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	0.4ms	1 ~ 5000	设定后生效	031EH

Pn333 内部位置命令 S 型减速常数(TDEC)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	0.4ms	1 ~ 5000	设定后生效	032AH



圖：S型曲線之區段行程時間定義。

(4) Pn329 脉波命令平滑滤波器

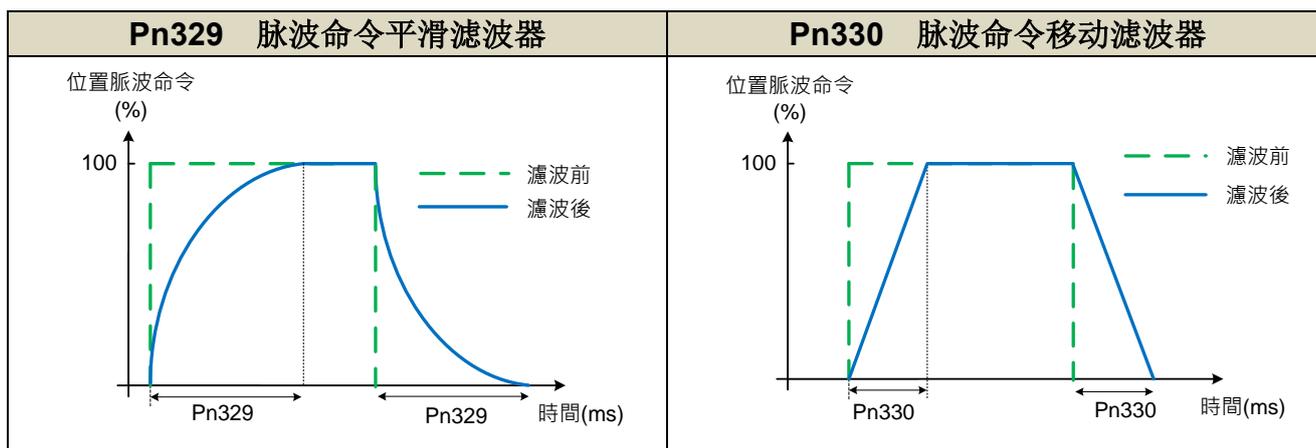
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	2ms	0 ~ 2500	设定后生效	0325H

(5) Pn330 脉波命令移动滤波器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	0.4ms	0 ~ 250	设定后生效	0326H

脉波命令平滑滤波器与脉波命令移动滤波器作用于位置命令上，目的在使伺服马达的旋转平顺。上述滤波器于以下状况具有效果。

- 下达命令的上位控制器无加减速功能
- 下达的命令脉波频率极低时



⚠ 注意

- 马达旋转中请勿变更 Pn329、Pn330。
- Pn329 与 Pn330 数值设定为 0 后，滤波器将无效

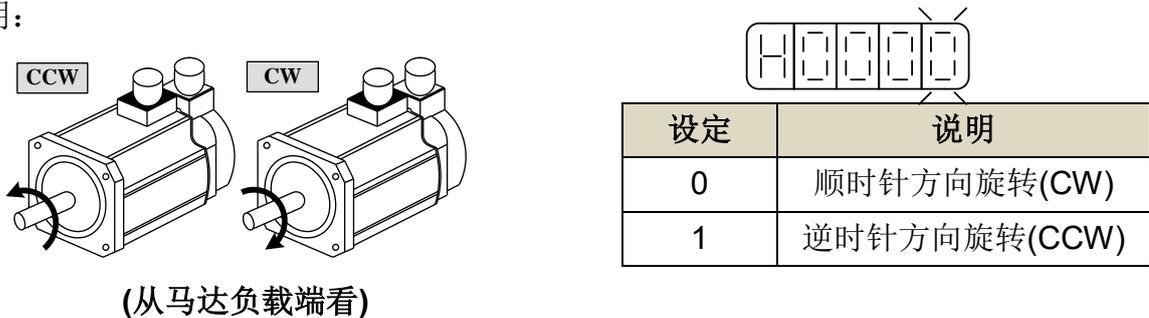
5-2-5 位置命令方向定义

位置模式时，用户可使用 **Pn314.0**(位置命令方向定义)来定义马达旋转方向，设定如下：

Pn314.0 内部位置命令(从马达负载端看)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	0 ~ 1	电源重置	0314H

设定说明：



5-2-6 脉波误差量清除

在位置模式时，用户可使用 **Pn315.0**(脉波误差量清除模式)来定义数字输入接点 **CLR** 的动作方式，设定如下：

Pn315.0 脉波误差量清除模式

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 2	设定后生效	0315H

设定说明：

设定	说明	使用模式
0	当数字输入接点 CLR 动作时，清除脉波误差量。	Pe
1	当数字输入接点 CLR 触发时，取消位置命令以中断马达运转，重设机械原点，清除脉波误差量。	Pe/Pi/Pt
2	当数字输入接点 CLR 触发时，取消位置命令以中断马达运转，清除脉波误差量。	Pi/Pt

5-2-7 原点复归

原点复归模式说明

使用原点复归机能时，可使用数字输入接点 **ORG**(外部检测器输入点)、**CCWL**(正极限)或**CWL**(负极限)作为原点参考点，亦可使用 **Z** 脉波为原点参考点，也可选择正转或反转方向寻找；当完成归原点时，Un-55(系统多圈数位置)与 Un-56(系统单圈数位置)会归零，详细说明如下：

请先依据归原点的需求，设定 Pn355 原点复归功能运行模式

- Pn355 = 0 : 依据 Pn317.0、Pn317.1、Pn317.3 进行归原点功能
- Pn355 = 1 ~ 37 : 设定为 1 到 37 依据 CiA402 HM 规范

※ 使用绝对值编码器时，请将 Cn031.2=2 或 3。

Pn355 原点复归功能运行模式

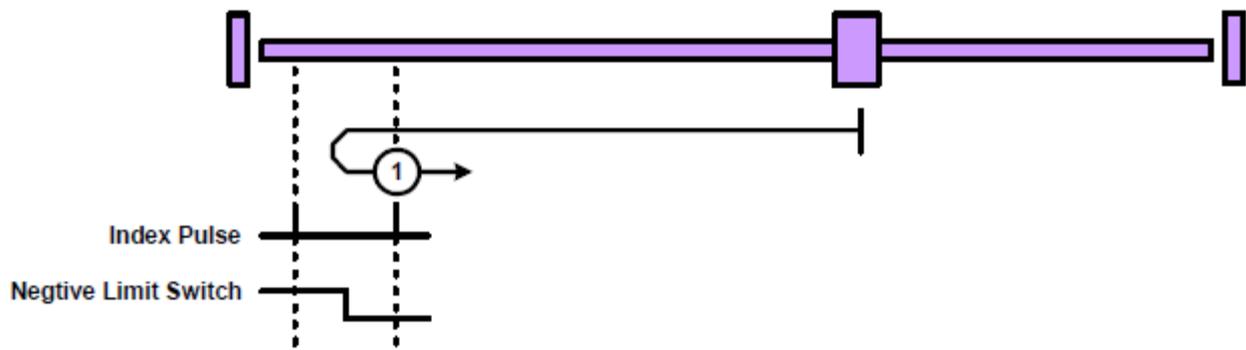
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 37	设定后生效	0344H

设定说明：设定为 0 时依据 Pn317.0、Pn317.1、Pn317.3，设定为 1 到 37 依据 CiA402 规范

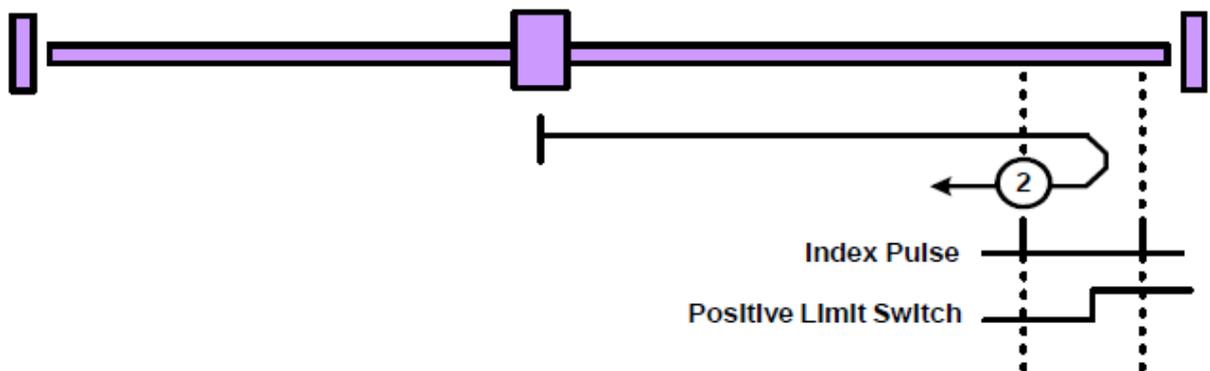
Homing method	启动方向	停止方向	复归信号	零点信号
1	negative	postive	negative limit	Encoder Z puls
2	postive	negative	positive limit	Encoder Z puls
3	dependent on home switch	negative	positive home	Encoder Z puls
4	dependent on home switch	postive	positive home	Encoder Z puls
5	dependent on home switch	postive	negative home	Encoder Z puls
6	dependent on home switch	negative	negative home	Encoder Z puls
7	dependent on home switch	negative	positive limit, positive home	Encoder Z puls

Homing method	启动方向	停止方向	复归信号	零点信号
8	dependent on home switch	postive	positive limit, positive home	Encoder Z puls
9	dependent on home switch	negative	positive limit, negative home	Encoder Z puls
10	dependent on home switch	postive	positive limit, negative home	Encoder Z puls
11	dependent on home switch	postive	negative limit, positive home	Encoder Z puls
12	dependent on home switch	negative	negative limit, positive home	Encoder Z puls
13	dependent on home switch	postive	negative limit, negative home	Encoder Z puls
14	dependent on home switch	negative	negative limit, negative home	Encoder Z puls
17	negative	postive	negative limit	negative limit
18	postive	negative	positive limit	positive limit
19	dependent on home switch	postive	positive home	positive home
20	dependent on home switch	negative	positive home	positive home
21	dependent on home switch	postive	negative home	negative home
22	dependent on home switch	negative	negative home	negative home
23	dependent on home switch	negative	positive limit, positive home	positive home
24	dependent on home switch	postive	positive limit, positive home	positive home
25	dependent on home switch	negative	positive limit, negative home	negative home
26	dependent on home switch	postive	positive limit, negative home	negative home
27	dependent on home switch	postive	negative limit, positive home	positive home
28	dependent on home switch	negative	negative limit, positive home	positive home
29	dependent on home switch	postive	negative limit, negative home	negative home
30	dependent on home switch	negative	negative limit, negative home	negative home
33	postive	negative	Encoder Z pulse	Encoder Z pulse
34	negative	postive	Encoder Z pulse	Encoder Z pulse
35	-	-	-	current position
37	-	-	-	current position

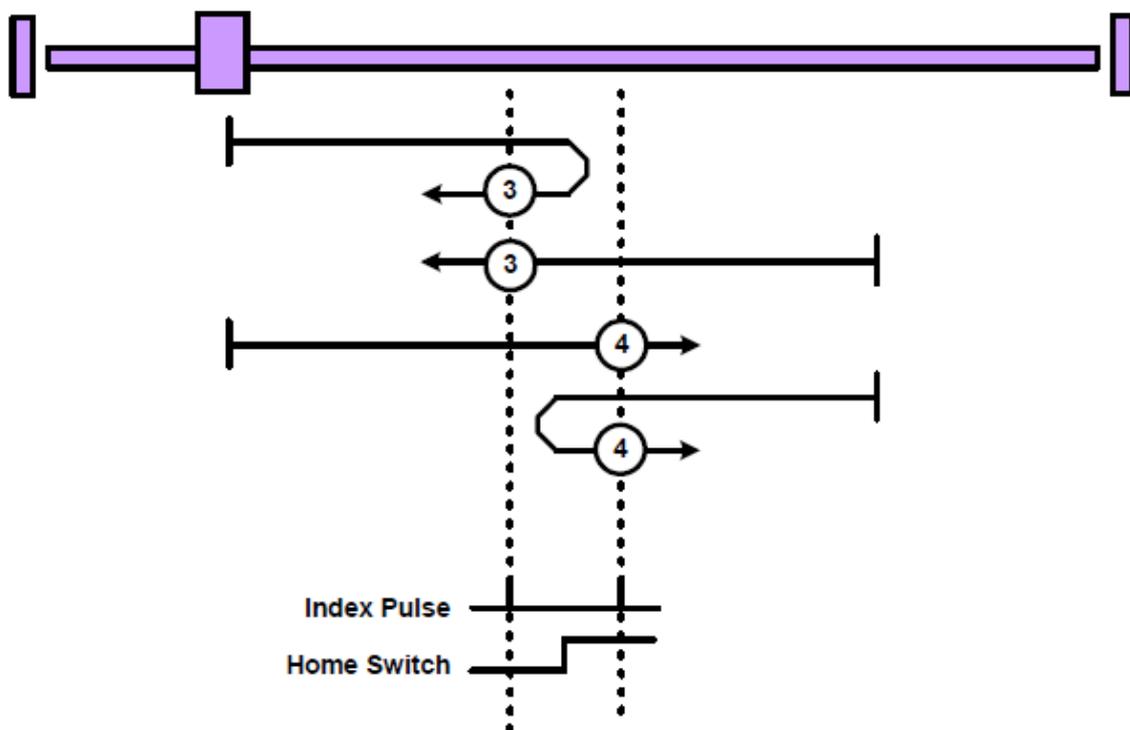
- ◆ Method 1: Homing on the negative limit switch and index pulse.



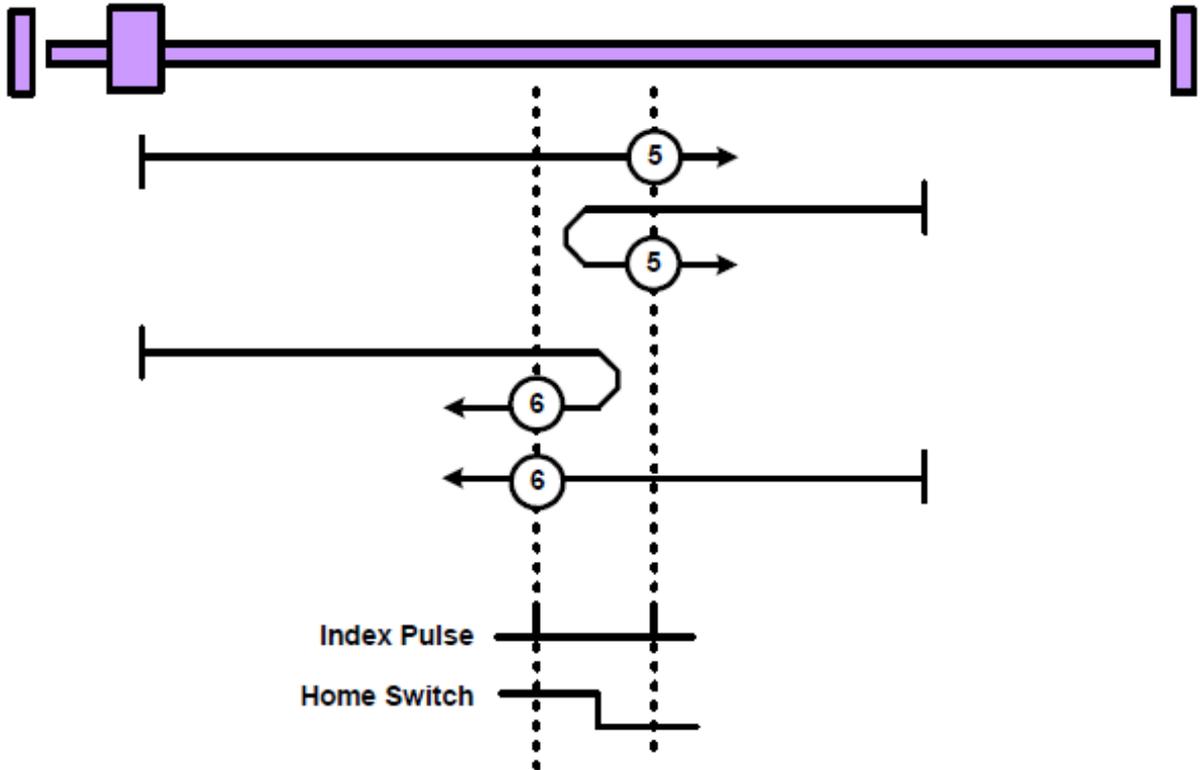
- ◆ Method 2 : Homing on the positive limit switch and index pulse.



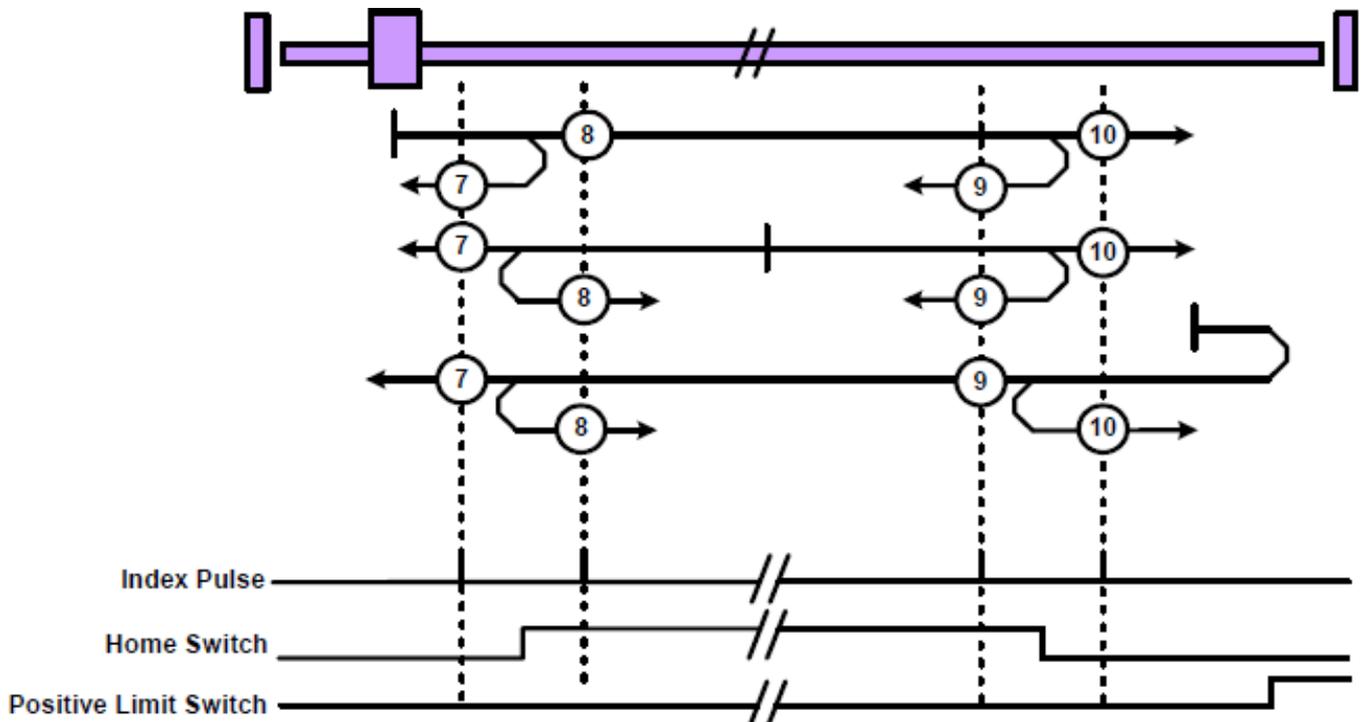
- ◆ Method 3 and 4: Homing on the positive home switch and index pulse.



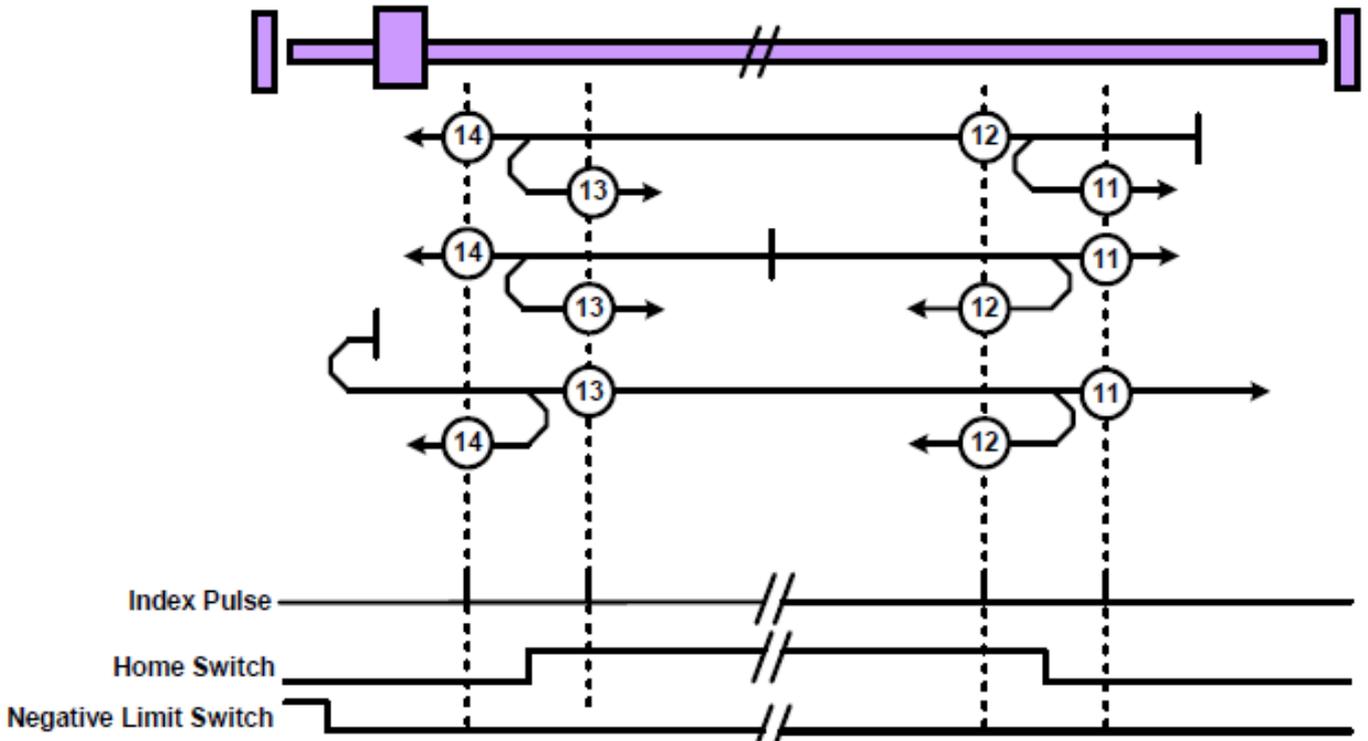
- ◆ Method 5 and 6 : Homing on the negative home switch and index pulse.



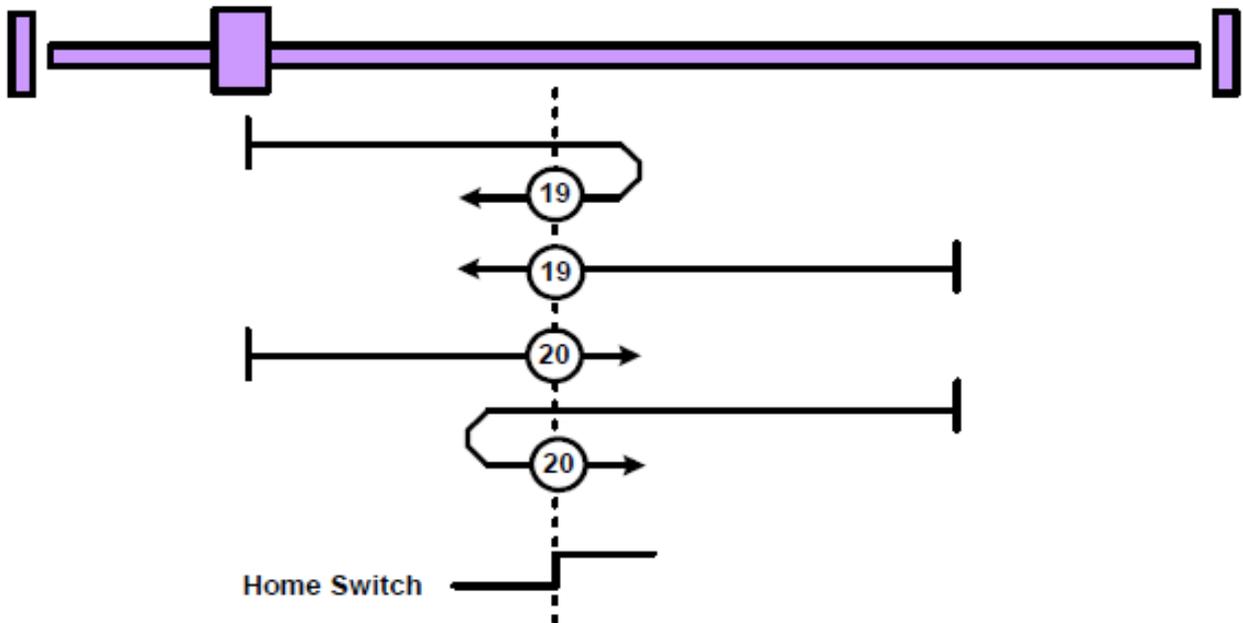
- ◆ Method 7 to 14 : Homing on the home switch and index pulse



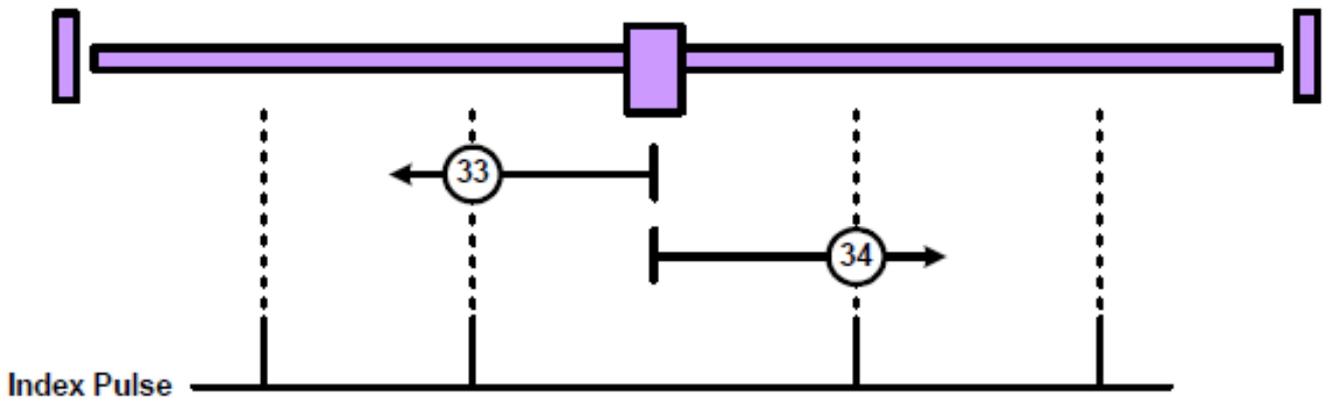
- ◆ Method 7 to 14 : Homing on the home switch and index pulse



- ◆ Method 19 to 20 : Homing without an index pulse.



- ◆ Method 33 to 34 : Homing on the index pulse.



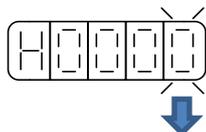
- ◆ Method 35 & 37: Homing on current position (obsolete)

用这种方法，当前位置被定义为原点位置。

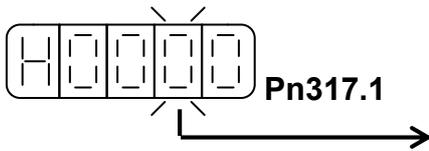
Pn317.0 原点复归启动后，原点寻找方向及选择原点参考点设定

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	依参数	设定后生效	0317H

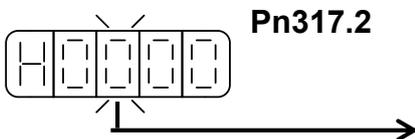
设定说明：注：使用 ABS 型编码器执行原点复归，需依照需求设定 Cn031.2 功能。



设定	说明
0	原点复归启动后，马达以第一段速度 正转 方向寻找原点，并以数字输入接点 CCWL 或 CWL 作为原点参考点。当原点复归定位完成后，数字输入接点 CCWL 或 CWL 再次变成极限功能。使用此功能时，Pn317.1 不能设定为 1 或 2。注意！Cn002.1(接点辅助机能—输入接点 CCWL 和 CWL 机能选择)必须设为 0。
1	原点复归启动后，马达以第一段速度 反转 方向寻找原点，并以数字输入接点 CWL 或 CCWL 作为原点参考点。当原点复归定位完成后，数字输入接点 CWL 或 CCWL 再次变成极限功能。使用此功能时，Pn317.1 不能设定为 1 或 2。注意！Cn002.1(接点辅助机能—输入接点 CCWL 和 CWL 机能选择)必须设为 0。
2	原点复归启动后，马达以第一段速度 正转 方向寻找原点，并以数字输入接点 ORG(外部检测器输入点)作为原点参考点，若 Pn317.1=2，则不需原点参考点直接寻找最近数字输入接点 ORG 的上缘作为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止。
3	原点复归启动后，马达以第一段速度 反转 方向寻找原点，并以数字输入接点 ORG(外部检测器输入点)作为原点参考点，若 Pn317.1=2，则不需原点参考点直接寻找最近数字输入接点 ORG 的上缘作为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止。
4	原点复归启动后，马达以第一段速度 正转 方向寻找原点，不需原点参考点直接寻找最近 Z 相脉波原点，使用此功能时必须设定 Pn317.1=2(寻找到 Z 相脉波做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止)。
5	原点复归启动后，马达以第一段速度 反转 方向寻找原点，不需原点参考点直接寻找最近 Z 相脉波原点，使用此功能时必须设定 Pn317.1=2(寻找到 Z 相脉波做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止)。



设定	说明
0	找到参考原点后，马达以第二段速 折返 寻找最近的 Z 相脉波做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止。
1	找到参考原点后，马达以第二段速 继续向前 寻找最近的 Z 相脉波做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止。
2	当 Pn317.0=2 或 3 时，寻找到数字输入接点 ORG 的上缘做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止；当 Pn317.0=4 或 5 时，寻找到 Z 相脉波做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止。



设定	说明
0	关闭原点复归机能。
1	电源开启后，只有第一次启动伺服(Servo ON)会自动执行原点复归机能。当伺服系统运转中不须重复执行原点复归机能时，可以使用此模式省略一个用来执行原点复归机能的输入接点。
2	由数字输入接点 SHOME 触发原点复归机能，在位置模式下可随时触发数字输入接点 SHOME 来执行原点复归机能。



设定	说明
0	找到机械原点信号后， 纪录 此位置为机械原点(Un-14 编码器回授圈数、Un-16 编码器回授脉波数皆为零)，马达减速停止，马达停止后以第二段速 折返 移动到机械原点位置。
1	找到机械原点信号后， 纪录 此位置为机械原点(Un-14 编码器回授圈数、Un-16 编码器回授脉波数皆为零)，马达减速停止。

原点复归模式设定对照表

使用者依据不同的操作需求设定 Pn317，对应设定值必须符合下表：

Pn317.0 \ Pn317.1	0	1	2	3	4	5
0	●	●	●	●	×	×
1	×	×	●	●	×	×
2	×	×	●	●	●	●

其中，●表示原点复归正常动作；×表示不会执行原点复归动作

原点复归其他设定说明

原点复归速度设定如下：

Pn318 原点复归第一段高速

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
100	rpm	1 ~ 额定转速	--	0318H

设定说明：设定原点复归第一段移动速度

Pn319 原点复归第二段低速

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
50	rpm	1 ~ 额定转速	--	0319H

设定说明：设定原点复归第二段移动速度

使用者可以设定原点复归偏移圈数/脉波数，当马达依照 Pn317(原点复归模式)找到机械原点后，会再依照 Pn320(原点复归偏移圈数)和 Pn321(原点复归偏移脉波数)定位作为新的机械原点，设定如下：

Pn320 原点复归偏移圈数

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	rev	-30000 ~ 30000	设定后生效	031AH

设定说明：当马达依照 Pn317(原点复归模式)找到机械原点后，会再依照 Pn320(原点复归偏移圈数)和 Pn321(原点复归偏移脉波数)定位作为新的机械原点。

Pn321 原点复归偏移脉波数

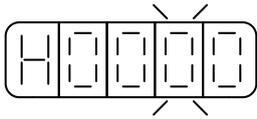
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	pulse	-9999 ~ 9999: 2500ppr -32767~32767: 15bit -131071~131071: 17bit -8388607~8388607: 23bit	设定后生效	031BH/031CH

设定说明：原点复归偏移位置=Pn320(圈数) * 编码器一转脉波数+Pn321(脉波数)

Pn315.1 原点复归偏移方式设定

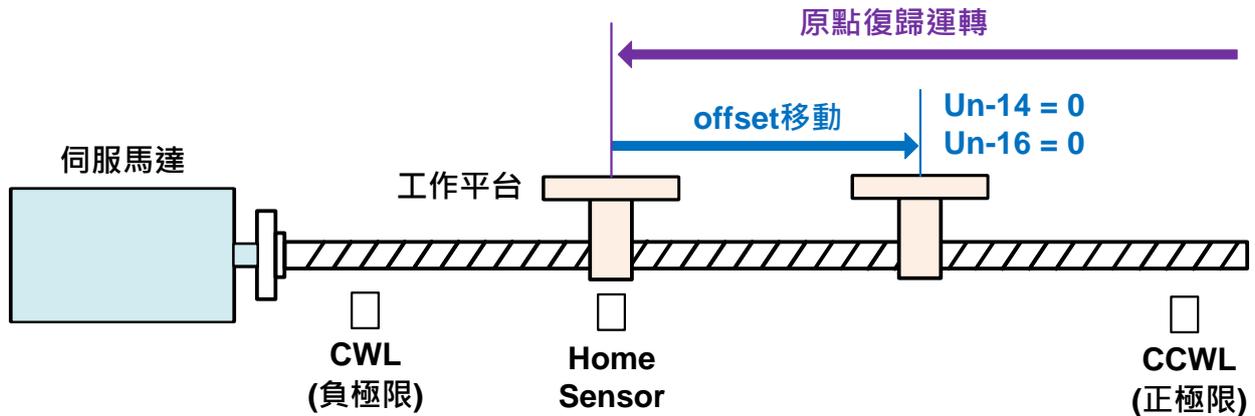
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	设定后生效	0314H

设定说明:

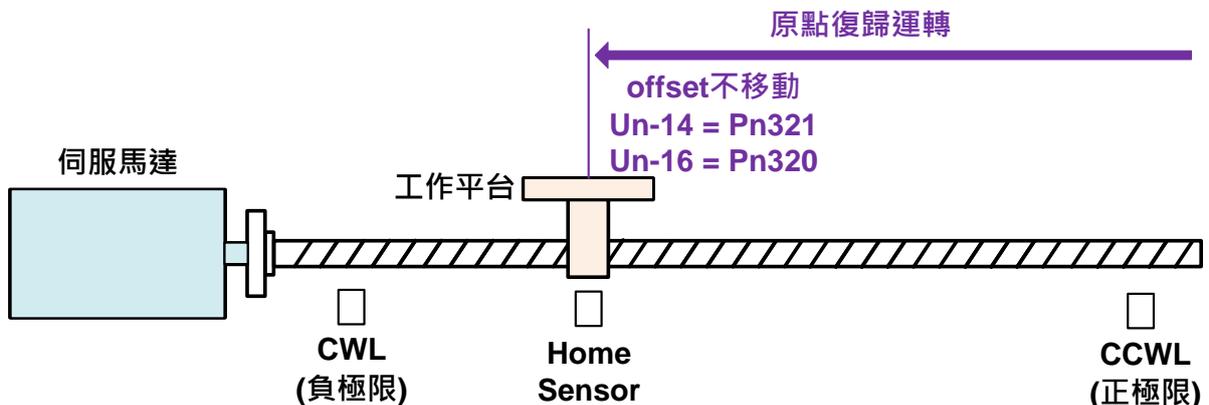


设定	说明
0	<p>依照原点偏移量(Pn320 & Pn321)移动并作为新机械原点，归原点完成后马达回授信息归零。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un-14(马达回授-旋转一圈内的脉波数)为 0 ● Un-16(马达回授-旋转圈数)为 0
1	<p>马达不移动，归原点完成后回授信息为原点偏移量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un-14(马达回授-旋转一圈内的脉波数)为 Pn321(原点复归偏移脉波数) ● Un-16(马达回授-旋转圈数)为 Pn320(原点复归偏移圈数)

Pn315.1 = 0

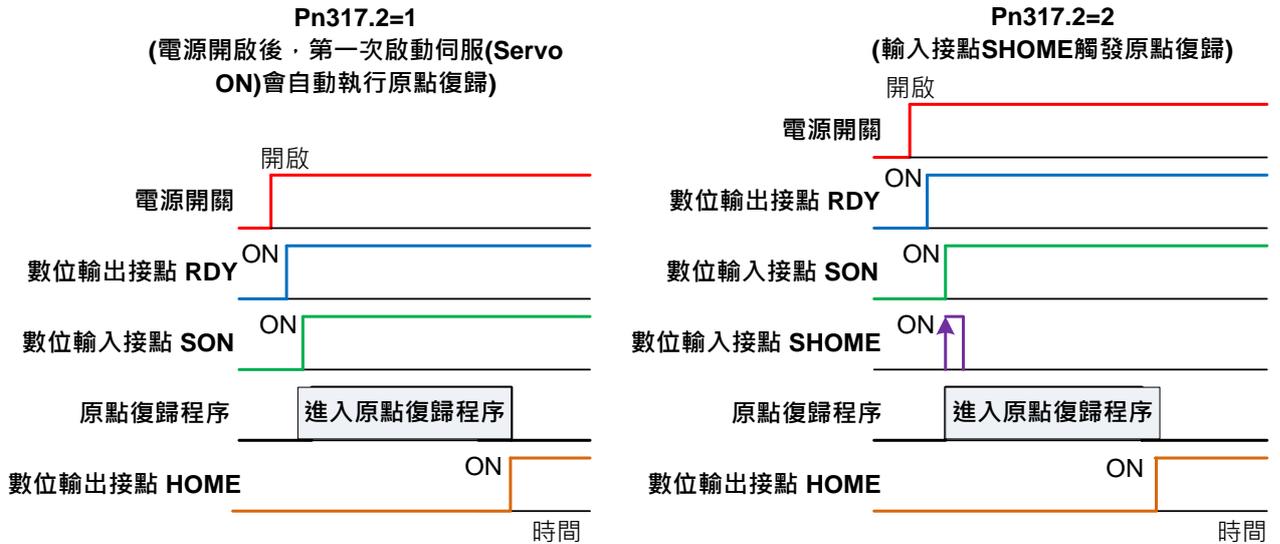


Pn315.1 = 1



原点复归启动模式时序图

若于原点復归程序中，取消数字输入接点 **SON**(伺服启动)动作或产生任何警报时，原点復归机能中止且数字输出接点 **HOME**(完成原点复归)不动作。



注) 驱动器生效逻辑，请参阅【5-3-1数字输入/输出接点机能规划】来设定。

原点復归之速度/位置时序图

下表为不同 **Pn317** 设定所对照的原点復归之速度/位置时序图：

Pn317.0 Pn317.1	0	1	2	3	4	5
0	(1)	(2)	(1)	(2)	×	×
1	×	×	(3)	(4)	×	×
2	×	×	(5)	(6)	(7)	(8)

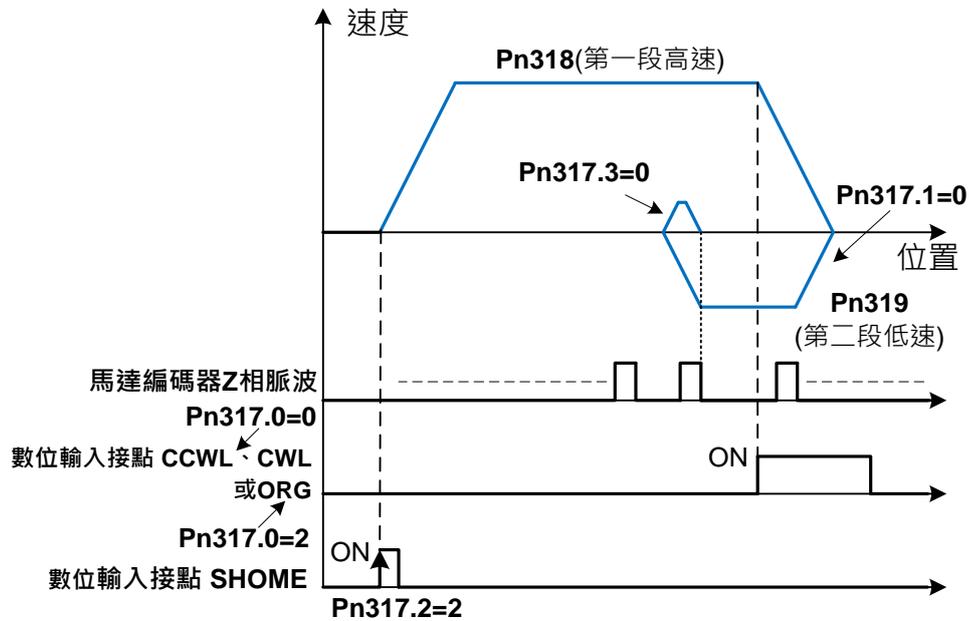
其中，**×**表示不会执行原点复归动作。

(1) Pn317.0=0或2(启动原点复归后以第一段速正转方向寻找原点参考点CCWL、CWL或ORG)

Pn317.1=0(找到原点参考点后以第二段速折返寻找最近的Z相脉波当做机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点SHOME启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)

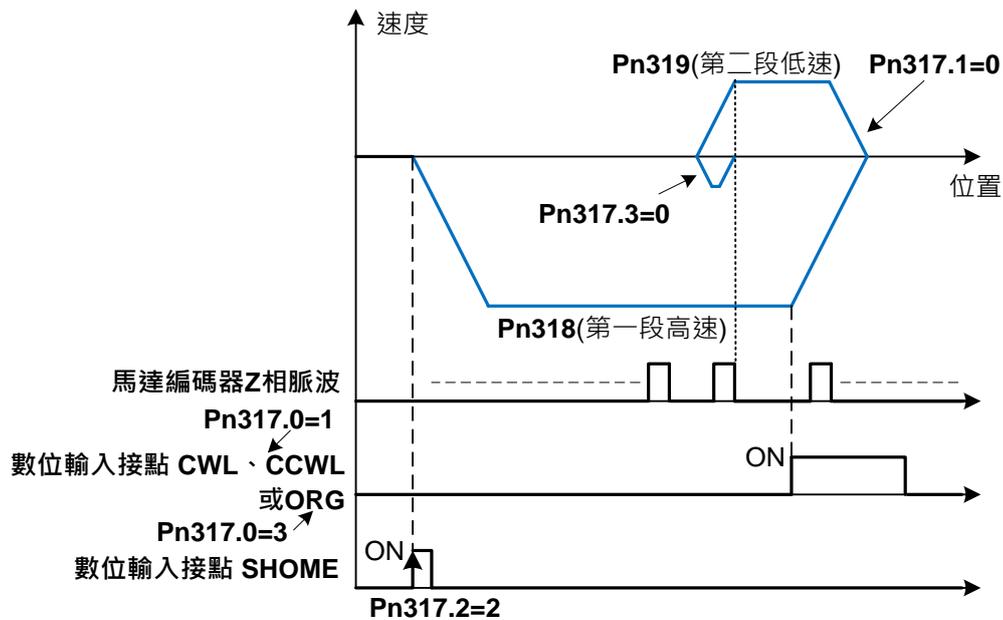


(2) Pn317.0=1或3(启动原点复归后以第一段速反转方向寻找原点参考点CWL、CCWL或ORG)

Pn317.1=0(找到原点参考点后以第二段速折返寻找最近的Z相脉波当做机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点SHOME启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)

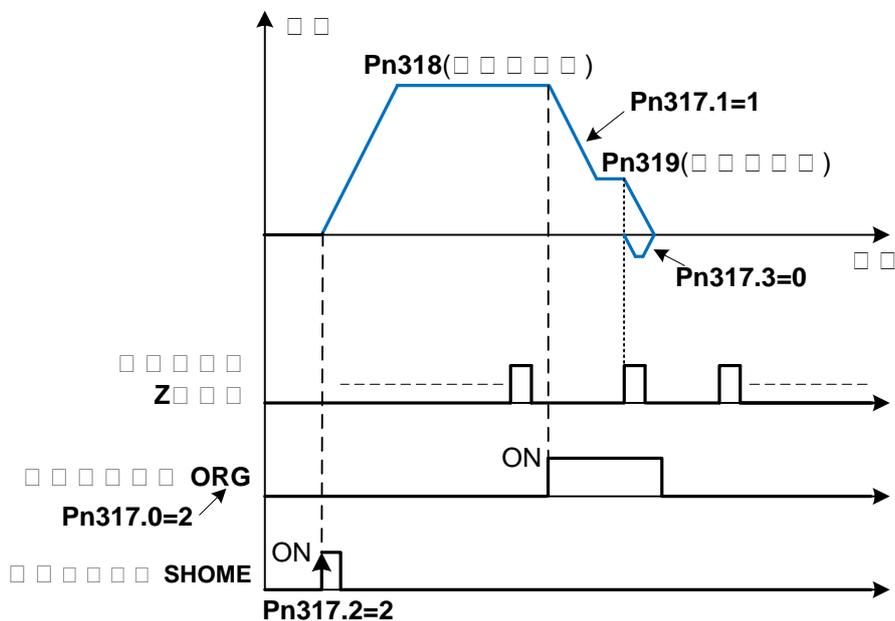


(3)Pn317.0=2(启动原点复归后以第一段速正转方向寻找原点參考点ORG)

Pn317.1=1(找到原点參考点后以第二段速继续向前寻找最近的Z相脉波当做机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点SHOME启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)

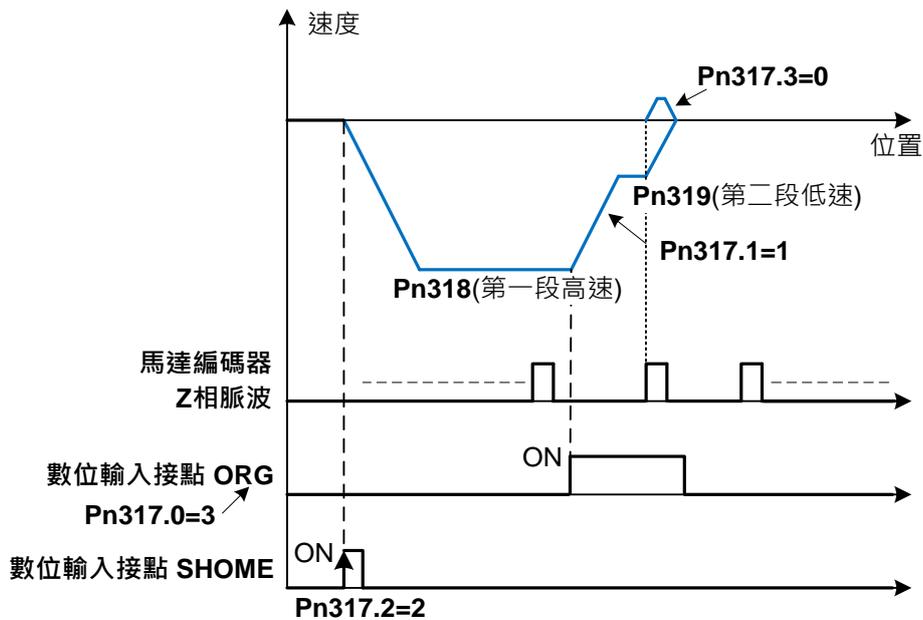


(4)Pn317.0=3(启动原点复归后以第一段速反转方向寻找原点參考点ORG)

Pn317.1=1(找到原点參考点后以第二段速继续向前寻找最近的Z相脉波当做机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点SHOME启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)

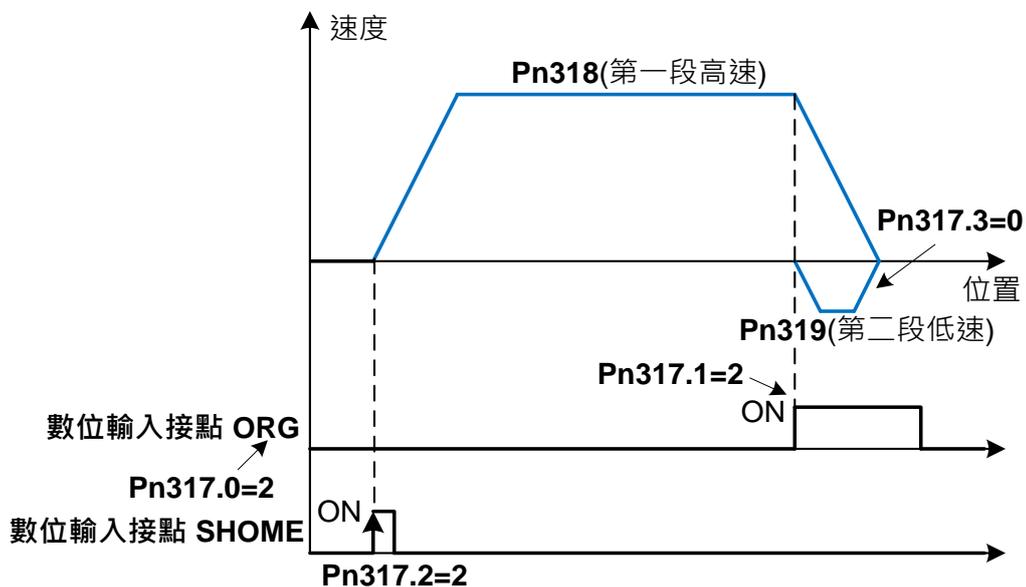


(5) Pn317.0=2(启动原点复归后以第一段速正转方向寻找原点參考点 ORG)

Pn317.1=2(寻找到原点參考点 ORG 上缘做为机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点 SHOME 启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)

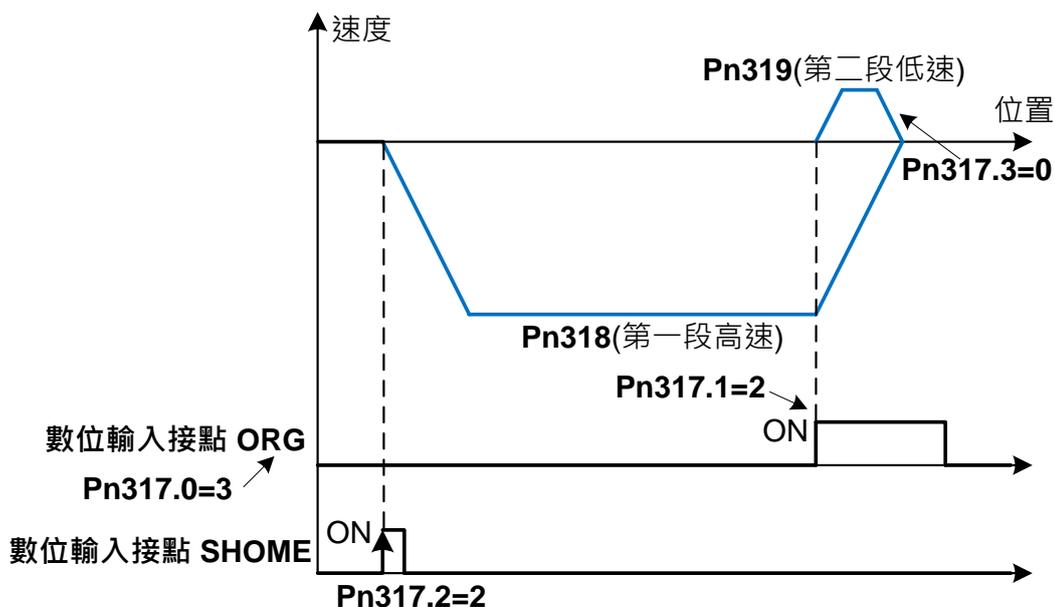


(6) Pn317.0=3(启动原点复归后以第一段速反转方向寻找原点參考点 ORG)

Pn317.1=2(寻找到原点參考点 ORG 上缘做为机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点 SHOME 启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)

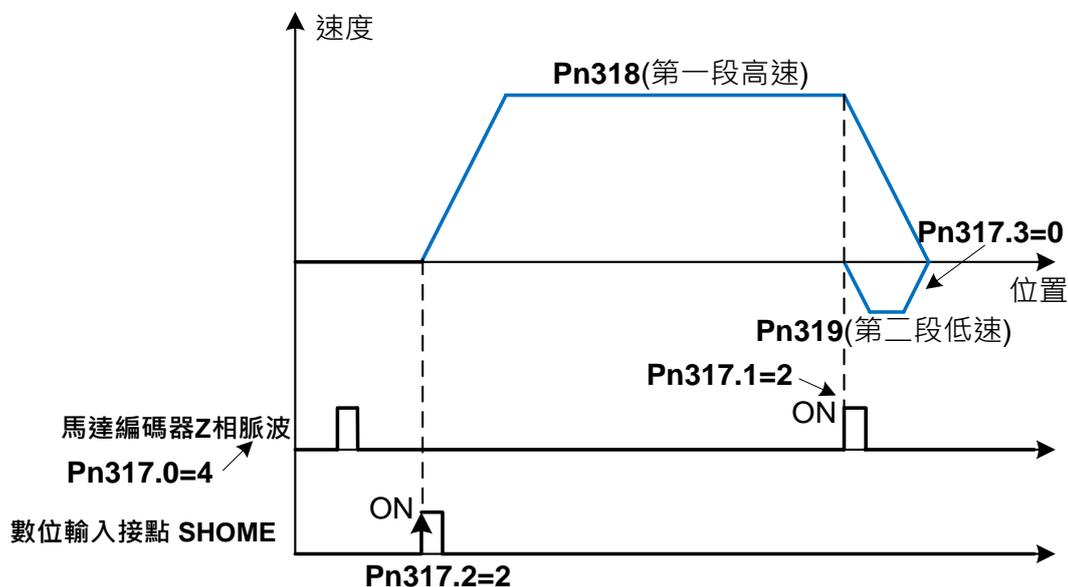


(7) Pn317.0=4(启动原点复归后以第一段速正转方向寻找最近Z相脉波原点)

Pn317.1=2(寻找到Z相脉波做为机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点SHOME启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)

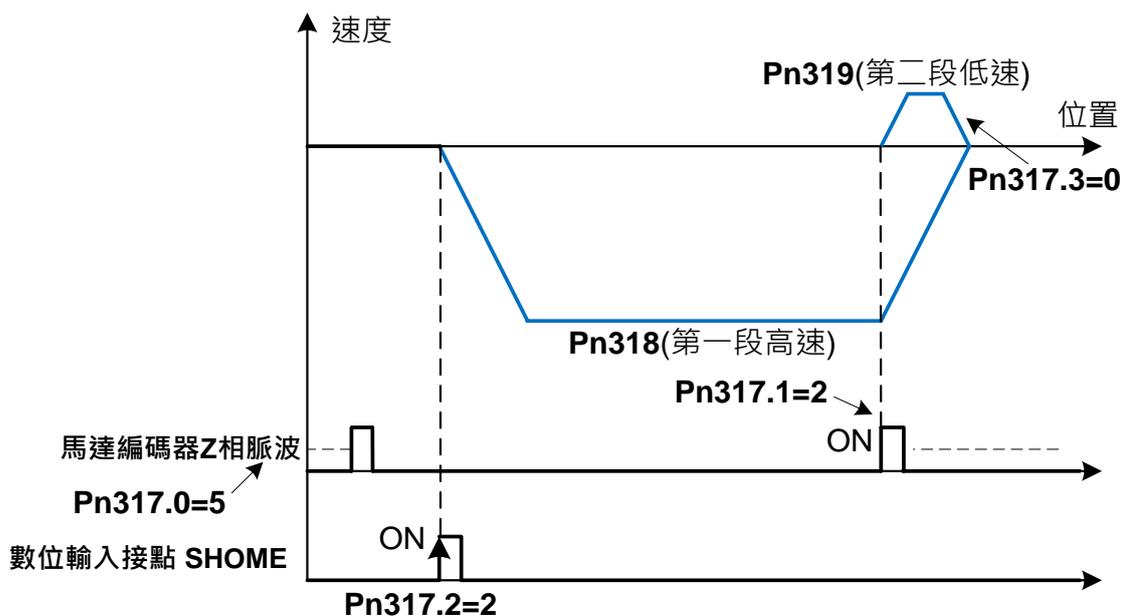


(8) Pn317.0=5(启动原点复归后以第一段速反转方向寻找最近Z相脉波原点)

