



台达精巧标准型向量控制变频器 MS300 系列 使用手册

台达马达标准型向量控制变频器E0系列使用手册

绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 41 个分支机构及服务网点，并塑建训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

上海
电话:(021)6301-2827
传真:(021)6301-2307

南昌
电话:(0791)6255-010
传真:(0791)6255-102

合肥
电话:(0551)2816-777
传真:(0551)2816-555

南京
电话:(025)8334-6585
传真:(025)8334-6554

杭州
电话:(0571)8882-0610
传真:(0571)8882-0603

武汉
电话:(027)8544-8265
传真:(027)8544-9500

长沙
电话:(0731)8827-7881
传真:(0731)8827-7882

南宁
电话:(0771)5879-599
传真:(0771)2621-502

厦门
电话:(0592)5313-601
传真:(0592)5313-628

广州
电话:(020)3879-2175
传真:(020)3879-2178

济南
电话:(0531)8690-7277
传真:(0531)8690-7099

郑州
电话:(0371)6384-2772
传真:(0371)6384-2656

北京
电话:(010)8225-3225
传真:(010)8225-2308

天津
电话:(022)2301-5082
传真:(022)2335-5006

太原
电话:(0351)4039-475
传真:(0351)4039-047

乌鲁木齐
电话:(0991)6118-160
传真:(0991)6118-289

西安
电话:(029)8836-0640
传真:(029)88360640-8000

成都
电话:(028)8434-2075
传真:(028)8434-2073

重庆
电话:(023)8806-0306
传真:(023)8806-0776

哈尔滨
电话:(0451)5366-0643
传真:(0451)5366-0248

沈阳
电话:(024)2334-1612
传真:(024)2334-1163

长春
电话:(0431)8892-5060
传真:(0431)8892-5065



地址：上海市浦东新区民夏路238号
邮编：201209
电话：(021)5863-5678
传真：(021)5863-0003
网址：<http://www.deltagreentech.com.cn>

2016-01-15



5014014703-MSS3-201703

中达电通公司版权所有
如有改动,恕不另行通知

使用之前

操作本产品前，请先仔细阅读并注意相关安全讯息，确保自身安全及产品安全。



- ☑ 操作配线及安装变频器时，请务必确认电源是否关闭。
- ☑ 切断交流电源后，变频器 POWER 指示灯（位于数字操作器后方）未熄灭前，表示变频器内部仍有高压，请勿触摸内部电路及零组件。
- ☑ 变频器的内部电路板上各项电路组件易受静电的破坏，在未做好防静电措施前，请勿用手触摸电路板。
- ☑ 禁止自行改装变频器内部的零件或线路。
- ☑ 变频器端子⊕务必依照当地法规正确的接地。
- ☑ 变频器及配件安装场合，应远离火源发热体及易燃物。



- ☑ 请勿输入交流电源到变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 中。
- ☑ 变频器所安装之电源系统额定电压 110 系列机种不可高于 115V，230 系列机种不可高于 240V，460 系列机种不可高于 480V。
- ☑ 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及维修变频器。
- ☑ 即使三相交流马达是停止的，变频器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
- ☑ 电解电容若长期不通电，其性能会下降。故长期放置不用的变频器必须每 2 年通电 3~4 小时左右（注），以恢复变频器内部电解电容的性能。注：变频器送电时，必须用可调的 AC 电源（例如：AC 自耦变压器）以 70~80% 的额定电压上电 30 分钟（不要运行），然后再以额定电压上电 1 小时（不要运行），使变频器内部电解电容的性能恢复，再开始运行变频器，不可直接以额定电压送电运行。
- ☑ 运送、安装时的外箱包装（含木箱、木条、纸箱等）的消毒，除虫处理注意事项：
 1. 包装用的木材或纸箱等包材若需要进行消毒、除虫等，禁止使用蒸熏方式，若因此造成机器损毁，不列为保固范围内。
 2. 请采用其他方式进行消毒、除虫等环境清除方式。
 3. 可使用高温方式：可将包材至于温度 56°C 以上，静置约 30 分钟以上即可。
- ☑ 请连接三相 3 线 Y 接电力系统或三相 4 线 Y 接电力系统，以符合 UL 标准。

NOTE

- 本说明书中为了详尽解说产品细部，会将外壳拿开或将安全遮盖物拆解后，以图文方式作为描述。至于本产品运转中，务必依照规定装好外壳及配线正确，参照说明书操作运行，确保安全。
- 说明书内文的图标，为了方便说明事例，会与实体机种稍有不同，但不会影响客户权益。
- 产品文件有更新或修改内容时，可至台达电子工业自动化产品下载最新版本。
(<http://www.deltaww.com/services/DownloadCenter2.aspx?seclD=8&pid=2&tid=0&itemID=&typeID=1&downloadID=&title=&dataType=&check=0&hl=zh-TW&CID=06>)