Pn317.1=2(寻找到Z相脉波做为机械原点)

Pn317.2=2(数字输入接点SHOME启动原点复归)

Pn317.3=0(折返到机械原点)



5-2-8 位置模式的转矩限制

在位置控制时，马达转矩限制是利用数字输入接点 **TLMT** 切换以下两种方式来达成：

(1) 内部转矩限制：使用内部设定的 **Cn010**、**Cn056**(CCW 方向转矩命令限制值)和 **Cn011**、**Cn057** (CW 方向转矩命令限制值)。 ※ 外部脉波命令模式没有两段式转矩限制

(2) 外部模拟转矩限制：利用模拟电压命令信号输入到 **TIC(CN1-43)**来限制 CCW 方向转矩和 CW 方向转矩。

请参考下表：

数字输入接点 TLMT	CCW 方向转矩命令 限制来源	CW 方向转矩命令 限制来源
OFF (开关动作)	外部脉波命令模式时：Cn010 内部位置命令模式时：Cn010、Cn056	外部脉波命令模式时：Cn011 内部位置命令模式时：Cn011、Cn057
ON (开关不动作)	外部模拟转矩限制 TIC(CN1-43)	外部模拟转矩限制 TIC(CN1-43)

注)驱动器生效逻辑，请参阅【5-3-1 数字输入/输出接点机能规划】来设定。

⚠ 注意

- 若是使用外部模拟转矩命令限制时，此模拟转矩命令限制如果大于内部转矩命令限制，则最终以内部转矩命令限制为主。

(1) 内部转矩限制：下面为内部转矩限制设定说明：

Cn010/Cn056 CCW 方向转矩命令限制值第一段/第二段

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
200 ~ 300 注)	%	0 ~ 300	设定后生效	各参数不同

注)参数 Cn010/Cn056/Cn011/Cn057 于各驱动器机种有不同默认值与设定范围，详细请参阅

[【7-3-1 系统参数\(Cn0□□\)】](#)。

Cn011/Cn057 CW 方向转矩命令限制值第一段/第二段

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
-300 ~ -200 注)	%	-300 ~ 0	设定后生效	各参数不同

注)参数 Cn010/Cn056/Cn011/Cn057 于各驱动器机种有不同默认值与设定范围，详细请参阅

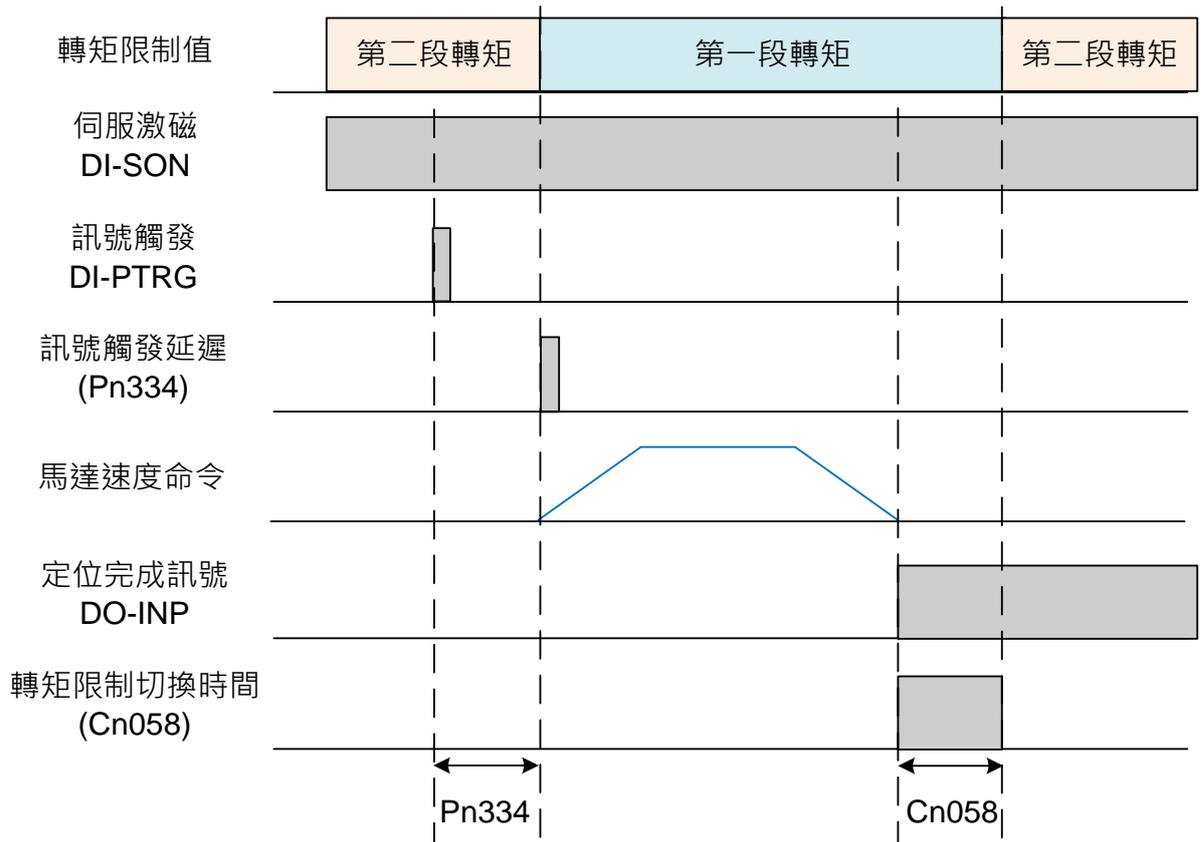
[【7-3-1 系统参数\(Cn0□□\)】](#)。

Cn058 第一段转矩限制切换到第二段转矩限制的延迟时间

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	4ms	0 ~ 32767	--	003DH

设定说明：数字输出接点 INP 依 Cn058 设定的时间延迟后，转矩限制由(Cn010, Cn011)切换成(Cn056, Cn057)，PTRG 动作后转矩限制再由(Cn056, Cn057)切换成(Cn010, Cn011)

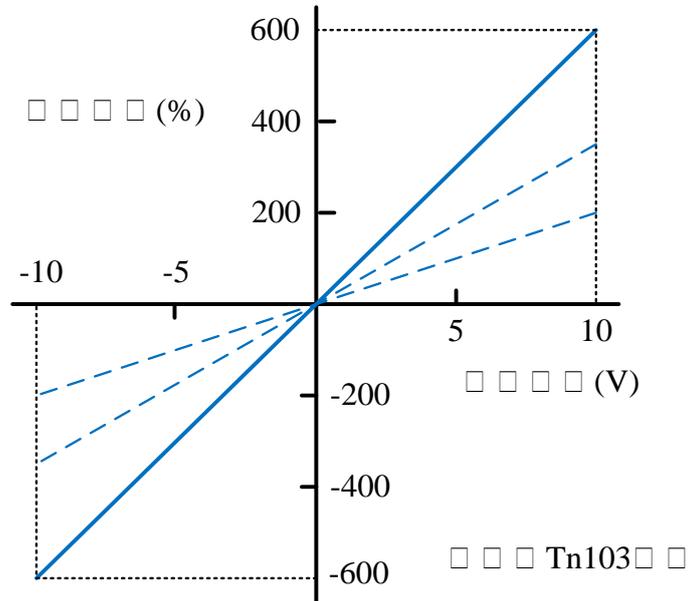
※ 外部脉波命令模式没有两段式转矩限制



Tn103 模拟转矩限制比例器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
300	%/10V	0 ~ 600	设定后生效	0103H

设定说明：用来调整电压命令相对于转矩限制的斜率。



⚠ 注意

- 模拟转矩限制电压指令的输入电压没有极性。+电压或-电压皆做为绝对值接收，依照该绝对值的转矩限制值适用至正转、逆转方向。
- 若是使用外部模拟转矩命令限制时，此模拟转矩命令限制如果大于内部转矩命令限制，则最终以内部转矩命令限制为主。

于模拟转矩命令(TIC)加入滤波器，使转矩命令平顺的功能。模拟转矩命令滤波器以Tn116 设定，设定值过低时，转矩命令的反应可能降低。请一面确认反应，一面设定。

Tn116 模拟转矩命令滤波器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	Hz	0 ~ 5000	设定后生效	0110H

设定说明：设定 TIC 模拟转矩命令截止频率，若设定 2500 则为 2500Hz。

5-2-9 其他位置控制机能

本章节说明其他跟位置控制相关机能。

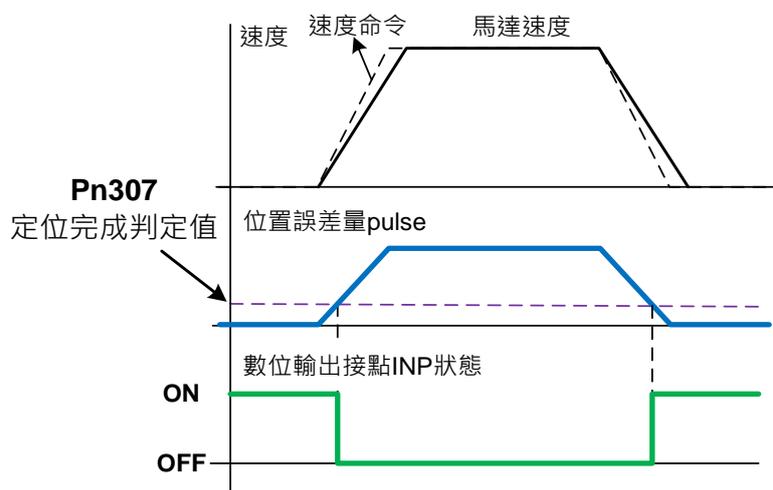
定位完成机能

当位置误差量低于 **Pn307**(定位完成判定值)所设定的脉波数时，数字输出接点 **INP** 动作，说明如下：

Pn307 定位完成判定值

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
千分之一圈	pulse	0 ~ 41943040	设定后生效	030CH/030DH

设定说明：当位置误差量低于 Pn307(定位完成判定值)所设定的脉波数时，数字输出接点 INP 动作。



位置误差过大警告机能

当位置误差量大于 **Pn308**(正最大位置误差判定值)或 **Pn309**(负最大位置误差判定值)所设定的脉波数时，本装置产生 **AL011**(位置误差量过大警报)，设定如下：

Pn308 正最大位置误差判定值

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
5000	0.001rev	0 ~ 50000	设定后生效	030EH

设定说明：当位置误差量大于 Pn308(正最大位置误差判定值)所设定的脉波数时，本装置产生 AL011(位置误差量过大警报)。

Pn309 负最大位置误差判定值

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
5000	0.001rev	0 ~ 50000	设定后生效	030FH

设定说明：当位置误差量大于 Pn309(负最大位置误差判定值)所设定的脉波数时，本装置产生 AL011(位置误差量过大警报)。

DI-JOG 机能

位置模式下可使用 DI 接脚功能 SPD1 与 SPD2，进行 JOG 速度运行，控制方法如下所示

SPD1	SPD2	JOG 速度	功能
OFF (开关不动作)	OFF (开关不动作)	X	无 JOG 功能
ON (开关动作)	OFF (开关不动作)	Sn201	JOG 激磁_正转
OFF (开关不动作)	ON (开关动作)	Sn201	JOG 激磁_反转
ON (开关动作)	ON (开关动作)	0	JOG 激磁_零转

Sn201 内部速度命令 1

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
100	rpm	-1.5*额定转速 ~ 1.5*额定转速	--	0201H

5-3 其他机能

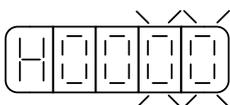
5-3-1 数字输入/输出接点机能规划

本装置有 8 个数字输入接点机能(DI9~DI12 仅供 RS-485 通讯控制)和 4 个数字输出接点机能是可规划的, 说明如下:

Hn601.0/Hn601.1~ Hn608.0/Hn608.1 DI-1~DI8 接脚机能

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
随模式改变	--	00 ~ 2A (十六进制)	电源重置	请参阅参数说明

设定说明:



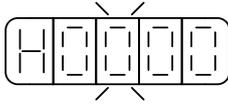
设定	说明		设定	说明	
	代号	接点动作机能		代号	接点动作机能
00	NULL	不使用	14	SHOME	开始回到原点
01	SON	伺服启动	15	ORG	外部参考原点
02	ALRS	异常警报清除	16	POS1	内部位置命令选择 1
03	PCNT	PI/P 切换	17	POS2	内部位置命令选择 2
04	CCWL	正方向驱动禁止	18	POS3	内部位置命令选择 3
05	CWL	负方向驱动禁止	19	POS4	内部位置命令选择 4
06	TLMT	外部转矩限制	1A	---	
07	CLR	脉波误差量清除	1B	---	
08	LOK	伺服锁定	1C	----	
09	EMC	紧急停止	1D	----	
0A	SPD1	内部速度命令选择 1	1E	POS5	内部位置命令选择 5
0B	SPD2	内部速度命令选择 2	1F	-----	
0C	MDC1	控制模式切换	20	VDI	虚接点数字输入
0D	INH	位置命令禁止	22	----	
0E	--		23	-----	
0F	G-SEL	增益切换	24	-----	
10	GN1	电子齿轮比分子选择 1	27	----	
11	GN2	电子齿轮比分子选择 2	28	----	
12	PTRG	内部位置命令触发	29	DI_Jog_1	JOG 功能选择 1
13	PHOLD	内部位置命令暂停	2A	DI_Jog_2	JOG 功能选择 2

Hn601.2~ Hn608.2 DI-1~ DI-8 接脚机能动作电位

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
-----	----	------	----	-----------

随模式改变	--	0 ~ 1	电源重置	请参阅参数说明
-------	----	-------	------	---------

设定说明:



设定	说明
0	当接脚为导通时, 机能动作。
1	当接脚为开路时, 机能动作。

⚠ 注意

- **DI-1~DI-8** 接脚机能可以重复, 但是重复机能的接脚动作电位必须相同, 否则会产生 **AL007**(数字输入/输出接点机能规划异常警报)。
- **DI-1~DI-8** 接脚机能重复时, 接脚功能采 **OR**(或门)的方式进行判定

多机能规划数字输入接点默认值

DI 码	输入功能			2 Pe				6 Pi				A Pi Pe			
00	NULL														
01	SON			DI1				DI1				DI1			
02	ALRS			DI2				DI2				DI2			
03	PCNT			DI3								DI3			
04	CCWL			DI4								DI4			
05	CWL			DI5								DI5			
06	TLMT			DI6								DI6			
07	CLR			DI7								DI7			
08	LOK														
09	EMC														
0A	SPD1														
0B	SPD2														
0C	MDC1														
0D	INH			DI8								DI8			
0E	SPDINV														
0F	G-SEL														
10	GN1														
11	GN2														
12	PTRG							DI8	DI8	DI8					
13	PHOLD														
14	SHOME														

DI 码	输入 功能			2 Pe				6 Pi				A Pi Pe				
15	ORG															
16	POS1							DI3								
17	POS2							DI4								
18	POS3							DI5								
19	POS4							DI6								
1A	TRQINV															
1B	RS1															
1C	RS2															
1D	MDC2															
1E	POS5							DI7								
1F	POS6															
20	VDI															
22	HS_U															
23	HS_V															
24	HS_W															
27	KSPD															
28	MDC3															
29	JOG1															
2A	JOG2															

多机能规划数字输入机能说明

此说明除 **CCWL** 及 **CWL** 默认值为高电位动作外，其他脚位为低电位动作。

信号名称	功能代号	模式	I/O 动作功能说明
无功能设定	NULL	ALL	无功能设定
伺服启动	SON	ALL	当 SON ON ，进入 Servo ON 状态
异常重置	ALRS	ALL	当 ALRS ON ，即解除异常造成的停止状态。 ※ 部份异常无法透过 ALRS 进行异常重置，请参阅【9-2 异常排除对策】
PI/P 切换	PCNT	Pi/Pe	PCNT ON 会将速度回路控制由比例积分控制转换为比例控制。
正方向 驱动禁止	CCWL	ALL	连接正方向过行程(over travel)检知器，正常时 CCWL ON ，OFF 即表正方向过行程发生。
负方向 驱动禁止	CWL	ALL	连接负方向过行程(over travel)检知器，正常时 CWL ON ，OFF 即表负方向过行程发生。
脉波误差量 清除	CLR	Pi/Pe/Pt	当 CLR ON ，清除位置偏差计数器(Position Error Counter)内积存脉波数。
伺服锁定	LOK	S	当 LOK ON ，给予伺服驱动器零速(0rpm)的速度命令。
紧急停止	EMC	ALL	当 EMC ON ，进入紧急停止状态，立即 Servo OFF 退出运转状态。
控制模式切换	MDC1	S/T/Pi/Pe	当 MDC1 ON ，会将现在控制模式转成预定的控制模式，请参照 Cn001 。
		Pt	刀塔控制模式切换开关 1，搭配数字输入接点 MDC2 进行刀塔机能切换
位置命令禁止	INH	Pe	当 INH ON ，位置命令输入无效(不接受外部所送的脉波命令)。
增益切换	G-SEL	Pi/Pe/S/Pt	当 G-SEL ON ，由第一段控制增益切换至第二段控制增益

信号名称	功能代号	模式	I/O 动作功能说明															
电子齿轮比分子选择 1~2	GN1 GN2	Pi/Pe	电子齿轮比分子选择说明： <table border="1"> <thead> <tr> <th>GN2</th> <th>GN1</th> <th>电子齿轮比分子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Pn302</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Pn303</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Pn304</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Pn305</td> </tr> </tbody> </table>	GN2	GN1	电子齿轮比分子	OFF	OFF	Pn302	OFF	ON	Pn303	ON	OFF	Pn304	ON	ON	Pn305
GN2	GN1	电子齿轮比分子																
OFF	OFF	Pn302																
OFF	ON	Pn303																
ON	OFF	Pn304																
ON	ON	Pn305																
内部位置命令触发	PTRG	Pi Pt	当 PTRG ON (上缘触发), 马达会依据接点 POS1~POS5 选择相对应的位置命令进行动作。 当 PTRG ON (上缘触发), 马达会依据接点 MDC1 与 MDC2 选择相对应的位置命令进行动作。															
内部位置命令暂停	PHOLD	Pi/Pt	当 PHOLD ON (上缘触发), 马达会减速停止。															
开始回到原点	SHOME	Pi/Pe/Pt	当 SHOME ON (上缘触发), 触发原点复归机能。															
外部参考原点	ORG	Pe/Pi/Pt	当 ORG ON (上缘触发), 伺服驱动器会以此作为原点复归之外部参考点。															
内部位置命令选择 1~5	POS1 POS2 POS3 POS4 POS5	Pi Pt	内部位置模式: POS1~POS5 分别代表内部位置命令选择 1~5, 详细请参考 【5-2-2 内部位置命令模式】 刀库专用模式: POS1~POS5 分别代表刀位命令选择 1~5, 详细请参考 【5-5 刀库专用模式】															
JOG 功能选择 1~2	JOG1 JOG2	Pe/Pi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>JOG2</th> <th>JOG1</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>无 JOG 功能</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>JOG 激磁_正转</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>JOG 激磁_反转</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>JOG 激磁_零转</td> </tr> </tbody> </table>	JOG2	JOG1	说明	OFF	OFF	无 JOG 功能	OFF	ON	JOG 激磁_正转	ON	OFF	JOG 激磁_反转	ON	ON	JOG 激磁_零转
JOG2	JOG1	说明																
OFF	OFF	无 JOG 功能																
OFF	ON	JOG 激磁_正转																
ON	OFF	JOG 激磁_反转																
ON	ON	JOG 激磁_零转																

Hn613.0/Hn613.1~Hn616.0/Hn616.1 DO-1~ DO-4 接脚机能

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
随模式改变	--	00 ~ 19	电源重置	随参数不同

设定说明：

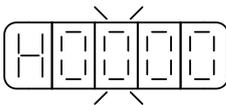
设定	说明	
	代号	接点动作机能
00	NON	不使用
01	RDY	伺服准备完成
02	ALM	伺服异常
03	ZS	零速度信号
04	BI	机械刹车信号
05	INS	速度到达信号
06	INP	定位完成信号
07	HOME	原点复归完成信号
08	INT	转矩到达信号
09	----	
0A	----	
0B	----	

设定	说明	
	代号	接点动作机能
0C	----	
0D	----	
0E	----	
0F	OL	马达过负载信号
10	BAT	编码器电池异常信号
11	LIT	左右极限信号
12	----	
15	LM	扭力速度限制中
16	PC	P 控制中
17	SOFF	伺服 Soff 信号
18	-----	
19	ABSHOME	ABS 编码器原点复归完成信号

Hn613.2~Hn616.3 DO-1~ DO-4 接脚机能动作电位

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	随参数不同

设定说明：设定方式请参考 Hn601 说明。



设定	说明
0	当机能动作时，输出接脚短路。
1	当机能动作时，输出接脚开路。

多机能规划数字输出机能说明

信号名称	功能代号	模式	I/O 动作功能说明
伺服准备完成	RDY	ALL	主电源，控制电源输入正常，在没有异常警报状态时，接脚 RDY ON
伺服异常	ALM	ALL	在正常时，接脚 ALM OFF 。驱动器出现异常警报后，保护机能动作， ALM ON 。
零速度信号	ZS	ALL	当马达速度低于 Sn215 所设定之速度时，接脚 ZS ON

信号名称	功能代号	模式	I/O 动作功能说明
机械刹车信号	BI	ALL	当 Cn008 设为 1、3 时，则伺服启动时，接脚 BI 与 ON，伺服没有激磁时 OFF。（此脚位正常使用时是接到控制马达之机械刹车的继电器）。
速度到达信号	INS	ALL	当马达速度到达 Cn007 所设定速度值时，接脚 INS ON。
定位完成信号	INP	Pi/Pe/Pt	当偏差计数器的值小于 Pn307 所设定的位置定位范围时，接脚 INP ON。
原点复归完成信号	HOME	Pi/Pe/Pt	当原点复归完成后，接脚 HOME ON。
转矩到达信号	INT	ALL	当马达输出转矩到达 Tn108 所设定转矩到达判断值时，接脚 INT ON。
马达过负载信号	OL	ALL	当马达过载到达判断值时，接脚 OL ON
编码器电池异常信号	BAT	ALL	当电池异常(无电力或断线)时，接脚 BAT ON
正负极限信号	LIT	ALL	当机构碰触到正负极限，接脚 LIT ON
转矩限制中	LM	Pi/Pe/S/T	当马达输出转矩被内部转矩限制值(Cn010&Cn011)或是外部转矩限制命令(PIC&NIC)限制时，接脚 LM/A0 ON。
P 动作中	PC	Pe/Pi/S/T	当速度回路为比例(P)控制时，接脚 PC/A1 ON。
伺服 Soff 信号	SOFF	ALL	当伺服 Servo OFF，接脚 SOFF ON
ABS 编码器原点复归完成信号	ABSHOME	Pi/Pe/Pt	使用 ABS 编码器时，第一次使用伺服驱动器 ABSHOME OFF，原点复归完成时，接脚 ABSHOME ON

注：“1”：表示 ON(闭合)；“0”：表示 OFF(开路)。

注意

- **DO-1~DO-4** 接脚机能不可以重复，否则会产生 **AL007**(数字输入/输出接点机能规划异常警报)。

DO 码	输入 功能			2 Pe				6 Pi				A Pi Pe
00	NULL											
01	RDY			DO1				DO1				DO1
02	ALM			DO2				DO2				DO2
03	ZS											
04	BI											
05	INS											
06	INP			DO4				DO4				DO4
07	HOME			DO3				DO3				DO3
08	INT											
09	P1											
0A	P2											
0B	P3											
0C	P4											
0D	P5											
0E	P6											
0F	OL											
10	BAT											
11	LIT											
12	VDO											
15	LM											
16	PC											
17	SOFF											
18	KCF											

Hn617 数字输入接点控制方式选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H0F00	--	H0000 ~ H0FFF (十六进制)	确认键后生效	0511H

设定说明：藉由位设定方式决定十二点数字输入接点由外部端子或采通讯控制；先将数字输入接点 DI-1 ~ DI-12 分别对应二进制第 0 ~ 11 位，再将规划完成之二进制位换算为十六进制后设定。

二进制位表示：0：数字输入接点由外部端子控制。

1：数字输入接点由通讯控制。

例：欲设定数字输入接点 DI-1、DI-3、DI-6 采通讯控制，其余接点由外部端子控制；数字输入接点对应二进制位为：(0000 1111 0010 0101)；换算十六进制后，即可设定为：(H 0 F 2 5)

Hn618 通讯控制数字输入接点状态

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H0000	--	H0000~H0FFF (十六进制)	确认键后生效	0512H

设定说明：藉由位设定方式决定十二点数字输入接点采通讯控制时之接点状态；位设定方式请参考 Hn617 说明。

二进制位表示：0：数字输入接点 OFF

1：数字输入接点 ON

参数设定为 H0000 即表示所有通讯控制数字输入接点都开路，设为 H0FFF 即表示所有通讯控制数字输入接点都导通。

注)使用此机能须配合参数 Hn617 之设定。

Hn623 数字输出接点控制方式选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H0000	--	H0000 ~ H00FF (十六进制)	确认键后生效	0517H

设定说明：藉由位设定方式决定 DO 接点输出状态，位设定采二进制换算十六进制方式；先将 DO-01 ~ DO-08 分别对应二进制第 1 ~ 8 位，再将规划完成之二进制位换算为十六进制后设定。

二进制位表示：0：由功能设定决定 DO ON 或 OFF

1：由通信设置决定 DO ON 或 OFF

参数设定为 H0000 即表示所有 DO 接点都由功能设定控制，设为 H00FF 即表示所有 DO 接点由 Hn624 控制。

例：欲设定 DO 接点 DO-1、DO-3、DO-6 采通讯控制，其余由功能设定控制；数字输入接点对应二进制位为：(0010 0101)，其中第 1 位设为 1 表示 DO-1 为通讯控制，第 2 位设为 0 表示 DO-2 为功能选择，其他位依此类推；换算十六进制后，即可设定为：(H 0 0 2 5)

Hn624 通讯控制数字输出接点状态

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H0000	--	H0000~H00FF (十六进制)	确认键后生效	0518H

设定说明：藉由位设定方式决定通讯控制 DO 接点采通讯控制时之接点状态；位设定方式请参考 Hn623 说明。

二进制位表示：0：DO 接点 OFF

1：DO 接点 ON

注)使用此机能须配合参数 Hn623 之设定。

5-3-2 控制模式切换

用户可以使用数字输入接点 **MDC1** 来切换 **Cn001** 所设定的控制模式，设定如下：

Cn001 控制模式选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
2	--	0 ~ D	电源重置	0001H

设定说明：

设定	说明
A	内部/外部位置切换

●此参数不受 Cn029 出厂重置。

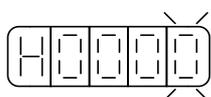
5-3-3 接点辅助机能

用户可以针对数字输入接点 **SON**、**CCWL** 和 **CWL** 来选择是否启动对应机能，设定如下：

Cn002.0 接点辅助机能—数字输入接点 SON 机能选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0002H

设定说明：

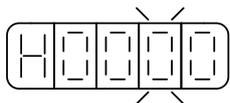


设定	说明
0	由数字输入接点 SON 控制伺服启动。
1	不使用数字输入接点 SON 控制伺服启动，电源开启马上启动伺服。

Cn002.1 接点辅助机能—数字输入接点 CCWL 和 CWL 机能选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0002H

设定说明:



设定	说明
0	由数字输入接点 CCWL 和 CWL 控制正向和负向驱动禁止。
1	不使用数字输入接点 CCWL 和 CWL 控制正向和负向驱动禁止，忽略正向和负向驱动禁止机能。

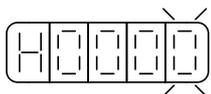
5-3-4 刹车模式

用户可以自行设定当发生伺服关闭(Servo off)、紧急停止(EMC)、CCW/CW 驱动禁止时的刹车组合，设定如下：

Cn008.0 刹车模式

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
2	--	0 ~ 1	确认键后生效	0009H

设定说明: 伺服关闭(Servo off)、紧急停止(EMC)、CCW/CW 驱动禁止时的刹车组合。

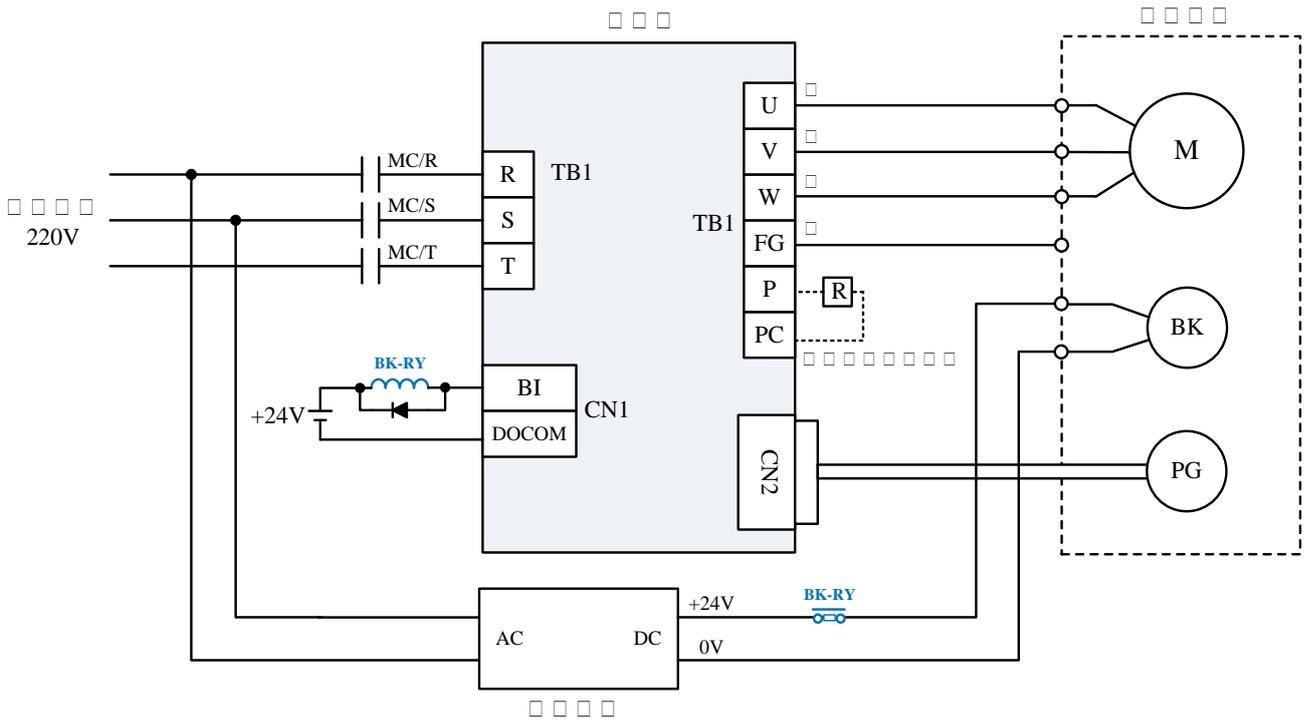


设定	说明	
	动态刹车	机械刹车
0	没有	没有
1	没有	有

5-3-5 机械刹车时序

当伺服系统为垂直负载时，为了防止负载在电源关闭时因重力而产生位移，一般会使用附有机械刹车的伺服马达，本装置提供数字输出接点 **BI** 来控制机械刹车是否动作，再配合 **Cn003**(机械刹车信号输出时间)来控制机械刹车时序，说明如下：

接线图



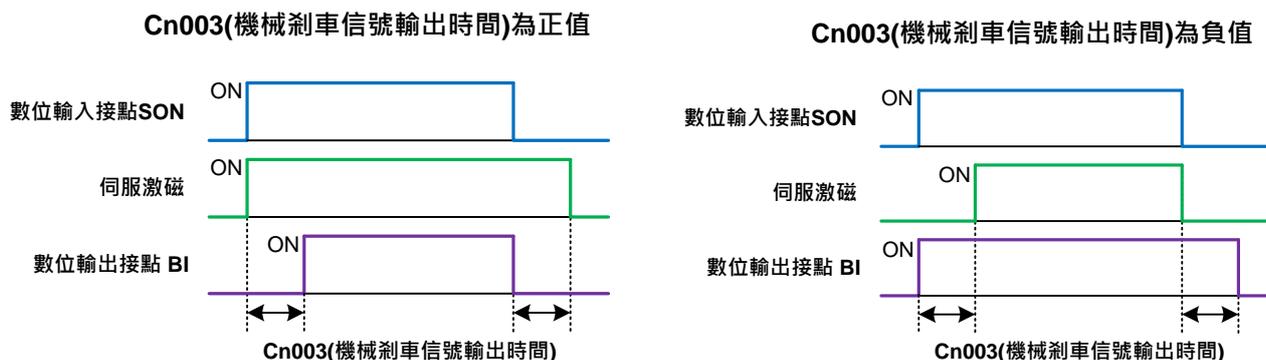
机械刹车时序

Cn003 机械刹车信号输出时间

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	ms	-3000 ~ 3000	确认键后生效	0003H

设定说明: 时序图如下

注)使用此机能前，须先规划一数字输出-机械刹车信号(**BI**)输出接脚，Cn008.0 (刹车模式)必须设为 1。



▲ 注意

- **Cn008.0 (刹车模式)必须设为 1。**

当伺服系统为垂直负载时，请设定 **Cn003** 为正值。

(1) Cn003(机械刹车信号输出时间)为正值:

在未伺服激磁下，当数字输入接点 **SON** 动作时，马上伺服激磁，等超过 **Cn003** 设定的时间后，数字输出接点 **BI** 才动作(解除机械刹车)；

在伺服激磁下，当数字输入接点 **SON** 不动作时，数字输出接点 **BI** 也不动作(启动机械刹车)，等超过 **Cn003** 设定的时间后才解除伺服激磁。

(2) Cn003(机械刹车信号输出时间)为负值:

在未伺服激磁下，当数字输入接点 **SON** 动作时，数字输出接点 **BI** 马上动作(解除机械刹车)，等超过 **Cn003** 设定的时间后才伺服激磁；

在伺服激磁下，当数字输入接点 **SON** 不动作时，马上解除伺服激磁，等超过 **Cn003** 设定的时间后，数字输出接点 **BI** 才不动作(启动机械刹车)。

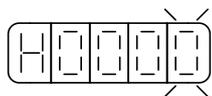
5-3-6 CW/CCW 驱动禁止

当发生 CW/CCW 驱动禁止时，马达减速停止方式设定如下：

Cn009.0 CW/CCW 驱动禁止方式

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0, 2	电源重置	000AH

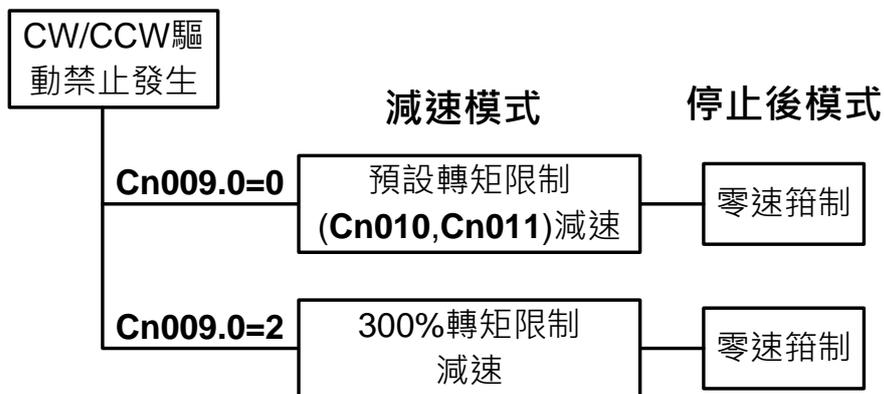
设定说明：



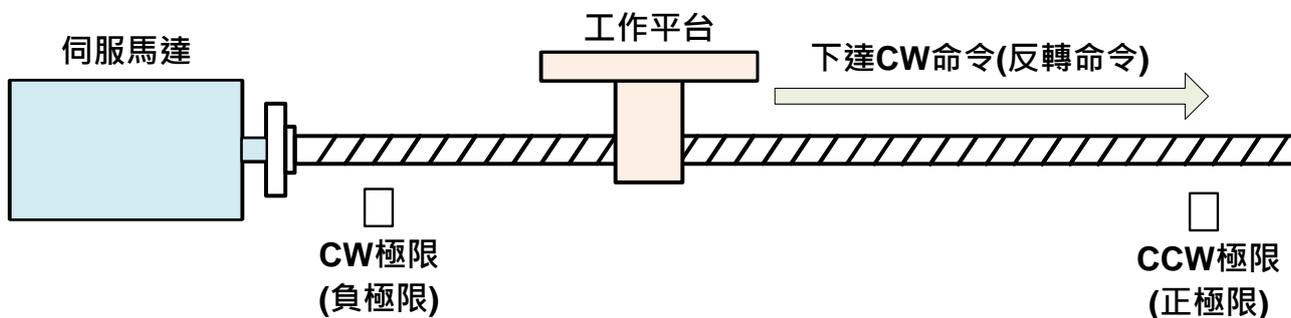
设定	说明
0	使用预设转矩限制(Cn010、Cn011)减速，停止后为零速箝制状态。
2	使用±300%转矩限制减速，停止后为零速箝制状态。

▲ 注意

- 当 CCW/CW 发生驱动禁止时，是否使用动态刹车的设定 Cn009.0 优先权高于 Cn008，也就是假设 Cn008.0 设定为 0 或 1(没有动态刹车)而 Cn009.0 设定为 1(有动态刹车)，最后还是会使用动态刹车。



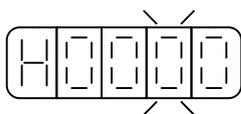
当使用者因接线错误，下达正向命令，但是碰到负极限时，将会产生 AL014 警报；若用户不希望有此 AL014 警报功能保护时，可透过 Cn009.1 关闭驱动器禁止异常保护机能。



Cn009.1 驱动禁止异常保护(AL014)设定

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	0 ~ 1	确认键后生效	000AH

设定说明:



设定	说明
0	关闭驱动禁止异常保护
1	开启驱动禁止异常保护

例：当 Cn009.1=1，当伺服马达正方向运行时，若碰到负极限警报时，会产生 AL014 警报。

5-3-7 外部回生电阻的选用

当伺服马达运转在发电机模式时，电能会由马达流向驱动器，称为回生电力。以下使用情况，会使伺服马达运转在发电机(回生)模式：

- (1) 伺服马达在加减速运转时，由减速到停止期间。
- (2) 应用于垂直负载时。
- (3) 由负载端驱动伺服马达运转时。

此回生电力会由驱动器的主回路滤波电容吸收，但是回生电力过多时，滤波电容无法承受时，必须使用回生电阻来消耗多余的回生电能。本装置内建回生电阻规格如下：

驱动器机种	内建回生电阻规格		内建回生电阻可消耗的回生电力(W) (平均值)	最小容许电阻值 (Ω)
	电阻值(Ω)	功率(W)		
JSDL2-10A1	25	60	24	15
JSDL2-15A1	25	60	24	15
JSDL2-20A1	25	60	24	15
JSDL2-30A1	25	60	24	15
JSDL2-50A3	20	60	12	10.3
JSDL2-75A3	20	60	12	6.8

注意

- 可消耗的回生电力(平均值)为回生电阻额定功率的 40%。
- 连接外置回生电阻器时，请务必将 Cn012 设定为适当的数值。
- 选用外置回生电阻器时，请确认务必维持适当的容量，并注意散热条件，建议采用强制气冷方式。

本装置所内建的回生电阻足以消耗一般的加减速运转或是垂直负载所产生的回生电力，但是在负载端驱动伺服马达运转的场合，使用者必须自行外加回生电阻，否则本装置无法正常工作。安装外部回生电阻时，请确认其电阻值与本装置之内建电阻值相同。如果是利用多个小功率之回生电阻并联，以增加回生电阻功率(W)时，请确定整体电阻值必须大于上表中所列的最

小容许值。

外部回生电阻功率设定

使用外部回生电阻时，必须正确在 **Cn012** 设定所选用回生电阻的功率。

Cn012 外部回生电阻功率设定

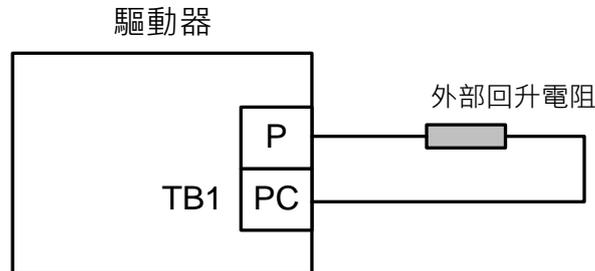
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
各驱动器机种 有不同默认值	W	0 ~ 10000	确认后生效	000DH

设定说明：请将所选择的外部电阻功率值正确设定在 **Cn012**。

机种	初始值
10A / 15A / 20A / 30A / 50A3/ 75A3	60

外部回生电阻接线

使用者必须自行准备回生电阻，然后在 **P** 接点和 **PC** 接点之间串接回生电阻(需先拔除内建回生电阻)，基于安全考虑，建议使用附有热敏开关的电阻。接线示意图如下：



由于回生电阻在消耗回生电力时，会产生 100°C 以上高温，请务必小心冷却，在连接回生电阻的电线请使用耐热不易燃的线材，并确认回生电阻没有碰触任何物品。

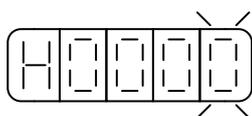
5-3-8 风扇运转设定

使用者可以依照需求设定风扇运转状态，设定如下：

Cn031.0 风扇运转设定(只适用于具有风扇机种)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 3	确认后生效	0022H

设定说明：



设定	说明
0	感温自动运转
1	伺服启动时运转
2	持续运转
3	停止运转

5-3-9 低电压保护

主回路输入电源电压低于 C n051(低电压保护准位)的设定值并超过 Cn052(低电压保护警报延迟时间)的时间，将产生 AL001 警报(200V 驱动器输入电压低于 170V，400V 驱动器输入电压低于 340V，不计数时间，直接产生警报)；低电压警报(AL001)发生原因如下：

- 1、主回路输入电压低于规格、输入电源错误、主回路无输入电源。
- 2、发生瞬间停电。
- 3、运转情况下，电源电压下降。

Cn051 低电压保护准位

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
200V: 190 400V: 380	Volt	200V: 170 ~ 190 400V: 340 ~ 380	确认后生效	0036H

设定说明：驱动器输入电源电压小于 Cn051 时延迟 Cn052 设定时间后触发低电压保护警报。但若电压低于 170V 时，会直接执行低电压保护，不管 Cn052 设定时间为多少。

Cn052 低电压保护警报延迟时间

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
4	250ms	0 ~ 100	确认后生效	0037H

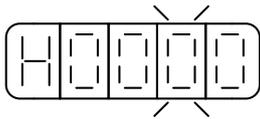
设定说明: 驱动器输入电源电压小于 Cn051 时延迟 Cn052 设定时间后触发低电压保护警报。但若电压低于 170V 时, 会直接执行低电压保护, 不管 Cn052 设定时间为多少。

用户可依需求设定低电压保护自动复归机能, 设定如下:

Cn031.1 低电压保护(AL001)自动复归选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	确认后生效	0022H

设定说明:此参数可设定低电压保护(AL001)复归方式



设定	说明
0	SON 状态显示 run 时, 当侦测到低电压, 立即显示 AL001 低电压异常警报; 当异常排除后, 须在 Soff 状态下才可复归。
1	SON 状态显示 run 时, 当侦测到低电压, 立即显示 BB 状态; 当异常排除后, 自动复归为 SON 状态, 并显示 run。

5-3-10 绝对值编码器

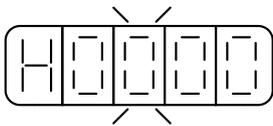
【电池异常警报输出与清除】

绝对值编码器电池异常时，使用者可由此参数设定面板显示及异常接点状态，设定如下：

Cn031.2 绝对值编码器电池异常警报输出

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0: ABS 编码器 1: INC 编码器	--	0 ~ 3	重开电源	0022H

设定说明：

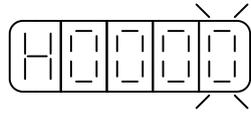


设定	说明
0	送电后，若电池异常时，面板显示 AL016 且数字输出接点 ALM 输出，此时无法正常运转。
1	送电后，若电池异常时，面板无异常显示且数字输出接点 ALM 不输出，马达仍可正常运转，但断电后无法记忆多圈数位置。
2	送电后电池异常时，面板显示 AL-16 且 DO 异常接点输出。 *原点复归后将 offset 值存在电机与驱动器端，驱动器使用电机端的 offset 值进行绝对位置控制，上电时当电机 offset 与驱动器端 offset 值不同时产生 AL-50 警报，offset 值可透过 Cn041.0 = 2 清除
3	送电后电池异常时，面板显示 AL-16 且 DO 异常接点输出。 *原点复归后将 offset 值存在电机与驱动器端，驱动器使用驱动器端的 offset 值进行绝对位置控制，offset 值可透过 Cn041.0 = 2 清除。

Cn041.0 绝对式编码器多圈数清除机能

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 2	确认后生效	002CH

设定说明:



设定	说明
0	不作用
1	清除编码器内部状态
2	清除编码器内部状态与圈数

【绝对值编码器数据读取】

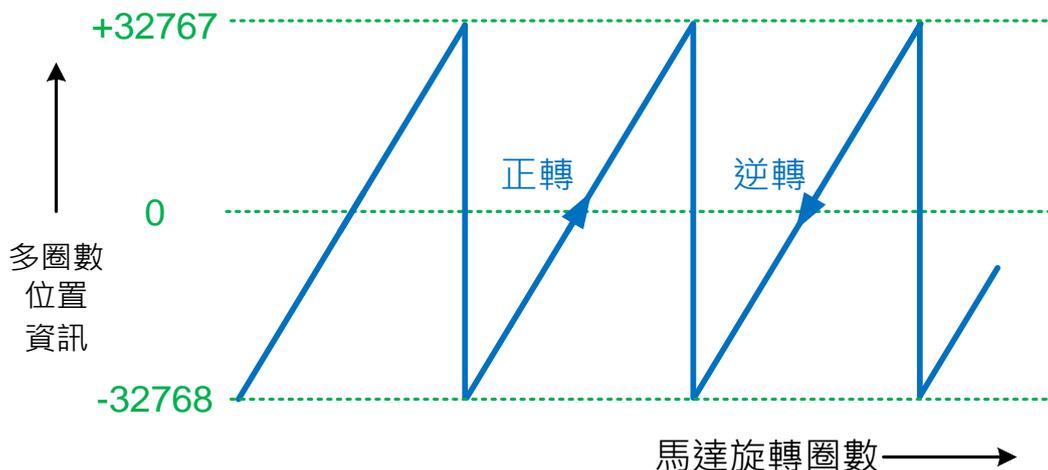
使用 RS-485 通讯读取绝对值编码器数据，需透过 Un-24(数据长度 1 word)、Un-25(数据长度 2 word)来读取编码器的多圈数数据与单圈内位置数据。

参数代号	显示内容	单位	说明	RS-485 地址
Un-24	通讯型编码器回授多圈数位置信息	rev	通讯型编码器马达的多圈数绝对位置	061FH
Un-25	通讯型编码器回授单圈内位置信息 ※范围大于 5 位数	pulse	通讯型编码器马达的单圈内绝对位置	0620H 0621H

$$\text{马达实际位置} = \text{Un-24} * \text{编码器分辨率} + \text{Un-25}$$

【绝对值编码器多圈数数据极限值】

多圈数数据极限值使用在进行旋转台等旋转体的位置控制时，例如仅朝一个方向运动的机械。因为仅朝一个方向旋转，所以某时会超过绝对值编码器可统计的多圈数上限，多圈数位置信息变化方式如下图所示。



【第一次搭配绝对式编码器】

第一次使用绝对式编码器时，驱动器会产生 AL016(绝对型编码器圈数异常)警报，正确安装电池后，透过 Cn041=2(编码器多圈数据将会清零)，并重新断送电源，使驱动恢复正常工作。

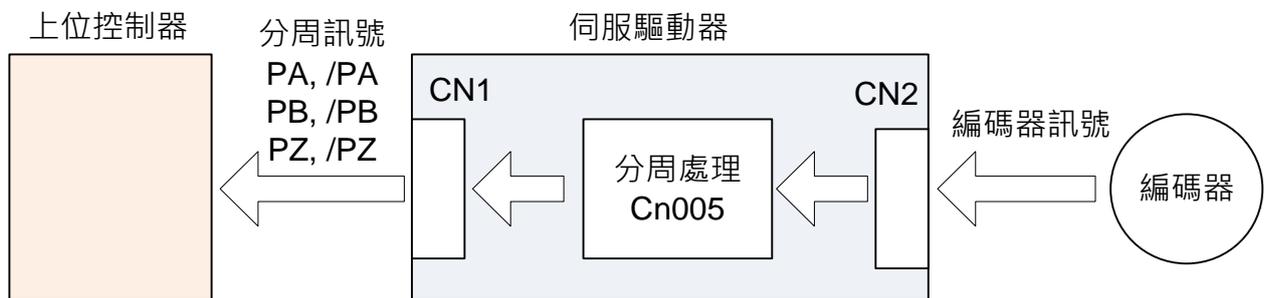
【电池的更换时机与方法】

电池的电压一旦低于 3.1V，即会显示 AL010(绝对型编码器电池警告)，数字输出接点 BAT 会 ON，当显示此警告时，则需更换电池，更换电池的方法，请参照以下项目：

1. 打开伺服驱动器的电源
(若是关闭控制电源的情况下换电池，则绝对值编码器内记忆的数据会消失)
2. 打开电池组件的盖子
3. 取下旧电池，装上新电池
4. 关上电池组件的盖子
5. 解除 AL010(绝对型编码器电池警告)，可透过数字输入接点 ALRS 清除警告

5-3-11 编码器信号分周输出

马达的编码器信号可以经由本装置做分周处理后，输出给上位控制，示意图如下：



分周处理表示将马达的编码器旋转一转所出现的脉波信号个数转换成 **Cn005** 默认的脉波信号个数。

Cn005 编码器信号分周输出

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
依编码器而定 2500: 2500ppr 8192: 15bit 32768: 17bit、 23bit	pulse	16 ~ 2097152	重开电源	0005H/0006H

设定说明: 分周处理表示将马达的编码器旋转一转所出现的脉波信号个数转换成 **Cn005** 预设的脉波信号个数。例：马达编码器为一转 131072 pulse 输出，若是想获得 1000pulse 的分周输出，请直接设定 **Cn005=1000** 即可。

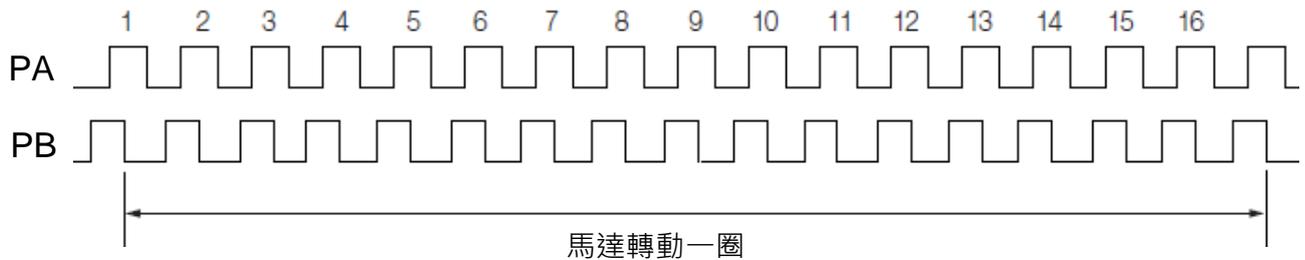
★必须重开电源，设定值才有效，分周输出与转速有一定的关系限制。

下限值 (ppr)	上限值 (ppr)	基本单位	PPR4				最高转速
			10000	32768	131072	8388608	
16	2048	1	适用	适用	适用	适用	6000
2049	16384	1	适用	适用	适用	适用	6000
16386	32768	2	-	-	适用	适用	6000
32772	65536	4	-	-	-	适用	3000
65544	131072	8	-	-	-	适用	1500
131088	262144	16	-	-	-	适用	750
262176	524288	32	-	-	-	适用	375
524352	1048576	64	-	-	-	适用	188
1048704	2097152	128	-	-	-	适用	94

▲ 注意

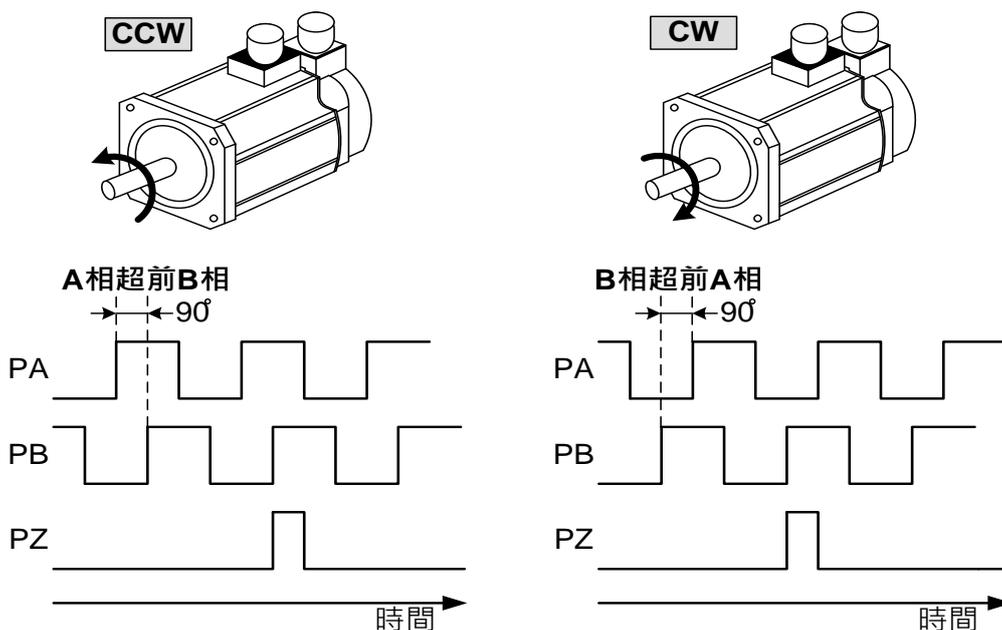
- 设定范围不可超过马达编码器一转脉波数。

例：Cn005=16（每旋转 1 圈，输出 16 脉波）时的编码器分周脉波输出 A 相(PA)讯号及编码器分周脉波输出 B 相(PB)讯号的输出例如下所示。



分周输出的脉波信号定义如下：

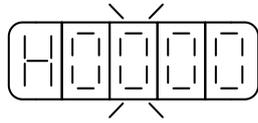
接脚代号	名称	接脚编号	控制模式
PA	编码器分周输出 A 相信号	CN1-11	ALL
/PA	编码器分周输出/A 相信号	CN1-12	
PB	编码器分周输出 B 相信号	CN1-26	
/PB	编码器分周输出/B 相信号	CN1-27	
PZ	编码器分周输出 Z 相信号	CN1-40	
/PZ	编码器分周输出/Z 相信号	CN1-41	



Pn316.2 编码器信号分周输出相序

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0316H

设定说明:

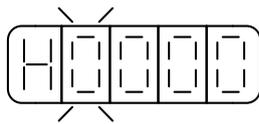


设定	说明
0	分周输出 A 相领先 B 相
1	分周输出 A 相落后 B 相

Pn316.3 编码器信号分周输出除频

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0316H

设定说明:



设定	说明
0	依 Cn005 设定值输出
1	依 Cn005 设定值除 4 输出

5-3-12 参数重置

使用此功能可以使所有参数回复成出厂默认值，当设定为 **1** 时，必须重开电源使参数重置

设定如下:

Cn029 参数重置

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0020H

设定说明:

设定	说明
0	不作用
1	所有参数回复成出厂默认值

5-3-13 紧急停止(EMC)功能

紧急停止(EMC)功能是以上位装置或外部机器发送的讯号强制停止伺服马达的功能。紧急停止功能作动时，将产生 AL009(紧急停止)警报。

使用紧急停止时，需要挑选多功能数字输入接点机能（Hn601~Hn612）中其中一个接脚，分配紧急停止（EMC）的功能。马达停止方法可从立即停止与减速停止作选择。

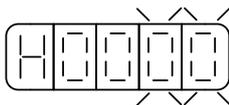
§ 紧急停止（EMC）讯号数字输入接点设定

本装置有 12 个数字输入接点机能(DI9~DI12 仅供 RS-485 通讯控制)，说明如下：

Hn601.0/Hn601.1~ Hn612.0/Hn612.1 DI-1~DI12 接脚机能

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
随模式改变	--	00 ~ 2A (十六进制)	电源重置	请参阅参数说明

设定说明：



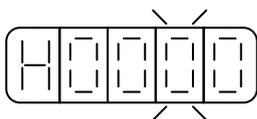
设定	说明	
	代号	接点动作机能
09	EMC	紧急停止

§ 紧急停止（EMC）讯号停止功能的停止方法

Cn097.1 EMC 停止功能选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	确认后生效	0064H

设定说明：



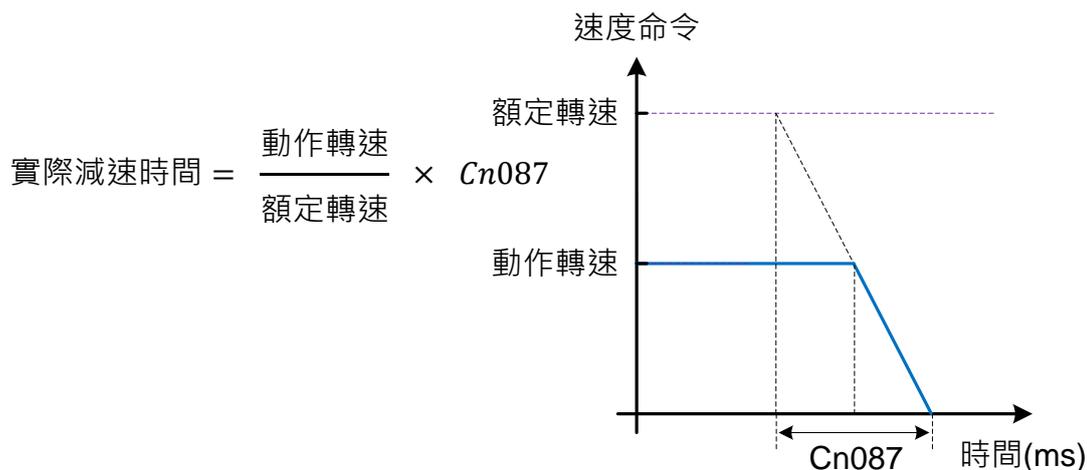
设定	说明
0	收到 EMC 功能后立即产生 AL009。
1	收到 EMC 功能后，依照 Cn087 设定减速到零速后，再产生 AL009。 注)若有用机械煞车时序，则满足后才会产生 AL009

Cn087 EMC 停止速度直线减速常数

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	ms	0 ~ 50000	确认后生效	005AH

设定说明：设定 Cn097.1=1 开启 EMC 停止速度命令减速机能。

速度命令直线减速常数的定义为由额定转速直线下降到零的时间。

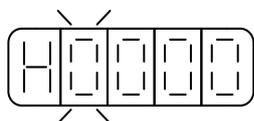


§ 紧急停止 (EMC) 复归方法

Cn002.3 EMC 复归模式选择

初始值	单位	设定范围	生效与重置	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	电源重置	0002H

设定说明:



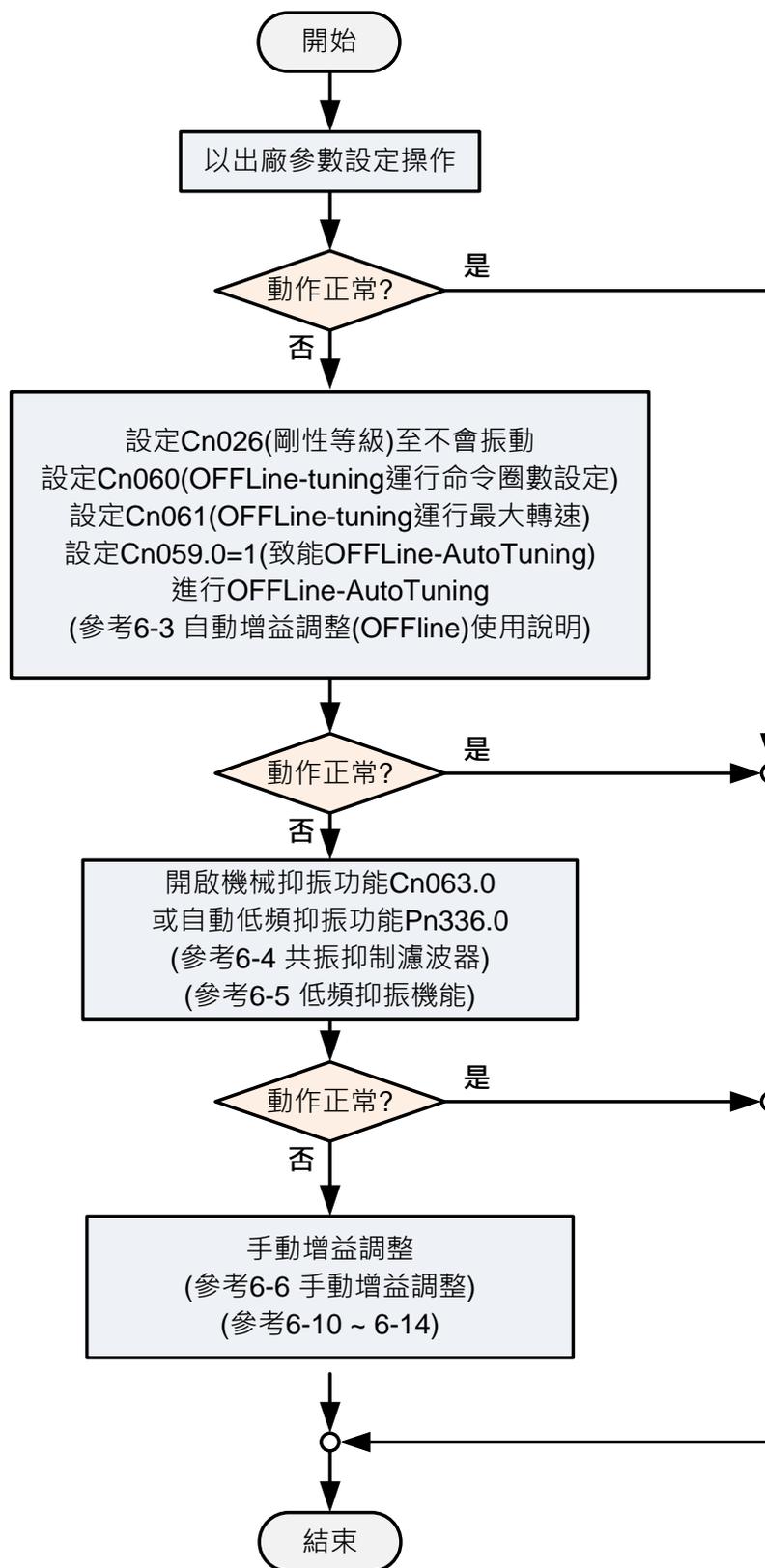
设定	说明
0	紧急停止状态解除后，仅可于 Servo Off 状态下，以数字输入接点 ALRS 解除 AL009 显示。 注)于 Servo On 状态下无法清除。
1	紧急停止状态解除后，无论于 Servo On 或 Servo off 状态下，皆可自动复归解除 AL009 显示。 ! 注意: 于 Servo On 状态下，在警报清除回复正常动作前，须确认控制器是否仍发出命令至驱动器，以避免造成马达暴冲现象!

Chap 6 伺服增益调整

6-1 伺服增益调整流程图	6-2
6-2 伺服增益调整参数说明	6-3
6-3 自动增益调整(Off-line tuning)使用说明.....	6-10
6-4 共振抑制滤波器(Notch Filter)	6-18
6-5 低频抑振机能	6-24
6-6 手动增益调整	6-27
6-7 增益切换机能	6-29
6-7-1 PIP 切换模式	6-29
6-7-2 两段增益切换模式.....	6-32
6-8 改善响应特性	6-35
6-9 OnLine-AutoTuning(惯量只显示).....	6-36
6-10 速度参考控制	6-36
6-11 摩擦补偿控制	6-38
6-12 速度观测器	6-40
6-13 模型追踪控制	6-42
6-14 扰动观测器	6-45
6-15 On-line tuning.....	6-47

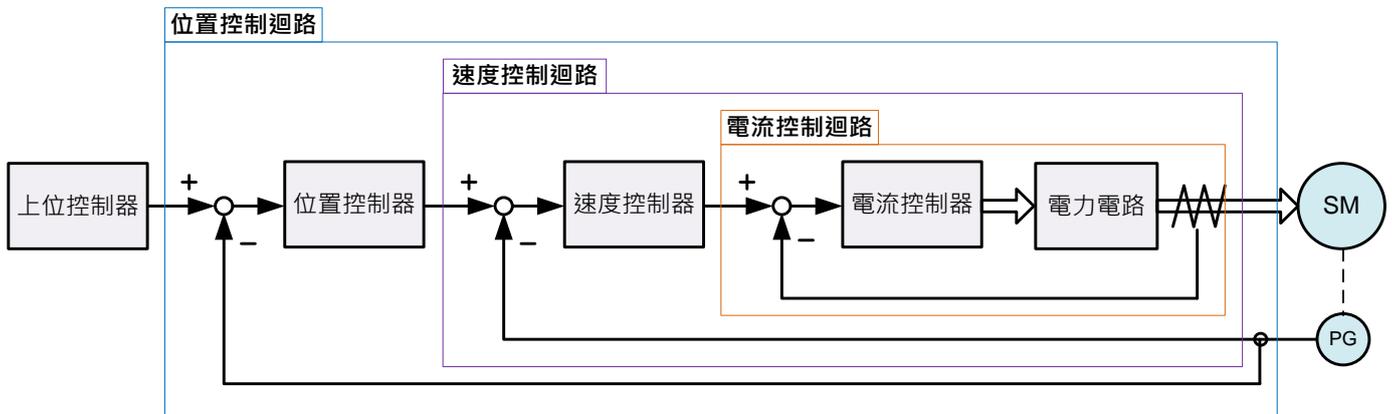
6-1 伺服增益调整流程图

调整是透过调整伺服单元的伺服增益，将响应性提升至最佳状态的功能。基本的调整步骤如同下列流程图所示。请在考虑使用的机械状态或运转条件后，进行适当的调整。



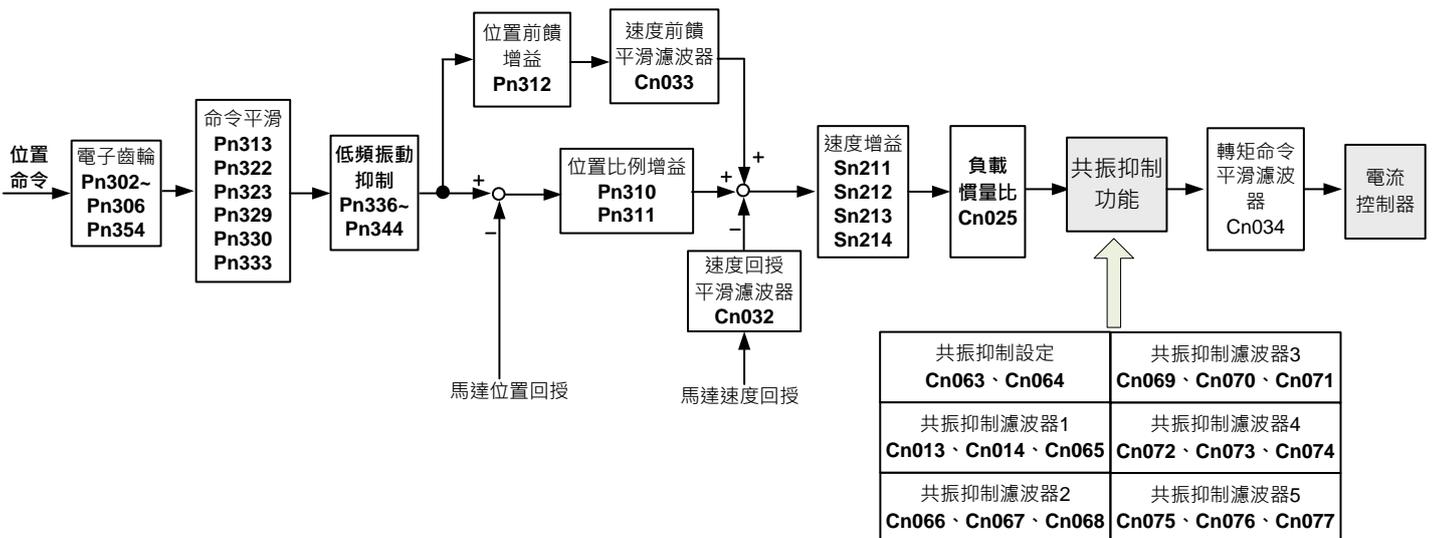
6-2 伺服增益调整参数说明

本装置包括电流控制、速度控制和位置控制三个回路，方块图如下：



理论上，内层的控制回路带宽一定要高于外层，否则整个控制系统会不稳定而造成振动或是响应不佳，因此这三个控制回路带宽的关系如下：

电流控制回路带宽(最内层) > 速度控制回路带宽(中间层) > 位置控制回路带宽(最外层)



由于本装置已经调整好电流控制回路带宽为最佳状态，用户只需调整速度和位置控制回路增益即可，以下说明增益调整相关参数。

电流控制回路带宽(最内层)

Cn034 转矩命令平滑滤波器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	Hz	0 ~ 5000	设定后生效	0025H

设定说明：当系统产生尖锐振动噪音，可以调整此参数来抑制振动噪音，加入此滤波器同时会延迟伺服系统响应速度。

速度控制回路带宽(中间层)

Cn025 负载惯量比

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485
10	0.1	0 ~ 2000	设定后生效	001CH

设定说明：

$$\text{负载惯量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$$

Cn032 速度回授平滑滤波器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
500	Hz	0 ~ 2500	设定后生效	0023H

设定说明：当系统产生尖锐振动噪音，可以调整此参数来抑制振动噪音，加入此滤波器同时会延迟伺服系统响应速度。

Sn211 速度回路增益 1

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
40	Hz	2 ~ 1500	电源重置	033CH

设定说明：速度回路增益直接决定速度控制回路的响应带宽，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增大速度回路增益值，则速度响应会加快。如果 Cn025(负载惯量比)设定正确，则速度回路带宽就等于速度回路增益。

Sn212 速度回路积分时间常数 1

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
2000	0.01ms	40 ~ 50000	电源重置	020CH

设定说明：速度控制回路加入积分组件，可有效的消除速度稳态误差，快速反应细微的速度变化。一般而言，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，减小速度回路积分时间常数，以增加系统刚性。请利用以下公式得到速度回路积分时间常数：

$$\text{速度迴路積分時間常數} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$$

Sn213 速度回路增益 2

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
40	Hz	2 ~ 1500	电源重置	020DH

设定说明：请参考 Sn211 说明

Sn214 速度回路增益 2

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
2000	0.01ms	40 ~ 50000	电源重置	020EH

设定说明：请参考 Sn212 说明

位置控制回路带宽(最外层)

Pn310 位置回路增益 1

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
40	rad/s	1 ~ 2000	设定后生效	0310H

设定说明：在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增加位置回路增益值，以加快反应速度，缩短定位时间。一般而言，位置回路带宽不可高于速度回路带宽，建议公式如下：

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

Pn311 位置回路增益 2

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
40	rad/s	1 ~ 2000	设定后生效	0311H

设定说明：设定方式请参考 Pn310 说明

Pn312 位置回路前馈增益

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	%	0 ~ 100	设定后生效	0312H

设定说明：可以减少位置控制的追随误差，加快反应速度，如果前馈增益过大，有可能会造成速度过冲以及输出接点 INP(定位完成信号)反复开启与关闭。

Cn033 速度前馈平滑滤波器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
500	Hz	0 ~ 1000	设定后生效	0024H

设定说明：将速度前馈命令平滑处理。

转矩命令平滑滤波器

当系统产生尖锐振动噪音，可以调整 **Cn034**(转矩命令平滑滤波器)来抑制振动噪音，加入此滤波器同时会延迟伺服系统响应速度。

速度回路增益

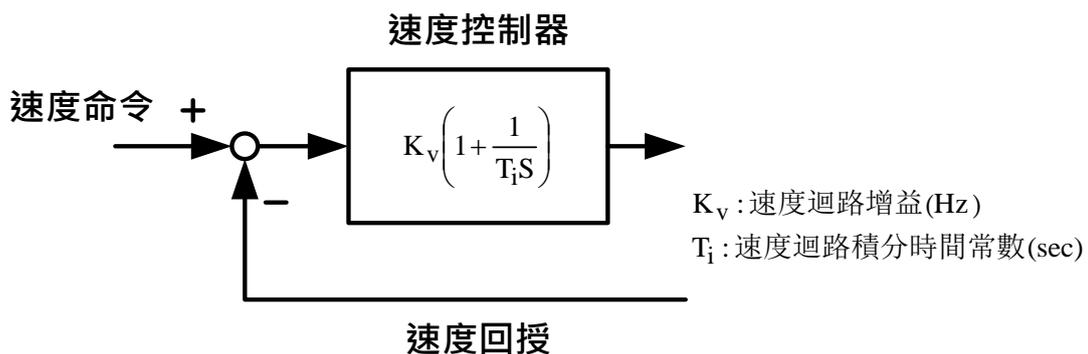
速度回路增益直接决定速度控制回路的响应带宽，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增大速度回路增益值，则速度响应会加快。如果 **Cn025**(负载惯量比)设定正确，则**速度回路带宽**就等于 **Sn211**(速度回路增益 1) 或是 **Sn213**(速度回路增益 2)。

※ 负载惯量比（对比马达惯性矩与负载惯性矩之对比）在进行增益调整时为基准参数，因此必须尽可能设定正确的数值。

速度回路积分时间常数

若速度控制回路加入积分组件，可有效的消除速度稳态误差，快速反应细微的速度变化。一般而言，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，减小速度回路积分时间常数，以增加系统刚性。如果负载惯量比很大或是机械系统存在共振因子，必须确认速度回路积分时间常数够大，否则机械系统容易产生共振。请利用以下公式得到速度回路积分时间常数：

$$\text{Sn212 (速度迴路積分時間常數 1)} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{Sn211 (速度迴路增益 1)}}$$



设定范例：

假设 **Cn025**(负载惯量比)设定正确，希望速度回路带宽到达 100Hz，则设定

$$\text{Sn211 (速度迴路增益 1)} = 100(\text{Hz})$$

$$\text{Sn212 (速度迴路積分時間常數 1)} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times 100} = 8\text{ms}$$

$$= 800 (\times 0.01\text{ms})$$

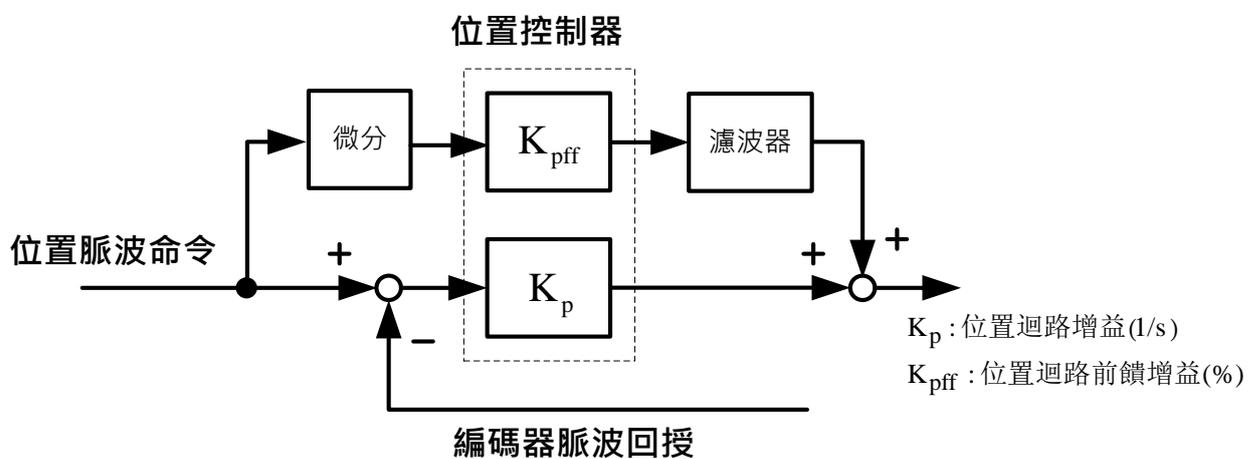
位置回路增益

位置回路增益直接决定位置回路的反应速度，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增加位置回路增益值，以加快反应速度，缩短定位时间。

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

位置回路前馈增益

使用位置回路前馈增益可加快反应速度，如果前馈增益过大，有可能会造成速度过冲以及数字输出接点 **INP**(定位完成信号)反复开启与关闭，所以调整时必须一面观察速度波形和数字输出接点 **INP**(定位完成信号)，慢慢增加前馈增益值，而且位置回路增益太大时，前馈功能效果就不明显。



增益调整快捷参数

本装置提供增益调整快捷参数，将增益调整相关参数集中在快捷参数，在手动增益调整时方便使用者操作，增加调机便利性。

使用者进入快捷参数中只要变更欲改变的参数数值，此数值会立即写入储存并实时生效，不须再按 Enter 键储存。增益调整快捷参数如下所示：

参数代号	名称与机能	默认值	单位	设定范围
qn501	速度回路增益 1	40	Hz	2 ~ 1500
	等同 Sn211			
qn502	速度回路积分时间常数 1	100	0.01ms	40 ~ 50000
	等同 Sn212			
qn503	速度回路增益 2	40	Hz	2 ~ 1500
	等同 Sn213			
qn504	速度回路积分时间常数 2	100	0.01ms	40 ~ 50000
	等同 Sn214			
qn505	位置回路增益 1	40	rad/s	1 ~ 2000
	等同 Pn310			
qn506	位置回路增益 2	40	rad/s	1 ~ 2000
	同 Pn311			
qn507	位置回路前馈增益	0	%	0 ~ 100
	同 Pn310			

6-3 自动增益调整(Off-line tuning)使用说明

自动增益调适是指不从上位装置发出命令，便可以使伺服驱动器自动运作(正转与反转的往、返运动)，并于运作中配合机械系统特性进行调整的功能。以下为会自动调整的参数：

参数代号	名称与机能	初始值	单位	设定范围
Cn025	负载惯量比	10	0.1	0 ~ 2000
Cn034	转矩命令平滑滤波器	0	Hz	0 ~ 5000
Sn211	速度回路增益 1	40	Hz	2 ~ 1500
Sn212	速度回路积分时间常数 1	2000	0.01ms	40 ~ 50000
Pn310	位置回路增益 1	40	rad/s	1 ~ 2000
Cn013	共振抑制滤波器频率第一组	0	Hz	0 ~ 2000
Cn066	共振抑制滤波器频率第二组	0	Hz	0 ~ 2000
Pn339	第一组低频抑振频率	1000	0.1Hz	10 ~ 1000
Pn340	第一组低频抑振参数	0	-	0 ~ 30

自动增益调整注意事项

自动增益调适是伴随马达运作的功能，请特别注意以下各点：

- (1) 自动增益调适会以所设定的负载惯量比(Cn025)为基准进行调整。如果在调整开始时系统无法稳定运行，便无法进行正确调整。请调增负载惯量比(Cn025)直到系统可稳定运行后，再进行调整。
- (2) 自动增益调适会以所设定的系统刚性(Cn026)为基准进行调整。如果在调整开始时产生振动，便无法进行正确调整。请调降系统刚性(Cn026)直到不会产生振动后，再进行调整。
- (3) 自动增益调适功能会伴随振动进行自动运转，执行时请于随时可紧急停止(电源 OFF)之情况下执行。此外，由于是在设定好的移动范围内进行双方向旋转，因此请确认移动范围及方向。
- (4) 若使用东元精电旋转型伺服马达，并且带煞车时，请将 Cn031.3(马达系列选择)设定为 1，

在进行 Off-line tuning 时，方能找到最正确之负惯惯量比

刚性表设定

使用自动增益调整机能时，应先依照应用场合所需增益设定刚性等级，各种应用场合所对应的刚性设定范围如下表所示。

设定	说明		
	位置回路增益	速度回路增益	速度回路积分时间常数
	Pn310 [1/s]	Sn211 [Hz]	Sn212 [0.01ms]
1	2	2	28000
2	3	3	19000
3	6	6	9000
4	9	9	6000
5	12	12	6000
6	15	15	6000
7	20	20	4500
8	30	30	3000
9	40	40	2000
10	50	50	1600
11	60	60	1500
12	70	70	1000
13	85	85	1000
14	100	100	800
15	120	120	800
16	140	140	600
17	160	160	600
18	180	180	500
19	200	200	500
20	225	225	400
21	250	250	400

自动增益调整使用限制

以下为使用自动增益调适的限制事项:

(1) 无法执行的系统

- 机械系统只能朝单一方向运作时
- 机械系统可动的旋转范围小于 3 圈时

(2) 无法正确执行的系统

- 无法取得适当的移动范围时
- 负载惯量比变动大时
- 机械系统的刚性过低时
- 系统使用 P/PI 切换模式时
- 系统使用两段增益切换时
- 系统使用位置回路前馈时

自动增益调整执行前的确认事项

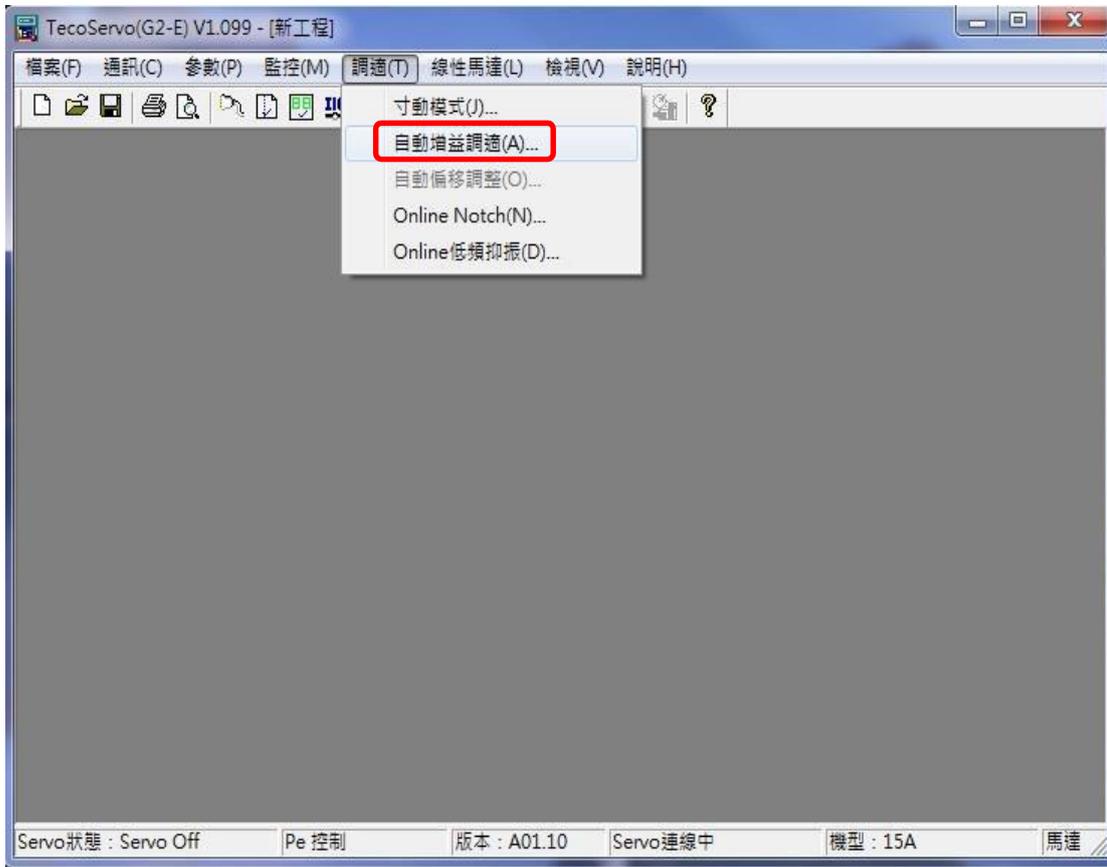
执行自动增益调整时，请务必确认下列事项

- 主电源电路为 ON 的状态
- 伺服驱动器 OFF 的状态
- 系统控制模式非转矩控制
- 非马达测试模式(JOG 机能)
- 非自动调适功能(OnLine tuning)
- 未发生警报
- 若使用速度控制执行自动增益调适，会在调整时自动切换为位置控制，并于调整结束后自动切换回速度模式

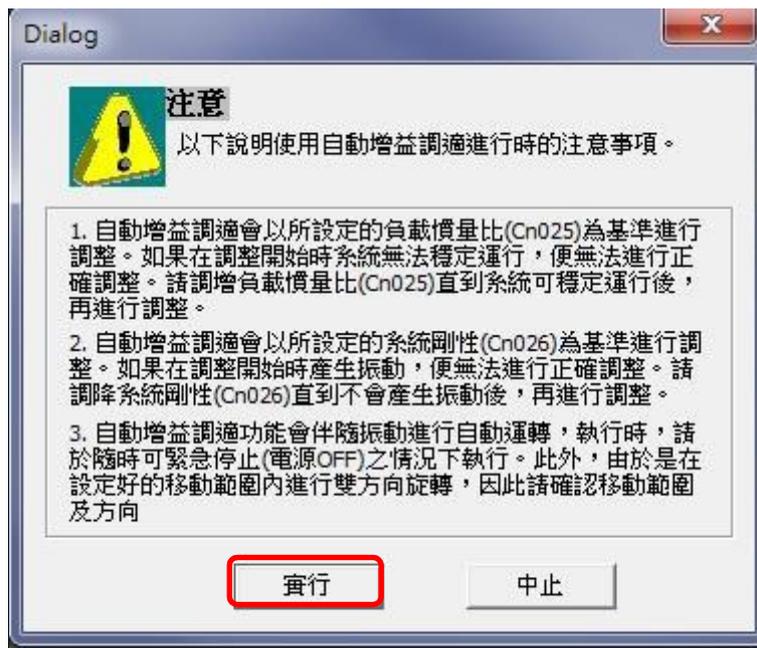
自动增益调整操作步骤

以下为使用自动增益调整时的操作步骤，步骤以 PC-Link 自动增益调适页面进行说明。

1. 工具栏点选「调适(T)」，并选择「自动增益调适」选项

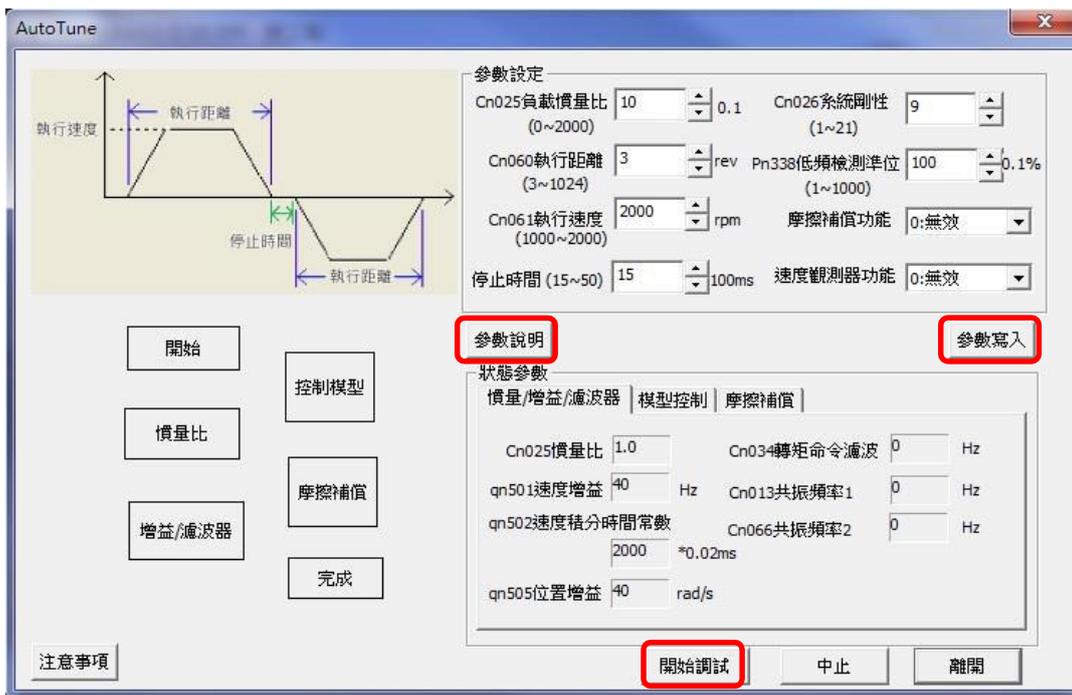


2. 注意事项页面，请点选「实行」进行自动增益调适。

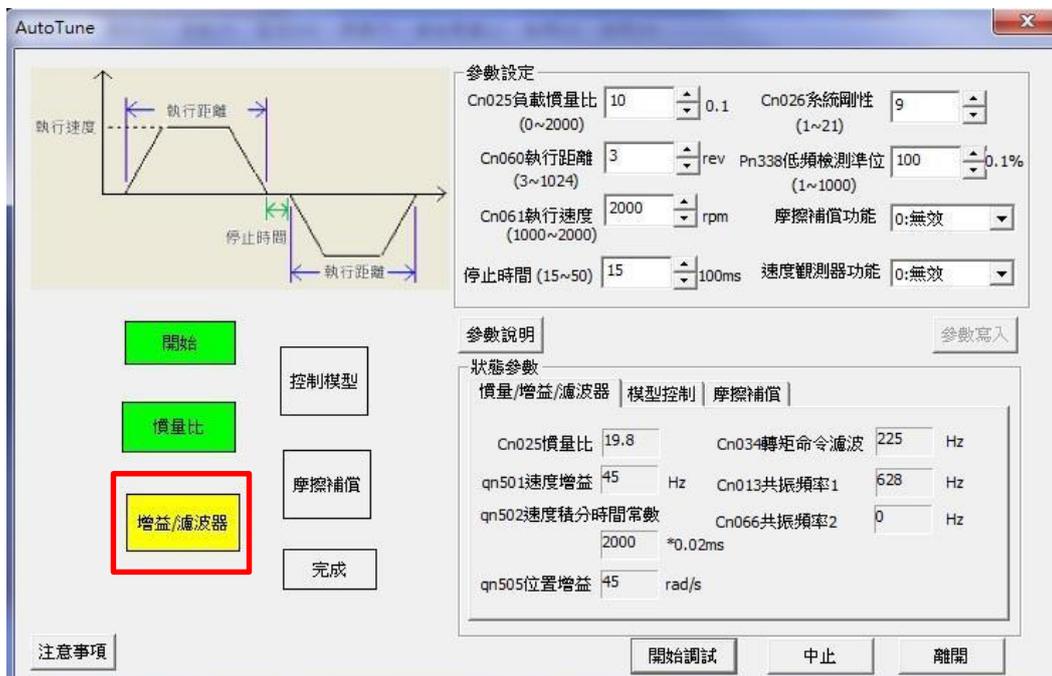


3. 自动增益调适页面可进行参数设定。参数设定完成点选「参数写入」。接着点选「开始调适」，马达开始旋转进行调整。参数设定方式可点选「参数说明」的部分了解。点选「参数写入」，若成功会点选「参数写入」，若成功会出现写入参数成功；写入失败需要确认各参数是否在范

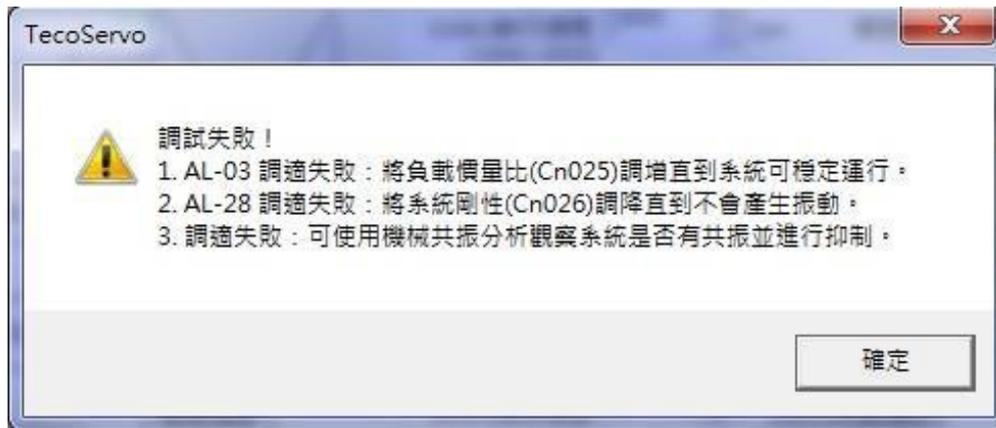
围内。



4. 执行时可由灯号得知当前调适状态。调适完成的状态会显示绿灯；调适当下的状态会显示黄灯。



5. 调适失败产生警报时，可依照处理方针进行调整。调适完成时，可选择是否要写入参数。最后点选「离开」完成自动增益调适。



自动增益调整警报与处理措施

当自动增益调适的过程中发生错误时，可透过下列对策进行调整：

AL003 马达过负载

原因	对策
系统产生大幅度振动	将负载惯量比 (Cn025) 调升直到系统可稳定运行

AL035 调适失败

原因	对策
系统产生共振或共鸣	将系统刚性(Cn026) 调降直到系统可稳定运行
	执行 PC-Link 机械特性分析机能观察，观察系统是否有共振并对其抑制

自动增益调整相关参数

Cn025 负载惯量比

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
10	0.1	0 ~ 2000	确认后生效	001CH

设定说明：

$$\text{负载惯量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$$

Cn026 刚性设定

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
9	--	1 ~ 21	确认后生效	001DH

设定说明：

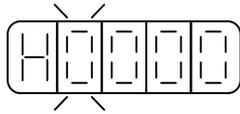
刚性设定数值改变时，将同时改变 Pn310、Sn211 与 Sn212 三个参数值

说明							
设定	位置回路增益 Pn310 [1/s]	速度回路增益 Sn211 [Hz]	速度回路积分 时间常数 Sn212 [0.01ms]	设定	位置回路增益 Pn310 [1/s]	速度回路增益 Sn211 [Hz]	速度回路积分 时间常数 Sn212 [0.01ms]
1	2	2	28000	12	70	70	1000
2	3	3	19000	13	85	85	1000
3	6	6	9000	14	100	100	800
4	9	9	6000	15	120	120	800
5	12	12	6000	16	140	140	600
6	15	15	6000	17	160	160	600
7	20	20	4500	18	180	180	500
8	30	30	3000	19	200	200	500
9	40	40	2000	20	225	225	400
10	50	50	1600	21	250	250	400
11	60	60	1500	-	-	-	-

Cn031.3 马达系列选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 1	断送后生效	0022H

设定说明:

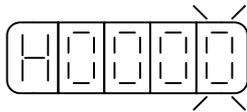


设定	说明
0	选择精电同型号马达参数
1	选择精电同型号含煞车的马达参数

Cn059.0 AutoTuning 致能选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 2	确认后生效	003EH

设定说明:



设定	说明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning
2	致能 OnLine-AutoTuning(惯量只显示)

Cn060 OFFLine-tuning 运行命令圈数设定

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
30	0.1rev	5 ~ 2000	确认后生效	003FH

设定说明: 设 30 表示 tuning 的过程命令会在 3 圈以内

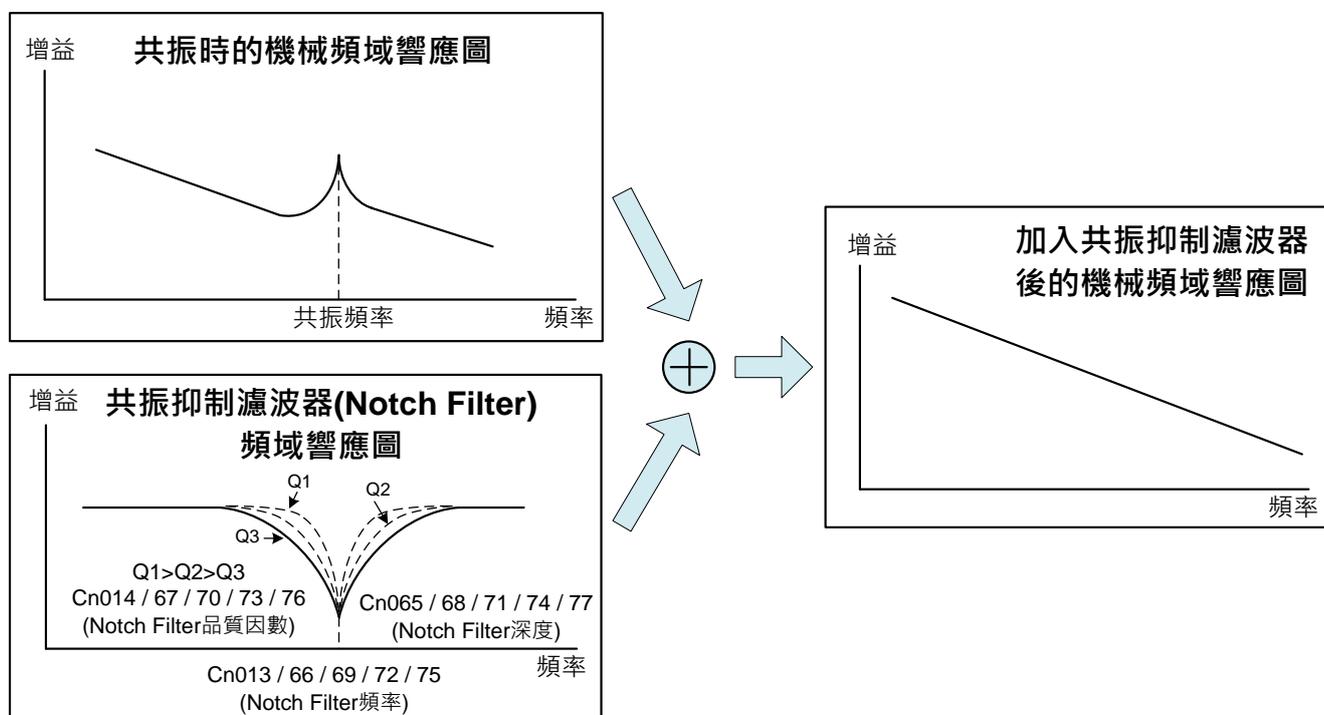
Cn061 OFFLine-tuning 运行最大转速

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
2/3*额定	rpm	300 ~ 2/3*额定转速	确认后生效	0040H

设定说明: OFFLine_Tuning 的最大运行转速

6-4 共振抑制滤波器(Notch Filter)

当机械刚性低时，因轴承扭转或是其他共振引起振动或噪音，振动频率高于 100Hz，造成机台无法再提高控制器增益时，本装置提供共振抑制滤波器(Notch Filter)来消除此现象。



驱动器共有五组共振抑制可做设定，每组皆可设定滤波器频率、质量因子以及深度，参数设定如下：

Cn013/Cn066/Cn069/Cn072/Cn075 共振抑制滤波器频率(第一/二/三/四/五组)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	Hz	0 ~ 2000	设定后生效	各参数不同

设定说明：若想要消除共振等而引起振动或噪音时，请在 Cn013/066/069/072/075 输入发生振动时的频率，设定 0 表示不使用共振抑制滤波器。

Cn014/Cn067/Cn070/Cn073/Cn076 共振抑制滤波器品质因子(第一/二/三/四/五组)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
7	--	1 ~ 100	设定后生效	各参数不同

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，Cn014/067/070/73/076 值越小则抑制之频率范围越广，用户可依实际情况调整。

Cn065/Cn068/Cn071/Cn074/Cn077 共振抑制滤波器深度(第一/二/三/四/五组)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址

0	--	0 ~ 1000	设定后生效	各参数不同
---	----	----------	-------	-------

设定说明：用来调整欲抑制之频率深度，Cn065/068/071/074/077 值越小则抑制之频率深度越深，用户可依实际情况调整。



注意

- 共振抑制滤波器(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)设定为零，表示不使用共振抑制滤波器。
- 请务必在马达停止时，才可变更共振抑制滤波器(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)。若在马达运作时进行变更，可能会产生振动。
- 请勿将共振抑制滤波器(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)设定为速度回路的响应频率附近。请至少设定为速度回路增益(Sn211)的 4 倍以上的频率(前提为 Cn025[负载惯量比]的设定必须是正确的)。若设定错误可能会产生振动并导致机台受损。
- 执行自动机械共振抑制时，请勿触摸伺服马达或机械，否则易导致受伤。

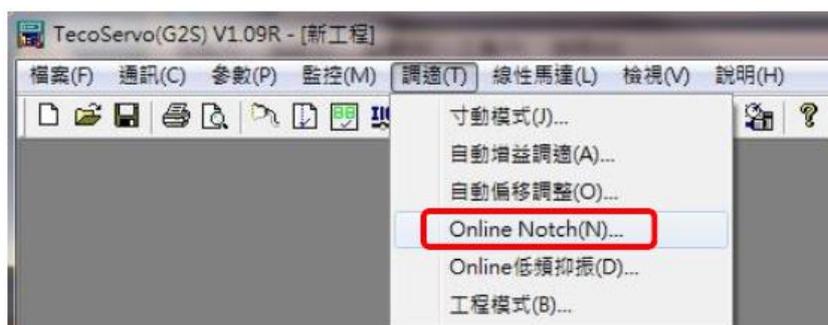
本驱动器共振抑制使用方法有下述几种方式：

(1) 使用面板按键执行自动机械抑振致能选择参数找寻抑制的频率

1. 依照需求设定 Cn064(机械振动检测准位)[建议设定 50 以上]
2. 当系统发生共振时，设定 Cn063.0(自动机械抑振致能选择)=1~5，致能自动侦测机械振动频率。
3. 当找寻到共振点后，会自动存入驱动器中，并将 Cn063.0 自动复归至 0(除能自动侦测机械振动频率)；若搜寻不到共振点，搜寻共振频率一段时间后，Cn063.0 自动复归至 0(除能自动侦测机械振动频率)。

(2) 使用 PC-Link 执行自动机械抑振致能选择功能找寻抑制的频率

1. 工具栏点选「调适(T)」，并点选「Online Notch(N)」选项



2. 设定 Cn063(自动机械抑振致能选择)=1~5 并点选“写入”键，致能自动侦测机械振动频率
3. 当搜寻到共振点后，会显示于共振抑制滤波器设定值字段(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)，并将 Cn063 自动复归至 0(除能自动侦测机械振动频率)

4. 若搜寻不到共振点，搜寻共振频率一段时间后，Cn063 自动复归至 0(除能自动侦测机械振动频率)。

參數	說明	原始值	現在值	設定值	單位
Cn063	0:關閉Online Notch偵測頻率機能 1:開啟第一組Online Notch偵測頻率機能 2:開啟第二組Online Notch偵測頻率機能 3:開啟第三組Online Notch偵測頻率機能 4:開啟第四組Online Notch偵測頻率機能 5:開啟第五組Online Notch偵測頻率機能		0	0 寫入	(0~5)
※設定後會自行偵測系統共振頻率，執行完成Cn063會自動清除為0。若有偵測到共振頻率會寫入共振頻率參數(Cn013, Cn066, Cn069, Cn072, Cn075);若無偵測到共振頻率參數維持不變。					
Cn064	機械振動檢測準位 執行自動機械抑振(Cn063=1~5)之自動 檢測準位，此值越低較容易誤判雜訊， 建議設定50以上		50	50 寫入	(1~1000)
共振抑制參數1 共振抑制參數2					
Cn013	第一組Notch Filter頻率		0	0 寫入	(0~2000) Hz
Cn014	第一組Notch Filter品質因數		7	7 寫入	(1~100)
Cn065	第一組Notch Filter深度		0	0 寫入	(0~1000)
Cn066	第二組Notch Filter頻率		0	0 寫入	(0~2000) Hz
Cn067	第二組Notch Filter品質因數		7	7 寫入	(1~100)
Cn068	第二組Notch Filter深度		0	0 寫入	(0~1000)
Cn069	第三組Notch Filter頻率		0	0 寫入	(0~2000) Hz
Cn070	第三組Notch Filter品質因數		7	7 寫入	(1~100)
Cn071	第三組Notch Filter深度		0	0 寫入	(0~1000)

Cn063.0 自动机械抑振致能选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 5	设定后生效	0042H

设定说明:

设定	说明
0	除能自动侦测机械振动频率
1	致能自动侦测第一组机械振动频率
2	致能自动侦测第二组机械振动频率
3	致能自动侦测第三组机械振动频率
4	致能自动侦测第四组机械振动频率
5	致能自动侦测第五组机械振动频率

Cn064 机械振动检测准位

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
50	--	1 ~ 1000	设定后生效	0043H

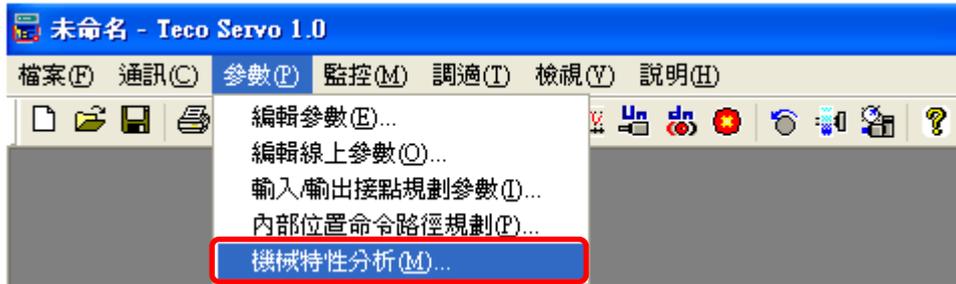
设定说明：执行自动机械抑振时(Cn063=1)之自动检测准位，此值越低较容易误判噪声，建议设定 50 以上。

(3) 使用 PC-Link 搜寻共振频率，进而设定共振抑制滤波器

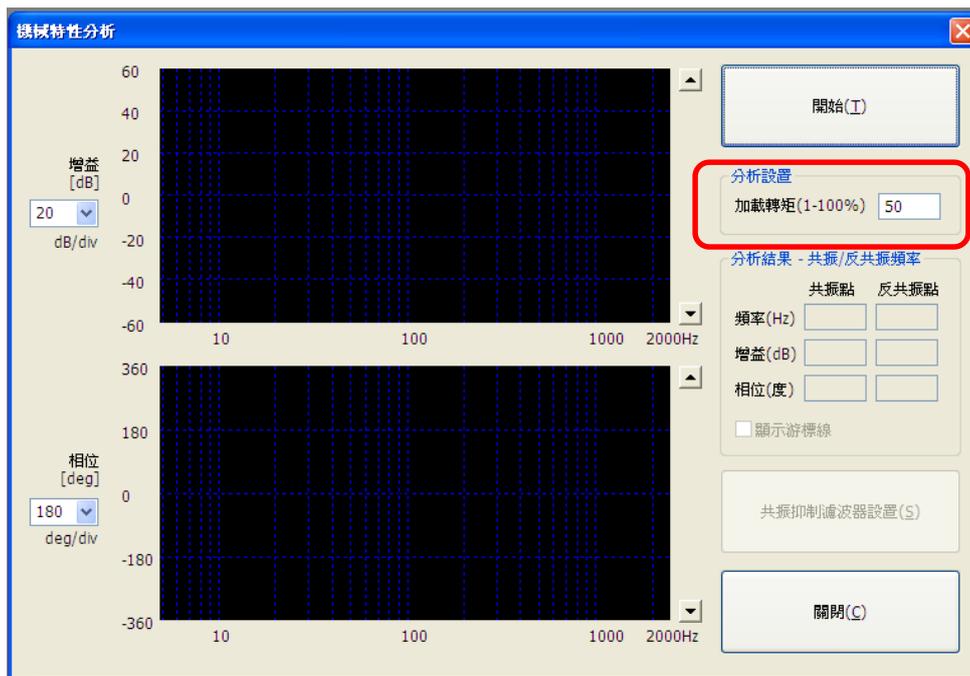
除了自动寻找外，亦可利用 PC-Link 机械特性分析，分析出共振频率后，手动设定 **Cn013**(第一组共振抑制滤波器频率)发生振动时的频率，再配合 **Cn014**(第一组共振抑制滤波器质量因子)来调整欲抑制之频率范围，**Cn014** 值越小则抑制之频率范围越广，接着配合 **Cn065**(第一组共振抑制滤波器深度)来调整欲抑制之深度范围，使用者可依实际情况调整。若平台上有多点共振，请依照第一组的设定方法，调整 **Cn066~ Cn077** 第二至五点共振抑制参数。

※注意！**Cn013**、**Cn066**、**Cn069**、**Cn072**、**Cn075** 设定为零时，表示不使用共振抑制滤波器。

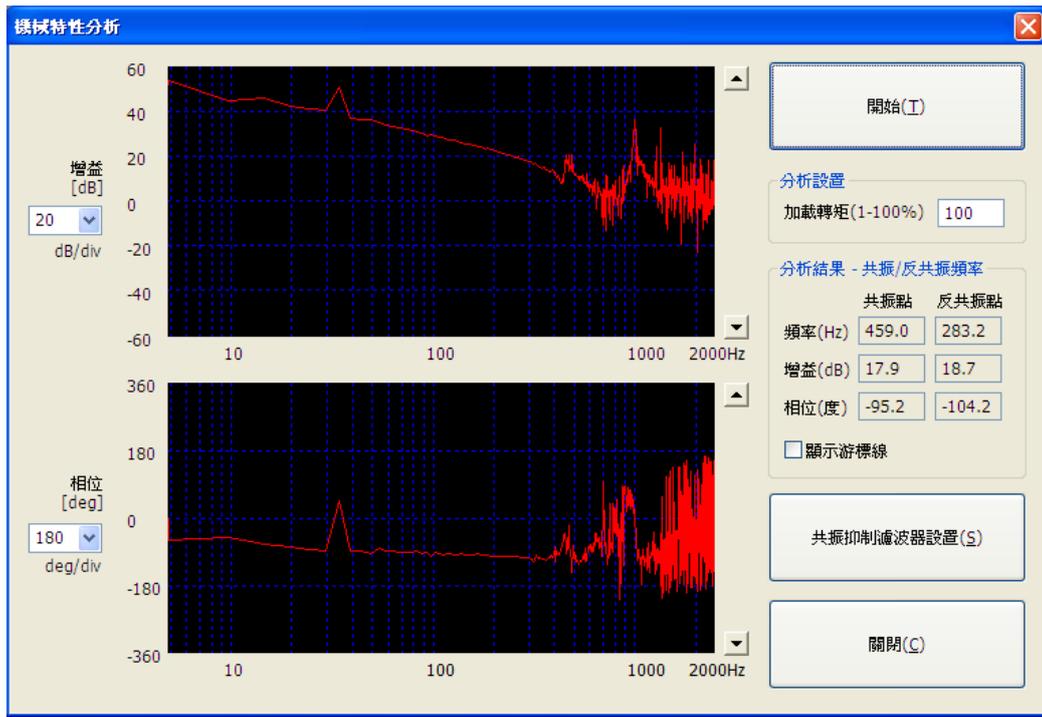
1. 工具栏点选「参数(P)」，并选择「机械特性分析」选项



2. 机械特性分析画面中，可以选择加载转矩，设定范围为 1%~100%，使用者可在不同之转矩下进行搜索，以增加搜寻之正确性；加载转矩以不损伤机台为基准，以不同的加载转矩进行估测，而太低的加载转矩可能无法使机台激发出共振，马达电流回授讯号变化差异不够大，使得软件无法正确计算出正确的振动频率，错误的共振频率设定会使得机台噪音更为严重。建议使用者可以在不同的加载转矩，每个加载转矩搜寻四次以上，增加频率搜寻之正确性与判断性。



3. 在设定完加载转矩后，按下“开始”，驱动器会送一高频讯号至马达，藉以撷取机械特性。
下图举例说明：在曲线图可发现在频率 34Hz 左右，有一个低频共振点，在 459Hz 也似乎有一个共振点，可将所发现振动频率依频率输入至相对应之设定值：
 - 34Hz: 属于低频抑振频率范围(1~100Hz)，将数值设定至伺服驱动器第一组的低频抑振频率 **Pn339**。
 - 459Hz: 属于共振频率范围(100Hz 以上)，将数值设定至伺服驱动器第一组的共振抑制滤波器频率 **Cn013**。



4. 当系统有共振时，则可键入接口上的”共振抑制滤波器设置”。此时会跳出窗口，针对判断系统共振频率可设置在 **Cn013**；若系统有另外一个共振频率则可设置再 **Cn066**。设置确认后可键入”写入”，设置的值则可写入系统。

參數名稱	現在值	設定值	單位
Cn013: 第一組共振抑制濾波器頻率 (設定範圍: 0-2000)	0	0	Hz
Cn014: 第一組共振抑制濾波器品質因數 (設定範圍: 1-100)	7	7	
Cn065: 第一組共振抑制濾波器深度 (設定範圍: 0-1000)	0	0	
Cn066: 第二組共振抑制濾波器頻率 (設定範圍: 0-2000)	0	0	Hz
Cn067: 第二組共振抑制濾波器品質因數 (設定範圍: 1-100)	7	7	
Cn068: 第二組共振抑制濾波器深度 (設定範圍: 0-1000)	0	0	

6-5 低频抑振机能

工具机等设备为低挠性或刚性，易造成马达在急加减速时发生工件前端的低频振动，本装置提供低频抑振机能来消除此现象，低频抑振主要针对振动频率 100Hz 以下进行抑振。

Pn339 / Pn341 / Pn343 低频抑振频率(第一/二/三组)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1000	0.1 Hz	10 ~ 1000	设定后生效	0330H

设定说明：用来消除机构刚性不足所产生的低频振动。Pn340、Pn342、Pn344 设定为零时，表示不使用低频抑制。

Pn340 / Pn342 / Pn344 低频抑振参数(第一/二/三组)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 30	设定后生效	0331H

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，值越大抑制频率范围越广，建议设定为 10。



注意

- 低频振动抑制仅可于位置控制模式下使用。
- 执行自动低频振动抑制时，会使系统响应在执行本功能的前后产生巨大变化，为确保安全，请在处于随时可紧急停止的状态下执行本功能。
- 位置偏差中未产生振动时，或振动频率非位于检测频率范围内时，不会检测频率。此时请使用位移仪或振动仪等可测量振动频率的器材来测量振动。
- 使用自动检测出的振动频率仍无法排除振动时，可能是因为实际的振动频率和检测出的振动频率之间存有误差，此时请微调检测出的振动频率。

本驱动器低频振动抑制使用方法有两种：

(1) 使用面板按键执行自动机低频抑振致能选择参数找寻抑制的频率

1. 设定 Pn337(自动低频抑振延迟)调整自动抓取抑制频率的延迟时间，并依照设备需求设定 Pn338(低频摆动检测准位)。

2. 当机台停止时，工件前端发生振动，设定 Pn336.0(自动低频抑振致能选择)=1~3，致能自动侦测低频振动频率。
3. 当找寻到低频振动频率，会自动将低频振动频率存至驱动器参数之中，并将 Pn336.0 自动复归至 0(除能自动侦测低频振动频率)。若搜寻不到低频振动频率，搜寻低频振动频率一段时间后，Pn336.0 自动复归至 0(除能自动侦测低频振动频率)。

注意

- 欲使用自动低频抑制功能，停止时间需为 1.5 秒+Pn337 的时间。
- Pn340、Pn342、Pn344 设定为零时，表示不使用低频抑制。

Pn336.0 自动低频抑振致能选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 3	设定后生效	032DH

设定说明：

设定	说明
0	除能自动侦测低频振动频率
1	致能自动侦测低频振动频率 1
2	致能自动侦测低频振动频率 2
3	致能自动侦测低频振动频率 3

Pn337 自动低频抑振延迟

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
100	1ms	0 ~ 1000	设定后生效	032EH

设定说明：自动侦测低频振动频率之延迟时间。

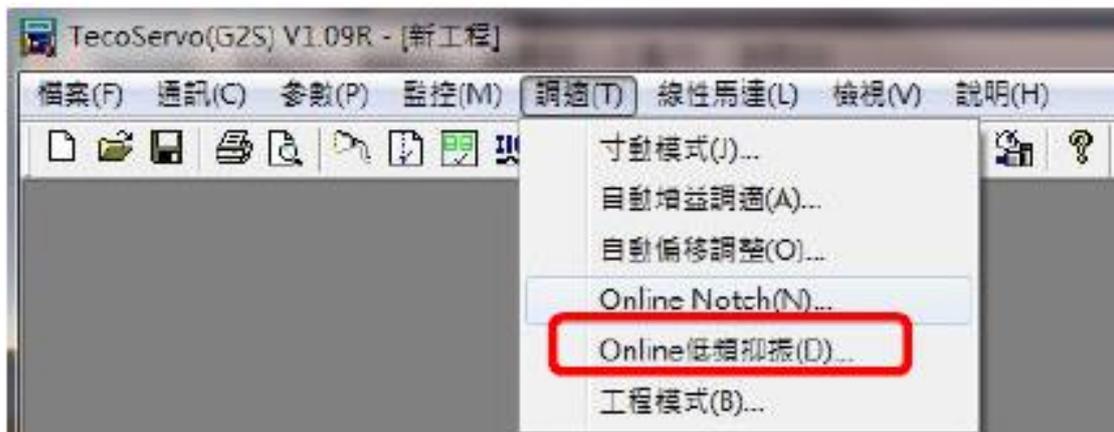
Pn338 低频摆动检测准位

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
50	0.1 %	1 ~ 1000	设定后生效	032FH

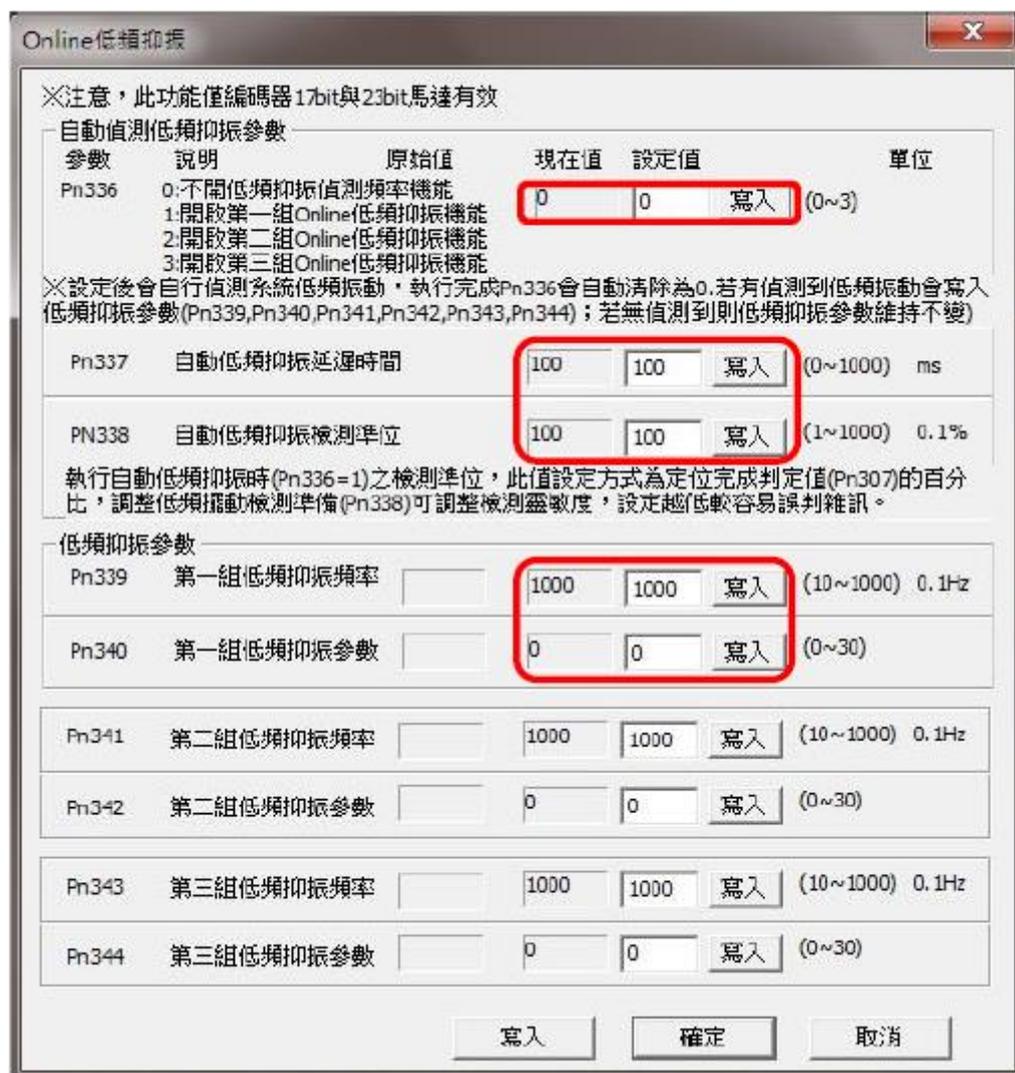
设定说明：执行自动低频抑振时(Pn336=1~3)之检测准位，此值设定方式为定位完成判定值(Pn307)的百分比，调整低频摆动检测准位(Pn338)可调整检测灵敏度，设定越低较容易误判噪声。

(2) 使用 PC-Link 执行自动低频抑振致能选择功能找寻抑制的频率

1. 工具栏点选「调适(T)」，并点选「Online 低频抑制(D)」选项



2. 設定 Pn336.0(自動低頻抑振致能選擇)=1~3 并點選“寫入”鍵，致能自動偵測低頻振動頻率。
3. 當找尋到低頻振動頻率，會顯示於低頻振動抑制設定值字段(Pn339、Pn341、Pn343)低頻抑振參數也會自動設定(Pn340、Pn342、Pn344)，並將 Pn336.0 自動復歸至 0。
4. 若搜尋不到低頻振動頻率，搜尋低頻振動頻率一段時間後，Pn336.0 自動復歸至 0。



6-6 手动增益调整

速度控制模式手动增益调整

- 步骤 1:** 设定刚性等级并得到正确的负载惯量比，可参考 [【6-3 自动增益调整使用说明】](#) 与 [【6-9 OnLine-Auto Tuning\(惯量只显示\)】](#) 获得负载惯量比。
- 步骤 2:** 如果本装置(速度控制)与上位控制器形成位置控制，先将上位控制器的位置回路增益设定相对低值。
- 步骤 3:** 手动调整 **Sn211**(速度回路增益 1):
先将 **Sn212**(速度回路积分时间常数 1)设定成比自动增益所调整后的值高，再增大速度回路增益到不会产生振动或噪音为止。然后再将速度回路增益些微调小，增大上位控制器的位置回路增益到不会产生振动或噪音为止。
- 步骤 4:** 手动调整 **Sn212**(速度回路积分时间常数 1):
以不产生机械振动为前提减少速度回路积分时间常数，缩短整定时间。
- 步骤 5:** 最后，慢慢微调速度回路增益、上位控制器的位置回路增益以及速度回路积分时间常数，调整系统运作到最佳响应。

位置控制模式手动增益调整

- 步骤 1:** 设定刚性等级并得到正确的负载惯量比，可参考 [【6-3 自动增益调整使用说明】](#) 与 [【6-9 OnLine-Auto Tuning\(惯量只显示\)】](#) 获得负载惯量比。
- 步骤 2:** 将 **Pn310**(位置回路增益 1)设定成比自动增益所调整后的值低，
- 步骤 3:** 在系统不产生振动的情况下，调升转矩命令滤波器 **Cn034**。
- 步骤 4:** 在系统不产生振动的情况下，尽可能调升速度回路增益 **Sn211**，同时调降速度积分时间常数 **Sn212**。
- 步骤 5:** 重复步骤 3、4，产生振动或噪音为时，再将当下 **Sn211** 与 **Sn212** 的参数还原 10%~20%。
- 步骤 6:** 手动调整 **Pn310**(位置回路增益 1):
再将速度回路增益些微调小，增大位置回路增益到不会产生振动或噪音为止。

步骤 7: 最后, 慢慢微调速度回路增益、位置回路增益以及速度回路积分时间常数, 调整系统运作到最佳响应。

利用刚性表进行增益调整

步骤 1: 设定刚性等级并得到正确的负载惯量比, 可参考【6-3 自动增益调整使用说明】与【6-9 OnLine-Auto Tuning(惯量只显示)】获得负载惯量比。

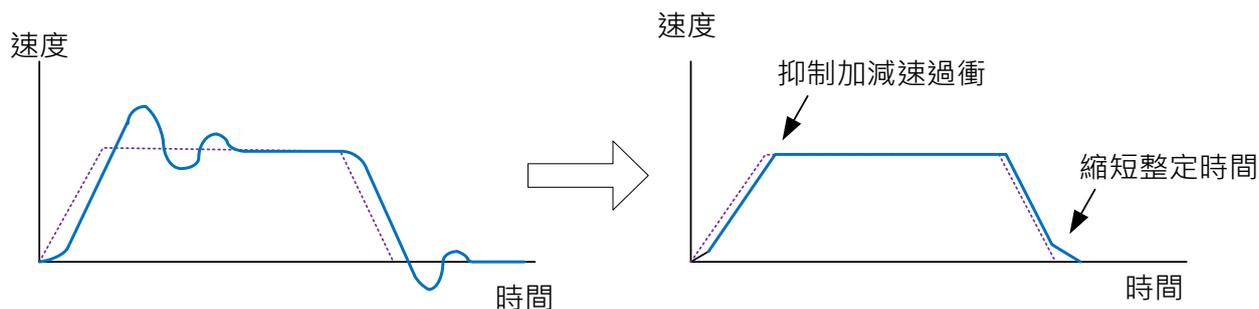
步骤 2: 调整 Cn026(刚性表), 向上或向下调整数值, 一次变动 1, 直至所需之系统响应。

说明							
设定	位置回路增益 Pn310 [1/s]	速度回路增益 Sn211 [Hz]	速度回路积分 时间常数 Sn212 [0.01ms]	设定	位置回路增益 Pn310 [1/s]	速度回路增益 Sn211 [Hz]	速度回路积分 时间常数 Sn212 [0.01ms]
1	2	2	28000	12	70	70	1000
2	3	3	19000	13	85	85	1000
3	6	6	9000	14	100	100	800
4	9	9	6000	15	120	120	800
5	12	12	6000	16	140	140	600
6	15	15	6000	17	160	160	600
7	20	20	4500	18	180	180	500
8	30	30	3000	19	200	200	500
9	40	40	2000	20	225	225	400
10	50	50	1600	21	250	250	400
11	60	60	1500	-	-	-	-

6-7 增益切换机能

本装置的增益切换机能分成速度回路增益 PI/P 切换与两段增益切换两种，机能用途如下：

- (1) 在速度控制时，抑制加减速过冲现象。
- (2) 在位置控制时，抑制定位造成的震荡幅度，缩短整定时间。
- (3) 可以减低使用伺服锁定(Servo Lock)机能而造成之刺耳噪音。



6-7-1 PI/P 切换模式

在使用 PI/P 切换模式前，要先选择 **Cn015.0**(PI/P 模式的切换判断种类选择)，并在相对的参数设定 PI/P 模式的切换条件，说明如下：

Cn015.0 PI/P 模式的切换判断种类选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
4	--	0 ~ 4	确认后生效	0010H

设定说明：

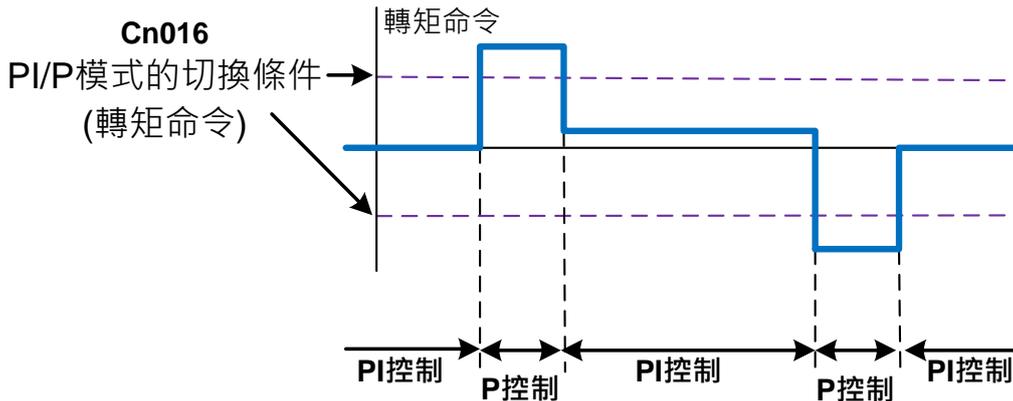
设定	说明
0	判断转矩命令是否大于 Cn016
1	判断速度命令是否大于 Cn017
2	判断加速度命令是否大于 Cn018
3	判断位置误差量是否大于 Cn019
4	利用输入接点 PCNT 来切换

(1) 判断转矩命令来切换 PI/P 模式

当转矩命令小于 **Cn016** 切换条件时，为 PI 控制；当转矩命令大于 **Cn016** 切换条件时，则切换成只有 P 控制，示意图如下：

Cn016 PI/P 模式的切换条件(转矩命令)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
200	%	0 ~ 399	确认后生效	0011H

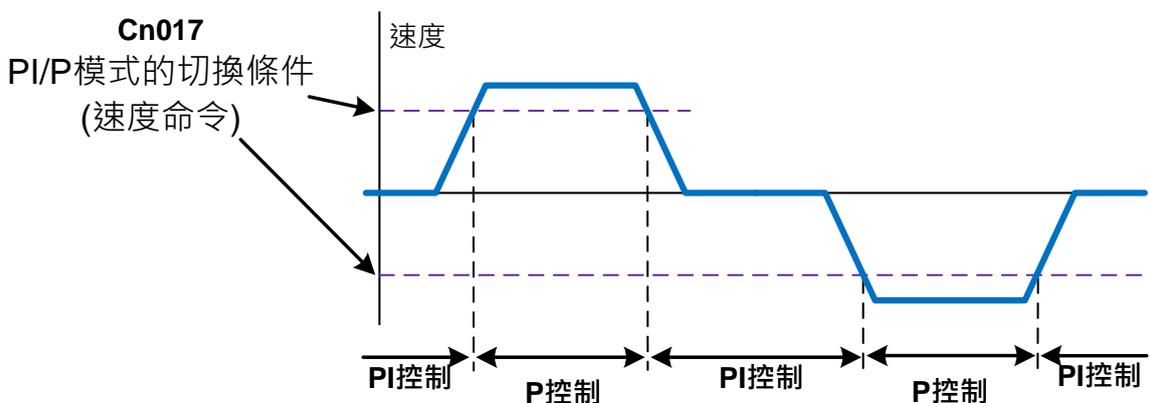


(2) 判断速度命令来切换 PI/P 模式

当速度命令小于 **Cn017** 切换条件时，为 PI 控制；当速度命令大于 **Cn017** 切换条件时，则切换成只有 P 控制，示意图如下：

Cn017 PI/P 模式的切换条件(速度命令)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	rpm	0 ~ 1.5*额定转速	确认后生效	0012H

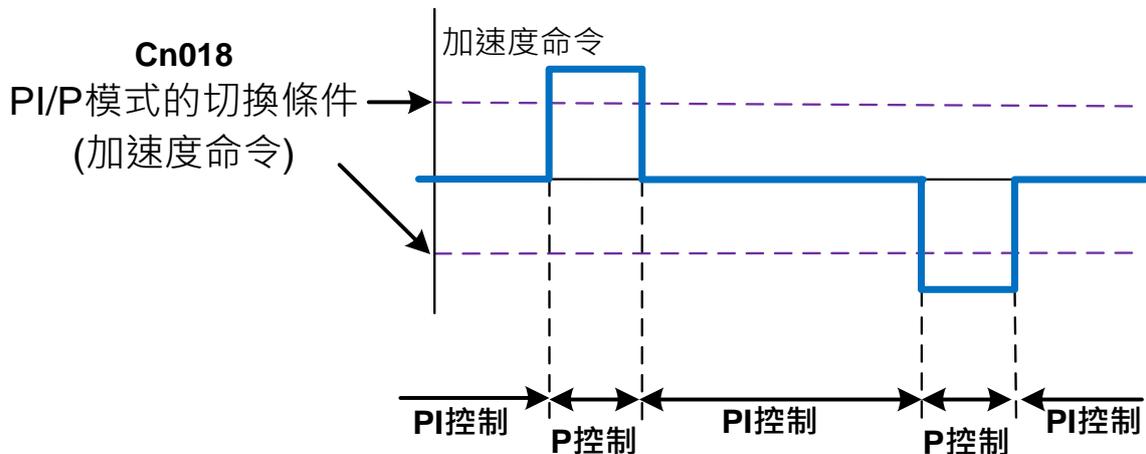


(3) 判断加速度命令来切换 PI/P 模式

当加速度命令小于 **Cn018** 切换条件时，为 PI 控制；当加速度命令大于 **Cn018** 切换条件时，则切换成只有 P 控制，示意图如下：

Cn018 PI/P 模式的切换条件(加速度命令)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	rps/s	0 ~ 18750	确认后生效	0013H

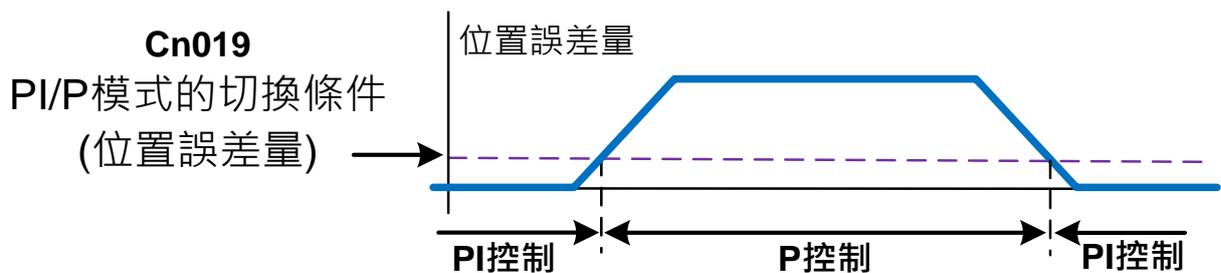


(4) 判断位置误差量来切换 PI/P 模式

当位置误差量小于 **Cn019** 切换条件时，为 PI 控制；当位置误差量大于 **Cn019** 切换条件时，则切换成只有 P 控制，示意图如下：

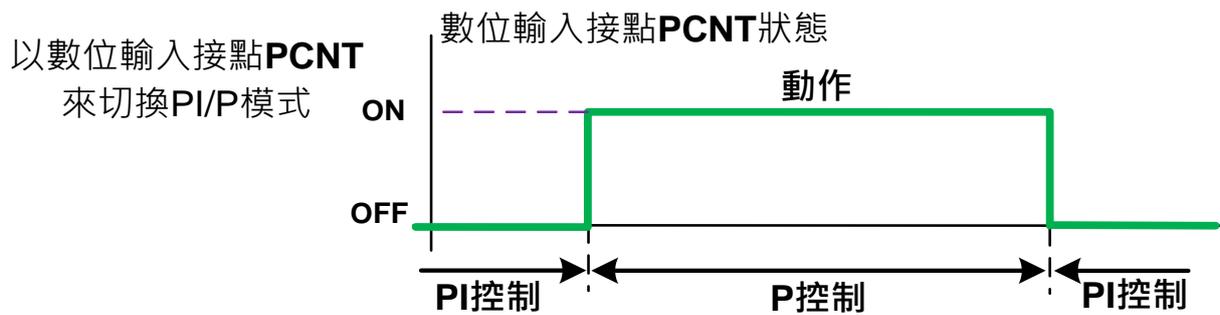
Cn019 PI/P 模式的切换条件(位置误差量)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	pulse	0 ~ 41943040	确认后生效	0014H/0015H



(5) 使用数字输入接点 PCNT 来切换 PI/P 模式

当数字输入接点 **PCNT** 不动作时，为 PI 控制；当数字输入接点 **PCNT** 动作时，则切换成只有 P 控制，示意图如下：



注) 驱动器生效逻辑，请参阅【5-3-1 输入/输出接点机能规划】来设定。

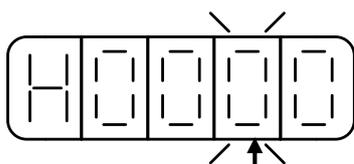
6-7-2 两段增益切换模式

在使用两段增益切换模式前，要先选择 **Cn015.1**(两段增益模式的切换判断种类选择)，并在相对的参数设定两段增益模式的切换条件，此模式跟 PI/P 切换模式的不同处是多了可以设定切换延迟时间与切换时间，说明如下：

Cn015.1 两段增益模式的切换判断种类选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
4	--	0 ~ 4	确认后生效	0010H

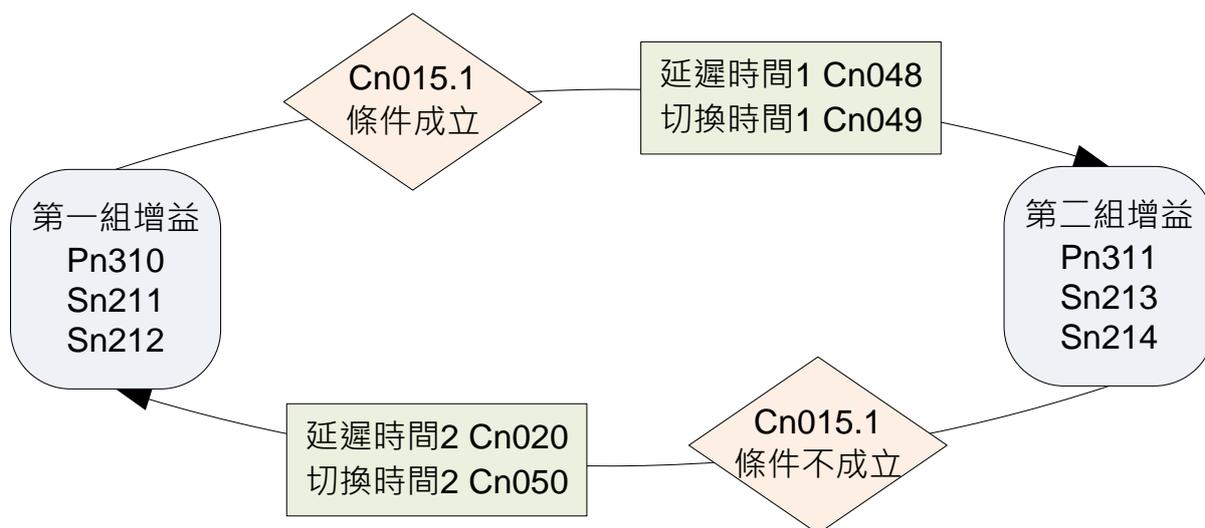
设定说明：



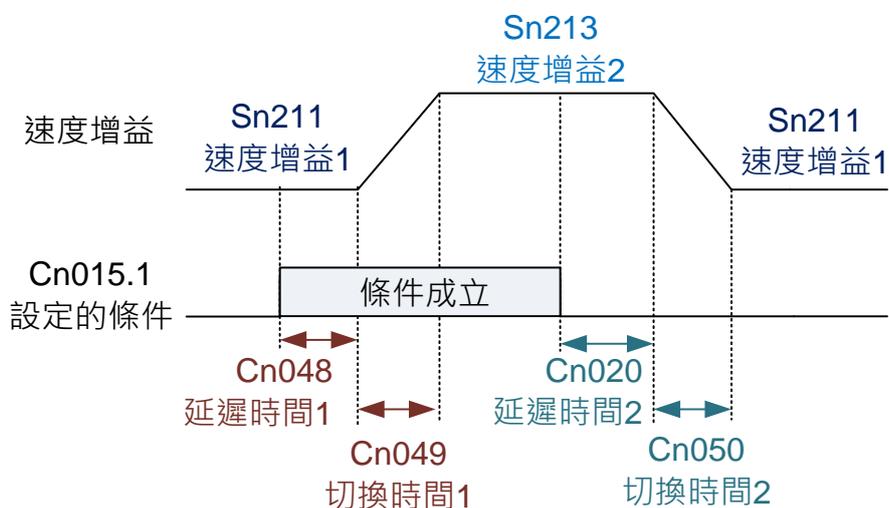
设定	说明
0	判断转矩命令是否大于 Cn021
1	判断速度命令是否大于 Cn022
2	判断加速度命令是否大于 Cn023
3	判断位置误差量是否大于 Cn024
4	利用输入接点 G-SEL 来切换

切换增益组合

切换增益	位置回路增益	速度回路增益	速度积分时间参数
第 1 增益	Pn310	Sn211	Sn212
第 2 增益	Pn311	Sn213	Sn214



切换增益时的延迟时间与切换时间的关系：



Cn020 两段增益模式的切换延迟时间 2

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	0.2ms	0 ~ 10000	确认后生效	0016H

设定说明：使用两段增益模式时，可设定从第二段增益切换到第一段增益的延迟时间。

Cn048 两段增益模式的切换延迟时间 1

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	0.2ms	0 ~ 10000	确认后生效	0033H

设定说明：使用两段增益模式时，可设定从第一段增益切换到第二段增益的延迟时间。

Cn049 两段增益模式的切换时间 1

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址

初始值	单位	设定范围	生效	址
0	0.2ms	0 ~ 10000	确认后生效	0034H

设定说明：使用两段增益模式时，可设定从第一段增益切换到第二段增益的转换时间。

Cn050 两段增益模式的切换时间 2

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	0.2ms	0 ~ 10000	确认后生效	0035H

设定说明：使用两段增益模式时，可设定从第二段增益切换到第一段增益的转换时间。

(1) 判断转矩命令来切换两段增益模式

当转矩命令小于 **Cn021** 切换条件时，使用第一段增益控制；当转矩命令大于 **Cn021** 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若转矩命令再次小于 **Cn021** 切换条件时，会切换到第一段增益控制。

Cn021 两段增益模式的切换条件(转矩命令)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
200	%	0 ~ 399	确认后生效	0017H

(2) 判断速度命令来切换两段增益模式

当速度命令小于 **Cn022** 切换条件时，使用第一段增益控制；当速度命令大于 **Cn022** 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若速度命令再次小于 **Cn022** 切换条件时，会切换到第一段增益控制。

Cn022 两段增益模式的切换条件(速度命令)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	rpm	0 ~ 1.5*额定转速	确认后生效	0018H

(3) 判断加速度命令来切换两段增益模式

当加速度命令小于 **Cn023** 切换条件时，使用第一段增益控制；当加速度命令大于 **Cn023** 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若加速度命令再次小于 **Cn023** 切换条件时，会切换到第一段增益控制。

Cn023 两段增益模式的切换条件(加速度命令)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址

0	rps/s	0 ~ 18750	确认后生效	0019H
---	-------	-----------	-------	-------

(4) 判断位置误差量来切换两段增益模式

当位置误差量小于 **Cn024** 切换条件时，使用第一段增益控制；当位置误差量大于 **Cn024** 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若位置误差量再次小于 **Cn024** 切换条件时，会切换到第一段增益控制。

Cn024 两段增益模式的切换条件(位置误差量)

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	pulse	0 ~ 41943040	确认后生效	001AH/001BH

(5) 使用数字输入接点 **G-SEL** 来切换两段增益模式

当数字输入接点 **G-SEL** 不动作时，使用第一段增益控制；当数字输入接点 **G-SEL** 动作时，则切换到第二段增益控制，若数字输入接点 **G-SEL** 再次不动作时，会切换到第一段增益控制。

6-8 改善响应特性

本服务器提供增益切换机能和位置回路前馈增益来改善系统响应特性。注意！此两种机能必须正确使用才能改善响应特性，否则会使响应变差。说明如下：

增益切换机能

本装置的增益切换机能分成速度回路增益 **PI/P** 切换以及两段增益切换两种，此机能之用途如下：

- (1) 在速度控制时，抑制加减速过冲现象。
- (2) 在位置控制时，抑制定位造成的震荡幅度，缩短整定时间。
- (3) 可以减低使用伺服锁定(Servo Lock)机能而造成之刺耳噪音。

详细说明请参阅 [【6-7 增益切换机能】](#)。

位置回路前馈增益

使用位置回路前馈增益可以减少位置控制的追随误差，加快反应速度。如果位置回路增益够大的话，此机能的成效不大，因此适用于位置回路增益调不高却想要提升响应速度的系统。

调整步骤如下：

步骤 1: 根据【6-6 手动增益调整】所述步骤调整速度以及位置回路。

步骤 2: 慢慢增大 Pn312(位置回路前馈增益), 同时观察数字输出接点 INP(定位完成信号)使之快速输出, 缩短整定时间。注意位置回路前馈增益不可过高, 过高的前馈增益会造成速度过冲以及数字输出接点 INP(定位完成信号)反复开启与关闭。

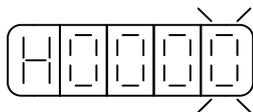
6-9 OnLine-AutoTuning(惯量只显示)

若使用者在不了解实际惯量比时, 可使用 OnLine-AutoTuning(惯量只显示)机能, 在上位控制器下达运动控制的情况下, 驱动器会进行惯量评估, 将惯量比结果产生至 Un-45【OnLine_AutoTuning 的惯量估测】

Cn059.0 AutoTuning 致能选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 2	设定后生效	003EH

设定说明:

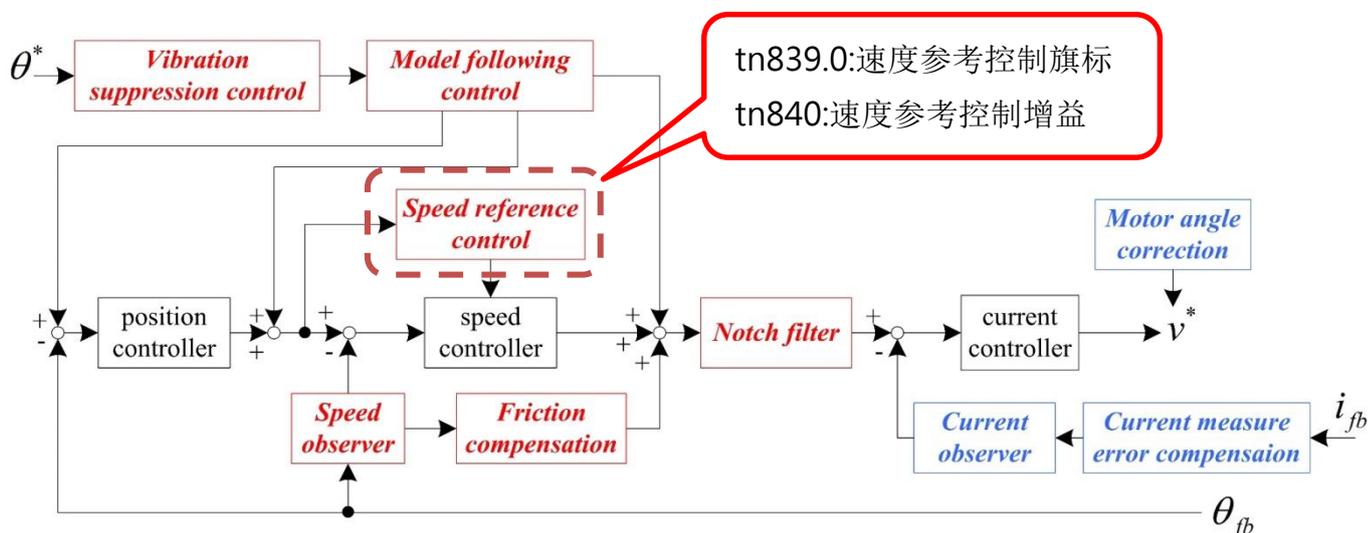


设定	说明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning
2	致能 OnLine-AutoTuning(惯量只显示)

6-10 速度参考控制

速度参考控制可针对以下因素导致系统产生超越量的影响进行补偿

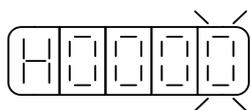
- ◆ 控制器补偿量所产生的超越量
- ◆ 系统延迟所造成的超越量
- ◆ 回授延迟所引起的超越量



tn839.0 速度模型参考控制旗标

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
1	--	0 ~ 1	设定后生效	1327H

设定说明:



设定	说明
0	除能速度模型参考控制
1	致能速度模型参考控制

tn840 速度模型参考控制增益

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
100	%	10 ~ 1000	设定后生效	1328H

设定说明：速度模型参考控制增益

■ 速度参考控制调整方式

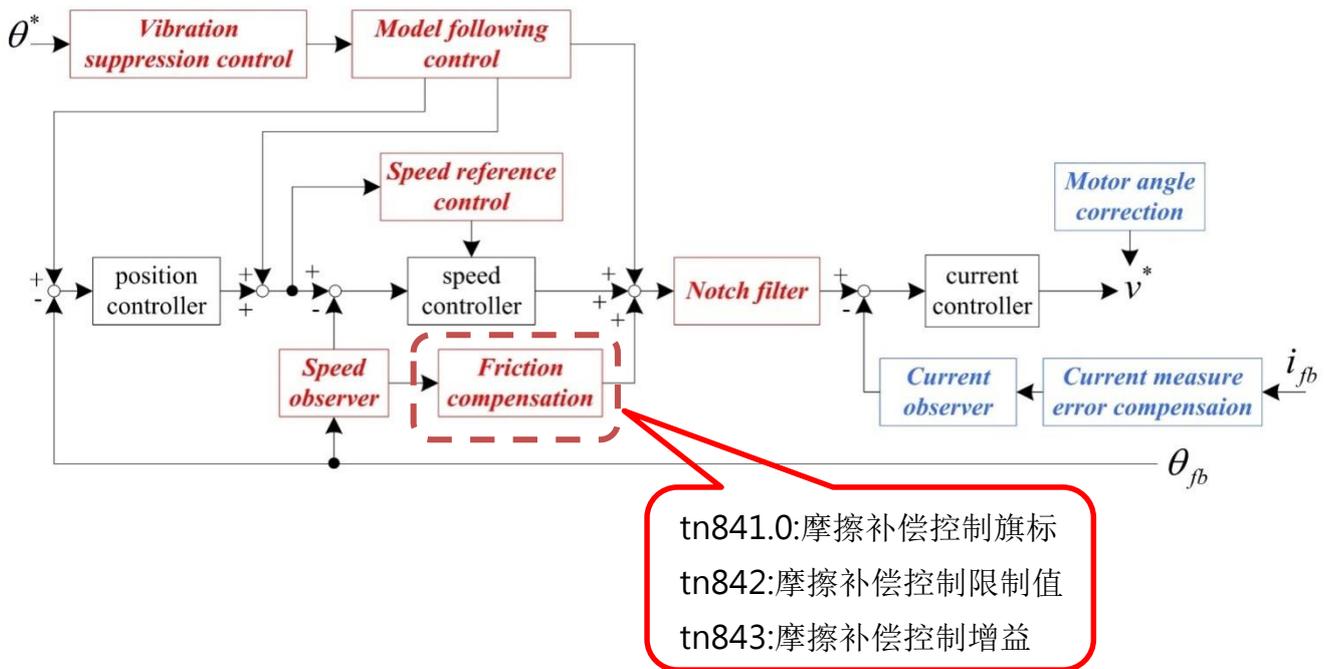
1. 请将速度参考控制参数设定为初使值。
2. 请正确设定负载惯量比(Cn025)。若未正确设定负载惯量比，可能会无法正常控制并产生振动。
3. 开启速度参考控制旗标(tn839.0=1)。[预设开启]
4. 调整伺服增益(Sn211 速度控制增益、Sn212 速度积分时间常数)。在不发生过冲或振动的范围内，提高系统控制增益。
5. 在系统不产生振动与异音的范围内，以 10%为单位调升速度参考控制增益(tn840)。调整范围请设定于 200%以内。

※ 此参数可透过 off-line tuning 进行调整

6-11 摩擦补偿控制

摩擦补偿功能可针对以下状态变化产生非线性摩擦力的影响进行补偿

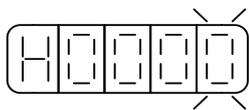
- ◆ 机械滑动部位的黏滞阻力变化
- ◆ 机械偏差所引起的摩擦阻力变化
- ◆ 机械老化所产生的摩擦阻力变化



tn841.0 摩擦补偿控制旗标

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	--	0 ~ 1	设定后生效	1329H

设定说明:



设定	说明
0	除能摩擦补偿控制
1	致能摩擦补偿控制

tn842 摩擦补偿控制限制值

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
50	%	0 ~ 100	设定后生效	132AH

设定说明: 限制摩擦补偿控制最大输出量, 若设定 100 则限制值为额定电流值。

tn843 摩擦补偿控制增益

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
100	%	0 ~ 1000	设定后生效	132BH

设定说明：限制摩擦补偿控制增益，若设定 100 则增益为 1。

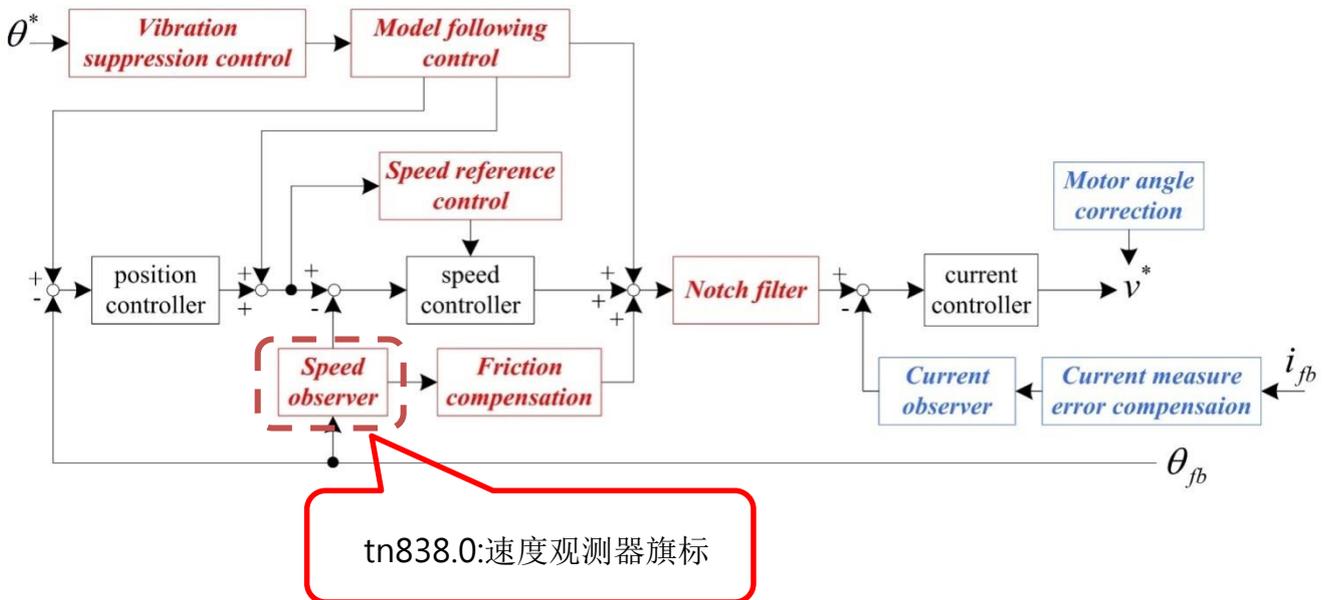
■ 摩擦补偿调整方式

1. 请将摩擦补偿参数设定为初使值。
2. 请正确设定负载惯量比(Cn025)。若未正确设定负载惯量比，可能会无法正常控制并产生振动。
3. 开启摩擦补偿控制旗标(tn841.0=1)，并确认补偿效果。
4. 请将摩擦补偿限制值保持在固定值(tn842=50)。
5. 若不能获得充分的补偿时，请在不产生振动的范围内，以 10%为单位调升摩擦补偿增益(tn843)。调整范围请设定于 200%以内。

※ 此参数可透过 off-line tuning 进行调整

6-12 速度观测器

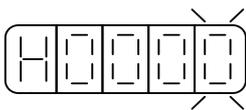
- 速度观测器可使系统响应提升。
- 高响应状态下开启速度观测器可使系统较不易产生振动。
- 速度观测器是藉由负载模型进行估测，针对回授速度进行补偿。



tn838.0 速度观测器

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	--	0 ~ 1	设定后生效	1326H

设定说明:



设定	说明
0	不使用
1	速度观测器

■ 速度观测器注意事项

- 速度观测器容易被系统惯量比 Cn025 精准度影响，使用时需先设定正确的负载惯量。
- 开启速度观测器功能后，系统响应会改变，请重新调整控制增益(位置增益 Pn310、速度增益 Sn211、速度积分常数 Sn212)。
- 请关闭 on-line tuning 功能(tn837.0=H'□□□X)。
- 请关闭 P/PI 控制切换功能(Cn015 = H'□□□X)。
- 请关闭两段增益切换功能(Cn015 = H'□□X□)。
- 当系统存在共振频率时，容易有振动产生，速度观测器无法正常执行。
- 当系统存在非线性因素时，如较大的背隙存在，速度观测器无法正常执行。

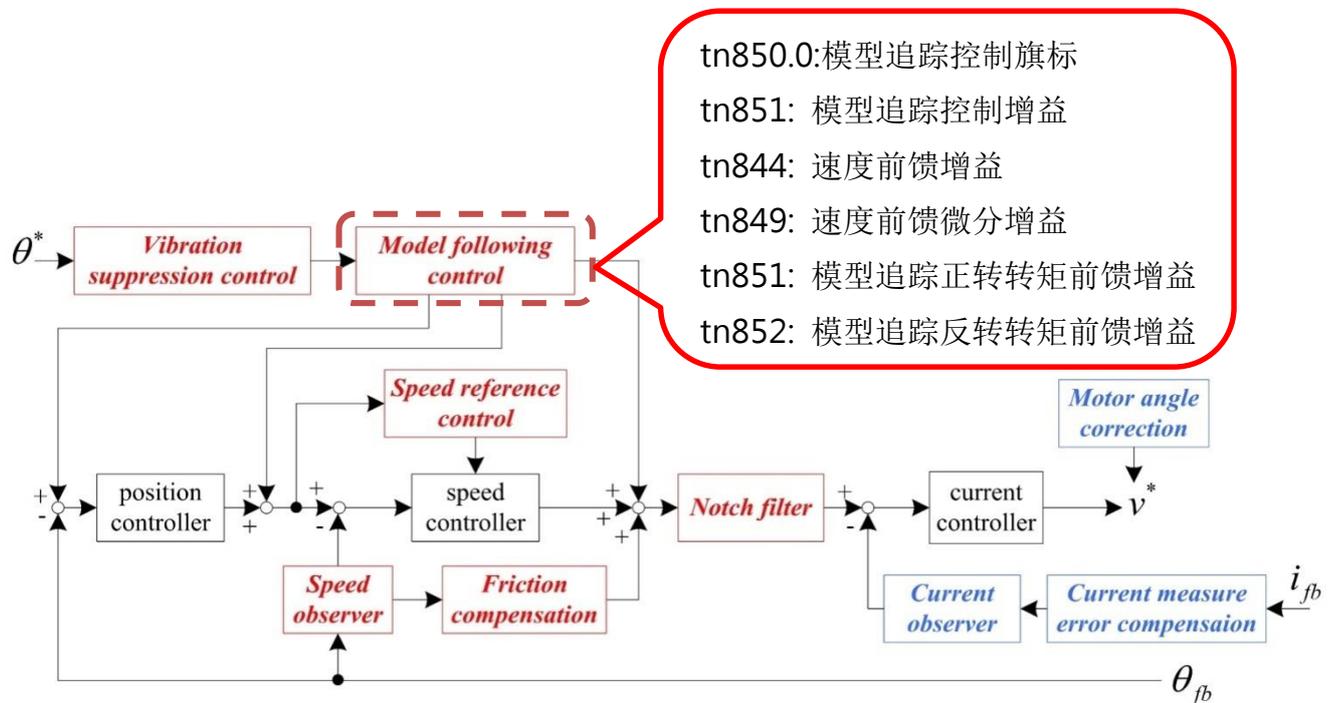
■ 速度观测器调整方式：

1. 设定正确的负载惯量比 Cn025。
2. 开启速度观测器功能 tn838.0=1。
3. 当系统产生较大的振动时，请回到步骤 1 进行确认。
4. 在系统不产生振荡与异音的情况下，调升系统控制增益(位置增益 Pn310、速度增益 Sn211、速度积分时间常数 Sn212)。

※ 速度观测器可透过自动增益调适(off-line tuning)

6-13 模型追踪控制

- 模型追踪控制可提高系统响应，缩短定位时间。
- 由上位装置下达的位置指令，透过模型追踪控制后，输出参考位置命令、速度前馈与转矩前馈至各回路的指令端并与原本指令进行相加，提升系统响应。



tn850.0:模型追踪控制旗标

tn851: 模型追踪控制增益

tn844: 速度前馈增益

tn849: 速度前馈微分增益

tn851: 模型追踪正转转矩前馈增益

tn852: 模型追踪反转转矩前馈增益

tn844 位置回路前馈增益

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	%	0 ~ 100	设定后生效	132CH

设定说明:【等同 Pn312】可以减少位置控制的追随误差，加快反应速度，如果前馈增益过大，有可能会造成速度过冲以及输出接点 INP(定位完成信号)反复开启与关闭。

tn849 速度前馈微分增益

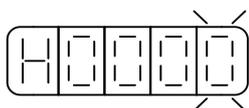
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
100	--	0 ~ 1000	设定后生效	1331H

设定说明: 速度前馈的预测补偿值，可加快系统响应。建议设定默认值。

tn850.0 模型追踪控制开关

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	--	0 ~ 1	设定后生效	1332H

设定说明:



设定	说明
0	除能模型追踪控制
1	致能模型追踪控制

注：编码器分辨率小于 17bit 则不能使用(不包含 17bit)

tn851 模型追踪控制增益

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
50	rad/s	0 ~ 2000	设定后生效	1333H

设定说明：开启模型追踪控制时，调整此参数可减少系统跟随误差，缩短定位时间。

tn852 模型追踪控制正转方向转矩前馈增益

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
100	%	0 ~ 1000	设定后生效	1334H

设定说明：开启模型追踪控制时，可以减少正转方向速度控制的跟随误差，加快反应速度。

tn853 模型追踪控制反转方向转矩前馈增益

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
100	%	0 ~ 1000	设定后生效	1335H

设定说明：开启模型追踪控制时，可以减少反转方向速度控制的跟随误差，加快反应速度。

■ 注意事项

- 模型追踪控制仅可于位置控制模式下使用。
- 模型追踪控制仅可于 17bit 与 23bit 的编码器下进行运作。
- 使用模型追踪控制时，请关闭 on-line tuning 功能 (tn837.0 = H'□□□X)。
- 使用模型追踪控制时，请关闭 P/PI 控制切换功能 (Cn015 = H'□□□X)。
- 使用模型追踪控制时，请关闭两段增益切换功能 (Cn015 = H'□□X□)。

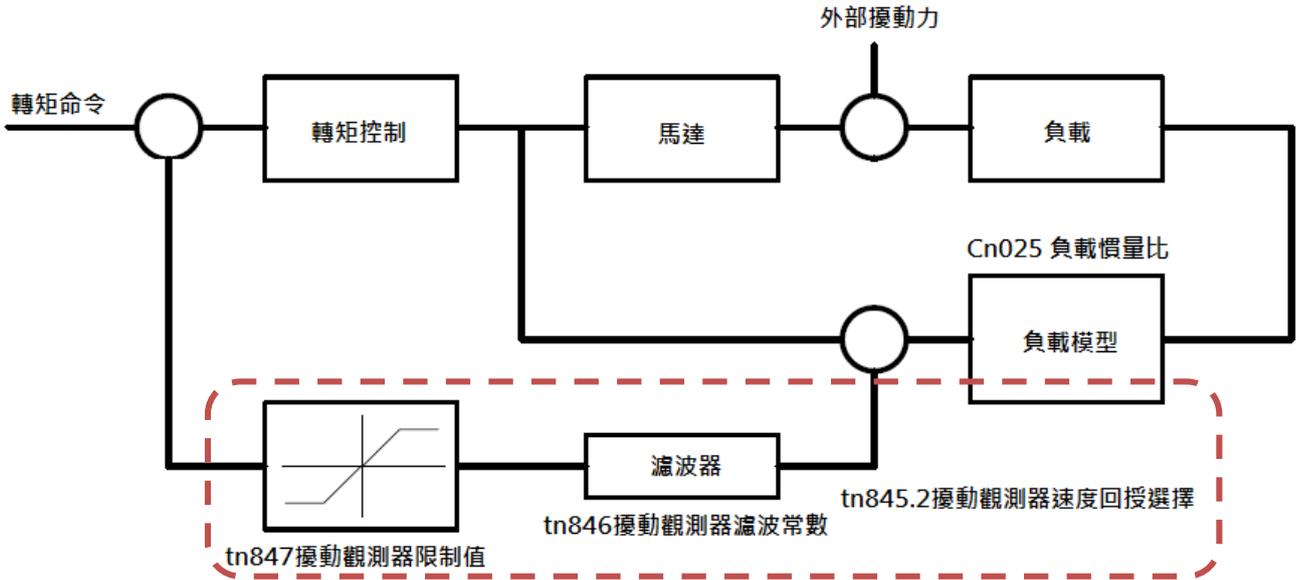
■ 模型追踪控制时的调整步骤

1. 关闭模型追踪控制旗标(tn850.0=0)。
2. 模型追踪控制相关参数设定为初始值；位置前馈增益(tn844)设定为 0。
3. 请正确设定负载惯量比(Cn025)。若未正确设定负载惯量比，可能会无法正常控制并产生振动。

4. 调整伺服增益(Pn310 位置控制增益、Sn211 速度控制增益、Sn212 速度积分常数)。在不发生过冲或振动的范围内，提高系统控制增益。
 5. 开启模型追踪控制旗标(tn850.0=1)；速度前馈增益(Pn312)设定为 100。
 6. 在不发生过冲或振动的范围内，请以 10rad/s 为基准单位提高模型追踪控制增益(tn851)。调整范围请设定为位置增益(Pn310)的 4 倍以内。
 7. 若发生过冲或正转与反转响应不同时，请将正转方向转矩前馈增益(tn852)、反转方向转矩前馈增益(tn853) 以 5%为基准单位进行微调。
 8. 若调整转矩前馈增益系统仍然有过冲产生时，请将位置前馈增益(tn844)以 5%为基准单位进行微调。
- ※ 模型追踪控制可透过自动增益调适(off-line tuning)进行调整

6-14 扰动观测器

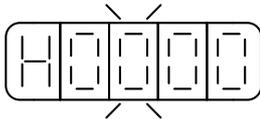
以扰动观测器估测外部扰动转矩，以减少扰动转矩的影响，进而减少速度连波。



tn845.2 扰动观测器速度回授的选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	--	0 ~ 3	设定后生效	132DH

设定说明：



设定	说明
0	不取样及演算
1	5kHz 取样及演算
2	2.5kHz 取样及演算
3	1.25kHz 取样及演算

tn846 扰动观测器滤波常数

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
30	--	0 ~ 1000	设定后生效	132EH

设定说明：扰动观测器滤波常数

tn847 扰动观测器限制值

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地
0	%	0 ~ 100	设定后生效	132FH

设定说明：扰动观测器的补偿限制值

■ 注意事项

扰动观测器的机械模型受负载惯量比影响，故建议输入正确的惯量比或自动调适后，使用此方块。

■ 模型追踪控制时的调整步骤

1. 关闭扰动观测器的方式为，将 tn847 扰动观测器限制值设定为 0。
2. 扰动观测器限制值设定
 - A. 此参数表示扰动观测器的补偿限制值，建议设定值为 50，表示此方块最大补偿量为额定转矩的 50%。
 - B. 当惯量比(Cn25)与实际机械特性差距过大时，再加减速会有较大的震动，此时请降低扰动观测器限制值。
3. 扰动观测器滤波常数设定
 - A. 以较小的值开始调适，并以较低的转速进行测试。
 - B. 观察速度涟波，调高滤波常数至适当的值。
 - C. 拉高转速可能会使补偿效果不明显，此时需再拉高滤波常数。
 - D. 拉高滤波常数会使机械噪音变大，需要调整至较平衡性好的设定。

6-15 On-line tuning

◆ On-line tuning 使用说明

On-line tuning 是无关机械种类或负载变更状态，都能透过自动调整获得稳定性的功能。当 On-line tuning 功能开启时系统会自动调整。

◆ 注意事项

- 转矩控制 模式 时，On-line tuning 功能无效。
- 自动增益调适 (Off-line tuning)于执行 状态 时， On-line tuning 功能无法启用。
- 可承受 最大 负载惯量比 30 倍，当超出马达许可负载惯量比时能会产生振动此 时可降低系统刚性选择 (tn837.2 = H'□X□□)。
- 为确保 On-line tuning 操作中的安全，请 操作中的安全，请 保持随时可以紧急停止的状态下执行。

◆ On-line tuning 有效时变更为无效的功能

- P/PI 控制切换功能 (Cn015.0 = H'□□□X)
- 两段增益切换功能 (Cn015.1 = H'□□X□)
- 摩擦补偿控制 (tn841.0 = H'□□□X)
- 速度观测器 (tn838.0 = H'□□□X)

◆ On-line tuning 有效时自动调整的参数

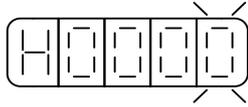
- 负载惯量比 Cn025
- 转矩命令滤波器 Cn034
- 速度回路增益 Sn211
- 速度回路积分时间常数 Sn212
- 位置回路增益 Pn310

◆ On-line tuning 参数说明

tn837.0 On-line tuning 旗标

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485
0	--	0 ~ 1	设定后生效	1325H

设定说明:

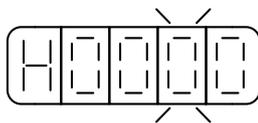


设定	说明
0	关闭 on-line tuning 功能
1	致能行程运行开启 on-line tuning 功能

tn837.1 On-line tuning 负载收敛选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485
1	--	0 ~ 2	设定后生效	1325H

设定说明:

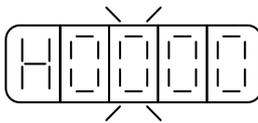


设定	说明
0	负载收敛慢
1	负载收敛适中
2	负载收敛快

tn837.2 On-line tuning 系统刚性选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485
4	--	0 ~ 7	设定后生效	1325H

设定说明:



设定	说明
0	刚性 0 (刚性小)
1	刚性 1
2	刚性 2
3	刚性 3
4	刚性 4
5	刚性 5
6	刚性 6
7	刚性 7 (刚性大)

◆ 操作步骤

目前功能仅开放 Keypad 执行，以下说明操作步骤执行

1. 选择参数 tn837.0，开启 On-line tuning 功能 (tn837.0 = H'□□□1)。
2. 负载收敛选择保持在默认值 (tn837.1 = H'□□1□)。
3. 观察系统运行状态，并调整系统刚性选择 (tn837.2 = H'□X□□)。如欲提升系统响应时，则加强系统刚性选择；如欲抑制振动时，则可减少系统刚性选择

◆ 警报与处理措施

- 当系统产生警报时，可透过 PC-link 机械特性分析或 On-line Notch 机能进行抑制。

- 当系统产生共鸣或振时，可透过 PC-link 机械特性分析或 On-line Notch 机能进行抑制。
- 透过上述步骤 系统仍持续产生异音或振动，此时请减少刚性选择 (tn837.2 = H'□X□□)

Chap 7 参数机能

7-1 参数群组说明	7-2
7-2 参数机能一览表	7-3
7-3 参数机能详细说明	7-15
7-3-1 系统参数(Cn0□□).....	7-15
7-3-2 转矩控制参数(Tn1□□).....	7-41
7-3-3 速度控制参数(Sn2□□).....	7-42
7-3-4 位置控制参数(Pn3□□).....	7-46
7-3-5 多段位制控制参数(Pn4□□).....	7-63
7-3-6 快捷参数(qn5□□).....	7-66
7-3-7 多机能接点规划参数(Hn6□□).....	7-68
7-3-8 调机参数(tn8□□).....	7-74
7-3-9 监视参数(Un-□□).....	7-85
7-3-10 诊断参数(dn-□□).....	7-89

7-1 参数群组说明

■ 参数群组

代号	说明	代号	说明
Un-xx	状态显示参数	dn-xx	诊断参数
AL0xx	异常警报履历参数	Cn0xx	系统参数
Tn1xx	转矩控制参数	Sn2xx	速度控制参数
Pn3xx	位置控制参数	Pn4xx	点对点位置控制参数
qn5xx	快捷参数	Hn6xx	多机能接点规划参数
tn8xx	调机参数		

■ 控制模式

代号	说明	代号	说明
ALL	各种控制		
Pi	位置控制(内部位置命令)		
Pe	位置控制(外部脉波命令)		

■ 参数生效方式

代号	说明
★	须重开电源，设定值才有效。
◆	不须按 Enter 键，更改设定值后实时生效。
▲	Servo Off 后，参数即可生效
○	需 Cn029 参数=1，重开电源后功能生效
--	按下 Enter 键，更改设定值后实时生效。

■ Cn029(参数重置)影响

代号	说明
●	此参数不受 Cn029 出厂重置(数值不会改变)。
--	受 Cn029 出厂重置，数值恢复出厂默认值。

7-2 参数机能一览表

■ 系统参数(Cn0□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
★●	Cn001	控制模式选择	-	0001H
★	Cn002.0	辅助机能—数字输入接点SON机能选择	-	0002H
★	Cn002.1	辅助机能—数字输入接点CCWL和CWL机能选择		
★	Cn002.3	EMC复归模式选择		
--	Cn003	机械刹车信号输出时间	ms	0003H
--	Cn004.0	马达旋转方向定义(从马达负载端看)	-	0004H
★	Cn005	编码器信号分周输出	pulse	0005H/0006H
--	Cn007	速度到达判定值	rpm	0008H
--	Cn008.0	刹车模式	-	0009H
★	Cn009.0	CW/CCW驱动禁止方式	-	000AH
--	Cn009.1	驱动禁止异常保护(AL014)设定		
--	Cn009.2	线性马达送电第一次对位方式设定		
--	Cn009.3	模拟电压过温保护功能设定		
--	Cn010	CCW方向转矩命令限制值	%	000BH
--	Cn011	CW方向转矩命令限制值	%	000CH
--	Cn012	外部回生电阻功率设定	W	000DH
--	Cn013	第一组共振抑制滤波器频率	Hz	000EH
--	Cn014	第一组共振抑制滤波器品质因子	-	000FH
--	Cn015.0	PI/P模式的切换判断种类选择	-	0010H
--	Cn015.1	两段增益模式的切换判断种类选择		
--	Cn016	PI/P模式的切换条件(转矩命令)	%	0011H
--	Cn017	PI/P模式的切换条件(速度命令)	rpm	0012H
--	Cn018	PI/P模式的切换条件(加速度命令)	rps/s	0013H
--	Cn019	PI/P模式的切换条件(位置误差量)	pulse	0014H/0015H
--	Cn020	两段增益模式的切换延迟时间2	0.2ms	0016H
--	Cn021	两段增益模式的切换条件(转矩命令)	%	0017H
--	Cn022	两段增益模式的切换条件(速度命令)	rpm	0018H
--	Cn023	两段增益模式的切换条件(加速度命令)	rps/s	0019H
--	Cn024	两段增益模式的切换条件(位置误差量)	pulse	001AH/001BH
--	Cn025	负载惯量比	0.1	001CH
--	Cn026	刚性设定	-	001DH
★	Cn029	参数重置	-	0020H
★●	Cn030	系列化机种设定	-	0021H

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Cn031.0	风扇运转设定(只适用于具有风扇机种)	-	0022H
--	Cn031.1	低电压保护(AL001)自动复归选择		
★	Cn031.2	绝对值编码器电池异常警报输出		
○●	Cn031.3	马达系列选择		
--	Cn032	速度回授平滑滤波器	Hz	0023H
--	Cn033	速度前馈平滑滤波器	Hz	0024H
--	Cn034	转矩命令平滑滤波器	Hz	0025H
--	Cn035	面板状态显示内容选择	-	0026H
★	Cn036	RS-485局号设定	-	0027H
★	Cn037.0	RS-485通讯传输率	-	0028H
★	Cn037.2	RS-485通讯写入选择		
★	Cn038.0	RS-485通讯协议	-	0029H
★	Cn039	RS-485通讯逾时设定	sec	002AH
★	Cn040	RS-485通讯回复延迟时间	0.5ms	002BH
--	Cn041.0	绝对式编码器多圈数清除机能	-	002CH
--				
--	Cn048	两段增益模式的切换延迟时间1	0.2ms	0033H
--	Cn049	两段增益模式的切换时间1	0.2ms	0034H
--	Cn050	两段增益模式的切换时间2	0.2ms	0035H
--	Cn051	低电压保护准位	V	0036H
--	Cn052	低电压保护警报延迟时间	250ms	0037H
--	Cn053.0	电流偏移量自动更正(仅在servo off下可使用)	-	0038H
--	Cn054	驱动器警告设定(AL001~AL016)	-	0039H
--	Cn055	驱动器警告延迟触发警报时间	10ms	003AH
--	Cn056	第二段CCW方向转矩命令限制值	%	003BH
--	Cn057	第二段CW方向转矩命令限制值	%	003CH
--	Cn058	第一段转矩限制切换到第二段转矩限制的延迟时间	4ms	003DH
--	Cn059.0	AutoTuning致能选择	-	003EH
--	Cn060	OFFLine-tuning运行命令圈数设定	0.1rev	003FH
--	Cn061	OFFLine-tuning运行最大转速	rpm	0040H
--	Cn063.0	自动机械抑振致能选择	-	0042H
--	Cn064	机械振动检测准位	-	0043H
--	Cn065	第一组共振抑制滤波器深度	-	0044H
--	Cn066	第二组共振抑制滤波器频率	Hz	0045H
--	Cn067	第二组共振抑制滤波器品质因子	-	0046H
--	Cn068	第二组共振抑制滤波器深度	-	0047H
--	Cn069	第三组共振抑制滤波器频率	Hz	0048H
--	Cn070	第三组共振抑制滤波器品质因子	-	0049H
--	Cn071	第三组共振抑制滤波器深度	-	004AH

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Cn072	第四组共振抑制滤波器频率	Hz	004BH
--	Cn073	第四组共振抑制滤波器品质因子	-	004CH
--	Cn074	第四组共振抑制滤波器深度	-	004DH
--	Cn075	第五组共振抑制滤波器频率	Hz	004EH
--	Cn076	第五组共振抑制滤波器品质因子	-	004FH
--	Cn077	第五组共振抑制滤波器深度	-	0050H
--	Cn084.3	自动侦测通讯型编码器型号选择	-	0057H
--	Cn085	磁极角位置自动侦测对位DUTY	%	0058H
--				
--	Cn087	EMC停止速度命令直线减速常数	ms	005AH
--	Cn097.0	马达断线保护旗标	-	0064H
--	Cn097.1	EMC停止功能选择	-	
★	Cn097.2	脉波型编码器信号输入相序	-	
--	Cn098	马达线断线侦测时间	ms	0065H
--	Cn099	过负荷限制值	%	0066H

■ 转矩控制参数(Tn1□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Tn108	转矩到达判定值	%	0108H
--	Tn114	正转速限制值	rpm	010EH
--	Tn115	负转速限制值	rpm	010FH
--	Tn116	模拟转矩命令滤波器	Hz	0110H

速度控制参数(Sn2□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--				
--				
--				
--	Sn204.0	零速度判定成立的动作	-	0204H
--				
--				
--				
--				
--				
--				
--	Sn211	速度回路增益1	Hz	020BH
--	Sn212	速度回路积分时间常数1	0.01ms	020CH
--	Sn213	速度回路增益2	Hz	020DH
--	Sn214	速度回路积分时间常数2	0.01ms	020EH
--	Sn215	零速度判定值	rpm	020FH
--				
--				
--	Sn218	模拟速度命令限制	rpm	0212H
--				

位置控制参数(Pn3□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
★	Pn301.0	位置脉波命令型式选择	-	0301H
★	Pn301.1	位置脉波命令逻辑选择		
★	Pn301.2	驱动禁止命令接收选择		
★	Pn301.3	位置脉波命令滤波宽度选择		
--	Pn302	电子齿轮比分子1	-	0302H/0303H
--	Pn303	电子齿轮比分子2	-	0304H/0305H
--	Pn304	电子齿轮比分子3	-	0306H/0307H
--	Pn305	电子齿轮比分子4	-	0308H/0309H
★	Pn306	电子齿轮比分母	-	030AH/030BH
--	Pn307	定位完成判定值	pulse	030CH/030DH
--	Pn308	正最大位置误差判定值	0.001rev	030EH
--	Pn309	负最大位置误差判定值	0.001rev	030FH
--	Pn310	位置回路增益1	rad/s	0310H

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Pn311	位置回路增益2	rad/s	0311H
--	Pn312	位置回路前馈增益	%	0312H
★	Pn313	内/外部位置命令一次平滑加减速时间常数	ms	0313H
★	Pn314.0	位置命令方向定义(从马达负载端看)	-	0314H
--	Pn315.0	脉波误差量清除模式	-	0315H
--	Pn315.1	原点复归偏移方式设定		
--	Pn315.2	刀塔刀库归零方式选择		
★	Pn316.0	内部位置命令模式	-	0316H
★	Pn316.1	内部位置命令暂停(PHOLD)程序选择		
★	Pn316.2	编码器信号分周输出相序		
★	Pn316.3	编码器信号分周输出除频		
--	Pn317.0	原点复归启动后, 原点寻找方向及选择原点参考点设定	-	0317H
--	Pn317.1	找到原点参考点后, 寻找机械原点之移动方式设定		
--	Pn317.2	原点复归启动模式设定		
--	Pn317.3	找到机械原点后之停止模式设定		
--	Pn318	原点复归第一段高速	rpm	0318H
--	Pn319	原点复归第二段低速	rpm	0319H
--	Pn320	原点复归偏移圈数	rev	031AH
--	Pn321	原点复归偏移脉波数	pulse	031BH/031CH
--	Pn322	内部位置命令S型加减速平滑常数(TSL)	0.4ms	031DH
--	Pn323	内部位置命令S型加减速常数(TACC)	0.4ms	031EH
--	Pn324	CNC刀库数量设定	-	031FH
--	Pn325	CNC刀盘归零位置	pulse	0320H/0321H
--	Pn326	CNC刀盘减数比	-	0322H
--	Pn327	换刀旋转速度1	rpm	0323H
★	Pn329	脉波命令平滑滤波器	2ms	0325H
--	Pn330	脉波命令移动滤波器	0.4ms	0326H
--	Pn331	刀塔刀库背隙补偿参数	pulse	0327H/0328H
--	Pn332.0	内/外部位置命令加减速方式	-	0329H
--	Pn332.3	脉波响应滤波器旗标	-	
--	Pn333	内部位置命令S型减速常数(TDEC)	0.4ms	032AH
--	Pn334	PTRG触发之延迟时间参数	4ms	032BH
--	Pn335	换刀旋转速度2	rpm	032CH
--	Pn336.0	自动低频抑振致能选择	-	032DH
--	Pn337	自动低频抑振延迟	1ms	032EH
--	Pn338	低频摆动检测准位	0.1%	032FH
--	Pn339	第一组低频抑振频率	0.1Hz	0330H

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Pn340	第一组低频抑振参数	-	0331H
--	Pn341	第二组低频抑振频率	0.1Hz	0332H
--	Pn342	第二组低频抑振参数	-	0333H
--	Pn343	第三组低频抑振频率	0.1Hz	0334H
--	Pn344	第三组低频抑振参数	-	0335H
★	Pn354	单圈脉波命令功能/内部位置命令倍率	pulse	0342H/0343H
--	Pn355	原点复归功能运行模式	-	0344H
--	Pn356	脉波响应滤波器	Hz	0345H

■ 多段位置控制参数(Pn4□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Pn401	内部位置命令 1-圈数	rev	0701H
--	Pn402	内部位置命令 1-脉波数	pulse	0702H/0703H
--	Pn403	内部位置命令 1-移动速度	rpm	0704H
--	Pn404	内部位置命令 2-圈数	rev	0705H
--	Pn405	内部位置命令 2-脉波数	pulse	0706H/0707H
--	Pn406	内部位置命令 2-移动速度	rpm	0708H
--	Pn407	内部位置命令 3-圈数	rev	0709H
--	Pn408	内部位置命令 3-脉波数	pulse	070AH/070BH
--	Pn409	内部位置命令 3-移动速度	rpm	070CH
--	Pn410	内部位置命令 4-圈数	rev	070DH
--	Pn411	内部位置命令 4-脉波数	pulse	070EH/070FH
--	Pn412	内部位置命令 4-移动速度	rpm	0710H
--	Pn413	内部位置命令 5-圈数	rev	0711H
--	Pn414	内部位置命令 5-脉波数	pulse	0712H/0713H
--	Pn415	内部位置命令 5-移动速度	rpm	0714H
--	Pn416	内部位置命令 6-圈数	rev	0715H
--	Pn417	内部位置命令 6-脉波数	pulse	0716H/0717H
--	Pn418	内部位置命令 6-移动速度	rpm	0718H
--	Pn419	内部位置命令 7-圈数	rev	0719H
--	Pn420	内部位置命令 7-脉波数	pulse	071AH/071BH
--	Pn421	内部位置命令 7-移动速度	rpm	071CH
--	Pn422	内部位置命令 8-圈数	rev	071DH
--	Pn423	内部位置命令 8-脉波数	pulse	071EH/071FH
--	Pn424	内部位置命令 8-移动速度	rpm	0720H
--	Pn425	内部位置命令 9-圈数	rev	0721H
--	Pn426	内部位置命令 9-脉波数	pulse	0722H/0723H
--	Pn427	内部位置命令 9-移动速度	rpm	0724H

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Pn428	内部位置命令 10-圈数	rev	0725H
--	Pn429	内部位置命令 10-脉波数	pulse	0726H/0727H
--	Pn430	内部位置命令 10-移动速度	rpm	0728H
--	Pn431	内部位置命令 11-圈数	rev	0729H
--	Pn432	内部位置命令 11-脉波数	pulse	072AH/072BH
--	Pn433	内部位置命令 11-移动速度	rpm	072CH
--	Pn434	内部位置命令 12-圈数	rev	072DH
--	Pn435	内部位置命令 12-脉波数	pulse	072EH/072FH
--	Pn436	内部位置命令 12-移动速度	rpm	0730H
--	Pn437	内部位置命令 13-圈数	rev	0731H
--	Pn438	内部位置命令 13-脉波数	pulse	0732H/0733H
--	Pn439	内部位置命令 13-移动速度	rpm	0734H
--	Pn440	内部位置命令 14-圈数	rev	0735H
--	Pn441	内部位置命令 14-脉波数	pulse	0736H/0737H
--	Pn442	内部位置命令 14-移动速度	rpm	0738H
--	Pn443	内部位置命令 15-圈数	rev	0739H
--	Pn444	内部位置命令 15-脉波数	pulse	073AH/073BH
--	Pn445	内部位置命令 15-移动速度	rpm	073CH
--	Pn446	内部位置命令 16-圈数	rev	073DH
--	Pn447	内部位置命令 16-脉波数	pulse	073EH/073FH
--	Pn448	内部位置命令 16-移动速度	rpm	0740H
--	Pn449	内部位置命令 17-圈数	rev	0741H
--	Pn450	内部位置命令 17-脉波数	pulse	0742H/0743H
--	Pn451	内部位置命令 17-移动速度	rpm	0744H
--	Pn452	内部位置命令 18-圈数	rev	0745H
--	Pn453	内部位置命令 18-脉波数	pulse	0746H/0747H
--	Pn454	内部位置命令 18-移动速度	rpm	0748H
--	Pn455	内部位置命令 19-圈数	rev	0749H
--	Pn456	内部位置命令 19-脉波数	pulse	074AH/074BH
--	Pn457	内部位置命令 19-移动速度	rpm	074CH
--	Pn458	内部位置命令 20-圈数	rev	074DH
--	Pn459	内部位置命令 20-脉波数	pulse	074EH/074FH
--	Pn460	内部位置命令 20-移动速度	rpm	0750H
--	Pn461	内部位置命令 21-圈数	rev	0751H
--	Pn462	内部位置命令 21-脉波数	pulse	0752H/0753H
--	Pn463	内部位置命令 21-移动速度	rpm	0754H
--	Pn464	内部位置命令 22-圈数	rev	0755H
--	Pn465	内部位置命令 22-脉波数	pulse	0756H/0757H
--	Pn466	内部位置命令 22-移动速度	rpm	0758H

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Pn467	内部位置命令 23-圈数	rev	0759H
--	Pn468	内部位置命令 23-脉波数	pulse	075AH/075BH
--	Pn469	内部位置命令 23-移动速度	rpm	075CH
--	Pn470	内部位置命令 24-圈数	rev	075DH
--	Pn471	内部位置命令 24-脉波数	pulse	075EH/075FH
--	Pn472	内部位置命令 24-移动速度	rpm	0760H
--	Pn473	内部位置命令 25-圈数	rev	0761H
--	Pn474	内部位置命令 25-脉波数	pulse	0762H/0763H
--	Pn475	内部位置命令 25-移动速度	rpm	0764H
--	Pn476	内部位置命令 26-圈数	rev	0765H
--	Pn477	内部位置命令 26-脉波数	pulse	0766H/0767H
--	Pn478	内部位置命令 26-移动速度	rpm	0768H
--	Pn479	内部位置命令 27-圈数	rev	0769H
--	Pn480	内部位置命令 27-脉波数	pulse	076AH/076BH
--	Pn481	内部位置命令 27-移动速度	rpm	076CH
--	Pn482	内部位置命令 28-圈数	rev	076DH
--	Pn483	内部位置命令 28-脉波数	pulse	076EH/076FH
--	Pn484	内部位置命令 28-移动速度	rpm	0770H
--	Pn485	内部位置命令 29-圈数	rev	0771H
--	Pn486	内部位置命令 29-脉波数	pulse	0772H/0773H
--	Pn487	内部位置命令 29-移动速度	rpm	0774H
--	Pn488	内部位置命令 30-圈数	rev	0775H
--	Pn489	内部位置命令 30-脉波数	pulse	0776H/0777H
--	Pn490	内部位置命令 30-移动速度	rpm	0778H
--	Pn491	内部位置命令 31-圈数	rev	0779H
--	Pn492	内部位置命令 31-脉波数	pulse	077AH/077BH
--	Pn493	内部位置命令 31-移动速度	rpm	077CH
--	Pn494	内部位置命令 32-圈数	rev	077DH
--	Pn495	内部位置命令 32-脉波数	pulse	077EH/077FH
--	Pn496	内部位置命令 32-移动速度	rpm	0780H

■ 快捷参数(qn5□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
◆	qn501	速度回路增益1	Hz	0401H
◆	qn502	速度回路积分时间常数1	0.01ms	0402H
◆	qn503	速度回路增益2	Hz	0403H
◆	qn504	速度回路积分时间常数2	0.01ms	0404H
◆	qn505	位置回路增益1	rad/s	0405H

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
◆	qn506	位置回路增益2	rad/s	0406H
◆	qn507	位置回路前馈增益	%	0407H

■ 多机能接点规划参数(Hn6□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
★	Hn601	DI-1接脚机能规划	-	0501H
★	Hn602	DI-2接脚机能规划	-	0502H
★	Hn603	DI-3接脚机能规划	-	0503H
★	Hn604	DI-4接脚机能规划	-	0504H
★	Hn605	DI-5接脚机能规划	-	0505H
★	Hn606	DI-6接脚机能规划	-	0506H
★	Hn607	DI-7接脚机能规划	-	0507H
★	Hn608	DI-8接脚机能规划	-	0508H
★				
★				
★				
★				
★	Hn613	DO-1接脚机能规划	-	050DH
★	Hn614	DO-2接脚机能规划	-	050EH
★	Hn615	DO-3接脚机能规划	-	050FH
★	Hn616	DO-4接脚机能规划	-	0510H
--	Hn617	数字输入接点控制方式选择	-	0511H
--	Hn618	通讯控制数字输入接点状态	-	0512H
★				
★				
★				
★				

■ 调机参数(tn8□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	tn826.0	AutoTuning致能选择	-	131AH
--	tn827	OFFLine-tuning运行命令圈数设定	0.1rev	131BH
--	tn828	OFFLine-tuning运行最大转速	rpm	131CH
--	tn829	OFFLine-tuning停止时间	100ms	131DH
--	tn830.0	OFFLine-tuning负载增益选择	-	131EH
--	tn830.2	OFFLine-tuning模型追踪控制功能	-	

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	tn830.3	OFFLine-tuning负载增益选择模式刚性差值	-	
--	tn831.0	OFFLine-tuning惯量比选择	-	131FH
--	tn832.0	Program Jog 行程运行旗标	-	1320H
--	tn832.1	Program Jog 执行方向选择	-	
--	tn833	Program Jog 行程停止时间	0.4ms	1321H
--	tn834	Program Jog 行程加、减速时间	0.4ms	1322H
--	tn835	Program Jog 行程移动最大速度	rpm	1323H
--	tn836	Program Jog 行程移动距离	0.1rev	1324H
--	tn837.0	On-line tuning旗标	-	1325H
--	tn837.1	On-line tuning 负载收敛选择	-	
--	tn837.2	On-line tuning 系统刚性选择	-	
--	tn838.0	速度观测器	-	1326H
--	tn839.0	速度模型参考控制旗标	-	1327H
--	tn840	速度模型参考控制增益	%	1328H
--	tn841.0	摩擦补偿控制旗标	-	1329H
--	tn842	摩擦补偿控制限制值	%	132AH
--	tn843	摩擦补偿控制增益	%	132BH
--	tn844	位置回路前馈增益	%	132CH
--	tn845.2	扰动观测器速度回授的选择	-	132DH
--	tn846	扰动观测器滤波常数	-	132EH
--	tn847	扰动观测器限制值	%	132FH
--	tn848	速度前馈平滑滤波器	Hz	1330H
--	tn849	速度前馈微分增益	-	1331H
--	tn850.0	模型追踪控制开关	-	1332H
--	tn851	模型追踪控制增益	rad/s	1333H
--	tn852	模型追踪正转方向转矩前馈增益	%	1334H
--	tn853	模型追踪反转方向转矩前馈增益	%	1335H
--	tn854	转矩前馈平滑滤波器	Hz	1336H
--	tn855	负载惯量比	0.1	1337H
--	tn856	速度回授平滑滤波器	Hz	1338H
--	tn857	转矩命令平滑滤波器	Hz	1339H
--	tn858	速度回路增益1	Hz	133AH
--	tn859	速度回路积分时间常数1	0.01ms	133BH
--	tn860	速度回路增益2	Hz	133CH
--	tn861	速度回路积分时间常数2	0.01ms	133DH
--	tn862	位置回路增益1	rad/s	133EH
--	tn863	位置回路增益2	rad/s	133FH

■ 监视参数(Un-□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	Un-01	实际马达速度	rpm	0601H
--	Un-02	实际马达转矩	%	0602H
--	Un-03	回生负荷率	%	0603H
--	Un-04	实效负荷率	%	0604H
--	Un-05	最大负荷率	%	0605H
--	Un-06	速度命令	rpm	0606H
--	Un-07	位置误差量	pulse	0607H/0608H
--				
--	Un-10	主回路(Vdc Bus)电压	V	060CH
--				
--	Un-12	外部CCW 方向转矩限制命令值	%	060EH
--	Un-13	外部CW 方向转矩限制命令值	%	060FH
--	Un-14	马达回授-旋转一圈内的脉波数	pulse	0610H/0611H
--	Un-16	马达回授-旋转圈数	rev	0613H/0614H
--	Un-18	脉波命令-旋转一圈内的脉波数	pulse	0616H/0617H
--	Un-20	脉波命令-旋转圈数	rev	0619H/061AH
--	Un-24	通讯型编码器回授多圈数位置信息	rev	061FH
--	Un-25	通讯型编码器回授单圈内位置信息	pulse	0620H/0621H
--	Un-27	通讯型编码器讯息	-	0623H
--				
--	Un-29	负载惯量比	0.1	0625H
--	Un-30	数字输出接点状态(DO)	-	0626H
--	Un-31	数字输入接点状态(DI)	-	0627H
--	Un-43	马达电气角度	deg	0633H
--	Un-44	通讯型编码器读出的马达型号	-	0634H
--	Un-45	OnLine_AutoTuning 的惯量估测	0.1	0635H
--	Un-46	OFFLine_Tuning 状态	-	0636H
--	Un-47	OFFLine_Tuning 错误码	-	0637H
--	Un-49	驱动器温度	度	0639H
--	Un-53	目前警报编号	-	063FH
--	Un-55	系统多圈数位置	rev	0641H
--	Un-56	系统单圈数位置	pulse	0642H/0643H
--	Un-88	ServoOn总时间	hour	0663H
--	Un-89	PowerOn总时间	hour	0664H
--	Un-90	有效负荷率	%	0665H

■ 诊断参数(dn-□□)

	参数代码	名称与机能	单位	RS485
--	dn-01	目前控制模式显示	-	0F01H
--	dn-02	输出接点信号状态	-	0F02H
--	dn-03	输入接点信号状态	-	0F03H
--	dn-04	CPU 软件版本显示	-	0F04H
--	dn-05	JOG 模式操作	-	N/A
--	dn-06	保留	-	N/A
--				
--	dn-08	显示系列化机种	-	0F08H
--	dn-09	ASIC 软件版本显示	-	0F09H
--	dn-11	磁极角位置自动侦测	-	0F0BH

7-3 参数机能详细说明

7-3-1 系统参数(Cn0□□)

Cn001 控制模式选择 →【5-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2	--	0 ~ A	★	●

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0001H	0	0	0	0	0

设定说明:

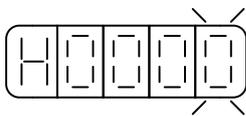
设定	说明	设定	说明
		6	内部位置控制(内部位置命令)
2	外部位置控制(外部脉波命令)		
		A	内部/外部位置切换

Cn002.0 接点辅助机能—数字输入接点 SON 机能选择 →【5-3-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0002H	0	0	0	0	0

设定说明:



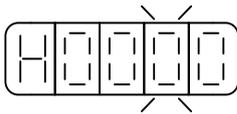
设定	说明
0	由数字输入接点 SON 控制伺服启动。
1	不使用数字输入接点 SON 控制伺服启动，电源开启马上启动伺服。

Cn002.1 接点辅助机能—数字输入接点 CCWL 和 CWL 机能选择 →【5-3-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0002H	○	○	○	○	○

设定说明:



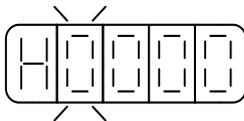
设定	说明
0	由数字输入接点 CCWL 和 CWL 控制正向和负向驱动禁止。
1	不使用数字输入接点 CCWL 和 CWL 控制正向和负向驱动禁止，忽略正向和负向驱动禁止机能。

Cn002.3 EMC 复归模式选择 →【5-3-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0002H	○	○	○	○	○

设定说明:



设定	说明
0	紧急停止状态解除后，仅可于 Servo Off 状态下，以数字输入接点 ALRS 解除 AL009 显示。 注)于 Servo On 状态下无法清除。
1	紧急停止状态解除后，无论于 Servo On 或 Servo off 状态下，皆可自动复归解除 AL009 显示。 ! 注意：于 Servo On 状态下，在警报清除回复正常动作前，须确认控制器是否仍发出命令至驱动器，以避免造成马达暴冲现象!

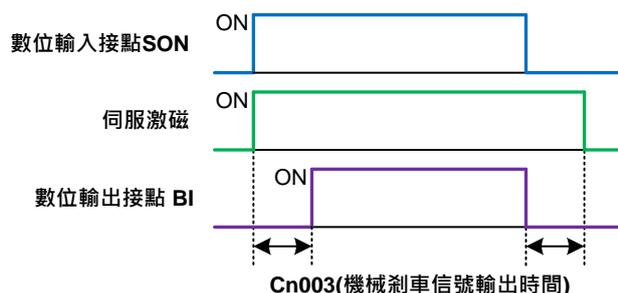
Cn003 机械刹车信号输出时间 →【5-3-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	ms	-3000 ~ 3000	--	--

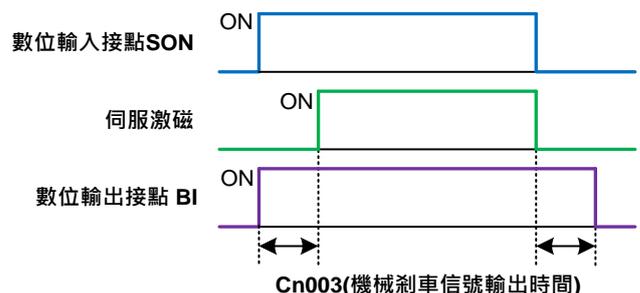
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0003H	○	○	○	○	○

设定说明: 时序图如下

Cn003(机械刹车信号输出时间)为正值



Cn003(机械刹车信号输出时间)为负值



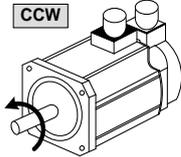
注)使用此机能前，须先规划一数字输出-机械刹车信号(BI)输出接脚，Cn008.0 (刹车模式)必须设为 1。

Cn004.0 马达旋转方向定义(从马达负载端看) →【5-2-4】 →【5-3-5】

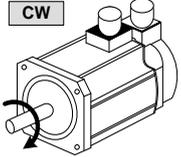
初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0004H	-	-	-	○	○

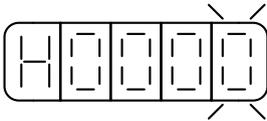
设定说明：当转矩或是速度命令为正值时，从马达负载端看的旋转方向设定如下



CCW



CW



设定	说明
0	顺时针方向旋转(CW)
1	逆时针方向旋转(CCW)

Cn005 编码器信号分周输出 →【5-3-11】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
依编码器而定 2500: 2500ppr 8192: 15bit 32768: 17bit、23bit	pulse	16 ~ 2097152	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0005H/0006H	○	○	○	○	○

设定说明：分周处理表示将马达的编码器旋转一转所出现的脉波信号个数转换成 **Cn005** 默认的脉波信号个数。

例：马达编码器为一转 131072pulse 输出，若是想获得 1000pulse 的分周输出，请直接设定

Cn005=1000 即可。

注)分周输出与转速有一定的关系限制。

<设定限制> 注意！设定范围不可超过马达编码器一转脉波数。

Cn007 速度到达判定值 →【5-3-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
额定转速*1/3	rpm	0 ~ 1.5*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0008H	--	--	--	O	O

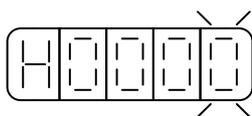
设定说明：当正转或是反转速度超过 Cn007(速度到达判定值)所设定的速度时，数字输出接点 INS 动作。

Cn008.0 刹车模式 →【5-3-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0009H	O	O	O	O	O

设定说明：伺服关闭(Servo off)、紧急停止(EMC)、CCW/CW 驱动禁止时的刹车组合。



设定	说明	
	动态刹车	机械刹车
0	没有	没有
1	没有	有

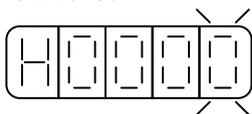
注意！当 CCW/CW 发生驱动禁止时，是否使用动态刹车的设定 Cn009 优先权高于 Cn008，也就是假设 Cn008 设定为 0 或 1(没有动态刹车)而 Cn009 设定为 1(有动态刹车)，最后还是会使用动态刹车。

Cn009.0 CW/CCW 驱动禁止方式 →【5-3-6】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0, 2	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	O	O	O	O	O

设定说明：



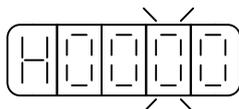
设定	说明
0	使用预设转矩限制(Cn010、Cn011)减速，停止后为零速箝制状态。
2	使用±300%转矩限制减速，停止后为零速箝制状态。

Cn009.1 驱动禁止异常保护(AL014)设定 →【5-3-6】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	2009H	2009H	○	○	○	○	○

设定说明:



设定	说明
0	关闭驱动禁止异常保护
1	开启驱动禁止异常保护

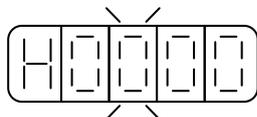
例：当 Cn009.1=1，当伺服马达正方向运行时，若碰到负极限警报时，会产生 AL014 警报。

Cn009.2 线性马达送电第一次对位方式设定 →【5-3-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 4	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	2009H	2009H	○	○	○	○	○

设定说明:



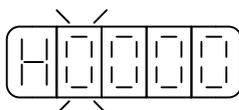
设定	说明
0	手动设定 dn-11 完成对位。
1	激磁后自动对位
2	开电后自动对位
3	使用霍尔信号对位，并使用霍尔信号归零 注：需将 U 相霍尔信号，对位在 U 相反电势零点
4	使用霍尔信号对位，不使用霍尔信号归零

Cn009.3 模拟电压过温保护功能设定 →【5-3-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	2009H	2009H	○	○	○	○	○

设定说明:



设定	说明
0	不使用
1	TIC 功能切换为过温保护讯号
2	SIC 功能切换为过温保护讯号

Cn010 CCW 方向转矩命令限制值 → **【5-2-5】** → **【5-3-6】** → **【5-2-8】**

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
200 ~ 300 注)	%	0 ~ 300	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
000BH	○	○	○	○	○

设定说明：若要以二倍额定转矩限制 CCW 方向的转矩命令时，令 Cn010=200。

Cn011 CW 方向转矩命令限制值 → **【5-2-5】** → **【5-3-6】** → **【5-2-8】**

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
-300 ~ -200 注)	%	-300 ~ 0	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
000CH	○	○	○	○	○

设定说明：若要以二倍额定转矩限制 CW 方向的转矩命令时，令 Cn011=-200。

注)参数 Cn010/Cn011 于各驱动器机种有不同默认值与设定范围。

JSDL2(S)搭配马达		Cn030 设定值	转矩命令限制值	
搭配容量	马达型号		Cn010(%)	Cn011(%)
10A	JSMA-PSCP5A□	H101□	300	-300
	JSMA-PUCP5A□	H105□	300	-300
	JSMA-PSC01A□	H102□	300	-300
	JSMA-PUC01A□	H106□	300	-300
	JSMA-PBC01A□	H107□	300	-300
	JSMA-PUC02A□	H108□	240	-240
	JSMA-PBC02A□	H109□	240	-240
15A	JSMA-PSC01A□	H111□	300	-300
	JSMA-PSC02A□	H113□	300	-300
	JSMA-PUC02A□	H119□	300	-300
	JSMA-PBC02A□	H11A□	300	-300
	JSMA-PLC03A□	H112□	300	-300
	JSMA-SC04A□	H114□	240	-240
	JSMA-PSC04A□	H115□	300	-300
	JSMA-PUC04A□	H11D□	300	-300
20A	JSMA-PBC04A□	H11E□	300	-300
	JSMA-SC04A□	H122□	300	-300
	JSMA-PSC04A□	H126□	300	-300
	JSMA-PBH05A□	H12F□	340	-340
	JSMA-PMA05A□	H124□	300	-300
	JSMA-PMH05A□	H125□	300	-300
	JSMA-PLC08A□	H121□	300	-300

JSDL2(S)搭配马达		Cn030 设定值	转矩命令限制值	
搭配容量	马达型号		Cn010(%)	Cn011(%)
	JSMA-PSC08A□	H123□	260	-260
	JSMA-PUC08A□	H12D□	260	-260
	JSMA-PBC08A□	H12E□	260	-260
30A	JSMA-PSC08A□	H131□	300	-300
	JSMA-PUC08A□	H13B□	300	-300
	JSMA-PBC08A□	H13C□	300	-300
	JSMA-PBH09A□	H13E□	230	-230
	JSMA-PMA10A□	H132□	300	-300
	JSMA-PMB10A□	H133□	300	-300
	JSMA-PMH10A□	H134□	300	-300
	JSMA-PMC10A□	H135□	300	-300
	JSMA-PUC10A□	H13F□	250	-250
	JSMA-PLC10A□	H531□	260	-260
JSMA-PBC12A□	H532□	270	-270	
50A3	JSMA-PBH09A□	H15B□	260	-260
	JSMA-PUC10A□	H15D□	300	-300
	JSMA-PLC10A□	H551□	330	-330
	JSMA-PBH13A□	H15C□	240	-240
	JSMA-PMA15A□	H151□	300	-300
	JSMA-PMB15A□	H152□	300	-300
	JSMA-PMC15A□	H153□	300	-300
	JSMA-PLC15A□	H15E□	320	-320
	JSMA-PMB20A□	H154□	300	-300
	JSMA-PMC20A□	H155□	300	-300
JSMA-PLC20A□	H552□	250	-250	
75A3	JSMA-PBH13A□	H174□	300	-300
	JSMA-PBH18A□	H175□	260	-260
	JSMA-PBH18-18A□	H176□	240	-240
	JSMA-PLC20A□	H571□	320	-320
	JSMA-PMB30A□	H171□	300	-300
	JSMA-PMC30A□	H172□	300	-300
	JSMA-PMH30A□	H173□	260	-260
JSMA-PIH30A□	H177□	250	-250	

Cn012 外部回生电阻功率设定 →【5-3-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
各驱动器机种 有不同默认值	W	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000DH	200CH	200CH	○	○	○	○	○

设定说明：请将所选择的外部电阻功率值正确设定在 Cn012。

机种	初始值
10A / 15A / 20A / 30A / 50A3 / 75A3	60

Cn013 共振抑制滤波器频率(第一组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
000EH	○	○	○	○	-

设定说明：若想要消除共振等而引起振动或噪音时，请在 Cn013 输入发生振动时的频率。

Cn014 共振抑制滤波器品质因子(第一组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
000FH	○	○	○	○	-

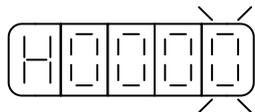
设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，Cn014 值越小则抑制之频率范围越广，用户可依实际情况调整。

Cn015.0 PI/P 模式的切换判断种类选择 → 【6-7-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
4	--	0 ~ 4	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0010H	○	○	○	○	--

设定说明:



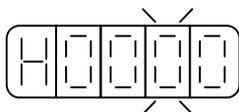
设定	说明
0	判断转矩命令是否大于 Cn016
1	判断速度命令是否大于 Cn017
2	判断加速度命令是否大于 Cn018
3	判断位置误差量是否大于 Cn019
4	利用数字输入接点 PCNT 来切换

Cn015.1 两段增益模式的切换判断种类选择 → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
4	--	0 ~ 4	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0010H	○	○	○	○	--

设定说明:



设定	说明
0	判断转矩命令是否大于 Cn021
1	判断速度命令是否大于 Cn022
2	判断加速度命令是否大于 Cn023
3	判断位置误差量是否大于 Cn024
4	利用数字输入接点 G-SEL 来切换

Cn016 PI/P 模式的切换条件(转矩命令) → 【6-7-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
200	%	0 ~ 399	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0011H	○	○	○	○	--

设定说明: 先设定 Cn015.0=0, 当转矩命令小于 Cn016 切换条件时, 为 PI 控制; 当转矩命令大于 Cn016 切换条件时, 则切换成只有 P 控制。

Cn017 PI/P 模式的切换条件(速度命令) → 【6-7-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
-----	----	------	----	----------

0	rpm	0 ~ 1.5*额定转速	--	--
---	-----	--------------	----	----

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0012H	O	O	O	O	--

设定说明：先设定 Cn015.0=1，当速度命令小于 Cn017 切换条件时，为 PI 控制；当速度命令大于 Cn017 切换条件时，则切换成只有 P 控制。

Cn018 PI/P 模式的切换条件(加速度命令) → 【6-7-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	rps/s	0 ~ 18750	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0013H	O	O	O	O	--

设定说明：先设定 Cn015.0=2，当加速度命令小于 Cn018 切换条件时，为 PI 控制；当加速度命令大于 Cn018 切换条件时，则切换成只有 P 控制。

Cn019 PI/P 模式的切换条件(位置误差量) → 【6-7-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	pulse	0 ~ 41943040	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0014H/0015H	O	O	O	O	--

设定说明：先设定 Cn015.0=3，当位置误差量小于 Cn019 切换条件时，为 PI 控制；当位置误差量大于 Cn019 切换条件时，则切换成只有 P 控制。

Cn020 两段增益模式的切换延迟时间 2 → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0016H	O	O	O	O	--

设定说明：使用两段增益模式时，可设定从第二段增益切换到第一段增益的延迟时间。

Cn021 两段增益模式的切换条件(转矩命令) → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
200	%	0 ~ 399	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0017H	O	O	O	O	--

设定说明：先设定 Cn015.1=0，当转矩命令小于 Cn021 切换条件时，使用第一段增益控制；当转矩命令大于 Cn021 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若转矩命令再次小于 Cn021 切换条件时，会依据 Cn020 切换延迟时间切换到第一段增益控制。

Cn022 两段增益模式的切换条件(速度命令) → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	rpm	0 ~ 1.5*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0018H	○	○	○	○	--

设定说明：先设定 Cn015.1=1，当速度命令小于 Cn022 切换条件时，使用第一段增益控制；当速度命令大于 Cn022 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若速度命令再次小于 Cn022 切换条件时，会依据 Cn020 切换延迟时间切换到第一段增益控制。

Cn023 两段增益模式的切换条件(加速度命令) → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	rps/s	0 ~ 18750	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0019H	○	○	○	○	--

设定说明：先设定 Cn015.1=2，当加速度命令小于 Cn023 切换条件时，使用第一段增益控制；当加速度命令大于 Cn023 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若加速度命令再次小于 Cn023 切换条件时，会依据 Cn020 切换延迟时间切换到第一段增益控制。

Cn024 两段增益模式的切换条件(位置误差量) → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	pulse	0 ~ 41943040	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
001AH/001BH	○	○	○	○	--

设定说明：先设定 Cn015.1=3，当位置误差量小于 Cn024 切换条件时，使用第一段增益控制；当位置误差量大于 Cn024 切换条件时，则切换到第二段增益控制，若位置误差量再次小于 Cn024 切换条件时，会依据 Cn020 切换延迟时间切换到第一段增益控制。

Cn025 负载惯量比 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
10	0.1	0 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
001CH	○	○	○	○	--

设定说明:

$$\text{负载惯量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的负载惯量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子惯量}(J_M)} \times 100\%$$

Cn026 刚性设定 → 【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
9	--	1 ~ 21	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
001DH	O	O	O	O	O

设定说明:

刚性设定数值改变时, 将同时改变 Pn310、Sn211 与 Sn212 三个参数值

说明							
设定	位置回路增益 Pn310 [1/s]	速度回路增益 Sn211 [Hz]	速度回路积分 时间常数 Sn212 [0.01ms]	设定	位置回路增益 Pn310 [1/s]	速度回路增益 Sn211 [Hz]	速度回路积分 时间常数 Sn212 [0.01ms]
1	2	2	28000	12	70	70	1000
2	3	3	19000	13	85	85	1000
3	6	6	9000	14	100	100	800
4	9	9	6000	15	120	120	800
5	12	12	6000	16	140	140	600
6	15	15	6000	17	160	160	600
7	20	20	4500	18	180	180	500
8	30	30	3000	19	200	200	500
9	40	40	2000	20	225	225	400
10	50	50	1600	21	250	250	400
11	60	60	1500	-	-	-	-

Cn029 参数重置 → 【5-3-12】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0020H	O	O	O	O	O

设定说明:

设定	说明
0	不作用
1	所有参数回复成出厂默认值

Cn030 系列化机种设定 →【1-1-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
出厂设定	--	--	★	●

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0021H	○	○	○	○	○

设定说明：此参数设定值相同于 dn-08 显示值，详细设定方式，请参阅【1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表】。

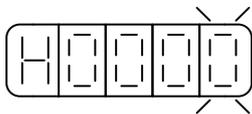
！注意：机械开始运转前，务必确认此参数设定值为正确的驱动器和马达组合！若与实际组合不相同，请重新设定或与当地经销商连系！

Cn031.0 风扇运转设定(只适用于具有风扇机种) →【5-3-8】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0022H	○	○	○	○	○

设定说明：



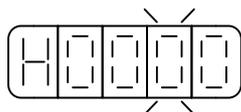
设定	说明
0	感温自动运转
1	伺服启动时运转
2	持续运转
3	停止运转

Cn031.1 低电压保护(AL001)自动复归选择 →【5-3-9】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0022H	○	○	○	○	○

设定说明:此参数可设定低电压保护(AL001)复归方式



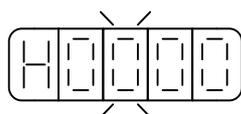
设定	说明
0	SON 状态显示 run 时, 当侦测到低电压, 立即显示 AL001 低电压异常警报; 当异常排除后, 须在 Soff 状态下, 以数字输入接点 ALRS 解除 AL001 显示。
1	SON 状态显示 run 时, 当侦测到低电压, 立即显示 BB 状态; 当异常排除后, 自动复归为 SON 状态, 并显示 run。

Cn031.2 绝对值编码器电池异常警报输出 →【5-3-10】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0: ABS 编码器 1: INC 编码器	--	0 ~ 3	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0022H	○	○	○	○	○

设定说明:



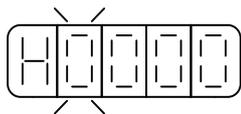
设定	说明
0	送电后, 若电池异常时, 面板显示 AL016 且数字输出接点 ALM 输出, 此时无法正常运转。
1	送电后, 若电池异常时, 面板无异常显示且数字输出接点 ALM 不输出, 马达仍可正常运转, 但断电后无法记忆多圈数位置。
2	送电后电池异常时, 面板显示 AL-16 且 DO 异常接点输出。 *原点复归后将 offset 值存在电机与驱动器端, 驱动器使用电机端的 offset 值进行绝对位置控制, 上电时当电机 offset 与驱动器端 offset 值不同时产生 AL-50 警报, offset 值可透过 Cn041.0 = 2 清除
3	送电后电池异常时, 面板显示 AL-16 且 DO 异常接点输出。 *原点复归后将 offset 值存在电机与驱动器端, 驱动器使用驱动器端的 offset 值进行绝对位置控制, offset 值可透过 Cn041.0 = 2 清除。

Cn031.3 马达系列选择 →【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	○●

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0022H	○	○	○	○	○

设定说明:



设定	说明
0	选择精电同型号马达参数
1	选择精电同型号含煞车的马达参数
2	保留

Cn032 速度回授平滑滤波器 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 2500	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0023H	O	O	O	O	--

设定说明：当系统产生尖锐振动噪音，可以调整此参数来抑制振动噪音，加入此滤波器同时会延迟伺服系统响应速度。

Cn033 速度前馈平滑滤波器 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0024H	O	O	O	--	--

设定说明：将速度前馈命令平滑处理。

Cn034 转矩命令平滑滤波器 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 5000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0025H	O	O	O	O	O

设定说明：当系统产生尖锐振动噪音，可以调整此参数来抑制振动噪音，加入此滤波器同时会延迟伺服系统响应速度。

Cn035 面板状态显示内容选择 →【3-1-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ Un 参数最大值	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0026H	O	O	O	O	O

设定说明:

设定	说明
此参数可设定送电后之面板状态显示内容	
0	显示位数据及状态代码, 请参阅【3-1 驱动器面板操作说明】
1 ~ 最大值	显示 Un 状态显示参数内容, 请参阅【7-3-9 监视参数】。 例: 设定 Cn035=1 时, 送电后面板即显示实际马达速度(Un-01 内容)。

Cn036 局号设定 →【8-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 254	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0027H	○	○	○	○	○

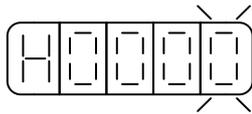
设定说明: 使用 Modbus 通讯接口时, 每一组驱动器需预先于此参数设定不同的局号; 若重复设定局号, 将导致无法正常通讯。

Cn037.0 Modbus RS-485 通讯传输率 →【8-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 5	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0028H	○	○	○	○	○

设定说明:



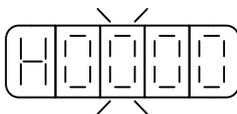
设定	说明	设定	说明
0	4800 bps	3	38400 bps
1	9600 bps	4	57600 bps
2	19200 bps	5	115200 bps

Cn037.2 RS-485 通讯写入选择 →【8-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0028H	○	○	○	○	○

设定说明:



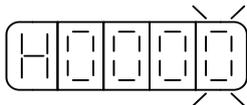
设定	说明
0	RS-485 通讯写入 EEPROM
1	RS-485 通讯写入 SRAM

Cn038.0 通讯协议 →【8-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 8	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0029H	0	0	0	0	0

设定说明:



设定	说明	设定	说明
0	7, N, 2 (Modbus , ASCII)	5	8, O, 1 (Modbus , ASCII)
1	7, E, 1 (Modbus , ASCII)	6	8, N, 2 (Modbus , RTU)
2	7, O, 1 (Modbus , ASCII)	7	8, E, 1 (Modbus , RTU)
3	8, N, 2 (Modbus , ASCII)	8	8, O, 1 (Modbus , RTU)
4	8, E, 1 (Modbus , ASCII)	-	

Cn039 通讯超时设定 →【8-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	sec	0 ~ 20	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
002AH	0	0	0	0	0

设定说明: 若设定值大于 0 时, 立即开启通讯超时功能, 必须在设定的时间内进行通讯, 否则将会出现通讯错误; 若设定值为 0 时, 则表示关闭此功能。

Cn040 通讯回复延迟时间 →【8-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	0.5ms	0 ~ 255	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
002BH	0	0	0	0	0

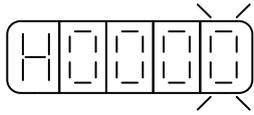
设定说明: 延迟驱动器回复上位控制单元之通讯时间。

Cn041.0 绝对式编码器多圈数清除机能 →【5-3-10】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
002CH	0	0	0	0	0

设定说明:



设定	说明
0	不作用
1	清除编码器内部状态
2	清除编码器内部状态与圈数

Cn048 两段增益模式的切换延迟时间 1 → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0033H	○	○	○	○	--

设定说明: 使用两段增益模式时, 可设定从第一段增益切换到第二段增益的延迟时间。

Cn049 两段增益模式的切换时间 1 → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置制
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0034H	○	○	○	○	--

设定说明: 使用两段增益模式时, 可设定从第一段增益切换到第二段增益的转换时间。

Cn050 两段增益模式的切换时间 2 → 【6-7-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0035H	○	○	○	○	--

设定说明: 使用两段增益模式时, 可设定从第二段增益切换到第一段增益的转换时间。

Cn051 低电压保护准位 → 【5-3-9】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
200V: 190 400V: 380	Volt	200V: 170 ~ 190 400V: 340 ~ 380	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0036H	○	○	○	○	○

设定说明: 驱动器输入电源电压小于 Cn051 时延迟 Cn052 设定时间后触发低电压保护警报。但若电压低于 170V 时, 会直接执行低电压保护, 不管 Cn052 设定时间为多少。

Cn052 低电压保护警报延迟时间 →【5-3-9】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
4	250ms	0 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0037H	○	○	○	○	○

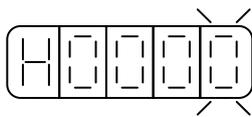
设定说明: 驱动器输入电源电压小于 Cn051 时延迟 Cn052 设定时间后触发低电压保护警报。但若电压低于 170V 时, 会直接执行低电压保护, 不管 Cn052 设定时间为多少。

Cn053.0 电流偏移量自动更正(仅在 Servo Off 下可使用)

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0038H	○	○	○	○	○

设定说明: 设定为 1 后驱动器执行电流偏移量校正, 并在完成校正后自动将设定清除为 0。



设定	说明
0	不执行电流偏移量校正
1	执行电流偏移量校正

Cn054 驱动器警告设定(AL001-AL016)

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0000 ~ FFFF	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0039H	○	○	○	○	○

设定说明: Cn054 为 16 位参数, 其各位分别代表各个警报, 将警报相对应的位设定为 1 即为警告模式, 当警报发生时驱动器先提出警告, 持续运行 Cn055 设定之时间后触发警报。

Cn055 驱动器警告延迟触发警报时间

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	10ms	0 ~ 300	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
003AH	O	O	O	O	O

设定说明：说明同 Cn054

Cn56 第二段 CCW 方向转矩命令限制值 → 【5-2-5】 → 【5-3-7】 → 【5-2-8】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
200 ~ 300	%	0 ~ 300	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
003BH	O	O	O	O	O

设定说明：说明同 Cn010

Cn057 第二段 CW 方向转矩命令限制值 → 【5-2-5】 → 【5-3-7】 → 【5-2-8】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
-300 ~ -200	%	-300 ~ 0	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
003CH	O	O	O	O	O

设定说明：说明同 Cn011

Cn058 第一段转矩限制切换到第二段转矩限制的延迟时间 → 【5-2-8】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	4ms	0 ~ 32767	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
003DH	O	--	O	--	--

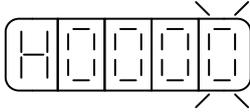
设定说明：数字输出接点 INP 依 Cn058 设定的时间延迟后，转矩限制由(Cn010, Cn011)切换成(Cn056, Cn057)，PTRG 动作后转矩限制再由(Cn056, Cn057)切换成(Cn010, Cn011)

Cn059.0 AutoTuning 致能选择 → 【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
003EH	O	O	O	--	--

设定说明:



设定	说明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning
2	致能 OnLine-AutoTuning(惯量只显示)

Cn060 OFFLine-tuning 运行命令圈数设定 →【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
30	0.1rev	5 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
003FH	O	O	O	O	--

设定说明: 设定 10 表示 tuning 的过程命令会在 10 圈以内

Cn061 OFFLine-tuning 运行最大转速 →【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2/3*额定转速	rpm	300 ~ 2/3*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0040H	O	O	O	O	--

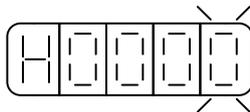
设定说明: OFFLine_Tuning 的最大运行转速

Cn063.0 自动机械抑振致能选择 →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 5	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0042H	O	O	O	O	--

设定说明:



设定	说明
0	除能自动侦测机械振动频率
1	致能自动侦测第一组机械振动频率
2	致能自动侦测第二组机械振动频率
3	致能自动侦测第三组机械振动频率
4	致能自动侦测第四组机械振动频率
5	致能自动侦测第五组机械振动频率

Cn064 机械振动检测准位 →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
50	--	1 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0043H	○	○	○	○	-

设定说明：执行自动机械抑振时(Cn063=1)之自动检测准位，此值越低较容易误判噪声，建议设定 50 以上。

Cn065 共振抑制滤波器深度(第一组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0044H	○	○	○	○	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率深度，Cn065 值越小则抑制之频率深度越深，用户可依实际情况调整。

Cn066 共振抑制滤波器频率 →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0045H	○	○	○	○	-

设定说明：若想要消除共振等而引起振动或噪音时，请在 Cn066 输入发生振动时的频率。

Cn067 共振抑制滤波器品质因子(第二组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0046H	○	○	○	○	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，Cn067 值越小则抑制之频率范围越广，可依实际情况调整。

Cn068 共振抑制滤波器深度(第二组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	1 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0047H	○	○	○	○	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率深度，Cn068 值越小则抑制之频率深度越深，用户可依实际情况调整。

Cn069 共振抑制滤波器频率(第三组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T

0048H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-
-------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---

设定说明：若想要消除共振等而引起振动或噪音时，请在 Cn069 输入发生振动时的频率。

Cn070 共振抑制滤波器品质因子(第三组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0049H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，Cn070 值越小则抑制之频率范围越广，用户可依实际情况调整。

Cn071 共振抑制滤波器深度(第三组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	1 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
004AH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率深度，Cn071 值越小则抑制之频率深度越深，用户可依实际情况调整。

Cn072 共振抑制滤波器频率(第四组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
004BH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-

设定说明：若想要消除共振等而引起振动或噪音时，请在 Cn072 输入发生振动时的频率。

Cn073 共振抑制滤波器品质因子(第四组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
7	---	1 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
004CH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，Cn073 值越小则抑制之频率范围越广，用户可依实际情况调整。

Cn074 共振抑制滤波器深度(第四组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	---	0 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
004DH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率深度，Cn074 值越小则抑制之频率深度越深，用户可依实际情况调整。

Cn075 共振抑制滤波器频率(第五组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
004EH	O	O	O	O	-

设定说明：若想要消除共振等而引起振动或噪音时，请在 Cn075 输入发生振动时的频率。

Cn076 共振抑制滤波器品质因子(第五组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
004FH	O	O	O	O	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，Cn076 值越小则抑制之频率范围越广，用户可依实际情况调整。

Cn077 共振抑制滤波器深度(第五组) →【6-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0050H	O	O	O	O	-

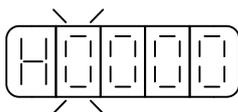
设定说明：用来调整欲抑制之频率深度，Cn074 值越小则抑制之频率深度越深，用户可依实际情况调整。

Cn084.3 自动侦测通讯型编码器型号选择

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0057H	O	O	O	O	O

设定说明：



设定	说明
0	除能自动侦测通讯型编码器型号选择
1	致能自动侦测通讯型编码器型号选择

Cn085 磁极角位置自动侦测对位 DUTY →【5-3-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
系统设定	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0058H	○	○	○	○	○

设定说明：马达磁极对位使用，调整对位时的电流，调整范围为 VDC 电压的百分比

Cn087 EMC 停止速度直线减速常数 →【5-3-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	ms	0 ~ 50000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
005AH	○	○	○	○	○

设定说明：设定 Cn097.1=1 开启 EMC 停止速度命令减速机能。

速度命令直线减速常数的定义为由额定转速直线下降到零的时间。

Cn097.0 马达断线保护旗标

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0064H	○	○	○	○	○

设定说明：

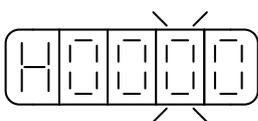
设定	说明
0	除能马达线断线保护
1	致能马达线断线保护。 注：若速度命令为 0 时，则由位置误差去判定，上下限由 Pn308 和 Pn309 去设定。

Cn097.1 EMC 停止功能选择 →【5-3-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0064H	○	○	○	○	○

设定说明：



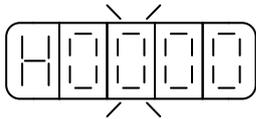
设定	说明
0	收到 EMC 功能后立即产生 AL009。
1	收到 EMC 功能后，依照 Cn087 设定减速到零速后，再产生 AL009。 注)若有用机械煞车时序，则满足后才会产生 AL009

Cn097.2 脉波型编码器信号输入相序→【5-3-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0064H	○	○	○	○	○

设定说明:



设定	说明
0	脉波输入 A 相领先 B 相
1	脉波输入 A 相落后 B 相

Cn098 马达线断线侦测时间

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
3000	ms	1000 ~ 10000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0065H	○	○	○	○	○

设定说明: 马达线断线侦测时间, 持续侦测, 时间到会产生 AL-20。

Cn099 过负荷限制值

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
120	%	0 ~ 120	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0066H	○	○	○	○	○

设定说明: 有效负荷率超过此限制值时, 则会跳 AL051。

7-3-2 转矩控制参数(Tn1□□)

Tn108 转矩到达判定值 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 300	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0108H	O	O	O	O	O

设定说明：当正向或是反向转矩超过所设定之准位时，数字输出接点 INT 动作。

Tn116 模拟转矩命令滤波器 →【5-2-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 5000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0110H	O	O	O	O	O

设定说明：设定 TIC 模拟转矩命令截止频率，若设定 2500 则为 2500Hz。

7-3-3 速度控制参数(Sn2□□)

Sn201 内部速度命令 1 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	rpm	-1.5*额定转速~1.5*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0201H	-	-	-	O	-

设定说明：在速度控制时，可利用数字输入接点 SPD1、SPD2 切换三组内部速度命令，使用内部速度命令 1 时，数字输入接点 SPD1、SPD2 状态如下组合：

数字输入接点 SPD2	数字输入接点 SPD1
0	1

Sn202 内部速度命令 2 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
200	rpm	-1.5*额定转速~1.5*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0202H	-	-	-	O	-

设定说明：在速度控制时，可利用数字输入接点 SPD1、SPD2 切换三组内部速度命令，使用内部速度命令 2 时，数字输入接点 SPD1、SPD2 状态如下组合：

数字输入接点 SPD2	数字输入接点 SPD1
1	0

Sn203 内部速度命令 3 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
300	rpm	-1.5*额定转速~1.5*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0203H	-	-	-	O	-

设定说明：在速度控制时，可利用数字输入接点 SPD1、SPD2 切换三组内部速度命令，使用内部速度命令 3 时，数字输入接点 SPD1、SPD2 状态如下组合：

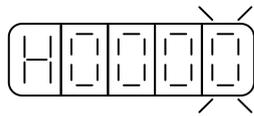
数字输入接点 SPD2	数字输入接点 SPD1
1	1

Sn204.0 零速度判定成立的动作 → 【5-3-7】

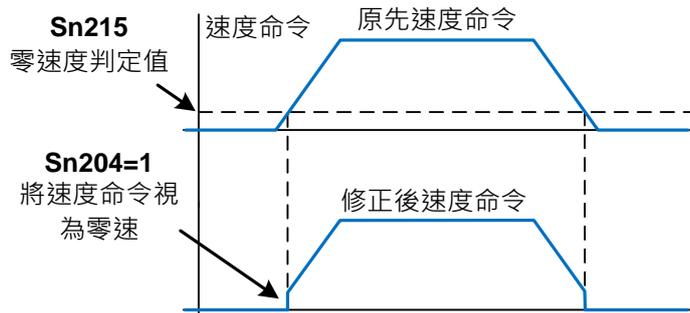
初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0204H	O	O	O	O	O

设定说明:



设定	说明
0	不作任何动作
1	将速度命令视为零速



Sn211 速度回路增益 1 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
020BH	O	O	O	O	-

设定说明: 速度回路增益直接决定速度控制回路的响应带宽, 在机械系统不产生振动或是噪音的前提下, 增大速度回路增益值, 则速度响应会加快。如果 Cn025(负载惯量比)设定正确, 则速度回路带宽就等于速度回路增益。

Sn212 速度回路积分时间常数 1 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
020CH	O	O	O	O	-

设定说明: 速度控制回路加入积分组件, 可有效的消除速度稳态误差, 快速反应细微的速度变化。一般而言, 在机械系统不产生振动或是噪音的前提下, 减小速度回路积分时间常数, 以增加系统刚性。请利用以下公式得到速度回路积分时间常数:

$$\text{速度迴路積分時間常數} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$$

Sn213 速度回路增益 2 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
020DH	O	O	O	O	-

设定说明：设定方式请参考 Sn211 说明

Sn214 速度回路积分时间常数 2 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
020EH	O	O	O	O	-

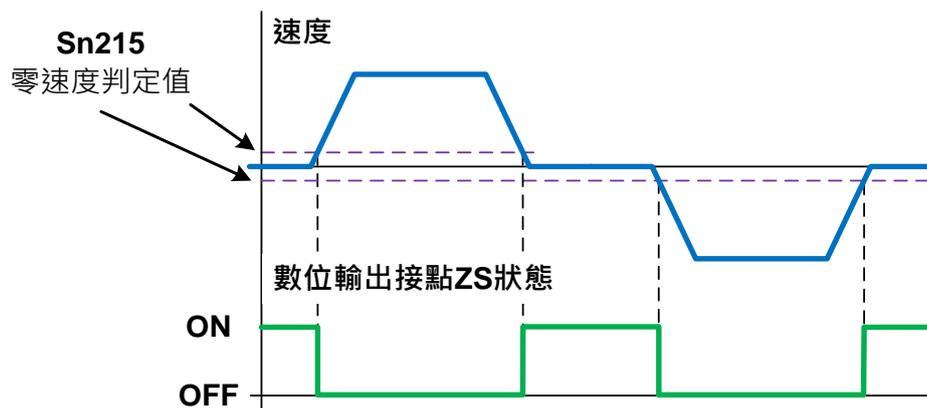
设定说明：设定方式请参考 Sn212 说明

Sn215 零速度判定值 →【5-3-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
50	rpm	0 ~ 1.5*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
020FH	O	O	O	O	O

设定说明：当速度低于 Sn215(零速度判定值)所设定的速度时，数字输出接点 ZS 动作。



Sn218 模拟速度命令限制 →【5-3-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1.02* 额定转速	rpm	100 ~ 1.5*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0212H	--	--	--	O	--

设定说明：用户可以设定 Sn218 来限制模拟输入最高速度。

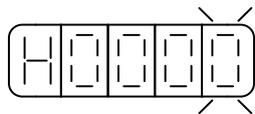
7-3-4 位置控制参数(Pn3□□)

Pn301.0 位置脉波命令型式选择 →【5-2-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	--	0	--	--	--

设定说明:



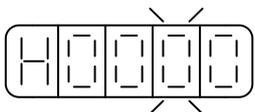
设定	说明
0	脉波(pulse) + 符号(Sign)
1	正转(CCW) + 反转(CW)脉波
2	A相 + B相脉波 * 2
3	A相 + B相脉波 * 4

Pn301.1 位置脉波命令逻辑选择 →【5-2-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	--	0	--	--	--

设定说明:



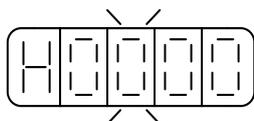
设定	说明
0	正逻辑
1	负逻辑

Pn301.2 驱动禁止命令接收选择 →【5-2-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	0	0	--	--	--

设定说明:



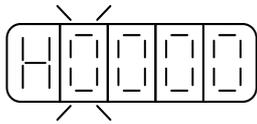
设定	说明
0	驱动禁止发生后, 继续纪录位置命令输入量。
1	驱动禁止发生后, 忽略位置命令输入量。

Pn301.3 位置脉波命令滤波宽度选择 →【5-2-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 7	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	--	O	--	--	--

设定说明:



设定	说明	设定	说明
0	4500KHz	4	370KHz
1	2500KHz	5	190KHz
2	1200KHz	6	90KHz
3	750KHz	7	40KHz

Pn302 电子齿轮比分子 1 → 【5-2-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0302H/0303H	O	O	--	--	--

设定说明: 使用 Pn302~Pn306 之功能时, 请确认已设置 Pn354 = 0 ~ 63。利用数字输入接点 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子, 使用电子齿轮比分子 1 时, 数字输入接点 GN1、GN2 状态如下组合:

数字输入接点 GN2	数字输入接点 GN1
0	0

Pn303 电子齿轮比分子 2 → 【5-2-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0304H/0305H	O	O	--	--	--

设定说明: 使用 Pn302~Pn306 之功能时, 请确认已设置 Pn354 = 0 ~ 63。利用数字输入接点 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子, 使用电子齿轮比分子 2 时, 数字输入接点 GN1、GN2 状态如下组合:

数字输入接点 GN2	数字输入接点 GN1
0	1

Pn304 电子齿轮比分子 3 → 【5-2-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0306H/0307H	O	O	--	--	--

设定说明：使用 Pn302~Pn306 之功能时，请确认已设置 Pn354 = 0 ~ 63。利用数字输入接点 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子，使用电子齿轮比分子 1 时，数字输入接点 GN1、GN2 状态如下组合：

数字输入接点 GN2	数字输入接点 GN1
1	0

Pn305 电子齿轮比分子 4 → 【5-2-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0308H/0309H	O	O	--	--	--

设定说明：使用 Pn302~Pn306 之功能时，请确认已设置 Pn354 = 0 ~ 63。利用数字输入接点 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子，使用电子齿轮比分子 1 时，数字输入接点 GN1、GN2 状态如下组合：

数字输入接点 GN2	数字输入接点 GN1
1	1

Pn306 电子齿轮比分母 / CNC 刀盘分母减数比 → 【5-2-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
030AH/030BH	O	O	--	--	--

设定说明：使用 Pn302~Pn306 之功能时，请确认已设置 Pn354 = 0 ~ 63。设定 Pn306(电子齿轮比分母)再配合数字输入接点 GN1、GN2 所选择的电子齿轮比分子，所得到的电子齿轮比必须符合下列条件，否则本装置无法正常运作。

$$\frac{1}{1000} \leq \text{電子齒輪比} \leq 32000$$

Pn307 定位完成判定值 → 【5-2-9】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
千分之一圈	pulse	0 ~ 41943040	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
030CH/030DH	O	O	O	--	--

设定说明：当位置误差量低于 Pn307(定位完成判定值)所设定的脉波数时，数字输出接点 INP 动作。

Pn308 正最大位置误差判定值 → 【5-2-9】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
5000	0.001rev	0 ~ 50000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
030EH	O	O	O	--	--

设定说明：当位置误差量大于 Pn308(正最大位置误差判定值)所设定的脉波数时，本装置产生 AL011(位置误差量过大警报)。

Pn309 负最大位置误差判定值 → 【5-2-9】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
5000	0.001rev	0 ~ 50000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
030FH	O	O	O	--	--

设定说明：当位置误差量大于 Pn309(负最大位置误差判定值)所设定的脉波数时，本装置产生 AL011(位置误差量过大警报)。

Pn310 位置回路增益 1 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0310H	O	O	O	--	--

设定说明：在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增加位置回路增益值，以加快反应速度，缩短定位时间。

一般而言，位置回路带宽不可高于速度回路带宽，建议公式如下：

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

Pn311 位置回路增益 2 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0311H	O	O	O	--	--

设定说明：设定方式请参考 Pn310 说明

Pn312 位置回路前馈增益 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0312H	○	○	○	--	--

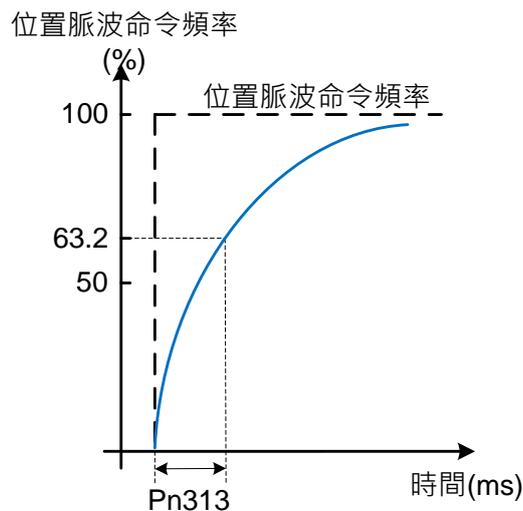
设定说明：可以减少位置控制的追随误差，加快反应速度，如果前馈增益过大，有可能会造成速度过冲以及数字输出接点 INP(定位完成信号)反复开启与关闭。

Pn313 内/外部位置命令一次平滑加减速时间常数 →【5-2-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	ms	0 ~ 10000	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0313H	○	○	○	--	--

设定说明：会使原本固定频率的位置脉波命令平滑化。外部位置命令一次平滑加减速时间常数的定义为外部位置脉波命令频率由零开始一次延迟上升到 63.2%外部位置脉波命令频率的时间，示意图如下：

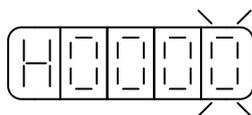


Pn314.0 位置命令方向定义(从马达负载端看) →【5-2-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0314H	○	○	--	--	--

设定说明：



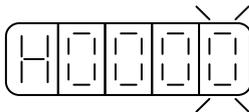
设定	说明
0	顺时针方向旋转(CW)
1	逆时针方向旋转(CCW)

Pn315.0 脉波误差量清除模式 →【5-2-6】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0315H	依设定而定				

设定说明:



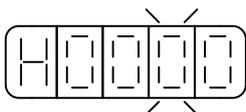
设定	说明
0	当数字输入接点 CLR 动作时，清除脉波误差量。
1	当数字输入接点 CLR 触发时，取消位置命令以中断马达运转，重设机械原点，清除脉波误差量。
2	当数字输入接点 CLR 触发时，取消位置命令以中断马达运转，清除脉波误差量。

Pn315.1 原点复归偏移方式设定 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0314H	0	0	0	--	--

设定说明:



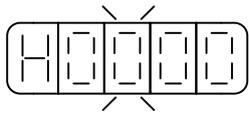
设定	说明
0	依照原点偏移量(Pn320 & Pn321)移动并作为新机械原点，归原点完成后马达回授信息归零。 <ul style="list-style-type: none"> ● Un-14(马达回授-旋转一圈内的脉波数)为 0 ● Un-16(马达回授-旋转圈数)为 0
1	马达不移动，归原点完成后回授信息为原点偏移量。 <ul style="list-style-type: none"> ● Un-14(马达回授-旋转一圈内的脉波数)为 Pn321(原点复归偏移脉波数) ● Un-16(马达回授-旋转圈数)为 Pn320(原点复归偏移圈数)

Pn315.2 刀塔刀库归零方式选择 →【5-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0315H	--	--	0	--	--

设定说明:



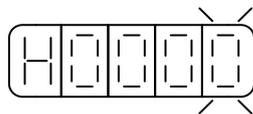
设定	说明
0	触发后当下位置设置为零点
1	触发后执行原点复归功能，完成后位置设置为零点 注：此功能 Soff 下无效。

Pn316.0 内部位置命令模式 → 【5-2-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	0	--	--	--	--

设定说明:



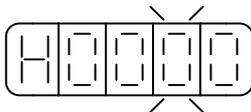
设定	说明
0	绝对型定位
1	相对型定位

Pn316.1 内部位置命令暂停(PHOLD)程序选择 → 【5-2-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	0	--	--	--	--

设定说明:



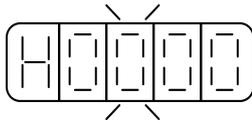
设定	说明
0	数字输入接点 PHOLD 动作后，当 PTRG 再次触发时，马达会继续完成 PHOLD 触发前之内部位置命令。
1	数字输入接点 PHOLD 动作后，当 PTRG 再次触发时，马达会立即依当时所选择的内部位置命令运转。

Pn316.2 编码器信号分周输出相序 → 【5-3-11】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	0	0	0	0	0

设定说明:



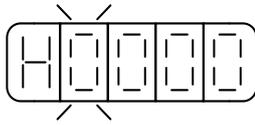
设定	说明
0	分周输出 A 相领先 B 相
1	分周输出 A 相落后 B 相

Pn316.3 编码器信号分周输出除频 → 【5-3-11】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	O	O	O	O	O

设定说明:

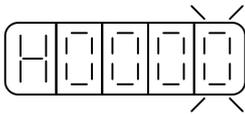


设定	说明
0	依 Cn005 设定值输出
1	依 Cn005 设定值除 4 输出

Pn317.0 原点复归启动后，原点寻找方向及选择原点参考点设定 → 【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 5	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	O	O	O	--	--



设定说明:

设定	说明
0	原点复归启动后，马达以第一段速度正转方向寻找原点，并以数字输入接点 CCWL 或 CWL 作为原点参考点。当原点复归定位完成后，数字输入接点 CCWL 或 CWL 再次变成极限功能。使用此功能时，Pn317.1 不能设定为 1 或 2。注意！Cn002.1(接点辅助机能—数字输入接点 CCWL 和 CWL 机能选择)必须设为 0。
1	原点复归启动后，马达以第一段速度反转方向寻找原点，并以数字输入接点 CWL 或 CCWL 作为原点参考点。当原点复归定位完成后，数字输入接点 CWL 或 CCWL 再次变成极限功能。使用此功能时，Pn317.1 不能设定为 1 或 2。注意！Cn002.1(接点辅助机能—数字输入接点 CCWL 和 CWL 机能选择)必须设为 0。
2	原点复归启动后，马达以第一段速度正转方向寻找原点，并以数字输入接点 ORG(外部检测器输入点)作为原点参考点，若 Pn317.1=2，则不需原点参考点直接寻找最近数字输入接点 ORG 的上缘作为机械原点，后依 Pn317.3 设定方式停止。
3	原点复归启动后，马达以第一段速度反转方向寻找原点，并以数字输入接点 ORG(外部检测器输入点)作为原点参考点，若 Pn317.1=2，则不需原点参考点直接寻找最近输入接点 ORG 的上缘作为机械原点，后依 Pn317.3 设定方式停止。

4	原点复归启动后，马达以第一段速度正转方向寻找原点，不需原点参考点直接寻找最近 Z 相脉波原点，使用此功能时必须设定 Pn317.1=2(寻找到 Z 相脉波做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止)。
5	原点复归启动后，马达以第一段速度反转方向寻找原点，不需原点参考点直接寻找最近 Z 相脉波原点，使用此功能时必须设定 Pn317.1=2(寻找到 Z 相脉波做为机械原点后依 Pn317.3 设定方式停止)。

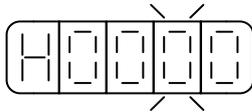
注：使用 ABS 型编码器执行原点复归，需依照需求设定 Cn031.2 功能。

Pn317.1 找到原点参考点后，寻找机械原点之移动方式设定 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	0	0	0	--	--

设定说明：



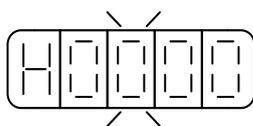
设定	说明
0	找到参考原点后，马达以第二段速折返寻找最近的 Z 相脉波做为机械原点 后依 Pn317.3 设定方式停止。
1	找到参考原点后，马达以第二段速继续向前寻找最近的 Z 相脉波做为机械 原点后依 Pn317.3 设定方式停止。
2	当 Pn317.0=2 或 3 时，寻找到数字输入接点 ORG 的上缘做为机械原点后 依 Pn317.3 设定方式停止；当 Pn317.0=4 或 5 时，寻找到 Z 相脉波做为机 械原点后依 Pn317.3 设定方式停止。

Pn317.2 原点复归启动模式设定 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	0	0	0	--	--

设定说明：



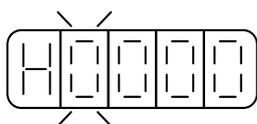
设定	说明
0	关闭原点复归机能。
1	电源开启后，只有第一次启动伺服(Servo ON)会自动执行原点复归机能。 当伺服系统运转中不须重复执行原点复归机能时，可以使用此模式省略一个 用来执行原点复归机能的数字输入接点。
2	由数字输入接点 SHOME 触发原点复归机能，在位置模式下可随时触发数 字输入接点 SHOME 来执行原点复归机能。

Pn317.3 找到机械原点后的停止模式设定 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	O	O	O	--	--

设定说明:



设定	说明
0	找到机械原点信号后, 纪录此位置为机械原点(Un-14 编码器回授圈数、Un-15 编码器回授脉波数皆为零), 马达减速停止, 马达停止后以第二段速折返移动到机械原点位置。
1	找到机械原点信号后, 纪录此位置为机械原点(Un-14 编码器回授圈数、Un-15 编码器回授脉波数皆为零), 马达减速停止。

Pn318 原点复归第一段高速 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	rpm	1 ~ 额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0318H	O	O	O	--	--

设定说明: 设定原点复归第一段移动速度

Pn319 原点复归第二段低速 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
50	rpm	1 ~ 额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0319H	O	O	O	--	--

设定说明: 设定原点复归第二段移动速度

Pn320 原点复归偏移圈数 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	rev	-30000 ~ 30000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
031AH	O	O	O	--	--

设定说明: 当马达依照 Pn317(原点复归模式)找到机械原点后, 会再依照 Pn320(原点复归偏移圈数)和 Pn321(原点复归偏移脉波数)定位作为新的机械原点。

Pn321 原点复归偏移脉波数 → 【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	pulse	依编码器而定 -9999~9999: 2500ppr 编码器 -32767~32767: 15bit 编码器 -131071~131071: 17bit 编码器 -8388607~8388607: 23bit 编码器	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
031BH/031CH	O	O	O	--	--

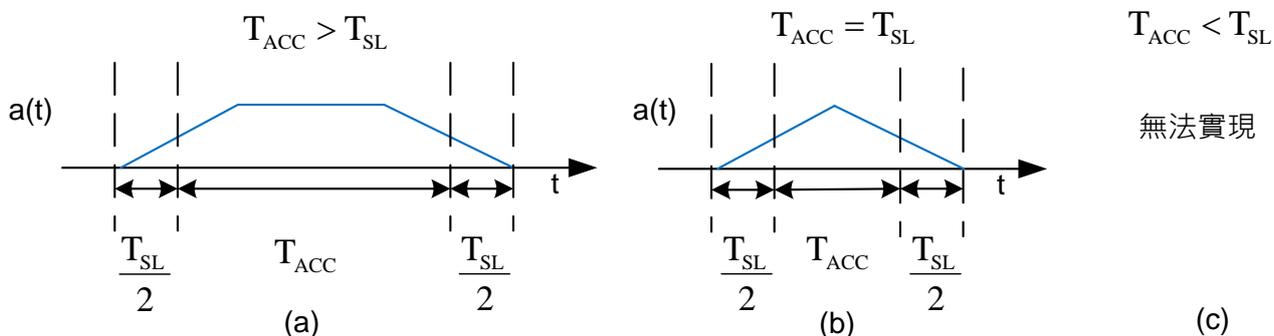
设定说明：原点复归偏移位置=Pn320(圈数) * 编码器一转脉波数 + Pn321(脉波数)

Pn322 内部位置命令 S 型加减速平滑常数(TSL) → 【5-2-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	0.4ms	0 ~ 5000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
031DH	O	--	O	--	--

设定说明：位置 S 型平滑器适用于内部位置命令输入时之控制模式，提供运动命令的平滑化处理，其产生的速度与加速度是连续的，而且加速度的急跳度较小，可改善马达的加减速特性，在机械结构的运转上也更加平顺。



圖：S型曲線之行程時間定義。

Pn323 内部位置命令 S 型加减速常数(TACC) → 【5-2-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	0.4ms	1 ~ 5000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
031EH	O	--	O	--	--

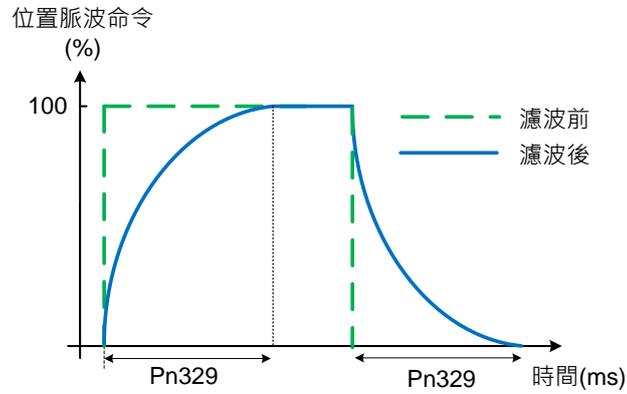
设定说明：请参考 Pn322 说明。

Pn329 脉波命令平滑滤波器 → 【5-2-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置

0	2ms	0 ~ 2500	★	--
RS-485	Pi	Pe	Pt	S
0325H	O	O	O	--

设定说明：可选择滤波平滑时间

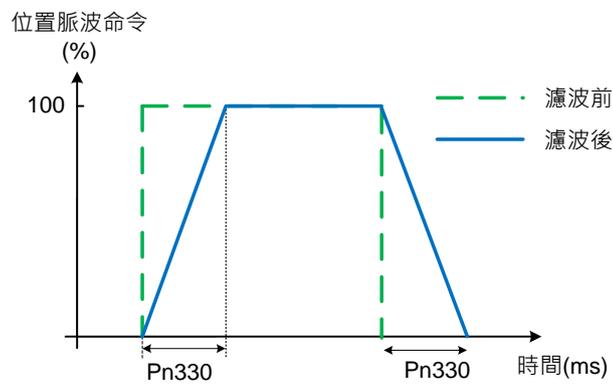


Pn330 脈波命令移动滤波器 → 【5-2-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	0.4ms	0 ~ 250	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0326H	O	O	O	--	--

设定说明：脉波命令移动滤波器

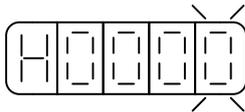


Pn332.0 内部位置命令加减速方式 →【5-2-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0329H	0	--	0	--	--

设定说明:



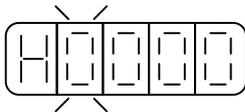
设定	说明
0	使用位置命令一次平滑加减速
1	使用内部位置命令 S 型加减速(外部位置命令无此功能)
2	使用内部位置命令 S 型加减速分离(外部位置命令无此功能)

Pn332.3 脉波响应滤波器旗标 →【5-2-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0329H	0	--	0	--	--

设定说明:



设定	说明
0	除能脉波响应滤波器
1	致能脉波响应滤波器，并依照 Pn356 设定值运行

Pn333 内部位置命令 S 型减速常数(TDEC) →【5-2-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	0.4ms	1 ~ 5000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
032AH	0	--	0	--	--

设定说明: 请参考 Pn322 说明

Pn334 PTRG 触发之延迟时间参数 →【5-2-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	4ms	0 ~ 2500	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
032BH	O	--	O	--	--

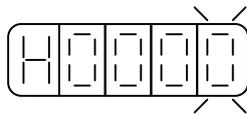
设定说明：触发 PTRG 后，延迟所设定时间后，PTRG 功能才正式生效。

Pn336.0 自动低频抑振致能选择 →【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
032DH	O	O	O	-	-

设定说明：



设定	说明
0	除能自动侦测低频振动频率
1	致能自动侦测低频振动频率 1
2	致能自动侦测低频振动频率 2
3	致能自动侦测低频振动频率 3

Pn337 自动低频抑振延迟 →【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	1ms	0 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
032EH	O	O	O	-	-

设定说明：自动侦测低频振动频率之延迟时间。

Pn338 低频摆动检测准位 →【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	0.1 %	1 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
032FH	O	O	O	-	-

设定说明：执行自动低频抑振时(Pn336=1~3)之检测准位，此值设定方式为定位完成判定值(Pn307)的百分比，调整低频摆动检测准位(Pn338)可调整检测灵敏度，设定越低较容易误判噪声。

Pn339 低频抑振频率(第一组) → 【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1000	0.1 Hz	10 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0330H	O	O	O	-	-

设定说明：用来消除机构刚性不足所产生的低频振动。

Pn340 低频抑振参数(第一组) → 【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 30	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0331H	O	O	O	-	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，值越大抑制频率范围越广，建议设定为 10。

Pn341 低频抑振频率(第二组) → 【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1000	0.1Hz	10 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0332H	O	O	O	-	-

设定说明：用来消除机构刚性不足所产生的低频振动。

Pn342 低频抑振参数(第二组) → 【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 30	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0333H	O	O	O	-	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，值越大抑制频率范围越广，建议设定为 10。

Pn343 低频抑振频率(第三组) → 【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1000	0.1Hz	10 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0334H	O	O	O	-	-

设定说明：用来消除机构刚性不足所产生的低频振动。

Pn344 低频抑振参数(第三组) → 【6-5】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 30	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0335H	0	0	0	-	-

设定说明：用来调整欲抑制之频率范围，值越大抑制频率范围越广，建议设定为 10。

Pn354 单圈脉波命令功能 / 内部位置命令倍率 →【5-2-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	pulse	依编码器而定 0 ~ 10000: 2500ppr 编码器 0 ~ 32768: 15bit 编码器 0 ~ 131072: 17bit 编码器 0 ~ 8388608: 23bit 编码器 注: 0~63 表示不使用	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0342H/0343H	0	0	--	--	--

设定说明：外部脉波模式：马达旋转一圈所需的脉波命令，当设定 ≥ 64 之数值时，单圈脉波命令功能开启，

Pn302~Pn306 电子齿轮比功能无效。

内部位置模式：内部位置命令移动的倍率，当设定 ≥ 64 之数值时，内部位置命令倍率开启，

Pn302~Pn306

电子齿轮比功能无效。

Pn355 原点复归功能运行模式 →【5-2-7】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 37	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0344H	0	0	0	--	--

设定说明：设定为 0 时依据 Pn317.0、Pn317.1、Pn317.3，设定为 1 到 37 依据 CiA402 规范

Pn356 脉波响应滤波器 →【5-2-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	Hz	1 ~ 1000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0344H	--	0	--	--	--

设定说明：调整脉波命令响应，数值愈大，响应愈快

※建议数值为位置回路增益的 2 倍

7-3-5 多段位制控制参数(Pn4□□)

内部位置命令 1~32-圈数 → [【5-2-2】](#)

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	rev	-16000 ~ 16000	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
依参数而定	0	--	--	--	--

设定说明：设定内部位置命令的旋转圈数。利用数字输入接点 POS1~POS5 选择使用段位命令，请参阅 [【5-2-2 内部命令位置模式】](#)。以下为相关参数列表。

参数代码	参数名称	RS-485	参数代码	参数名称	RS-485
Pn401	内部位置命令 1-圈数	0701H	Pn449	内部位置命令 17-圈数	0741H
Pn404	内部位置命令 2-圈数	0705H	Pn452	内部位置命令 18-圈数	0745H
Pn407	内部位置命令 3-圈数	0709H	Pn455	内部位置命令 19-圈数	0749H
Pn410	内部位置命令 4-圈数	070DH	Pn458	内部位置命令 20-圈数	074DH
Pn413	内部位置命令 5-圈数	0711H	Pn461	内部位置命令 21-圈数	0751H
Pn416	内部位置命令 6-圈数	0715H	Pn464	内部位置命令 22-圈数	0755H
Pn419	内部位置命令 7-圈数	0719H	Pn467	内部位置命令 23-圈数	0759H
Pn422	内部位置命令 8-圈数	071DH	Pn470	内部位置命令 24-圈数	075DH
Pn425	内部位置命令 9-圈数	0721H	Pn473	内部位置命令 25-圈数	0761H
Pn428	内部位置命令 10-圈数	0725H	Pn476	内部位置命令 26-圈数	0765H
Pn431	内部位置命令 11-圈数	0729H	Pn479	内部位置命令 27-圈数	0769H
Pn434	内部位置命令 12-圈数	072DH	Pn482	内部位置命令 28-圈数	076DH
Pn437	内部位置命令 13-圈数	0731H	Pn485	内部位置命令 29-圈数	0771H
Pn440	内部位置命令 14-圈数	0735H	Pn488	内部位置命令 30-圈数	0775H
Pn443	内部位置命令 15-圈数	0739H	Pn491	内部位置命令 31-圈数	0779H
Pn446	内部位置命令 16-圈数	073DH	Pn494	内部位置命令 32-圈数	077DH

内部位置命令 1~32-脉波数 → 【5-2-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	pulse	-8388608 ~ 8388608	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
依参数而定	0	--	--	--	--

设定说明：设定内部位置命令的旋转脉波数，以下为相关参数列表。

内部位置命令 1 = Pn401(圈数) * 编码器一转脉波数 + Pn402(脉波数)。

参数代码	参数名称	RS-485 通讯位置
Pn402	内部位置命令 1-脉波数	0702H/0703H
Pn405	内部位置命令 2-脉波数	0706H/0707H
Pn408	内部位置命令 3-脉波数	070AH/070BH
Pn411	内部位置命令 4-脉波数	070EH/070FH
Pn414	内部位置命令 5-脉波数	0712H/0713H
Pn417	内部位置命令 6-脉波数	0716H/0717H
Pn420	内部位置命令 7-脉波数	071AH/071BH
Pn423	内部位置命令 8-脉波数	071EH/071FH
Pn426	内部位置命令 9-脉波数	0722H/0723H
Pn429	内部位置命令 10-脉波数	0726H/0727H
Pn432	内部位置命令 11-脉波数	072AH/072BH
Pn435	内部位置命令 12-脉波数	072EH/072FH
Pn438	内部位置命令 13-脉波数	0732H/0733H
Pn441	内部位置命令 14-脉波数	0736H/0737H
Pn444	内部位置命令 15-脉波数	073AH/073BH
Pn447	内部位置命令 16-脉波数	073EH/073FH
Pn450	内部位置命令 17-脉波数	0742H/0743H
Pn453	内部位置命令 18-脉波数	0746H/0747H
Pn456	内部位置命令 19-脉波数	074AH/074BH
Pn459	内部位置命令 20-脉波数	074EH/074FH
Pn462	内部位置命令 21-脉波数	0752H/0753H
Pn465	内部位置命令 22-脉波数	0756H/0757H
Pn468	内部位置命令 23-脉波数	075AH/075BH
Pn471	内部位置命令 24-脉波数	075EH/075FH
Pn474	内部位置命令 25-脉波数	0762H/0763H
Pn477	内部位置命令 26-脉波数	0766H/0767H
Pn480	内部位置命令 27-脉波数	076AH/076BH
Pn483	内部位置命令 28-脉波数	076EH/076FH
Pn486	内部位置命令 29-脉波数	0772H/0773H
Pn489	内部位置命令 30-脉波数	0776H/0777H
Pn492	内部位置命令 31-脉波数	077AH/077BH
Pn495	内部位置命令 32-脉波数	077EH/077FH

内部位置命令 1~32-移动速度 → 【5-2-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	rpm	0 ~ 2*额定转速	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
依参数而定	0	--	--	--	--

设定说明：设定内部位置命令的移动速度。

参数代码	参数名称	RS-485	参数代码	参数名称	RS-485
Pn403	内部位置命令 1-移动速度	0704H	Pn451	内部位置命令 17-移动速度	0744H
Pn406	内部位置命令 2-移动速度	0708H	Pn454	内部位置命令 18-移动速度	0748H
Pn409	内部位置命令 3-移动速度	070CH	Pn457	内部位置命令 19-移动速度	074CH
Pn412	内部位置命令 4-移动速度	0710H	Pn460	内部位置命令 20-移动速度	0750H
Pn415	内部位置命令 5-移动速度	0714H	Pn463	内部位置命令 21-移动速度	0754H
Pn418	内部位置命令 6-移动速度	0718H	Pn466	内部位置命令 22-移动速度	0758H
Pn421	内部位置命令 7-移动速度	071CH	Pn469	内部位置命令 23-移动速度	075CH
Pn424	内部位置命令 8-移动速度	0720H	Pn472	内部位置命令 24-移动速度	0760H
Pn427	内部位置命令 9-移动速度	0724H	Pn475	内部位置命令 25-移动速度	0764H
Pn430	内部位置命令 10-移动速度	0728H	Pn478	内部位置命令 26-移动速度	0768H
Pn433	内部位置命令 11-移动速度	072CH	Pn481	内部位置命令 27-移动速度	076CH
Pn436	内部位置命令 12-移动速度	0730H	Pn484	内部位置命令 28-移动速度	0770H
Pn439	内部位置命令 13-移动速度	0734H	Pn487	内部位置命令 29-移动速度	0774H
Pn442	内部位置命令 14-移动速度	0738H	Pn490	内部位置命令 30-移动速度	0778H
Pn445	内部位置命令 15-移动速度	073CH	Pn493	内部位置命令 31-移动速度	077CH
Pn448	内部位置命令 16-移动速度	0740H	Pn496	内部位置命令 32-移动速度	0780H

7-3-6 快捷参数(qn5□□)

qn501 速度回路增益 1 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	◆	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0401H	O	O	O	O	--

设定说明：等同 Sn211。

qn502 速度回路积分时间常数 1 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	◆	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0402H	O	O	O	O	--

设定说明：等同 Sn212。

qn503 速度回路增益 2 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	◆	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0403H	O	O	O	O	--

设定说明：等同 Sn213。

qn504 速度回路积分时间常数 2 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	◆	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0404H	O	O	O	O	--

设定说明：等同 Sn214。

qn505 位置回路增益 1 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	◆	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0405H	O	O	O	--	--

设定说明：等同 Pn310。

qn506 位置回路增益 2 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	◆	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0406H	O	O	O	--	--

设定说明：等同 Pn311。

qn507 位置回路前馈增益 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	◆	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0407H	O	O	O	--	--

设定说明：等同 Pn312。

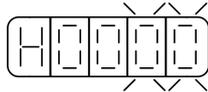
7-3-7 多机能接点规划参数(Hn6□□)

Hn601.0/Hn601.1 DI-1 接脚机能 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
随模式改变	--	00 ~ 2A	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0501H	O	O	O	O	O

设定说明:



设定	说明		设定	说明	
	代号	接点动作机能		代号	接点动作机能
00	NULL	不使用	14	SHOME	开始回到原点
01	SON	伺服启动	15	ORG	外部参考原点
02	ALRS	异常警报清除	16	POS1	内部位置命令选择 1
03	PCNT	PI/P 切换	17	POS2	内部位置命令选择 2
04	CCWL	正方向驱动禁止	18	POS3	内部位置命令选择 3
05	CWL	负方向驱动禁止	19	POS4	内部位置命令选择 4
06	TLMT	外部转矩限制	1A	----	
07	CLR	脉波误差量清除	1B	----	
08	LOK	伺服锁定	1C	----	
09	EMC	紧急停止	1D	----	
0A	---		1E	POS5	内部位置命令选择 5
0B	----		1F	-----	
0C	MDC1	控制模式切换	20	VDI	虚接点数字输入
0D	INH	位置命令禁止	22	----	
0E	----		23	----	
0F	G-SEL	增益切换	24	-----	
10	GN1	电子齿轮比分子选择	27	----	
11	GN2	电子齿轮比分子选择	28	----	
12	PTRG	内部位置命令触发	29	JOG1	JOG 功能选择 1
13	PHOLD	内部位置命令暂停	2A	JOG2	JOG 功能选择 2

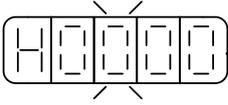
Hn601.2 DI-1 接脚机能动作电位 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0501H	0	0	0	0	0

设定说明：

设定	说明
0	当接脚为导通时，机能动作。
1	当接脚为开路时，机能动作。



Hn602-Hn608 DI 接脚机能规划(DI-2~DI-8) → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
随模式改变	--	H0000 ~ H0120	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
请参阅下方表格	0	0	0	0	0

设定说明：设定方式请参考 Hn601 说明。

参数代码	参数名称	RS-485 通讯位置
Hn602	DI-2 接脚机能规划	0502H
Hn603	DI-3 接脚机能规划	0503H
Hn604	DI-4 接脚机能规划	0504H
Hn605	DI-5 接脚机能规划	0505H
Hn606	DI-6 接脚机能规划	0506H
Hn607	DI-7 接脚机能规划	0507H
Hn608	DI-8 接脚机能规划	0508H

Hn613.0/Hn613.1 DO-1 接脚机能 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
随模式改变	--	00 ~ 19	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
050DH	○	○	○	○	○

设定说明:

设定	说明	
	代号	接点动作机能
00	NON	不使用
01	RDY	伺服准备完成
02	ALM	伺服异常
03	ZS	零速度信号
04	BI	机械刹车信号
05	INS	速度到达信号
06	INP	定位完成信号
07	HOME	原点复归完成信号
08	INT	转矩到达信号
09		
0A		
0B		

设定	说明	
	代号	接点动作机能
0C		
0D		
0E		
0F	OV	马达过负载信号
10	BAT	编码器电池异常信号
11	LIT	左右极限信号
12	VDO	虚接点数字输出
15	LM	扭力速度限制中
16	PC	P 控制中
17	SOFF	伺服 Soff 信号

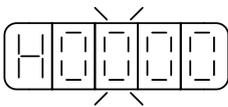
18		
19	ABSHOME	ABS 编码器原点复归完成信号

Hn613.2 DO-1 接脚机能动作电位 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
050DH	○	○	○	○	○

设定说明：设定方式请参考 Hn601 说明。



设定	说明
0	当机能动作时，输出接脚短路。
1	当机能动作时，输出接脚开路。

Hn614-Hn616 DO 接脚机能规划(DO-2~DO-4) → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
随模式改变	--	H0000 ~ H0118	★	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
请参阅下方表格	○	○	○	○	○

设定说明：设定方式请参考 Hn613 说明。

参数代码	参数名称	RS-485 通讯位置
Hn614	DO-2 接脚机能规划	050EH
Hn615	DO-3 接脚机能规划	050FH
Hn616	DO-4 接脚机能规划	0510H

Hn617 数字输入接点控制方式选择 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
H0F00	--	H0000 ~ H0FFF	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0511H	0	0	0	0	0

设定说明：藉由位设定方式决定十二点数字输入接点由外部端子或采通讯控制；先将数字输入接点 DI-1 ~ DI-12 分别对应二进制第 0 ~ 11 位，再将规划完成之二进制位换算为十六进制后设定。

二进制位表示：0：数字输入接点由外部端子控制。

1：数字输入接点由通讯控制。

Hn618 通讯控制数字输入接点状态 → 【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
H0000	--	H0000 ~ H0FFF (十六进制)	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0512H	0	0	0	0	0

设定说明：藉由位设定方式决定十二点数字输入接点采通讯控制时之接点状态；位设定方式请参考 Hn617 说明。

二进制位表示：0：数字输入接点 OFF

1：数字输入接点 ON

Hn 601~Hn 622对应不同模式出厂设定值

Cn001 参数 代码		2 Pe				6 Pi				A Pi Pe
Hn 601		0001				0001				0001
Hn 602		0002				0002				0002
Hn 603		0003				0016				0003
Hn 604		0104				0017				0104
Hn 605		0105				0018				0105
Hn 606		0006				0019				0006
Hn 607		0007				001E				0007
Hn 608		000D				0012				000D
Hn 609		0009				0009				0009
Hn 610		0014				0014				0014
Hn 611		0015				0015				0015
Hn 612		000C				0013				000C
Hn 613		0001				0001				0001
Hn 614		0002				0002				0002

Hn 615			0007				0007				0007
Hn 616			0006				0006				0006
Hn 619			0015				0015				0015
Hn 620			0016				0016				0016
Hn 621			0011				0011				0011
Hn 622			0017				0017				0017

Hn623 数字输出接点控制方式选择 →【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
H0000	--	H0000 ~ H00FF	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0517H	O	O	O	O	O

设定说明：藉由位设定方式决定数字输出接点输出状态，位设定采二进制换算十六进制方式；先将 DO-01 ~ DO-08 分别对应二进制第 1 ~ 8 位，再将规划完成之二进制位换算为十六进制后设定。

二进制位表示：0：由功能设定决定 DO ON 或 OFF

1：由通信设置决定 DO ON 或 OFF

Hn624 通讯控制数字输出接点状态 →【5-3-1】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
H0000	--	H0000 ~ H00FF (十六进制)	--	--

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0518H	O	O	O	O	O

设定说明：藉由位设定方式决定通讯控制数字输出接点采通讯控制时之接点状态；位设定方式请参考 Hn623 说明。

二进制位表示：0：数字输出接点 OFF

1：数字输出接点 ON

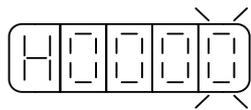
7-3-8 调机参数(tn8□□)

tn826.0 AutoTuning 致能选择 →【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131AH	2D1AH	2D1AH	0	0	0	0	--

设定说明：【等同 Cn059.0】



设定	说明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning(惯量、增益、共振*2)
2	致能 OnLine-AutoTuning(惯量只显示)

tn827 OFFLine-tuning 运行命令圈数设定 →【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
30	0.1rev	5 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131BH	2D1BH	2D1BH	0	0	0	0	--

设定说明：【等同 Cn060】设 30 表示 tuning 的过程命令会在 3 圈以内

tn828 OFFLine-tuning 运行最大转速 →【6-3】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2/3*额定转速	rpm	300 ~ 2/3*额定转速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131CH	2D1CH	2D1CH	0	0	0	0	--

设定说明：【等同 Cn061】OFFLine_Tuning 的最大运行转速

tn829 OFFLine-tuning 停止时间

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
15	100ms	15 ~ 50	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131DH	2D1DH	2D1DH	0	0	0	0	--

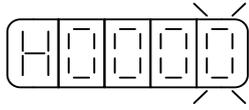
设定说明：OFFLine_Tuning 正(反)转到位停止，等待反(正)转停止时间

tn830.0 OFFLine-tuning 负载增益选择

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2	--	1 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131EH	2D1EH	2D1EH	○	○	○	○	--

设定说明:



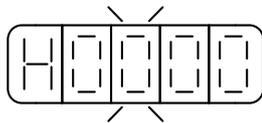
设定	说明
1	致能负载惯量比增益判断(低响应模式)
2	致能负载惯量比增益判断(标准响应模式)
3	致能负载惯量比增益判断(高响应模式)

tn830.2 OFFLine-tuning 模型追踪控制功能

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131EH	2D1EH	2D1EH	○	○	○	○	--

设定说明:



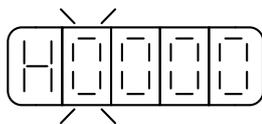
设定	说明
0	除能自动调适模型追踪控制
1	致能自动调适模型追踪控制(开启摩擦补偿功能时会一并进行调适, 反之则不调适)

tn830.3 OFFLine-tuning 负载增益选择模式刚性差值

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2	--	1 ~ 5	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131EH	2D1EH	2D1EH	○	○	○	○	--

设定说明: 致能负载增益选择时, 可透过此参数调整各模式的刚性差异, 刚性差值设定越大不同模式之间的差异越大。



设定	说明
1	刚性差值 1
2	刚性差值 2
3	刚性差值 3
4	刚性差值 4
5	刚性差值 5

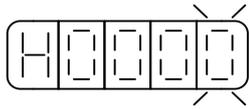
tn831.0 OFFLine-tuning 惯量比选择

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131FH	2D1FH	2D1FH	○	○	○	○	--

设定说明:

设定	说明
0	不自动调适负载惯量比



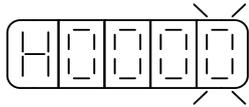
1	自动调适负载惯量比
---	-----------

tn832.0 Program Jog 行程运行旗标 →【4-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1320H	2D20H	2D20H	O	O	O	--	--

设定说明:



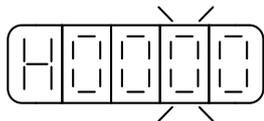
设定	说明
0	除能行程运行
1	致能行程运行

tn832.1 Program Jog 执行方向选择 →【4-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1320H	2D20H	2D20H	O	O	O	--	--

设定说明:



设定	说明
0	正转=>反转
1	反转=>正转
2	正转=>正转
3	反转=>反转

tn833 Program Jog 行程停止时间 → 【4-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2500	0.4ms	5 ~ 25000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1321H	2D21H	2D21H	O	O	O	--	--

设定说明：Program Jog 行程停止时间

tn834 Program Jog 行程加、减速时间 → 【4-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
250	0.4ms	5 ~ 25000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1322H	2D22H	2D22H	O	O	O	--	--

设定说明：Program Jog 行程加、减速时间

tn835 Program Jog 行程移动最大速度 → 【4-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	rpm	0 ~ 1.5 x 额定转速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1323H	2D23H	2D23H	O	O	O	--	--

设定说明：Program Jog 行程移动最大速度

tn836 Program Jog 行程移动距离 → 【4-4】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
30	0.1rev	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1324H	2D24H	2D24H	O	O	O	--	--

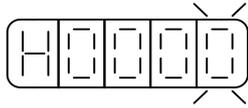
设定说明：Program Jog 行程移动距离

tn837.0 On-line tuning 旗标

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1325H	2D25H	2D25H	O	O	O	O	--

设定说明:



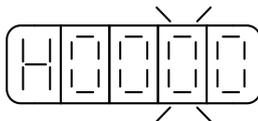
设定	说明
0	关闭 on-line tuning 功能
1	致能行程运行开启 on-line tuning 功能

tn837.1 On-line tuning 负载收敛选择

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1325H	2D25H	2D25H	O	O	O	O	--

设定说明:



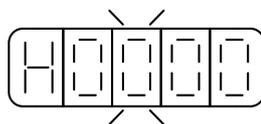
设定	说明
0	负载收敛慢
1	负载收敛适中
2	负载收敛快

tn837.2 On-line tuning 系统刚性选择

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
4	--	0 ~ 7	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1325H	2D25H	2D25H	O	O	O	O	--

设定说明:



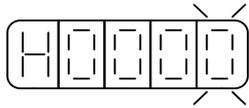
设定	说明
0	刚性 0 (刚性小)
1	刚性 1
2	刚性 2
3	刚性 3
4	刚性 4
5	刚性 5
6	刚性 6
7	刚性 7 (刚性大)

tn838.0 速度观测器 → 【6-12】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1326H	2D26H	2D26H	O	O	O	O	O

设定说明:



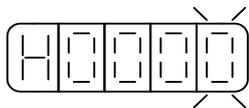
设定	说明
0	不使用
1	速度观测器

tn839.0 速度模型参考控制旗标 →【6-10】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1327H	2D27H	2D27H	0	0	0	0	0

设定说明:



设定	说明
0	除能速度模型参考控制
1	致能速度模型参考控制

tn840 速度模型参考控制增益 →【6-10】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	%	10 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1328H	2D28H	2D28H	0	0	0	0	0

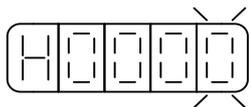
设定说明: 速度模型参考控制增益

tn841.0 摩擦补偿控制旗标 →【6-11】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1329H	2D29H	2D29H	0	0	0	0	0

设定说明:



设定	说明
0	除能摩擦补偿控制
1	致能摩擦补偿控制

tn842 摩擦补偿控制限制值 →【6-11】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
50	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132AH	2D2AH	2D2AH	○	○	○	○	○

设定说明：限制摩擦补偿控制最大输出量，若设定 100 则限制值为额定电流值。

tn843 摩擦补偿控制增益 → 【6-11】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	%	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132BH	2D2BH	2D2BH	○	○	○	○	○

设定说明：限制摩擦补偿控制增益，若设定 100 则增益为 1。

tn844 位置回路前馈增益 → 【6-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132CH	2D2CH	2D2CH	○	○	○	--	--

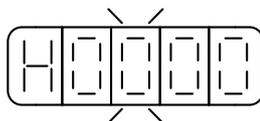
设定说明：【等同 Pn312】可以减少位置控制的追随误差，加快反应速度，如果前馈增益过大，有可能会造成速度过冲以及输出接点 INP(定位完成信号)反复开启与关闭。

tn845.2 扰动观测器速度回授的选择 → 【6-14】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132DH	2D2DH	2D2DH	○	○	--	○	--

设定说明：



设定	说明
0	不取样及演算
1	5kHz 取样及演算
2	2.5kHz 取样及演算
3	1.25kHz 取样及演算

tn846 扰动观测器滤波常数 → 【6-14】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
30	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132EH	2D2EH	2D2EH	○	○	--	○	--

设定说明：扰动观测器滤波常数

tn847 扰动观测器限制值 →【6-14】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132FH	2D2FH	2D2FH	O	O	--	O	--

设定说明：扰动观测器的补偿限制值

tn848 速度前馈平滑滤波器 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1330H	2D30H	2D30H	O	O	O	--	--

设定说明：【等同 Cn033】将速度前馈命令平滑处理。

tn849 速度前馈微分增益 →【6-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1331H	2D31H	2D31H	O	O	O	--	--

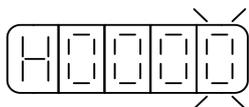
设定说明：速度前馈的预测补偿值，可加快系统响应。建议设定默认值。

tn850.0 模型追踪控制开关 →【6-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1332H	2D32H	2D32H	O	O	O	--	--

设定说明：



设定	说明
0	除能模型追踪控制
1	致能模型追踪控制 注：编码器分辨率小于 17bit 则不能使用(不包含 17bit)

tn851 模型追踪控制增益 →【6-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
50	rad/s	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1333H	2D33H	2D33H	O	O	O	--	--

设定说明：开启模型追踪控制时，调整此参数可减少系统跟随误差，缩短定位时间。

tn852 模型追踪控制正转方向转矩前馈增益 →【6-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	%	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1334H	2D34H	2D34H	O	O	O	--	--

设定说明：开启模型追踪控制时，可以减少正转方向速度控制的跟随误差，加快反应速度。

tn853 模型追踪控制反转方向转矩前馈增益 →【6-13】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
100	%	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1335H	2D35H	2D35H	O	O	O	--	--

设定说明：开启模型追踪控制时，可以减少反转方向速度控制的跟随误差，加快反应速度。

tn854 转矩前馈平滑滤波器

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1336H	2D36H	2D36H	O	O	O	--	--

设定说明：将转矩前馈命令进行平滑处理。

tn855 负载惯量比 →【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
10	0.1	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1337H	2D37H	2D37H	O	O	O	O	--

设定说明：【等同 Cn025】

$$\text{負載慣量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$$

tn856 速度回授平滑濾波器 → 【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1338H	2D38H	2D38H	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Cn032】當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

tn857 轉矩命令平滑濾波器 → 【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1339H	2D39H	2D39H	O	O	O	O	O

設定說明：【等同 Cn034】當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

tn858 速度回路增益 1 → 【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133AH	2D3AH	2D3AH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Sn211】速度回路增益直接決定速度控制回路的響應帶寬，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增大速度回路增益值，則速度響應會加快。如果 Cn025(負載慣量比)設定正確，則速度回路帶寬就等於速度回路增益。

tn859 速度回路積分時間常數 1 → 【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133BH	2D3BH	2D3BH	O	O	O	O	--

设定说明：【等同 Sn212】速度控制回路加入积分组件，可有效的消除速度稳态误差，快速反应细微的速度变化。一般而言，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，减小速度回路积分时间常数，以增加系统刚性。请利用以下公式得到速度回路积分时间常数：

$$\text{速度迴路積分時間常數} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$$

tn860 速度回路增益 2 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133CH	2D3CH	2D3CH	O	O	O	O	--

设定说明：【等同 Sn213】设定方式请参考 tn858 说明。

tn861 速度回路积分时间常数 2 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133DH	2D3DH	2D3DH	O	O	O	O	--

设定说明：【等同 Sn214】设定方式请参考 tn859 说明。

tn862 位置回路增益 1 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133EH	2D3EH	2D3EH	O	O	O	--	--

设定说明：【等同 Pn310】在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增加位置回路增益值，以加快反应速度，缩短定位时间。一般而言，位置回路带宽不可高于速度回路带宽，建议公式如下：

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

tn863 位置回路增益 2 → 【6-2】

初始值	单位	设定范围	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133FH	2D3FH	2D3FH	0	0	0	--	--

设定说明：【等同 Pn311】设定方式请参考 tn863 说明。

7-3-9 监视参数(Un-□□)

Un-01 实际马达速度

单位	通讯位置	参数说明
rpm	RS-485	例如：显示 120，则表示目前马达速度为 120 rpm。
	0601H	

Un-02 实际马达转矩

单位	通讯位置	参数说明
%	RS-485	以额定转矩的百分比表示。 例如：显示 20，则表示现在马达转矩输出为额定转矩的
	0602H	

Un-03 回生负荷率

单位	通讯位置	参数说明
%	RS-485	平均回生功率输出百分比。
	0603H	

Un-04 实效负荷率

单位	通讯位置	参数说明
%	RS-485	平均功率输出百分比。
	0604H	

Un-05 最大负荷率

单位	通讯位置	参数说明
%	RS-485	实效负荷率曾出现过的最大值。
	0605H	

Un-07 位置误差量 ※范围大于 5 位数

单位	通讯位置	参数说明
pulse	RS-485	位置命令和位置回授的差值。
	0607H / 0608H	

Un-10 主回路(Vdc Bus)电压

单位	通讯位置	参数说明
V	RS-485	例如：显示 310，则表示主回路电压为 310V。

	060CH	
--	-------	--

Un14 马达回授-旋转一圈内的脉波数 ※范围大于 5 位数

单位	通讯位置	参数说明
pulse	RS-485	从电源开启后，显示马达旋转一圈内的脉波数。 (从电源开启后，数值为 0，并开始计数) (伺服归原点时，数值会清除为 0，重新开始计数)
	0610H / 0611H	

Un-16 马达回授-旋转圈数 ※范围大于 5 位数

单位	通讯位置	参数说明
rev	RS-485	从电源开启后，显示马达旋转的圈数。 (从电源开启后，数值为 0，并开始计数) (伺服归原点时，数值会清除为 0，重新开始计数)
	0613H / 0614H	

Un-18 脉波命令-旋转一圈内的脉波数 ※范围大于 5 位数

单位	通讯位置	参数说明
pulse	RS-485	从电源开启后，显示脉波命令输入一圈内的脉波数。 (从电源开启后，数值为 0，并开始计数)
	0616H / 0617H	

Un-20 脉波命令-旋转圈数 ※范围大于 5 位数

单位	通讯位置	参数说明
rev	RS-485	从电源开启后，显示脉波命令输入的圈数。 (从电源开启后，数值为 0，并开始计数)
	0619H / 061AH	

Un-24 通讯型编码器回授多圈数位置信息

单位	通讯位置	参数说明
rev	RS-485	通讯型编码器马达的多圈数绝对位置 ※ 绝对型：绝对圈数资料 ※ 增量型：永远为 0
	061FH	

Un-25 通讯型编码器回授单圈内位置信息 ※范围大于 5 位数

单位	通讯位置	参数说明
pulse	RS-485	通讯型编码器马达的单圈内绝对位置
	0620H / 0621H	

Un-27 通讯型编码器讯息

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	回授通讯型编码器状态

	0623H	
--	-------	--

Un-29 负载惯量比

单位	通讯位置	参数说明
0.1	RS-485	显示目前 Cn025 默认的负载惯量比。
	0625H	

Un-30 数字输出接点状态(DO)

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	以 16 进制分别表示数字输出接点(DO)状态。 例如: H00XX (0000 0000 DO-8/7/6/5 DO-4/3/2/1)
	0626H	

Un-31 数字输入接点状态(DI)

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	以 16 进制分别表示数字输入接点(DI)状态。 例如: H0XXX (0000 DI-12/11/10/9 DI-8/7/6/5 DI-4/3/2/1)
	0627H	

Un-43 马达电气角度

单位	通讯位置	参数说明
deg	RS-485	显示马达当下的电气角度位置
	0633H	

Un-44 通讯型编码器读出的马达型号

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	例如: 显示 H1267, 则表示该马达 Cn030 编号为 H1267
	0634H	

Un-45 OnLine_AutoTuning 的惯量估测

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	例如: 显示 100, 则表示该负载惯量比为 10 倍
	0635H	

Un-46 OFFLine_Tuning 状态

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	OFFLine_Tuning 的运形状态
	0636H	

Un-47 OFFLine_Tuning 错误码

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	bit.0: 1 为惯量估测状态、2 为增益估测状态
	0637H	bit.2: 1 为负载估测失败、2 为增益估测失败

Un-49 驱动器温度

单位	通讯位置	参数说明
度	RS-485	驱动器温度
	0639H	

Un-53 目前警报编号

单位	通讯位置	参数说明
---	RS-485	例如：显示 01，则表示目前警报编号为 AL001
	063FH	

Un-55 系统多圈数位置

单位	通讯位置	参数说明
rev	RS-485	系统多圈数位置 (伺服归原点时，数值会清除为 0，重新开始计数)
	0641H	

Un-56 系统单圈数位置 ※范围大于 5 位数

单位	通讯位置	参数说明
rev	RS-485	系统单圈数位置 (伺服归原点时，数值会清除为 0，重新开始计数)
	0642H / 0643H	

Un-88 ServoOn 总时间

单位	通讯位置	参数说明
hour	RS-485	ServoOn 总时间
	0663H	

Un-89 PowerOn 总时间

单位	通讯位置	参数说明
hour	RS-485	PowerOn 总时间
	0664H	

Un-90 有效负荷率

单位	通讯位置	参数说明
%	RS-485	有效负荷率

	0665H	
--	-------	--

7-3-10 诊断参数(dn-□□)

参数代号	名称与机能	RS-485 通讯地址
dn-01	目前控制模式显示	0F01H
dn-02	数字输出接点信号状态	0F02H
dn-03	数字输入接点信号状态	0F03H
dn-04	CPU 软件版本显示	0F04H
dn-05	JOG 模式操作	-
dn-06	保留	-
dn-08	显示系列化机种	0F08H
dn-09	ASIC 软件版本显示	0F09H
dn-11.0	磁极角位置自动侦测	0F0BH
dn-11.1	脉波型编码器信号测试	0F0BH

注：详细功能使用说明请参阅 [【3-3 诊断功能说明】](#)

Chap 8 通讯机能

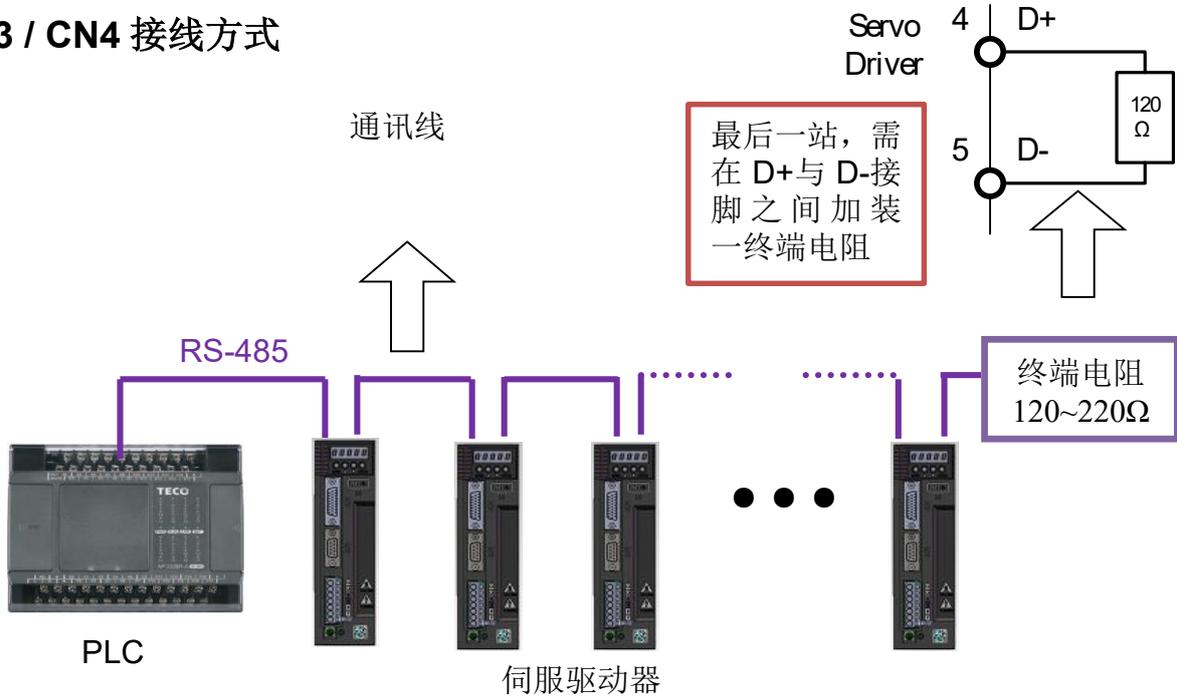
8-1 RS-485 通讯机能	8-2
8-1-1 RS-485 通讯接线	8-2
8-1-2 RS-485 通讯相关参数	8-3
8-1-3 RS-485 通讯协议及格式	8-7
8-1-4 RS-485 通讯位置控制范例	8-16

8-1 RS-485 通讯机能

本伺服驱动器提供 RS-485 之通讯机能，以下针对通讯接线以及通讯协议说明。

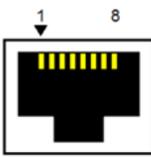
8-1-1 RS-485 通讯接线

CN3 / CN4 接线方式



CN3 / CN4 端子配置图(RS-485 通讯):

脚位	名称	
	脚位	名称
1	-	-
2	-	-
3	GND	-
4	-	-
5	D+	-
6	-	-
7	D-	-
8	-	-

通讯接口	连接端	接脚号码	接脚名称	电线规格
	IN/OUT	3/7	GND	标准网线
		4	D+	
		5	D-	
	USB	PC Link 接口		USB 2.0A 公-Mini 5P 抗干扰信号线

8-1-2 RS-485 通讯相关参数

Cn036 局号设定

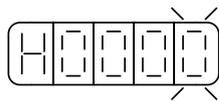
初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	1 ~ 254	电源重置	0027H

设定说明：使用 Modbus 通讯接口时，每一组驱动器需预先于此参数设定不同的局号；若重复设定局号，将导致无法正常通讯。

Cn037.0 Modbus RS-485 通讯传输率

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	0 ~ 5	电源重置	0028H

设定说明：

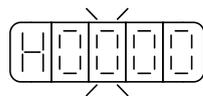


设定	说明	设定	说明
0	4800	3	38400
1	9600	4	57600
2	19200	5	115200

Cn037.2 RS-485 通讯写入选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
1	--	0 ~ 1	电源重置	0028H

设定说明：



设定	说明
0	RS-485 通讯写入 EEPROM
1	RS-485 通讯写入 SRAM

● Cn037.2 默认值为 1 (RS-485 通讯写入 SRAM)，因此透过 RS-485 写入的参数，伺服断送电都将无

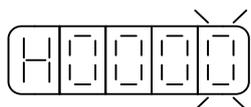
法保存。

- 若将 Cn037.2 设定为 0(RS-485 通讯写入 EEPROM)，虽然数据在伺服断送电后会进行保存，但由于 EEPROM 有写入次数的限制，若使用上会有频繁透过通讯修改参数的情况下，会造成伺服内部的 EEPROM 寿命减短。

Cn038.0 通讯协议

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	--	0 ~ 8	电源重置	0029H

设定说明：



设定	说明	设定	说明
0	7, N, 2 (Modbus , ASCII)	5	8, O, 1 (Modbus , ASCII)
1	7, E, 1 (Modbus , ASCII)	6	8, N, 2 (Modbus , RTU)
2	7, O, 1 (Modbus , ASCII)	7	8, E, 1 (Modbus , RTU)
3	8, N, 2 (Modbus , ASCII)	8	8, O, 1 (Modbus , RTU)
4	8, E, 1 (Modbus , ASCII)	-	

Cn039 通讯超时设定

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	sec	0 ~ 20	电源重置	002AH

设定说明：若设定值大于 0 时，立即开启通讯超时功能，必须在设定的时间内进行通讯，否则将会出现通讯错误；若设定值为 0 时，则表示关闭此功能。

Cn040 通讯回复延迟时间

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
0	0.5ms	0 ~ 255	电源重置	002BH

设定说明：延迟驱动器回复上位控制单元之通讯时间。

Hn617 数字输入接点控制方式选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H'0F00	--	H'0000 ~ H'0FFF (十六进制)	设定后生效	0511H

设定说明：藉由位设定方式决定数字输入接点(共十二点)由外部端子或采通讯控制；位设定采二进制换算十六进制方式；先将数字输入接点 DI-1 ~ DI-12 分别对应二进制第 0 ~ 11 位，再

将规划完成之二进制位换算为十六进制后设定。

二进制位表示：0：数字输入接点由外部端子控制，

1：数字输入接点由通讯控制。

参数设定为 H'0000 即表示所有数字输入接点都由外部端子控制，设为 H'0FFF 即表示所有数字输入接点由通讯控制。

例：欲设定数字输入接点 DI-1、DI-3、DI-6、DI-10、DI-12 采通讯控制，其余接点由外部端子控制；数字输入接点对应二进制位为：(0000 1010 0010 0101)，其中第 0 位设为 1 表示 DI-1 为通讯控制，第 1 位设为 0 表示 DI-2 为外部端子控制，其他位依此类推；换算十六进制后，即可设定为：(H 0 A 2 5)

Hn618 通讯控制数字输入接点状态

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H'0000	--	H'0000 ~ H'0FFF (十六进制)	设定后生效	0512H

设定说明：藉由位设定方式决定数字输入接点(共十二点)采通讯控制时之接点状态；位设定方式请参考 Hn617 说明。参数设定为 H'0000 即表示所有数字输入接点都由外部端子控制，设为 H'0FFF 即表示所有数字输入接点由通讯控制。

二进制位表示：0：数字输入接点 OFF

1：数字输入接点 ON

参数设定为 H'0000 即表示所有数字输入接点都由外部端子控制，设为 H'0FFF 即表示所有数字输入接点由通讯控制。

注)使用此机能须配合参数 Hn617 之设定。

Hn623 数字输出接点控制方式选择

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H0000	--	H0000 ~ H00FF (十六进制)	确认键后生效	0517H

设定说明：藉由位设定方式决定 DO 接点输出状态，位设定采二进制换算十六进制方式；先将 DO-01 ~ DO-08 分别对应二进制第 1 ~ 8 位，再将规划完成之二进制位换算为十六进制后设定。

二进制位表示：0：由功能设定决定 DO ON 或 OFF

1：由通信设置决定 DO ON 或 OFF

参数设定为 H0000 即表示所有 DO 接点都由功能设定控制，设为 H00FF 即表示所有 DO 接点由 Hn624 控制。

例：欲设定 DO 接点 DO-1、DO-3、DO-6 采通讯控制，其余由功能设定控制；数字输入接点对应二进制位为：(0010 0101)，其中第 1 位设为 1 表示 DO-1 为通讯控制，第 2 位设为 0 表示 DO-2 为功能选择，其他位依此类推；换算十六进制后，即可设定为：(H 0 0 2 5)

Hn624 通讯控制数字输出接点状态

初始值	单位	设定范围	生效	RS-485 地址
H0000	--	H0000~H00FF (十六进制)	确认键后生效	0518H

设定说明：藉由位设定方式决定通讯控制 DO 接点采通讯控制时之接点状态；位设定方式请参考 Hn623 说明。

二进制位表示：0：DO 接点 OFF

1：DO 接点 ON

注)使用此机能须配合参数 Hn623 之设定。

8-1-3 RS-485 通讯协议及格式

使用 RS-485 Modbus 通讯界面时，每一组驱动器必须预先在参数 **Cn036** 上设定其驱动器局号 (ID)，上位控制单元才可依据局号对个别的驱动器进行通讯控制。

通讯的方法是采用 Modbus network 通讯，可使用下列两种通讯协议：ASCII (American Standard Code for information interchange) 模式和 RTU (Remote Terminal Unit) 模式，可使用参数 **Cn038.0** 设定所需的模式。

编码意义

ASCII 模式

每个 byte 数据皆由两个 ASCII 位所组成。

例如：一个 1-byte 数据 26H，以 ASCII 码表示 '26'，包含了 '2' 的 ASCII 码 (32H) 及 '6' 的 ASCII 码 (36H)。

ASCII 码表示的数字 0 ~ 9 及英文字母 A ~ F，如下表所示：

字符符号	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
对应 ASCII 码	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符符号	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
对应 ASCII 码	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

RTU 模式

每个 byte 数据皆由两个 4-bit 的十六进制位所组成。

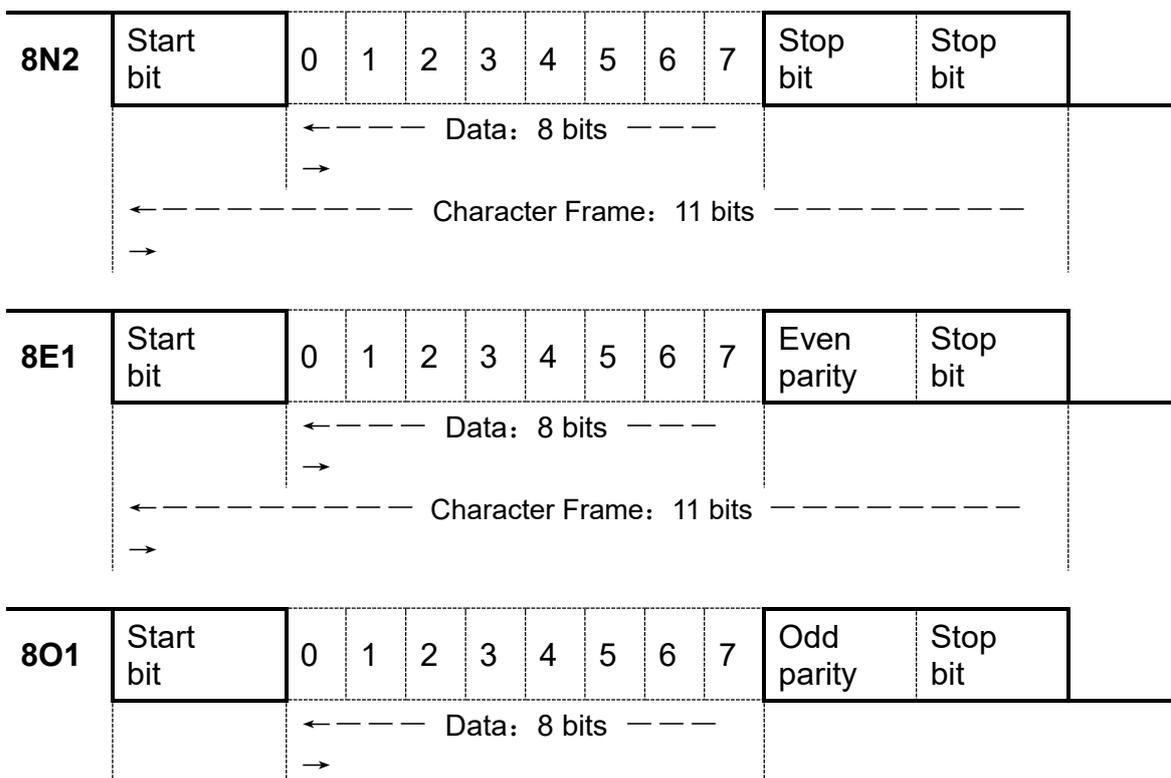
例如：一个 1-byte 数据 26H。

位结构

10 bit 位框 (用于 7-bit 位数据)



11 bit 位框 (用于 8-bit 位数据)





通讯数据结构
ASCII 模式

代号	名称	内容说明
STX	通讯起始	3AH; 字符 ' : '
ADR	通讯地址	1-byte 包含 2 个 ASCII 码 通讯地址范围为 1 ~ 254, 须先转换为十六进制; 例如驱动器局号为 20, 十六进制为 14H, ADR = '1', '4' → '1' = 31H, '0' = 34H
CMD	命令指令	1-byte 包含 2 个 ASCII 码 常用命令脚本如下: '0' '3'H(读缓存器)、'0' '6'H(写单个缓存器)、'0' '8'H(诊断功能)、'1' '0'H(写多个缓存器)
DATA(n-1) DATA(0)	数据字符	n-word = 2n-byte (含 4n 个 ASCII 码); n ≤ 30 数据字符格示依命令脚本而定
LRC	校验码	1-byte 包含 2 个 ASCII 码
END 1	结束码 1 (CR)	0DH; 字符 '\r'
END 0	结束码 0 (LF)	0AH; 字符 '\n'

RTU 模式

代号	名称	内容说明
STX	通讯起始	超过 10ms 的静止时间
ADR	通讯地址	1-byte 通讯地址范围为 1 ~ 254, 须先转换为十六进制; 例如驱动器局号为 20, 十六进制为 14H, ADR = '14H'
CMD	命令指令	1-byte 常用命令脚本如下: 03H(读缓存器)、06H(写单个缓存器)、08H(诊断功能)、10H(写多个缓存器)
DATA(n-1) DATA(0)	数据字符	n-word = 2n-byte; n ≤ 30 数据字符格示依命令脚本而定
CRC-Low	校验码-低位	1-byte
CRC-High	校验码-高位	1-byte
END 0	结束码 0	超过 10ms 的静止时间

常用命令脚本

03H: 读缓存器

连续读取 N 个字 (word), N 最大为 29 (1DH)。

例如: 从局号 01H 驱动器的起始地址 0200 连续读取 2 个字。

ASCII 模式

指令讯息 PC → Servo

STX		'.'
ADR		'0'
ADR		'1'
CMD		'0'
CMD		'3'
起始数据地址	(高位)	'0'
	(低位)	'2'
数据长度 (以 word 计算)	(高位)	'0'
	(低位)	'0'
	(高位)	'0'
	(低位)	'2'
LRC		'F'
LRC		'8'
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

响应消息 Servo → PC (OK)

STX		'.'
ADR		'0'
ADR		'1'
CMD		'0'
CMD		'3'
资料 (位数)		'0'
资料 (位数)		'4'
地址 0200H 内容	(高位)	'0'
	(低位)	'0'
地址 0201H 内容	(高位)	'B'
	(低位)	'1'
地址 0201H 内容	(高位)	'1'
	(低位)	'F'
地址 0201H 内容	(高位)	'4'
	(低位)	'0'
LRC		'E'
LRC		'8'
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo → PC (ERROR)

STX		'.'
ADR		'8'
ADR		'1'
CMD		'8'
CMD		'3'
异常码		'0'
异常码		'2'
LRC		'7'
LRC		'A'
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

RTU 模式

指令讯息 PC → Servo

ADR	01H
CMD	03H
起始数据地址	(高位) 02H
起始数据地址	(低位) 00H
数据长度 (以 word 计算)	00H
数据长度 (以 word 计算)	02H
CRC 低位	04H
CRC 高位	07H

响应消息 Servo → PC (OK)

ADR	01H
CMD	03H
数据 (位数)	04H
0200H 的内容	(高位) 00H
0200H 的内容	(低位) BAH
0201H 的内容	(高位) 1FH
0201H 的内容	(低位) 40H
CRC 低位	A3H
CRC 高位	D4H

Servo → PC (ERROR)

ADR	01H
CMD	83H
异常码	02H
CRC 低位	C0H
CRC 高位	F1H

06H: 写单个缓存器

写一个字到缓存器。

例如：将 100 (0064H) 写到局号为 01 驱动器的起始地址 0200H 中。

ASCII 模式

指令讯息 PC → Servo

STX		‘:’
ADR		‘0’
		‘1’
CMD		‘0’
		‘6’
起始数据地址	(高位)	‘0’
	(低位)	‘2’
	(高位)	‘0’
	(低位)	‘0’
数据内容 (word 格式)		‘0’
		‘0’
		‘6’
		‘4’
LRC		‘9’
		‘3’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

响应消息 Servo → PC (OK)

STX		‘:’
ADR		‘0’
		‘1’
CMD		‘0’
		‘6’
起始数据地址	(高位)	‘0’
	(低位)	‘2’
	(高位)	‘0’
	(低位)	‘0’
数据内容 (word 格式)		‘0’
		‘0’
		‘6’
		‘4’
LRC		‘9’
		‘3’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo → PC (ERROR)

STX		‘:’
ADR		‘0’
		‘1’
CMD		‘8’
		‘6’
异常码	(高位)	‘0’
	(低位)	‘3’
LRC		‘7’
		‘6’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

RTU 模式

指令讯息 PC → Servo

ADR		01H
CMD		06H
起始数据地址	(高位)	02H
	(低位)	00H
数据内容 (word 格式)		00H
		64H
CRC 低位		89H
CRC 高位		99H

响应消息 Servo → PC (OK)

ADR		01H
CMD		03H
起始数据地址	(高位)	02H
	(低位)	00H
数据内容 (word 格式)		00H
		64H
CRC 低位		89H
CRC 高位		99H

Servo → PC (ERROR)

ADR		01H
CMD		86H
异常码		03H
CRC 低位		02H
CRC 高位		61H

08H: 诊断功能

使用子功能码 0000H，检查在 Master 和 Slaver 之间的传输信号。数据内容可为任意数。
例如：对局号为 01H 的驱动器使用诊断功能。

ASCII 模式

指令讯息 PC → Servo

STX		‘:’
ADR		‘0’
		‘1’
CMD		‘0’
		‘8’
子功能码	(高位)	‘0’
		‘0’
	(低位)	‘0’
		‘0’
数据内容 (word 格式)		‘A’
		‘5’
		‘3’
		‘7’
LRC		‘1’
		‘B’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

响应消息 Servo → PC (OK)

STX		‘:’
ADR		‘0’
		‘1’
CMD		‘0’
		‘8’
子功能码	(高位)	‘0’
		‘0’
	(低位)	‘0’
		‘0’
数据内容 (word 格式)		‘A’
		‘5’
		‘3’
		‘7’
LRC		‘1’
		‘B’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo → PC (ERROR)

STX		‘:’
ADR		‘0’
		‘1’
CMD		‘8’
		‘8’
异常码		‘0’
		‘3’
LRC		‘7’
		‘4’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

RTU 模式

指令讯息 PC → Servo

ADR		01H
CMD		08H
子功能码	(高位)	00H
	(低位)	00H
数据内容 (word 格式)		A5H
		37H
CRC 低位		DAH
CRC 高位		8DH

响应消息 Servo → PC (OK)

ADR		01H
CMD		08H
子功能码	(高位)	00H
	(低位)	00H
数据内容 (word 格式)		A5H
		37H
CRC 低位		DAH
CRC 高位		8DH

Servo → PC (ERROR)

ADR		01H
CMD		88H
异常码		03H
CRC 低位		06H
CRC 高位		01H

10H: 写多个缓存器 (Long word 参数需使用写多个缓存器(10H)完成)

将 N 个字写到连续缓存器中，N 最大为 27 (1BH)。

例如：将 100 (0064H)、300 (012CH) 写到局号为 01 伺服驱动器的起始地址 0100H 的连续两个缓存器中。

ASCII 模式

指令讯息 PC → Servo

STX		':'
ADR		'0'
		'1'
CMD		'1'
		'0'
起始数据地址	(高位)	'0'
	(低位)	'1'
	(高位)	'0'
	(低位)	'0'
数据长度 (以 word 计算)		'0'
		'0'
		'2'
数据长度 (位数)		'0'
		'4'
写资料到 0100H	(高位)	'0'
	(低位)	'0'
	(高位)	'6'
	(低位)	'4'
写资料到 0101H	(高位)	'0'
	(低位)	'1'
	(高位)	'C'
	(低位)	'2'
LRC		'5'
		'7'
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

响应消息 Servo → PC (OK)

STX		':'
ADR		'0'
		'1'
CMD		'1'
		'0'
起始数据地址	(高位)	'0'
	(低位)	'1'
	(高位)	'0'
	(低位)	'0'
数据长度 (以 word 计算)		'0'
		'0'
		'2'
LRC		'E'
		'C'
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo → PC (ERROR)

STX		':'
ADR		'0'
		'1'
CMD		'9'
		'0'
异常码	(高位)	'0'
	(低位)	'2'
LRC		'6'
		'D'
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

RTU 模式

指令讯息 PC → Servo

ADR		01H
CMD		10H
起始数据地址	(高位)	01H
	(低位)	00H
数据长度 (以 word 计算)		00H
		02H
数据 (位数)		04H
写资料到 0100H	(高位)	00H
	(低位)	64H
写资料到 0101H	(高位)	01H
	(低位)	2CH
CRC 低位		BFH
CRC 高位		ADH

响应消息 Servo → PC (OK)

ADR		01H
CMD		10H
起始数据地址	(高位)	01H
	(低位)	00H
数据长度 (以 word 计算)		00H
		02H
CRC 低位		40H
CRC 高位		34H

Servo → PC (ERROR)

ADR		01H
CMD		90H
异常码		02H
CRC 低位		CDH
CRC 高位		C1H

LRC (ASCII 模式) 与 CRC (RTU 模式) 校验码

LRC 校验码:

ASCII 模式采用 LRC (Longitudinal Redundancy Check) 校验码。

LRC 校验是计算 ADR、CMD、起始数据地址及资料内容之总和，将总和结果以 256 (100H) 为单位取余数 (若总和结果为 19DH，则只取 9DH) 后，再将余数计算二的补数，最后得到的结果即为 LRC 校验码。

例如：对局号为 01H 的驱动器使用诊断功能。

STX		‘.’
ADR		‘0’
		‘1’
CMD		‘0’
		‘8’
子功能码	(高位)	‘0’
		‘0’
	(低位)	‘0’
		‘0’

数据内容 (word 格式)	‘A’
	‘5’
	‘3’
LRC	‘7’
	‘1’
END1 (CR)	(0DH)
END0 (LF)	(0AH)

$$01H+08H+00H+00H+A5H+37H = E5H$$

将 E5H 取二的补码为 1BH，故可知 LRC 为 ‘1’，‘B’

CRC 校验码:

RTU 模式采用 CRC (Cyclical Redundancy Check) 校验码。

CRC 校验计算方法如下:

1. 加载一个 16-bits 之 CRC 缓存器, 内容为 FFFFH;
2. 将数据内容第一个 8-bits 位值与 CRC 缓存器之低字节做 XOR (Exclusive OR)运算, 然后将结果存入 CRC 缓存器内;
3. 将 CRC 缓存器右移一位(LSB), 然后将 0 填入至高位(MSB);
4. 检查右移位元(LSB)的值:
若为 0, 则将新值放入 CRC 缓存器内;
若为 1, 则将新值与 A001H 做 XOR 运算后, 再将结果存入 CRC 缓存器内;
5. 重复步骤 3 ~ 4, 直到 8 个 bit 全部运算完成后, 再进行步骤 6;
6. 取数据内容下一个 8-bits 讯息数据, 重复步骤 2 ~ 5 做运算, 直到所有讯息数据运算完成后, 此时 CRC 缓存器内容即是 CRC 的校验码。

异常码

若在通讯连接过程中发生错误, 驱动器将发送错误异常码, 并将命令功能码加 80H 后一起传送给 ModBus 主站系统。

异常码	名称	描述
01	命令脚本异常	The function code received in the query is not an allowable action for the server (or slave).
02	数据地址异常	The data address received in the query is not an allowable address for the server (or slave).
03	数据内容异常	A value contained in the query data field is not an allowable value for server (or slave).
04	从站设备错误	An unrecoverable error occurred while the server (or slave) was attempting to perform the requested action.
05	通讯命令模式错误	RTU mode: CRC check error
06	通讯命令模式错误	ASCII mode: LRC check error or no end code(CRLF)

8-1-4 RS-485 通讯位置控制范例

一、设定参数

参数	说明	设定	说明
Cn001	控制模式选择	6	内部位置控制
Cn002.1 (依客户需求)	辅助机能—输入接点 CCWL 和 CWL 机能选择	1	不使用数字输入接点 CCWL 和 CWL 控制正向和负向驱动禁止，忽略正向和负向驱动禁止机能。
Cn036	局号设定	1	
Cn037.0	Modbus RS-485 通讯传输率	1	9600
Cn038.0	通讯协议	6	8, N, 2 (Modbus , RTU)
Pn316.0	内部位置命令模数	1	0: 绝对型定位 1: 相对型定位
Pn317	原点复归方式	H0203	第一段速反转寻找 ORG 讯号，找到 ORG 后并以第二段速找 Z
Pn318	原点复归第一段高速	100	100rpm
Pn319	原点复归第二段高速	50	50rpm
Pn320	原点复归偏移圈数	0	单位: rev
Pn321	原点复归偏移脉波数	0	单位: pulse
Pn332.0	内/外部位置命令加减速方式	1	0: 使用位置命令一次平滑加减速 1: 使用内部位置命令 S 型加减速
Pn313	内/外部位置命令一次平滑加减速时间常数	100	单位: ms
Pn322	内部位置命令 S 型加减速平滑常数(TSL)	100	单位: 0.4ms
Pn323	内部位置命令 S 型加减速常数(TACC)	100	单位: 0.4ms
Hn606	DI-06 数字输入机能规划	H000A	SPD1
Hn607	DI-07 数字输入机能规划	H000B	SPD2
Hn617	数字输入接点控制方式选择	H0AFF	DI-09 (EMC)与 DI-11 (ORG)数字输入接点由实体电路控制。

二、控制与监视参数

参数	说明	地址	初始值	单位
Pn401	内部位置命令 1-圈数	0701H	0	rev
Pn402	内部位置命令 1-脉波数	0702H/0703H	0	pulse
Pn403	内部位置命令 1-移动速度	0704H	0	rpm
Hn618	通讯控制数字输入接点状态	0512H	0	-
Un-01	实际马达速度	0601H	-	rpm
Un-02	实际马达转矩	0602H	-	%
Un-30	数字输出接点状态(Do)	061EH	-	-
Un-31	数字输入接点状态(Di)	061FH	-	-
Un-32	目前故障 modbus 通讯显示	0620H	-	-

三、控制步骤

- 控制 SERVO ON : Hn618 = H0001 【DI-01(SON)=ON】

传送: 01 06 05 12 00 01 E8 C3 (后面 2 码为 CRC)

- 内部 JOG, 速度为 Sn201 所设定(预设 100rpm), 控制 SPD1 ON : Hn618 = H0021 【DI-01(SON)=ON、DI-06(SPD1)=ON】

传送: 01 06 05 12 00 21 E9 1B (后面 2 码为 CRC)

在位置模式下(Cn01 = 2、6、A), 才可以启动 DI_Jog 功能

DI_Jog_1	DI_Jog_2	
0	0	无 JOG 功能
1	0	JOG 激磁_正转(速度 Sn201)
0	1	JOG 激磁_反转(速度 Sn201)
1	1	JOG 激磁_零转

- 控制 JOG 速度 : Sn201 = 200rpm

传送: 01 06 02 01 00 C8 D8 24 (后面 2 码为 CRC)

- 停止内部 JOG, 控制 SPD1 OFF : Hn618 = H0001 【DI-01(SON)=ON、DI-06(SPD1)=OFF】

传送: 01 06 05 12 00 01 E8 C3 (后面 2 码为 CRC)

- 控制归原点开始, 控制 SHOME ON : Hn618 = H0201 (碰到 ORG 后, 再去找 Z)

【DI-01(SON)=ON、DI-10(SHOME)=ON】

传送: 01 06 05 12 02 01 E9 A3(后面 2 码为 CRC)

- 监视归原点是否完成, 读取 DO 状态(Un-30), 若已完成会如下状态

传送: 01 03 06 1E 00 01 E4 84 (后面 2 码为 CRC)

回传: 01 03 02 00 0D 79 81



000D (16 进制) = 0000 0000 0000 1101(二进制)

代表 DO1(RDY)=ON、DO3(HOME)=ON、DO4(INP)=ON

- 关闭归原点, 控制 SHOME OFF : Hn618 = H0001

【DI-01(SON)=ON、DI-10(SHOME)=OFF】

传送: 01 06 05 12 00 01 E8 C3 (后面 2 码为 CRC)

- 设定移动距离, 移动目标为 1 圈半, 速度 100rpm, 若使用的编码器为 15bit (1rev = 32768pulse)

- ◆ Pn401=1 (rev)

- ◆ Pn402=16384 (pulse)

- ◆ Pn403=100 (rpm)

传送: 01 10 07 01 00 04 08 00 01 40 00 00 00 00 64 5F 15 (后面 2 码为 CRC)

- 触发开始位移, 控制 PTRG=ON : Hn618 = H0081

【DI-01(SON)=ON、DI-8(PTRG)=ON】

传送: 01 06 05 12 00 81 E9 63 (后面 2 码为 CRC)

- 再次位移, 控制 PTRG =OFF(Hn618 = H0001)后, 再控制 PTRG=ON (Hn618 = H0081)

传送: 01 06 05 12 00 01 E8 C3 (后面 2 码为 CRC) 【DI-01(SON)=ON、DI-8(PTRG)=OFF】

传送: 01 06 05 12 00 81 E9 63 (后面 2 码为 CRC) 【DI-01(SON)=ON、DI-8(PTRG)=ON】

Chap 9 异常警报排除

9-1 异常一览表	9-2
9-2 异常排除对策	9-5

9-1 异常一览表

异常警报编号	异常警报说明	警报清除方式
AL000	目前没有警报	—
AL001	电源电压过低	Cn031.1
AL002	电源电压过高	开关重置
AL003	马达过负载	开关重置
AL004	驱动器过电流	电源重置
AL005	编码器信号异常	电源重置
AL006	编码器UVW相信号异常	电源重置
AL007	多机能数字接点规划异常	电源重置
AL008	参数数据读写异常	开关重置
AL009	紧急停止	Cn002.3
AL010	绝对型编码器电池警告	开关重置
AL011	位置误差量过大	开关重置
AL012	马达过速度	开关重置
AL013	马达型号错误	电源重置
AL014	驱动禁止异常	开关重置
AL015	驱动器过热	开关重置
AL016	绝对型编码器圈数异常	开关重置
AL017	MCU异常 1	电源重置
AL018	MCU 异常 2	电源重置
AL019	MCU 异常 3	电源重置
AL020	马达线断线异常	电源重置
AL021	通讯型编码器异常	电源重置

异常警报编号	异常警报说明	警报清除方式
AL028	自建马达参数错误	电源重置
AL030	Modbus通讯超时错误	开关重置
AL033	驱动器芯片异常	电源重置
AL034	分周频率过高	开关重置
AL035	Auto tuning 异常	开关重置
AL037	回生异常	开关重置
AL038	开机电路异常	电源重置
AL040	刀塔模式禁用非绝对型编码器	电源重置
AL042	分周设定错误	电源重置
AL044	内部位置 S 曲线设定错误	开关重置
AL045	通讯型编码器型别错误	电源重置
AL046	编码器回授数值异常	电源重置

AL050	绝对型编码器位置错误	电源重置
AL051	马达过负荷	开关重置
AL052	外部传感器过温	开关重置
AL055	脉波型编码器 UVW 信号异常	开关重置
AL056	脉波型编码器 ABZ 信号异常	开关重置
AL057	速度 S 曲线设定错误常	开关重置
AL058	电子齿轮比设定错误	开关重置

AL.061	回生参数设定错误	开关重置
AL.062	伺服激磁指令无效	开关重置

异常警报编号	异常警报说明	警报清除方式
AL.063	映像参数地址(MAb 群组)参数设定错误	开关重置， 重新设置参数
AL.064	软件极限设定错误	开关重置

(注) X: 无警报代码输出功能

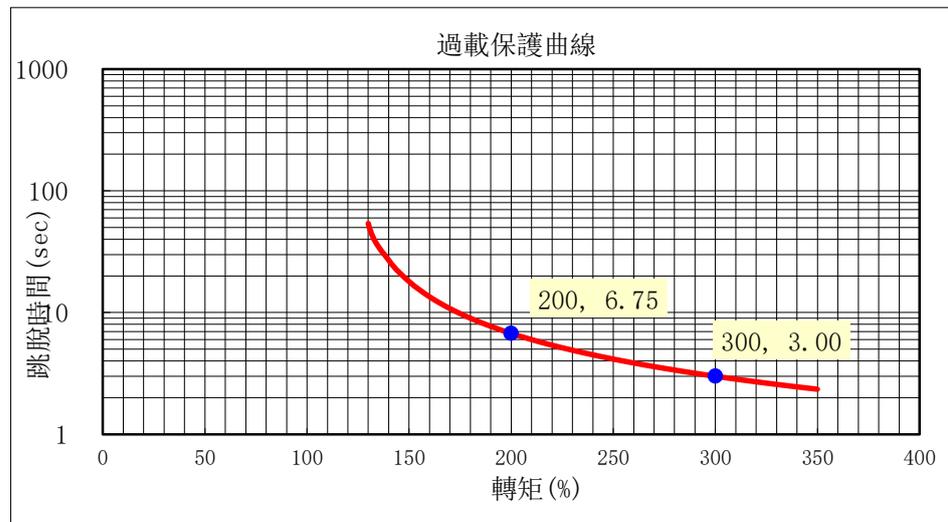
9-2 异常排除对策

AL001	电源电压过低
警报原因	<p>主回路输入电源电压低于 Cn051(低电压保护准位)的设定值并超过 Cn052(低电压保护警报延迟时间)的时间。※200V 驱动器输入电压低于 170V, 400V 驱动器输入电压低于 340V, 不计数时间, 直接产生警报。</p> <p>4、主回路输入电压低于规格、输入电源错误、主回路无输入电源。 5、发生瞬间停电。 6、运转情况下, 电源电压下降。 7、驱动器硬件故障。</p>
检查及处置	<p>1、使用电表量测外部电源电压, 确认输入电压是否符合规格。监视 Un-10 主回路(VDC Bus)电压是否正确; 若外部输入电源正确((AC 220/380V)), Un-10 数值太低(远低于 DC 310/620V), 可能为驱动器内部组件故障。 2、若外部电源较为不稳定的情况下, 可以调整 Cn051 与 Cn052 改善状况。 3、运转情况下, 电源电压下降时, 请确保输入电源可持续提供稳定电源。 4、请送回经销商或原厂检修。</p>
清除警报方式	依据参数 Cn031.1 低电压保护(AL001)自动复归选择

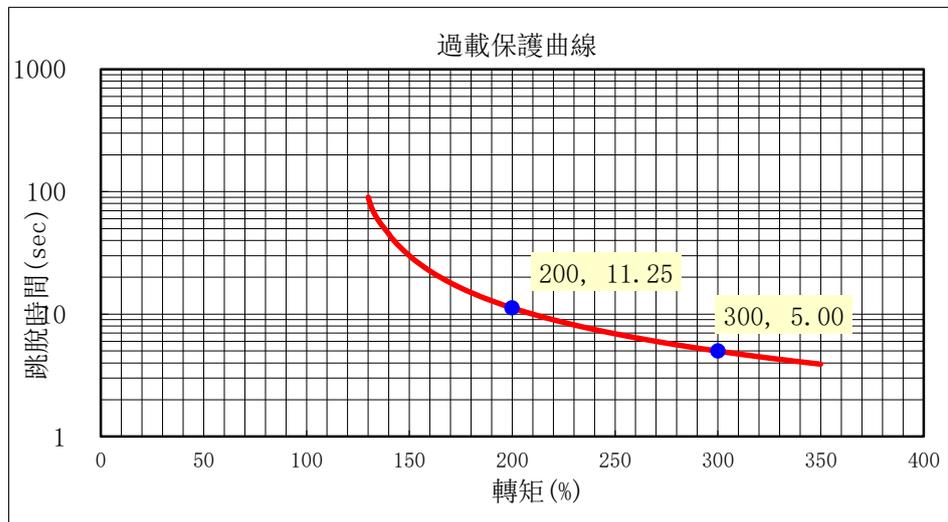
AL002	电源电压过高
警报原因	<p>VDC Bus 电源电压高于 DC 410/820V (依驱动器电压等级 200/400V)。</p> <p>1、主回路输入电压高于规格、主回路电源输入错误。 2、电源不稳定的状态, 或者受到雷电等的影响。 3、运行条件下产生警报, 设置执行的加减速高于规格范围。 4、运行条件下产生警报, 使用的回生电阻值不能满足运转条件。 5、驱动器硬件故障。</p>
检查及处置	<p>1、请使用电表量测外部电源电压, 确认输入电压是否符合规格、监视 Un-10 主回路(VDC Bus)电压持续一直超过 DC 410/820V 时, 请使用正确电压源或串接稳压器。 2、改善电源状态, 安装突波抑制器等装置后, 再次投入伺服驱动器的电源; 若还是发生警报, 则伺服驱动器可能故障。更换伺服驱动器。 3、在许可范围内延长加减速时间或减低负载惯量。 4、考虑运转条件及负载, 重新审视回生电阻值, 并设定正确的 Cn012(外部回生电阻功率设定)。 5、请送回经销商或原厂检修。</p>
清除警报方式	开关重置

AL003	马达过负载
-------	-------

驱动器连续使用大于额定负载时，会产生此异常警报，请参照过载保护曲线。
1kW 以下过载保护曲线



大于 1kW 过载保护曲线



警报原因

- 1、 马达、编码器接线错误。
- 2、 控制系统参数设定不当。
- 3、 加减速设定时间太短或负载惯量太大。
- 4、 Cn030 设定错误。
- 5、 由于机械性因素而导致电机无法驱动，造成运行时的负载过大。
- 6、 驱动器硬件故障。

检查及处置

- 1、 检查马达端接线(U、V、W)及编码器接线是否正常，请依照第二章的伺服驱动器电源及外围装置配线图进行配线。
- 2、 调整驱动器增益，因为增益调整不当会造成马达共振，导致电流过大，造成马达过负载。
- 3、 若运行程序中，Un-04 监视平均转矩[%]持续一直超过 100%以上，在许可范围内延长加减速时间或减低负载惯量。
- 4、 请确认 Cn030 是否为正确的马达与驱动器匹配，Cn030 马达代码请参阅【伺服驱动器与伺服马达搭配对照表】。

	<p>5、改善机械性因素。</p> <p>6、驱动器异常，请送回经销商或原厂检修。</p> <p>※此讯息通常发生于动作中，如果动作没多久就发生异常警报，请先作第 1 项检查。</p>
清除警报方式	开关重置

AL004	驱动器过电流
警报原因	<p>驱动器主回路电流超出保护范围，导致功率晶体直接产生异常警报。</p> <p>1、主回路线材配线或编码器接线错误，或是接触不良。</p> <p>2、伺服驱动器、伺服马达或主回路线材内部短路。</p> <p>3、回生电阻配线错误，或是接触不良。</p> <p>4、Cn030 设定错误。</p> <p>5、控制参数设定异常。</p> <p>6、噪声引起之错误动作。</p> <p>7、功率晶体异常。</p> <p>8、驱动器硬件故障。</p>
检查及处置	<p>1、检查马达端接线(U、V、W)及编码器接线是否正常，请依照第二章的伺服驱动器电源及外围装置配线图进行配线。</p> <p>2、确认伺服单元与伺服马达，连接端子 U、V、W 与 FG 彼此之间是否短路。</p> <p>3、确认回升电阻配线是否正确。</p> <p>4、请确认 Cn030 是否为正确的马达与驱动器匹配，Cn030 马达代码请参阅【1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表】。</p> <p>5、执行抗噪声对策，如正确设置 FG 之配线等。</p> <p>6、驱动器异常，请送回经销商或原厂检修。</p>
清除警报方式	电源重置

AL005	编码器信号异常
警报原因	<p>马达编码器故障或连接编码器的电线不良。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、编码器损坏。 2、编码器线松脱或毁坏。 3、驱动器马达代码 Cn030 设定错误。 4、编码器讯号取得错误。
检查及处置	<ol style="list-style-type: none"> 1、请送回经销商或原厂检修。 2、检查编码器接线是否接续到驱动器、是否短路、冷焊或脱落。 3、请确认 Cn030 是否为正确的马达与驱动器匹配，Cn030 马达代码请参阅【1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表】。 4、检查马达接地端是否正常接地；检查编码器讯号线是否有与电源或大电流之线路分开，避免干扰源的产生；检查编码器之线材是否使用隔离网。
清除警报方式	电源重置

AL006	编码器 UVW 相信号异常
警报原因	<p>马达编码器故障或连接编码器的电线不良。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、编码器损坏。 2、编码器线松脱或毁坏。 3、驱动器马达代码 Cn030 设定错误。 4、编码器讯号取得错误。
检查及处置	<ol style="list-style-type: none"> 1、请送回经销商或原厂检修。 2、检查编码器接线是否接续到驱动器、是否短路、冷焊或脱落。 3、请确认 Cn030 是否为正确的马达与驱动器匹配，Cn030 马达代码请参阅【1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表】。 4、检查马达接地端是否正常接地；检查编码器讯号线是否有与电源或大电流之线路分开，避免干扰源的产生；检查编码器之线材是否使用隔离网。
清除警报方式	电源重置

AL007 多机能数字接点规划异常	
警报原因	数字输入/输出接点机能规划错误。 1、设置的数字输入接点(DI-1~DI-12)中,部分接点机能重复规划,但接点电位不同步。 2、设置的数字输出接点机能(DO-1~DO-4)中,部分机能重复规划。
检查及处置	1、检查数字输入接点机能参数(Hn601~Hn612)规划是否正确:DI-1~DI-12接脚机能可以重复,但是重复机能的接脚动作电位必须相同。 2、检查输出接点机能参数(Hn613~Hn616)规划是否正确:DO-1~DO-4接脚机能不可以重复。
清除警报方式	电源重置

AL008 参数数据读写异常	
警报原因	参数写入时发生错误。 1、参数资料写入异常。 2、设定参数数值在使用特定机能时,超出合理范围。 3、驱动器硬件故障。
检查及处置	1、请重新写入新参数数值。 2、请确认所修改之参数数值是否在合理范围。 3、拆掉所有接头,重置参数(Cn029=1),并进行电源重置后仍发生警报,需更换驱动器。
清除警报方式	开关重置

AL009 紧急停止	
警报原因	数字输入接点 EMC (紧急停止)产生动作。 1、数字输入接点 EMC(紧急停止)动作。 2、驱动器内部受噪声干扰造成。
检查及处置	1、解除数字输入接点 EMC 动作。 2、请依照第二章的马达及电源标准接线图及控制信号标准接线图接续外部电源及信号线。
清除警报方式	依据参数 Cn002.3(EMC 复归模式选择)

AL010	绝对型编码器电池警告	CiA402 错误码	0x7305-01-0010
警报原因	电池模块移除或电池电压低于 3.1V。(此异常警告发生时, 驱动器仍可继续运转)。		
检查及处置	请更换电池(正常电池电压为 3.6V)。		
清除警报方式	开关重置		

AL011	位置误差量过大
警报原因	<p>脉波命令与编码器回授脉波差距超过 Pn308 或 Pn309 的设定值。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、位置增益值(Pn310 及 Pn311)与前馈增益(Pn312)设定过小。 2、最大位置误差判定值(Pn308 与 Pn309)设定过小。 3、转矩限制过低。 4、位置输入命令变动过剧。 5、外部负载过大。 6、马达线(U、V、W)接线错误。 7、驱动禁止发生后, 继续纪录位置命令输入量, 累积命令太大, 启动时发生警报。
检查及处置	<ol style="list-style-type: none"> 1、增加位置回路增益(Pn310 及 Pn311)、前馈增益(Pn312)的设定值来加快马达反应速度。 2、加大 Pn308 (正最大位置误差判定值) 与 Pn309 (负最大位置误差判定值) 设定值。 3、正确调整转矩限制值。 4、容许范围内将加减速时间延长。 5、减低外部负载或重新评估马达容量。 6、检查马达线(U、V、W)是否接妥。 7、设定正确之 Pn301.2(驱动禁止命令接收选择)。
清除警报方式	开关重置

AL012	马达过速度
警报原因	侦测到的马达速度超过马达额定速度 1.75 倍。 1、速度输入命令变动过剧。 2、电子齿轮比设定不当。 3、速度回路增益(Sn211 及 Sn213)设定不当。 4、编码器讯号受到干扰
检查及处置	1、减低输入的指令速度或开启平滑功能。 2、请确认电子齿轮比相关设定值。 3、适当调整速度回路增益(Sn211 及 Sn213)，来加快马达反应速度。 4、马达接地端是否正常接地；编码器讯号线，是否有与电源或大电流之线路分开，避免干扰源的产生；编码器之线材是否使用隔离网。
清除警报方式	开关重置

AL013	马达型号错误
警报原因	马达型号设定错误或自动辨识机能异常 1、驱动器与伺服马达无法匹配 2、驱动器马达代码 Cn030 设定错误。
检查及处置	1、请确认驱动器与伺服马达是否可以匹配。 2、请检查 Cn030 确定马达型号设定是否正确，Cn030 马达代码请参阅 【1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表】 。
清除警报方式	电源重置

AL014	驱动禁止异常
警报原因	当数字输入接点 CCWL 及 CWL 同时动作时产生此异常警报。 1、数字输入接点 CCWL 与 CWL 的动作逻辑设定错误。 2、驱动器内部受噪声干扰造成。
检查及处置	1、设定 Cn002.1 解除数字输入接点 CCWL 或 CWL 动作；或是确认 Hn601~Hn612 的动作逻辑是否设定正确。 2、请依照第二章的马达及电源标准接线图及控制信号标准接线图配线。
清除警报方式	开关重置

AL015	驱动器过热
警报原因	侦测到功率晶体温度超过原件耐温。 1、超过驱动器额定负载连续使用。 2、使用环境温度过高。 3、伺服单元的安装方向、与其他伺服单元的间隔不合理。 4、驱动器的风扇停止转动。
检查及处置	1、提高马达容量或降低负载。 2、降低使用环境温度。 3、按照伺服单元的安装标准进行安装。 4、若有异物卡住风扇，则排除异物；若风扇故障时，则更换风扇。
清除警报方式	开关重置

AL016	绝对型编码器圈数异常	CiA402 错误码	0x7305-01-0016
警报原因	绝对型编码器圈数数据异常。 1、电池模块被移除或电池异常(电池模块电压低于 2.75V)。 2、驱动器断电情况下进行电池更换		
检查及处置	1、请检查电池接线与电池电力(正常电池电压为 3.6V)。 2、更换电池后，透过 Cn041=2 或数字输入接点 ALRS 清除编码器圈数。		
清除警报方式	开关重置		

AL017	MCU 异常 1
警报原因	系统运作异常 系统运行时自我检查异常。
检查及处置	请向经销商或制造商洽询
清除警报方式	电源重置

AL018	MCU 异常 2
警报原因	系统运作异常 系统运行时自我检查异常。
检查及处置	请向经销商或制造商洽询
清除警报方式	电源重置

AL019	MCU 异常 3
警报原因	CPU 软件与 FPGA 软件版本搭配错误
检查及处置	请向经销商或制造商洽询
清除警报方式	电源重置

AL020	马达线断线异常
--------------	----------------

警报原因	马达 UVW 动力线断线异常
检查及处置	检查马达端接线(U、V、W)是否正常，请依照第二章的伺服驱动器电源及外围装置配线图进行配线。
清除警报方式	电源重置

AL021	通讯型编码器异常
警报原因	通讯型编码器异常(Count Error)。
检查及处置	透过 Cn041=1 清除通讯型编码器内部电路侦测异常，若断送电后再次发生，则代表编码器故障，需更换马达编码器。(请向经销商或制造商洽询)
清除警报方式	电源重置

AL028	自建马达参数错误
警报原因	马达型号设定错误。
检查及处置	请逐一检查 onE 参数群，将自建马达参数设定到合适值。
清除警报方式	电源重置

AL030	Modbus 通讯超时错误
警报原因	Modbus 通讯超时超过 Cn039 的设定值。 1、Cn039(通讯超时设定)设定太小。 2、Modbus 通讯质量不良。 3、Cn036 ~ Cn039 通讯参数设定错误
检查及处置	1、确认 Cn039 设定时间是否过短。 2、确认通讯状况是否异常、线路是否空接、短路，是否有在最后一台通讯设备加入终端电阻。 3、检查通讯;局号 Cn036、通讯速度 Cn037.0、通讯协议 Cn038.0 等相关设定
清除警报方式	开关重置

AL033	驱动器芯片异常
警报原因	驱动器 FPGA 芯片异常
检查及处置	重新电送电后仍发生警报，需更换驱动器。(请向经销商或制造商洽询)
清除警报方式	电源重置

AL034	分周频率过高
警报原因	1、分周输出频率高于 3.2MHz。 2、驱动器内部受噪声干扰造成。
检查及处置	确认 Cn005 (编码器信号分周输出)设定数值与所需运转速度是否正确，详细请参阅【5-3-11 编码器信号分周输出】。
清除警报方式	开关重置

AL035	Auto tuning 异常
警报原因	Auto tuning 过程中，系统无法收敛造成的异常。
检查及处置	系统产生共振或共鸣。将 Cn026 系统刚性调降直到不会产生振动，或执行 PC-link 机械特性分析能观察系统是否有共振，并进行抑制。
清除警报方式	开关重置

AL037	回生异常
警报原因	回生能量过大，使得主电容电压过高(Un-03 回生负荷率超过 100)。 1、运行条件下产生警报，高于规格范围外执行加减速。 2、运行条件下产生警报，所需回生电阻值比运转条件大。 3、驱动器硬件故障。
检查及处置	1、在许可范围内延长加减速时间或减低负载惯量。 2、考虑运转条件及负载，重新审视回生电阻值；若接外部回升电阻时，设定正确的外部回生电阻功率设定 (Cn012) 。 3、检查 Un-03 回生负荷率是否超过 100，若没有超过可能为驱动器硬件异常，请送回经销商或原厂检修。
清除警报方式	开关重置

AL038	开机电路异常
警报原因	开机电阻电路异常。
检查及处置	断送电后，依然产生此种警报，请更换驱动器。(请向经销商或制造商洽询)
清除警报方式	电源重置

AL042	分周设定错误
警报原因	编码器信号分周输出(Cn005)设定错误
检查及处置	请参考【 5-3-11 编码器信号分周输出 】说明，设定合理范围之 Cn005。
清除警报方式	电源重置

AL044	内部位置 S 曲线设定错误
警报原因	Pn322、Pn323、Pn333 参数设定错误，
检查及处置	请参考【 5-2-4 位置命令加减速机能 】说明。
清除警报方式	开关重置

AL045	通讯型编码器型别错误
警报原因	马达型号设定错误或自动辨识机能异常。
检查及处置	确认 Cn030 马达型号与编码器搭配是否正确，Cn030 马达代码请参阅【 1-1-3 伺服驱动器与伺服马达搭配对照表 】。
清除警报方式	电源重置

AL046	编码器回授数值异常
警报原因	编码器误速度差值过大。
检查及处置	重新送电后运转，仍发生警报，需确认编码器是否损坏。(请向经销商或制造商洽询)
清除警报方式	电源重置

AL050	绝对型编码器位置错误
警报原因	绝对型编码器位置错误。
检查及处置	重新送电后，仍发生警报，需确认编码器是否损坏。(请向经销商或制造商洽询)
清除警报方式	电源重置

AL051	马达过负荷
警报原因	马达有效负荷率超过 Cn099 的设定值。
检查及处置	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查马达端接线(U、V、W)及编码器接线是否正常。 2.调整驱动器增益，因为增益调整不当会造成马达共振，导致电流过大造成马达过负荷。 3.在许可范围内延长加减速时间或减低负载惯量。 <p>※此讯息通常发生于动作中，如果动作没多久就发生异常警报，请先作第 1 项检查。</p>
清除警报方式	开关重置

AL052	外部传感器过温
警报原因	侦测到外部传感器过温。
检查及处置	<ol style="list-style-type: none"> 1.重复过热时请更正运转方式。 2.确认 Cn009.3 与 Cn086 设定值是否正确。
清除警报方式	开关重置

AL055	脉波型编码器 UVW 信号异常
警报原因	<ol style="list-style-type: none"> 1.马达编码器故障或连接编码器的电线不良。 2.编码器信号配线错误。
检查及处置	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查马达编码器接线是否接续到驱动器。 2.检查编码器接头是否短路、冷焊或脱落。 3.检查编码器信号配线是否正确。
清除警报方式	开关重置

AL056	脉波型编码器 ABZ 信号异常
警报原因	1. 马达编码器故障或连接编码器的电线不良。 2. 编码器信号配线错误。
检查及处置	1. 检查马达编码器接线是否接续到驱动器。 2. 检查编码器接头是否短路、冷焊或脱落。 3. 检查编码器信号配线是否正确。
清除警报方式	开关重置

AL058	电子齿轮比设定错误
警报原因	参数设定错误，细节请参照 Pn302~306 设定说明。
检查及处置	请参考 Pn302~306 设定说明。
清除警报方式	开关重置

AL.061	回生参数设定错误
警报原因	参数设定错误。
检查及处置	1. 确认硬件接线及线材。 2. 重新送电后运转，仍发生警报，需确认驱动器是否损坏。(请向经销商或制造商洽询)。
清除警报方式	开关重置

AL.062	伺服激磁指令无效
警报原因	驱动器有动态煞车时，马达被转动时送入 Son 信号
检查及处置	当马达小于 20rpm 时，在送入 Son 信号
清除警报方式	开关重置

AL.063	映射参数设定错误
警报原因	映像参数地址(MAb 群组)参数设定错误
检查及处置	请参考 MAb01~08 设定说明。
清除警报方式	开关重置，重新设置参数

AL.064	软件极限设定错误
警报原因	软件极限设定错误
检查及处置	请参考 Pn357,Pn358 设定说明。
清除警报方式	开关重置

异常警报清除方式说明：

1、开关重置：可以利用以下两种方式清除异常警报：

- (a) 数字输入接点重置：当异常排除后，先解除数字输入接点 **SON** 动作(亦即解除马达激磁状态)，再使数字输入接点 **ALRS** 动作，即可清除异常警报，使驱动器回复正常运作。至于数字输入接点生效逻辑，请参阅【[5-3-1 数字输入/输出接点机能规划](#)】来设定。
- (b) 按键重置：当异常排除后，先解除数字输入接点 **SON** 动作(亦即解除马达激磁状态)，再同时按下  及  键，即可清除异常警报，使驱动器回复正常运作。

2、电源重置：当异常排除后，需重新启动(关闭电源后再重新输入电源)，才能清除异常警报，使驱动器回复正常运作。强烈建议使用电源重置来清除异常警报时，最好先解除数字输入接点 **SON** 动作(亦即解除马达激磁状态)。



注意

异常警报清除前，需确认控制器没有发出命令给驱动器，以免造成马达暴冲

Chap 10 综合规格与配件

10-1 伺服驱动器详细规格	10-2
10-2 伺服驱动器外形尺寸	10-5
10-3 伺服马达规格	10-7
10-4 伺服马达尺寸	10-11
10-5 配件	10-15
10-5-1 马动达力线.....	10-15
10-5-2 编码器中继线.....	10-16
10-5-3 I/O 连接器.....	10-17

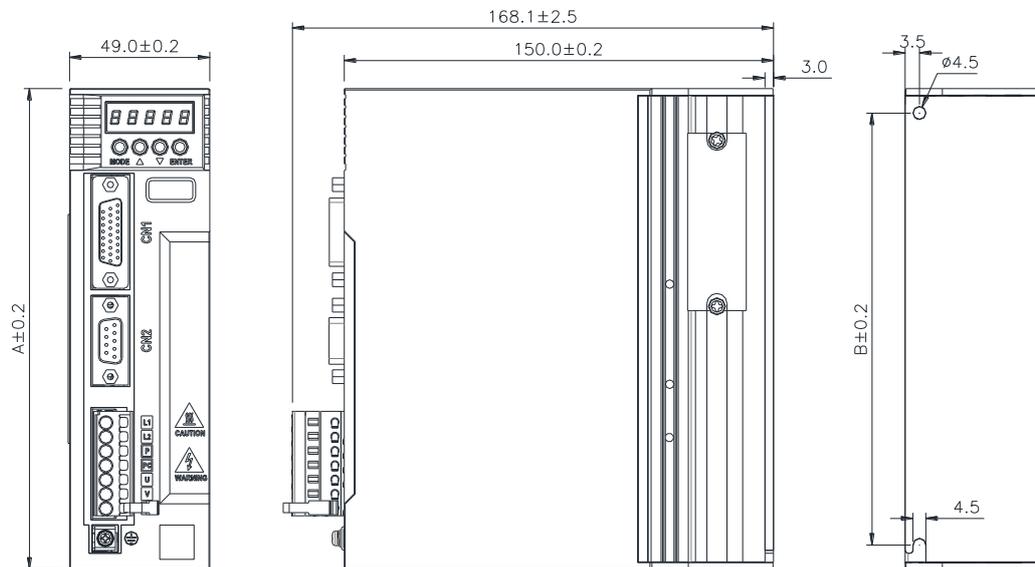
10-1 伺服驱动器详细规格

伺服驱动器机型 JSDL2-□□□□		200V 级					
		10A	15A	20A	30A	50A3	75A3
基本规格	伺服容量[kW]	0.1	0.4	0.75	1.0	2.0	3.0
	连续输出电流 [A rms]	0.94	2.5	4.4	5.6	9.2	14
	最大输出电流 [A rms]	2.82	7.5	13.2	15.5	28.3	42.4
	主回路 R、S、T	单相或三相 AC 200 ~ 230V, -15~+10%				三相 AC 200 ~ 230V, -15~+10%	
	冷却方式	自然冷却		风扇冷却			
	控制方式	三相全波整流 IGBT PWM 控制 (正弦波电流驱动方式)					
	编码器 解析数	15 bits(绝对型) 17 bits(增量型/绝对型) 23 bits(增量型/绝对型)					
内部功能	显示及操作	CHARGE 指示灯；五位七段显示器；四个功能操作键					
	控制模式	位置(外部脉波命令)、位置(内部位置命令)、速度、转矩、刀库 及双模式切换(位置/速度、速度/转矩、位置/转矩)					
	回生煞车	内建煞车晶体 / 可外接煞车电阻					
	保护机能	多种异常警报					
	通讯接口	USB / RS-485					

伺服驱动器机型 JSDL2-□□□□		200V 级	
位置 控制 模式	指令控制方式		外部指令脉冲命令 / 三十二组内部缓存器命令
	外部指令 脉冲输入	型式	脉冲+方向(pulse+sign)、CCW 脉冲+CW 脉冲、相位差脉冲(A 相+B 相)
		波形	差动 Line Driver (+5V 准位) / 开集极 Open Collector (+5 ~ +24V 准位)
		最大频率	4000Kpps(差动) / 200Kpps(开集极)
	电子齿轮比		$1 / 1000 \cong A/B \cong 32000$ (A = 1 ~ 536870912; B = 1 ~ 536870912)
	指令平滑方式		平滑时间常数: 0 ~ 10sec
	定位完成判断		0 ~ 41943040 pulse
	前馈增益补偿		0 ~ 100 %
原点复归机能		内部参数设定	

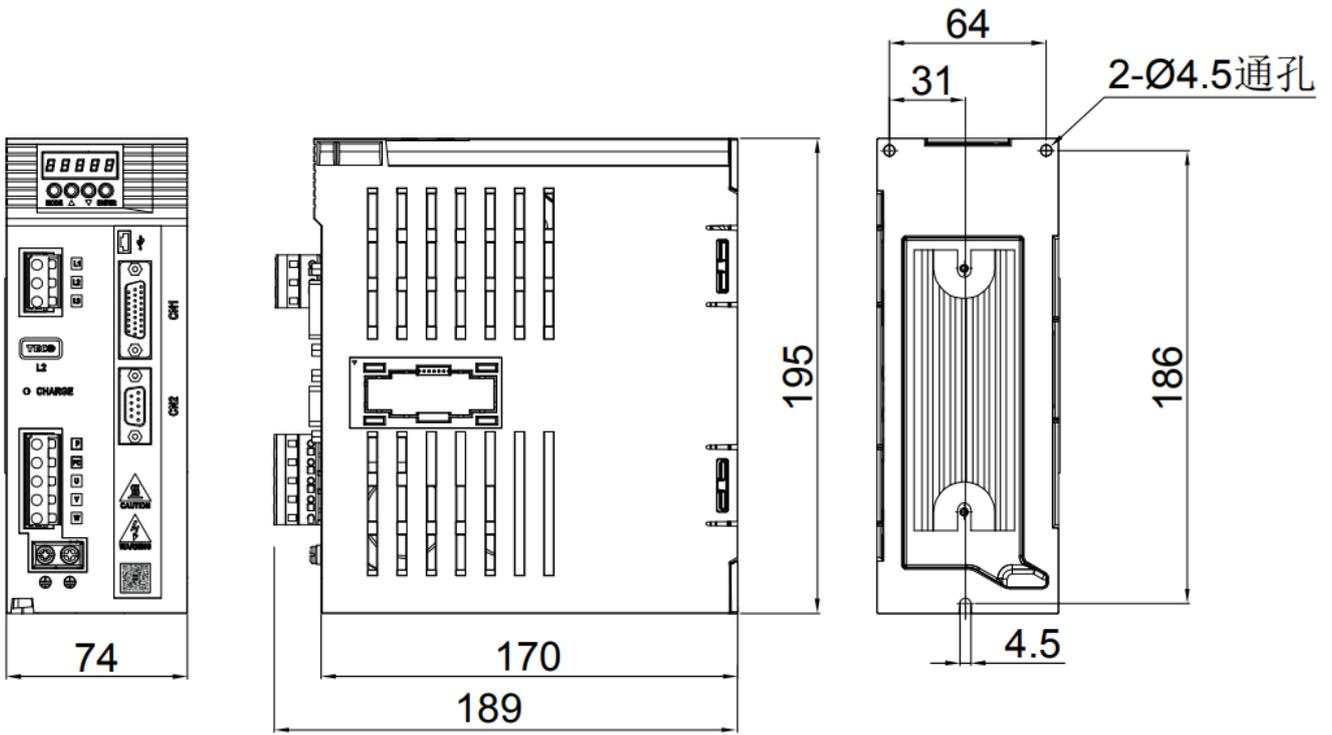
伺服驱动器机型 JSDL2-□□□□-		200V 级	
输入 / 输出信号	位置输出	输出型态	A、B、Z 相线驱动输出 / Z 相开集极输出
		分周比	脉波输出： 1 ~ 编码器—转脉波数÷4 (内部参数任意数值设定)
	数位输入 [NPN/PNP]	8 点可任意规划	伺服启动、异常警报清除、P / PI 切换、CCW / CW 方向驱动禁止、外部转矩限制、脉波误差量清除、伺服锁定、紧急停止、内部速度命令选择、控制模式切换、位置命令禁止、增益切换、电子齿轮比分子选择、内部位置命令触发、内部位置命令暂停、开始回到原点、外部参考原点、内部位置命令选择、虚接点数字输入等...
	数位输出 [NPN]	6 点可任意规划	伺服准备完成、伺服异常、零速度讯号、机械煞车讯号、速度到达讯号、定位完成讯号、原点复归完成讯号、转矩到达输出完成讯号、刀库模式选择刀位显示、马达过负载信号、编码器电池异常信号、正负极限信号、虚接点数字输出等...
使用环境	安装地点		室内(避免阳光直射)
			无腐蚀性雾气(避免油烟易燃瓦斯尘埃)
	标高		海拔 1000M 以下
	温度		操作温度： 0 ~ 50℃； 储存温度： -20 ~ +85℃
	湿度		95%RH 以下(不结露)
	振动		10 ~ 57Hz： 20m/s ² ； 57 ~ 150Hz： 2G
安规认证	CE 宣告	符合 EN61800-3 及 EN61800-5-1	
	UL 认证	UL508C	

10-2 伺服驱动器外形尺寸



单位:mm

框号	F1	F2
型号	JSDL2-10A1 JSDL2-15A1	JSDL2-20A1 JSDL2-30A1
尺寸 A(mm)	168	188
尺寸 B(mm)	152	172



单位:mm

框号	F3
型号	JSDL2-50A3 JSDL2-75A3
尺寸 W*H*D (mm)	74*195*189

10-3 伺服马达规格

低慣量系列

JSMA中慣量系列 JSMA-P□□□□A	符號	單位	UCP5	UC01	UC02	UC04	UC08	LC03	LC08
額定輸出功率	P_n	kW	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75	0.3	0.75
額定扭矩	T_n	N-m	0.16	0.32	0.64	1.27	2.39	0.95	2.39
瞬間最大扭矩	T_{max}	N-m	0.48	0.95	1.91	3.81	7.16	2.86	7.16
額定轉速	N_n	rpm	3000						
瞬間最高轉速	N_{max}	rpm	6000	6000	6000	6000	5000	4500	3800
額定相電流	I_n	A	1	0.9	1.6	2.6	4.3	2	3.75
瞬間最大電流	I_{max}	A	3	2.7	4.8	8.1	14	6	11.25
轉矩常數	K_T	N-m/A	0.16	0.32	0.46	0.49	0.56	0.52	0.77
轉子慣量	J_M	Kg-cm ²	0.022	0.041	0.17	0.28	0.9	0.67	2.46
轉子慣量(帶煞車)	J_M	Kg-cm ²	0.028	0.047	0.23	0.34	1.03	0.67	2.46
馬達阻抗	R_a	Ω	12.9	25.4	6.4	3.15	1.48	5.58	2.18
馬達感抗	L_a	mH	14.8	26.5	16.2	11	10.1	11.6	7.7
重量 (標準)	W	Kg	0.35	0.48	1	1.37	2.4	1.59	3.05
重量 (帶煞車)	W	Kg	0.57	0.7	1.4	1.87	3.8	1.59	5.35
絕緣等級	-	-	ClassF						
操作溫度	T	°C	0-40						
操作濕度	RH	%	< 80						
儲藏溫度	T	°C	-20 ~ 60						
儲藏濕度	RH	%	< 80						

中慣量系列

JSMA中慣量系列 JSMA-P□□□□A	符號	單位	MB10	MB15	MB20	MB30	IH30	
額定輸出功率	P_n	kW	1	1.5	2	3	3	
額定扭矩	T_n	N-m	4.77	7.16	9.55	14.32	19.1	
瞬間最大扭矩	T_{max}	N-m	14.31	21.48	28.65	42.96	47.75	
額定轉速	N_n	rpm	2000	2000	2000	2000	1500	
瞬間最高轉速	N_{max}	rpm	2800	2800	2500	2500	2000	
額定相電流	I_n	A	5.1	7.3	9	13.7	16	
瞬間最大電流	I_{max}	A	15.3	21.9	27	41.1	40	
轉矩常數	K_T	N-m/A	1.02	1.06	1.14	1.13	1.19	
轉子慣量	J_M	Kg-cm ²	6.26	8.88	12.14	17.92	39.95	
轉子慣量(帶煞車)	J_M	Kg-cm ²	6.96	9.58	12.84	18.62	42.36	
馬達阻抗	R_a	Ω	1.22	0.79	0.58	0.33	0.275	
馬達感抗	L_a	mH	6.7	4.7	3.8	2.1	6.8	
重量 (標準)	W	Kg	6.47	8.08	10.16	13.87	16.9	
重量 (帶煞車)	W	Kg	8.08	9.69	11.7	15.48	21	
絕緣等級	-	-	ClassB					ClassF
操作溫度	T	°C	0-40					
操作濕度	RH	%	< 90					
儲藏溫度	T	°C	-20 ~ 60					
儲藏濕度	RH	%	< 90					< 80

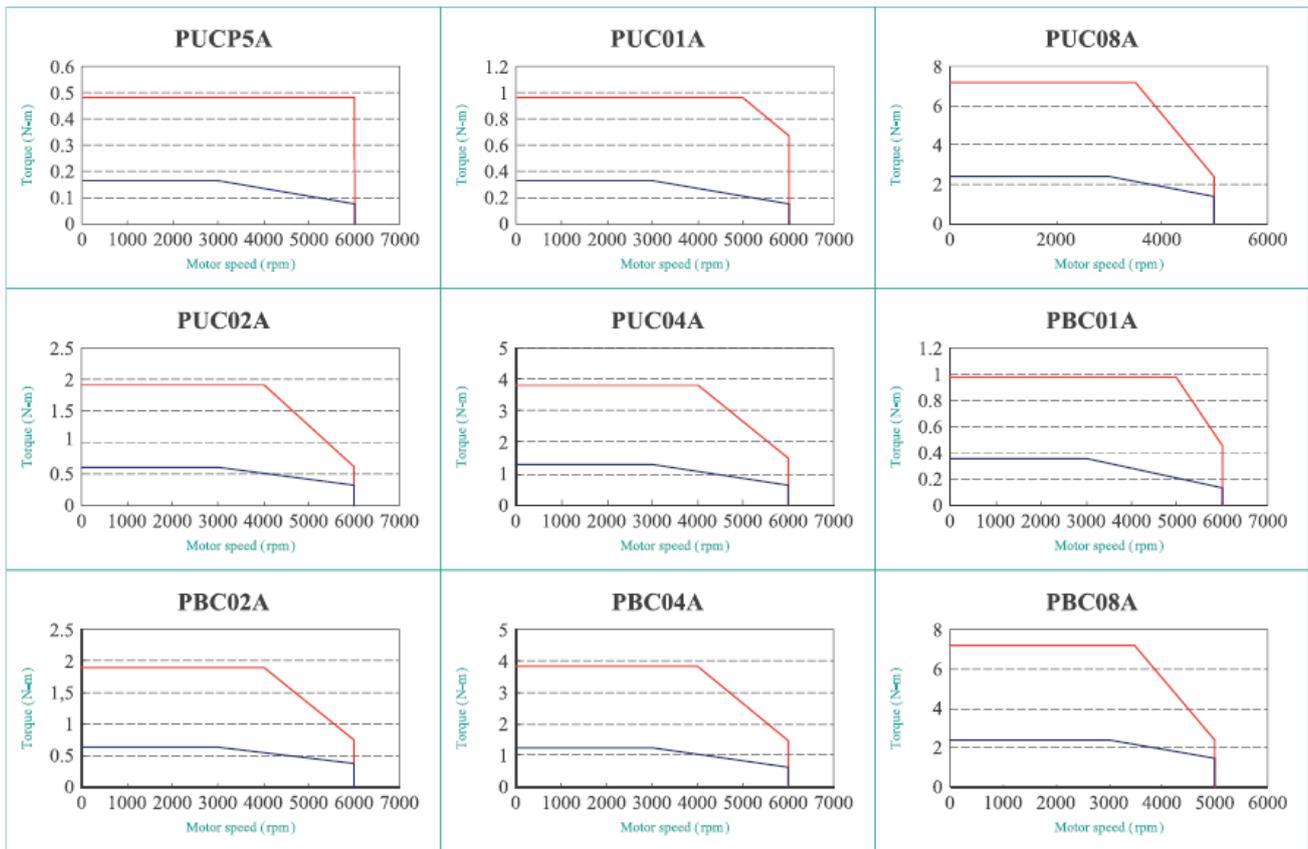
中慣量系列

JSMA中慣量系列 JSMA-P□□□□A	符號	單位	MA05	MA10	MC10	MA15	MC15	MC20	MC30
額定輸出功率	P_R	kW	0.55	1	1	1.5	1.5	2	3
額定扭矩	T_R	N-m	5.25	9.55	3.2	14.32	4.78	6.37	9.55
瞬間最大扭矩	T_{max}	N-m	15.76	28.65	9.6	42.96	14.33	19.11	28.65
額定轉速	N_R	rpm	1000	1000	3000	1000	3000	3000	3000
瞬間最高轉速	N_{max}	rpm	1500	1350	3700	1250	3700	3850	3850
額定相電流	I_R	A	3.43	5.16	4.96	7.45	7.06	9.5	14
瞬間最大電流	I_{max}	A	10.3	15.5	14.88	22.35	21.2	28.5	42
轉矩常數	K_T	N-m/A	1.68	2.04	0.72	2.11	0.74	0.74	0.75
轉子慣量	J_M	Kg-cm ²	6.26	12.14	4.6	17.92	6.26	8.88	12.54
轉子慣量(帶煞車)	J_M	Kg-cm ²	6.96	12.84	5.3	18.62	6.96	9.58	12.84
馬達阻抗	R_a	Ω	3.58	1.85	1.02	1.19	0.65	0.4	0.25
馬達感抗	L_a	mH	18.3	12.1	5.1	8.4	3.6	2.4	1.6
重量 (標準)	W	Kg	6.49	10.16	5.29	13.87	6.47	8.08	10.16
重量 (帶煞車)	W	Kg	8.08	11.77	6.9	15.48	8.08	9.69	11.77
絕緣等級	-	-	Class B						
操作溫度	T	°C	0~40						
操作濕度	RH	%	<90						
儲藏溫度	T	°C	-20~60						
儲藏濕度	RH	%	<90						

高慣量系列

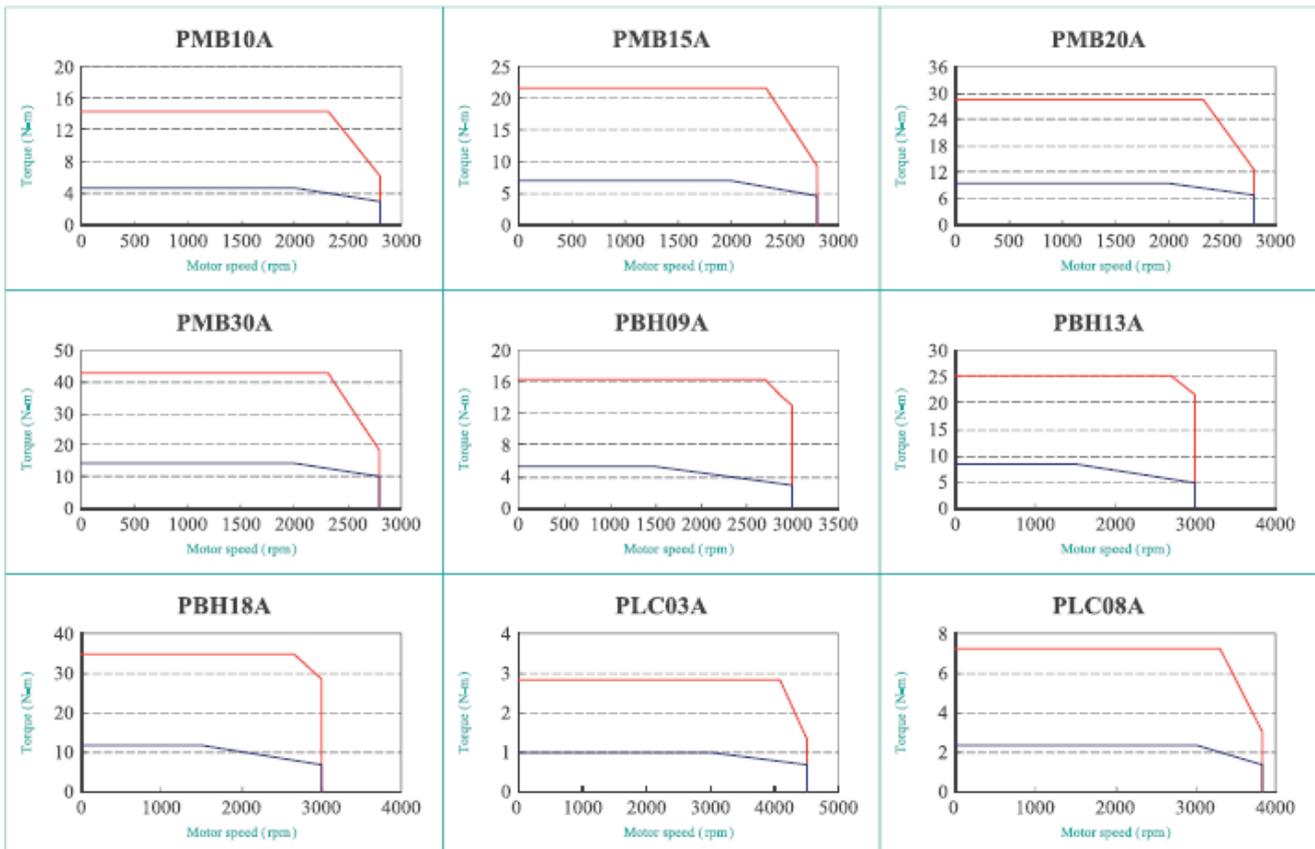
JSMA高慣量系列 JSMA-P□□□□A	符號	單位	BC01	BC02	BC04	BC08	BH09	BH13	BH18	BH 18_18
額定輸出功率	P_R	kW	0.1	0.2	0.4	0.75	0.85	1.3	1.8	1.8
額定扭矩	T_R	N-m	0.32	0.64	1.27	2.39	5.39	8.34	11.5	11.5
瞬間最大扭矩	T_{max}	N-m	0.95	1.91	3.81	7.16	13.8	23.3	28.7	27.6
額定轉速	N_R	rpm	3000	3000	3000	3000	1500	1500	1500	1500
瞬間最高轉速	N_{max}	rpm	6000	6000	6000	5000	3000	3000	3000	3000
額定相電流	I_R	A	0.9	1.6	2.6	4.3	7	11.4	14.8	17.8
瞬間最大電流	I_{max}	A	2.7	4.8	8.1	14	18.1	32.4	37.4	42.7
轉矩常數	K_T	N-m/A	0.35	0.46	0.47	0.56	0.75	0.72	0.78	0.65
轉子慣量	J_M	Kg-cm ²	0.082	0.42	0.67	1.51	13.34	20.07	26.66	31.9
轉子慣量 (帶煞車)	J_M	Kg-cm ²	0.089	0.48	0.73	1.64	14.04	20.77	27.36	34.31
馬達阻抗	R_a	Ω	24	6.4	3.15	1.48	0.65	0.355	0.255	0.16
馬達感抗	L_a	mH	22	16.2	11	10.1	5.5	3.4	2.7	2.7
重量 (標準)	W	Kg	0.48	1.1	1.53	2.7	6.7	8.9	11.1	14.1
重量 (帶煞車)	W	Kg	0.7	1.5	2.03	4.1	8.3	10.5	12.7	18.6
絕緣等級	-	-	Class F							
操作溫度	T	°C	0~40							
操作濕度	RH	%	<80							
儲藏溫度	T	°C	-20~60							
儲藏濕度	RH	%	<80							

80框以下系列



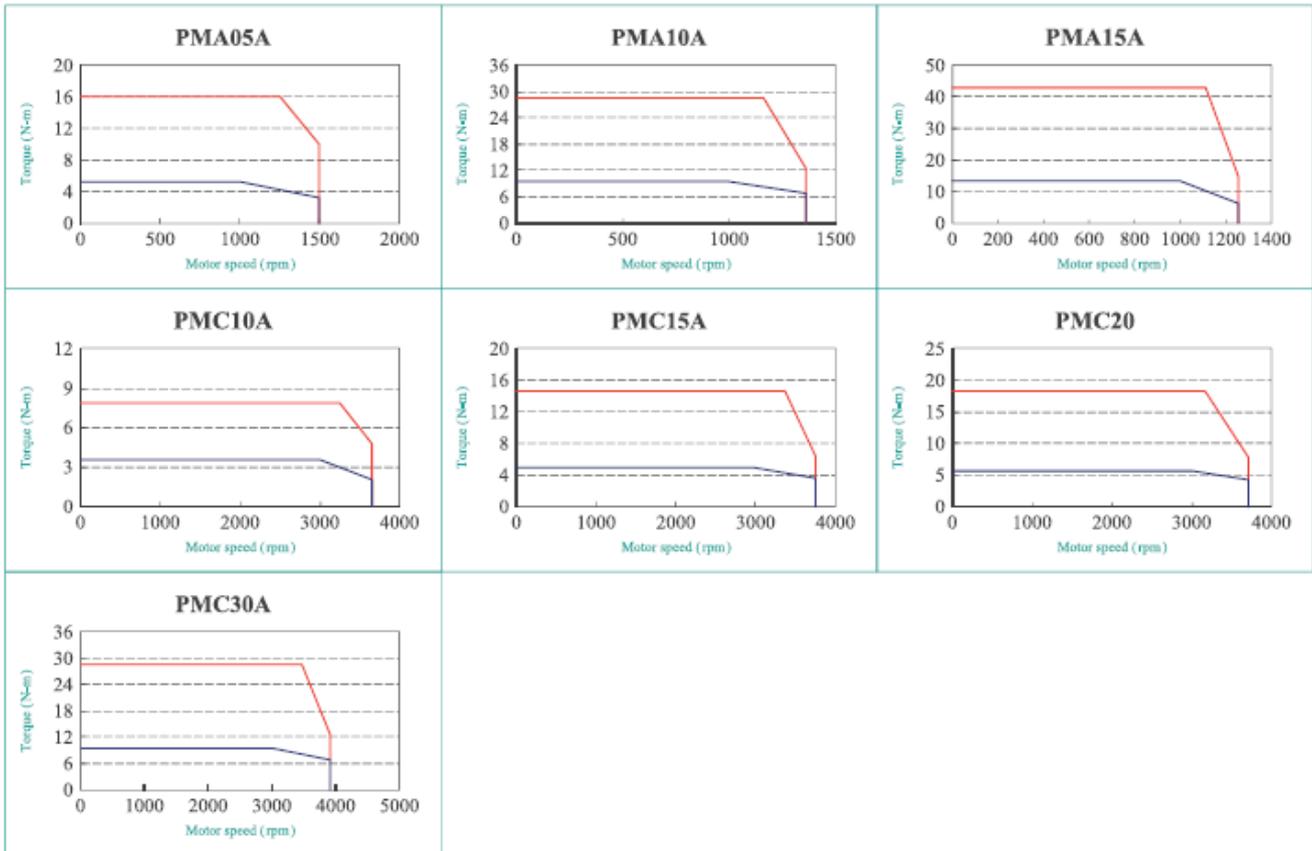
130框以下系列

— 間歇工作區 | — 連續工作區



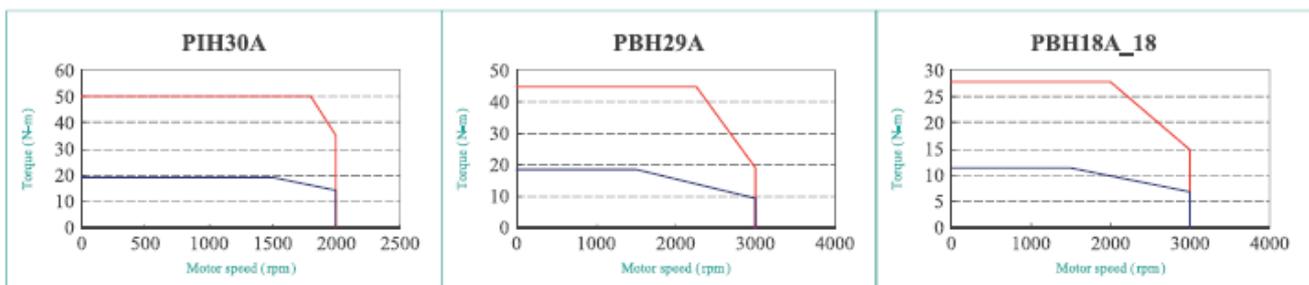
130框以下系列

— 間歇工作區 | — 連續工作區



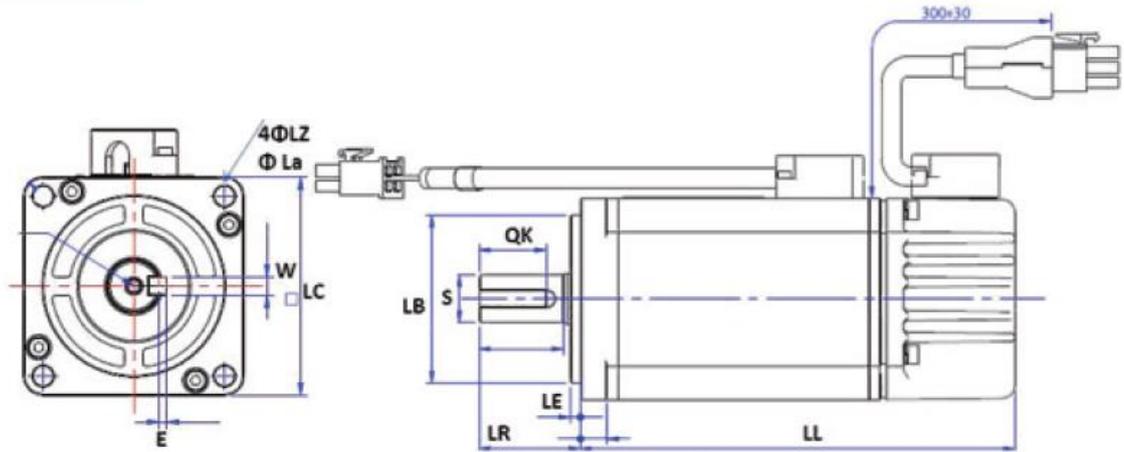
220框以下系列

— 間歇工作區 | — 連續工作區



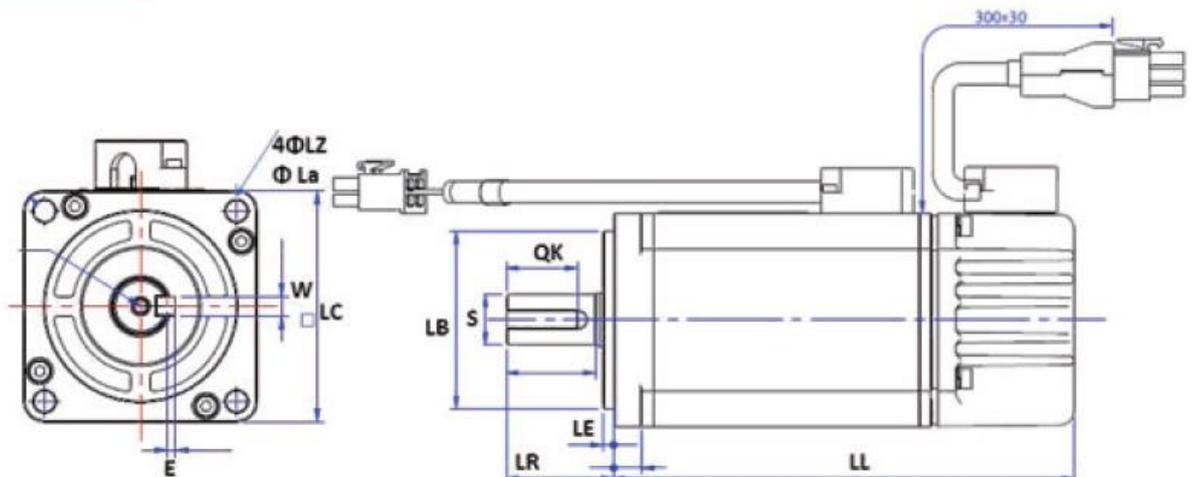
10-4 伺服马达尺寸

框號80以下系列



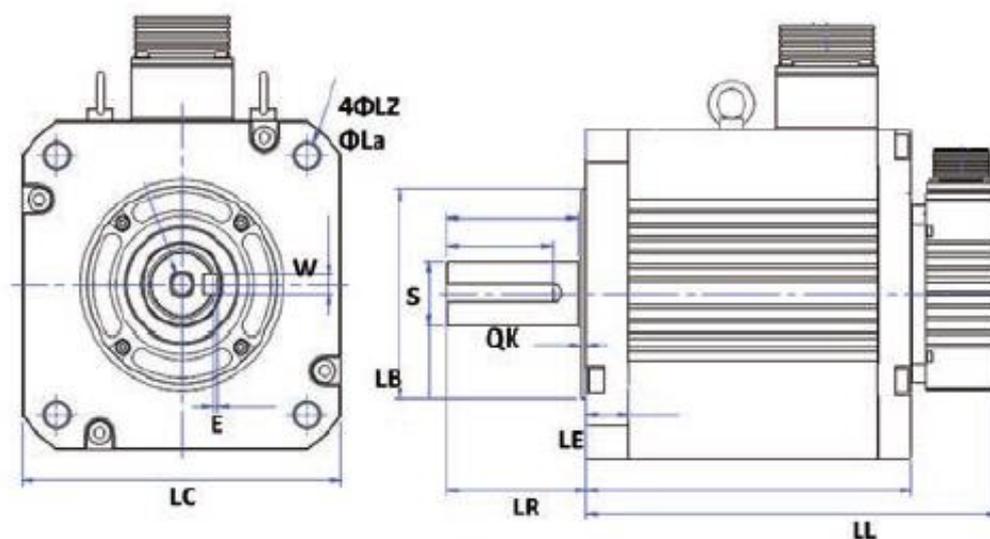
80框以下系列 JSMA-P□□□□A	JSMA-PUC系列				
	UCP5	UC01	UC02	UC04	UC08
LZ Φ	Φ 4.5	Φ 4.5	Φ 5.5	Φ 5.5	Φ 6.5
La Φ	Φ 46	Φ 46	Φ 70	Φ 70	Φ 90
LC	40	40	60	60	80
E	-	-	2	2	2.5
W	-	-	5	5	6
S Φ	Φ 8	Φ 8	Φ 14	Φ 14	Φ 19
LB Φ	Φ 30	Φ 30	Φ 50	Φ 50	Φ 70
QK	-	-	20	20	28
LE	2.5	2.5	3	3	3
LR	25	25	30	30	40
LL(不帶煞車)	73	88	101	123	122.2
LL(帶煞車)	116.6	131.6	139.5	161.5	160.5

框號80以下系列



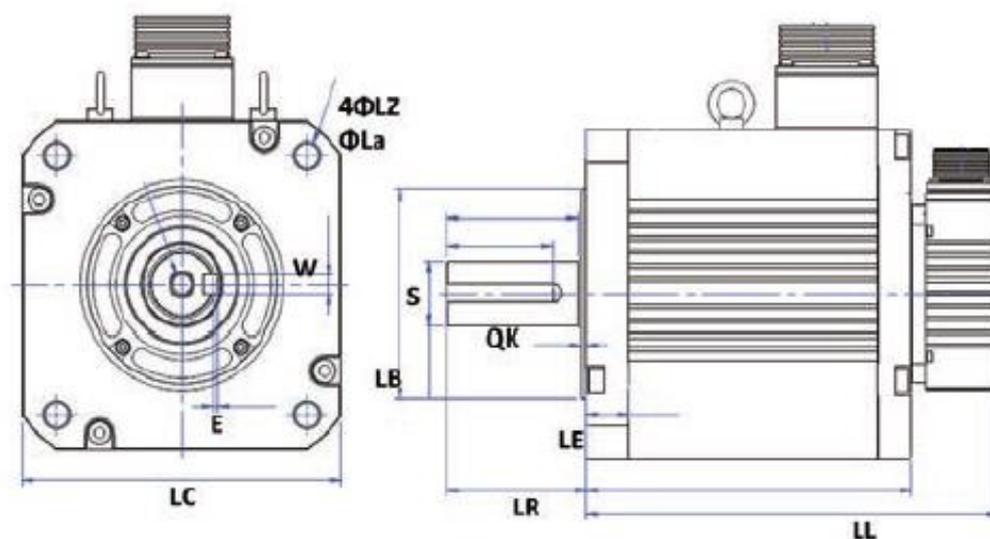
80框以下系列 JSMA-P□□□□A	JSMA-PBC系列				JSMA-PLC系列	
	BC01	BC02	BC04	BC08	LC03	LC08
LZ Φ	Φ 4.5	Φ 5.5	Φ 5.5	Φ 6.5	Φ 5.5	Φ 6.5
La Φ	Φ 46	Φ 70	Φ 70	Φ 90	Φ 90	Φ 100
LC	40	60	60	80	76	86
E	-	2	2	2.5	2	2
W	-	5	5	6	5	5
S Φ	Φ 8	Φ 14	Φ 14	Φ 19	Φ 14	Φ 16
LB Φ	Φ 30	Φ 50	Φ 50	Φ 70	Φ 70	Φ 80
QK	-	20	20	28	20	25
LE	2.5	3	3	3	3	3
LR	25	30	30	40	30	35
LL(不帶煞車)	86	101	128.5	137	113.4	148
LL(帶煞車)	129.6	139.5	167	175.3	147.8	183.2

框號130以下系列



130框以下系列 JSMA-P□□□□A	MB系列				BH系列		
	MB10	MB15	MB20	MB30	BH09	BH13	BH18
LZΦ	Φ9						
LaΦ	Φ145						
LC	130.4	130.4	130.4	130.4	130	130	130
E	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
W	6	6	6	6	6	6	6
SΦ	Φ22						
LBΦ	Φ110						
QK	35	35	35	35	35	35	35
LE	6	6	6	6	6	6	6
LR	58	58	58	58	58	58	58
LL(不帶煞車)	164.8	183.8	213.8	264.8	153.3	178.3	203.3
LL(帶煞車)	218.3	238.3	268.3	318.3	195.9	220.9	245.9

框號130以下系列



130框以下系列 JSMA-P□□□□A	MA系列			MC系列			
	MA05	MA10	MA15	MC10	MC15	MC20	MC30
LZ Φ	$\Phi 9$						
La Φ	$\Phi 145$						
LC	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4
E	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
W	6	6	6	6	6	6	6
S Φ	$\Phi 22$						
LB Φ	$\Phi 110$						
QK	35	35	35	35	35	35	35
LE	6	6	6	6	6	6	6
LR	58	58	58	58	58	58	58
LL(不帶煞車)	163.8	213.8	263.8	148.8	163.8	184.8	213.8
LL(帶煞車)	218.3	268.3	318.3	207.9	218.3	238.3	268.3

10-5 配件

10-5-1 马达动力线

§ 马达动力线 §

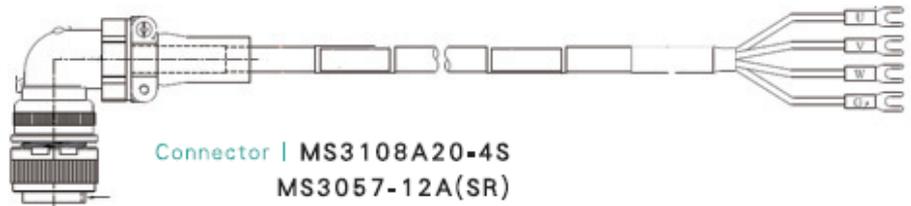
JSSLM – 搭配 UC / BC / LC03~08 系列马达

編號	長度(m)
JSSLM001	1
JSSLM003	3
JSSLM005	5
JSSLM010	10

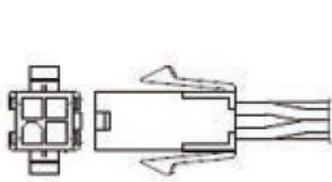


JSSMLM – 搭配 MA / MB / MC 系列马达

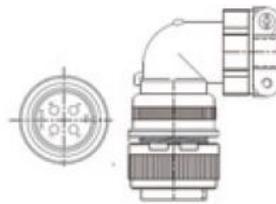
編號	長度(m)
JSSMLM001	1
JSSMLM003	3
JSSMLM005	5
JSSMLM010	10



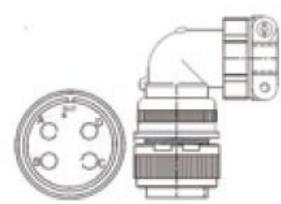
§ 马达动力接头 §



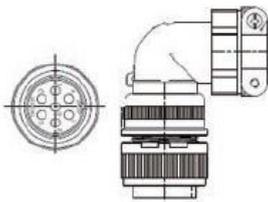
JSSCNM04
CAP SCOKET
172159-1 170362-1



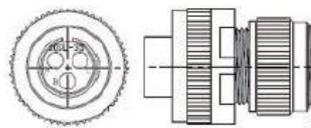
JSSCNML04
Connector
MS3108A20-4S
MS3057-12A(SR)



JSSCNBL04
Connector
MS3108A32-17S
MS3057-20A(SR)



JSSCNML07 (含煞車接點)
Connector
MS310820-15S
MS3057-12A(SR)

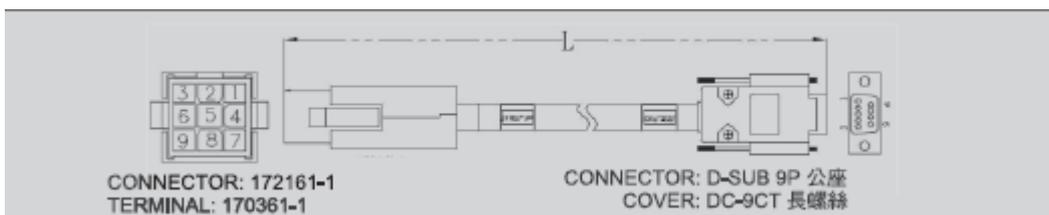


JSSCNBL03 (煞車接頭)
Connector
MS3106A10SL-3S
MS3057-4A(SR)

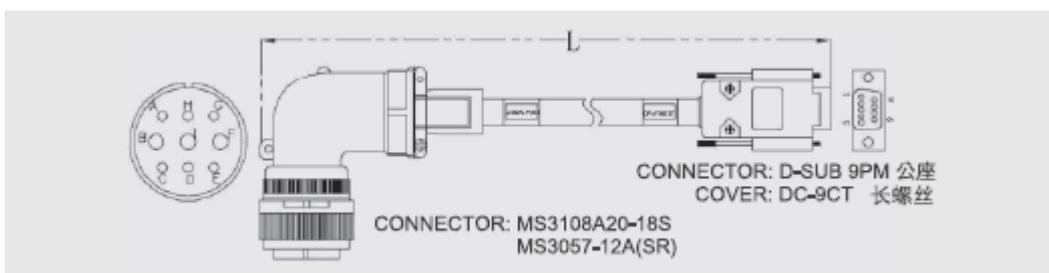
10-5-2 编码器中继线

§ 增量型编码器中继线 §

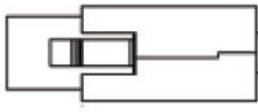
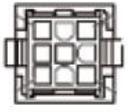
JSSELP – 搭配 UC / BC / LC03~08 系列马达



JSSMELP – 搭配 MA / MB / MC 系列马达

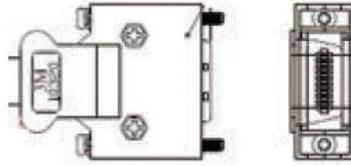


§ 编码器接头 §



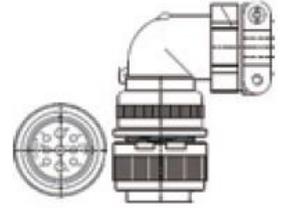
JSSCNP09

Connector Terminal
172161-1 170361-1



JSSCN20P

Connector
10320-52A0-008
10120-3000PE

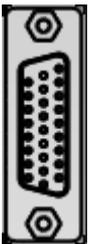


JSSCNPL09

Connector
MS3108A20-18S
MS3057-12A(SR)

10-5-3 I/O 连接器

§ I/O 连接器端子 §



JSSECN26P

Chap 11 附录

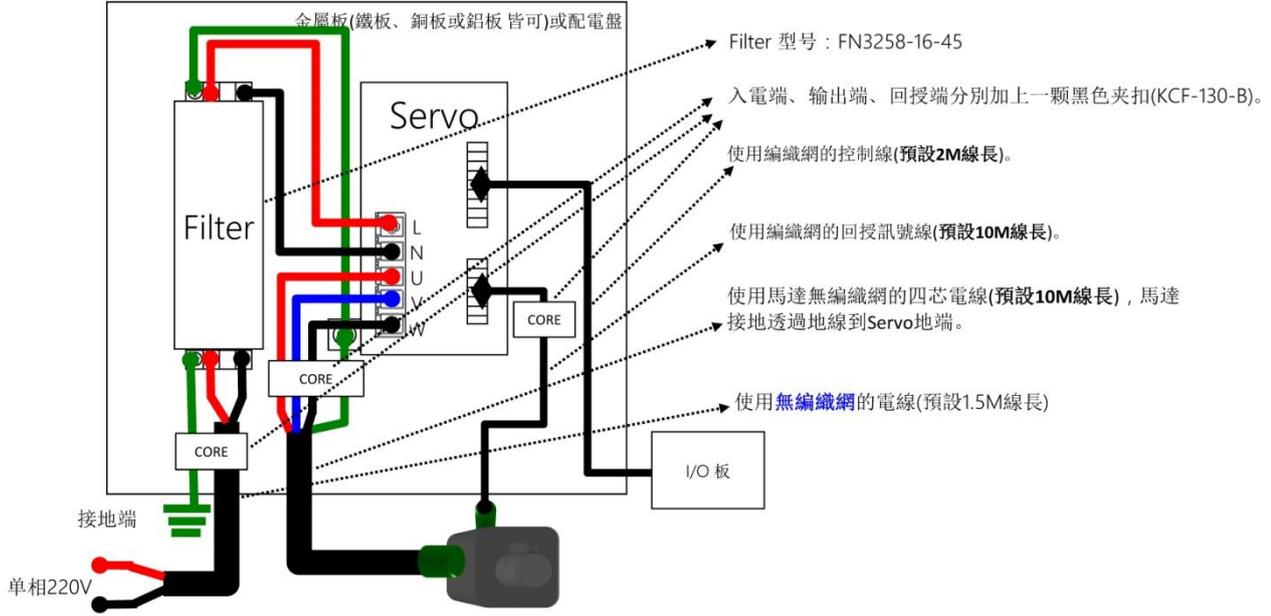
11-1 手册修改履历	11-2
-------------------	------

11-1 手册修改履历

版本	新增/修改	修改说明
V1.00		初版发行
V1.10	新增 F3 机种	增加 F3 机种规格说明

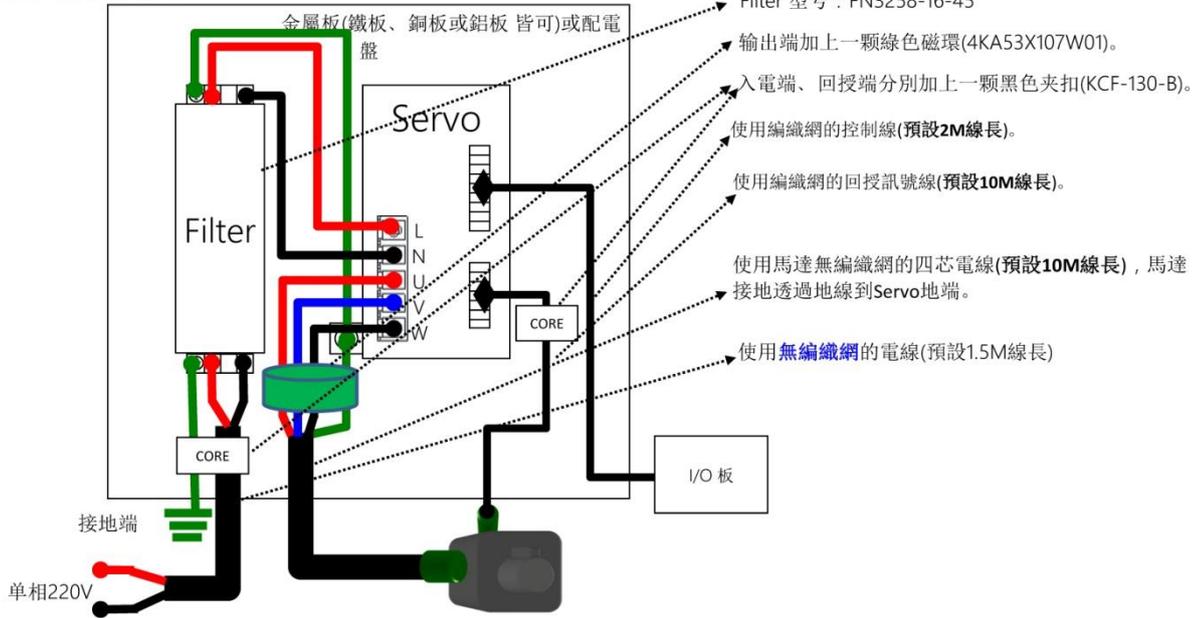
附录 A

JSDL2 F1 EMI 配置图



附录 B

JSDL2 F2 EMI配置图





TECO Electric & Machinery Co., Ltd.
東元電機股份有限公司

10F., No.3-1, Yuancyu St., Nangang District,
Taipei City 115, Taiwan

台北聯絡處：115台北市南港區園區街3-1號10樓
TEL：(02)6615-9111 FAX：(02)6615-0933

台中聯絡處：407 台中市四川路66號3樓
TEL：(04)2317-3919 FAX：(04)2312-5106

高雄聯絡處：802高雄市苓雅區自強三路3號33樓之1
TEL：(07)566-5312 FAX：(07)566-5287

台安科技(無錫)有限公司
地址：無錫國家高新技術產業開發區66-0號
TEL：(0510-85227555 FAX：0510-85227556

<http://www.teco.com.tw>
<http://www.taian-technology.com>

Distributor

Ver:1.10A Data:2021.4

This manual may be modified when necessary because of improvement of the product, modification, or changes in specifications, This manual is subject to change without notice.

為持續改善產品，本公司保留變更設計規格之權利。