目 录

01 产品装置	1-1
1-1 铭牌说明	1-2
1-2 型号说明	1-3
1-3 序号说明	1-3
1-4 接地短路片说明	1-4
02 产品尺寸图.....	2-1
框号 A.....	2-1
框号 B.....	2-2
框号 C.....	2-3
框号 D.....	2-4
框号 E.....	2-5
框号 F.....	2-6
数字操作器.....	2-7
03 检查与建议.....	3-1
04 接线方式	4-1
4-1 接线图	4-3
4-2 系统配线图	4-6
05 主回路端子	5-1
5-1 主回路端子	5-4
5-2 主回路端子规格	5-5
框号 A.....	5-6
框号 B.....	5-7
框号 C.....	5-8
框号 D.....	5-9
框号 E.....	5-10
框号 F.....	5-11
06 控制回路端子	6-1
07 配件选购	7-1
7-1 制动电阻选用一览表	7-2
7-2 无熔丝开关	7-5
7-3 保险丝规格一览表	7-7
7-4 AC/DC 电抗器	7-9
7-5 零相电抗器	7-25
7-6 EMC 滤波器	7-28
7-7 EMC 铁板	7-32
7-8 电容滤波器	7-35

7-9	管线盒安装	7-37
7-10	风扇安装.....	7-45
7-11	面板嵌入式安装.....	7-46
7-12	DinRail	7-47
7-13	接线转接板.....	7-49
08	配件卡	8-1
8-1	配件卡安装方式.....	8-2
8-2	CMM-MOD01	8-7
8-3	CMM-PD01.....	8-10
8-4	CMM-DN01.....	8-12
8-5	CMM-EIP01.....	8-15
8-6	CMM-COP01.....	8-18
8-7	EMM-BPS01	8-20
09	规格表	9-1
9-1	115V 系列.....	9-2
9-2	230V 系列.....	9-3
9-3	460V 系列.....	9-5
9-4	操作、贮藏、搬运环境特性.....	9-8
9-5	高海拔降容信息	9-9
10	数字操作器说明	10-1
11	参数一览表	11-1
12	参数详细说明	12.1-00-1
12-1	参数详细说明.....	12.1-00-1
12-2	调适与应用.....	12.2-1
13	警告显示码说明	13-1
14	故障显示码说明	14-1
15	CANopen 通讯简介.....	15-1
16	PLC 功能应用.....	16-1
17	变频器的安全开关功能.....	17-1

[此页有意留为空白]

01 产品装置

1-1 铭牌说明

1-2 型号说明

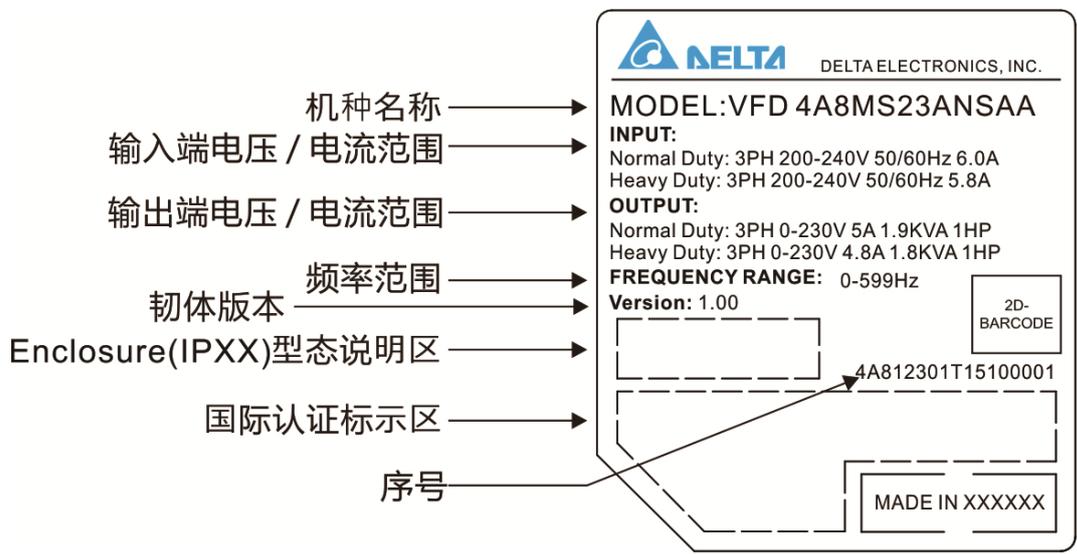
1-3 序号说明

1-4 接地短路片说明

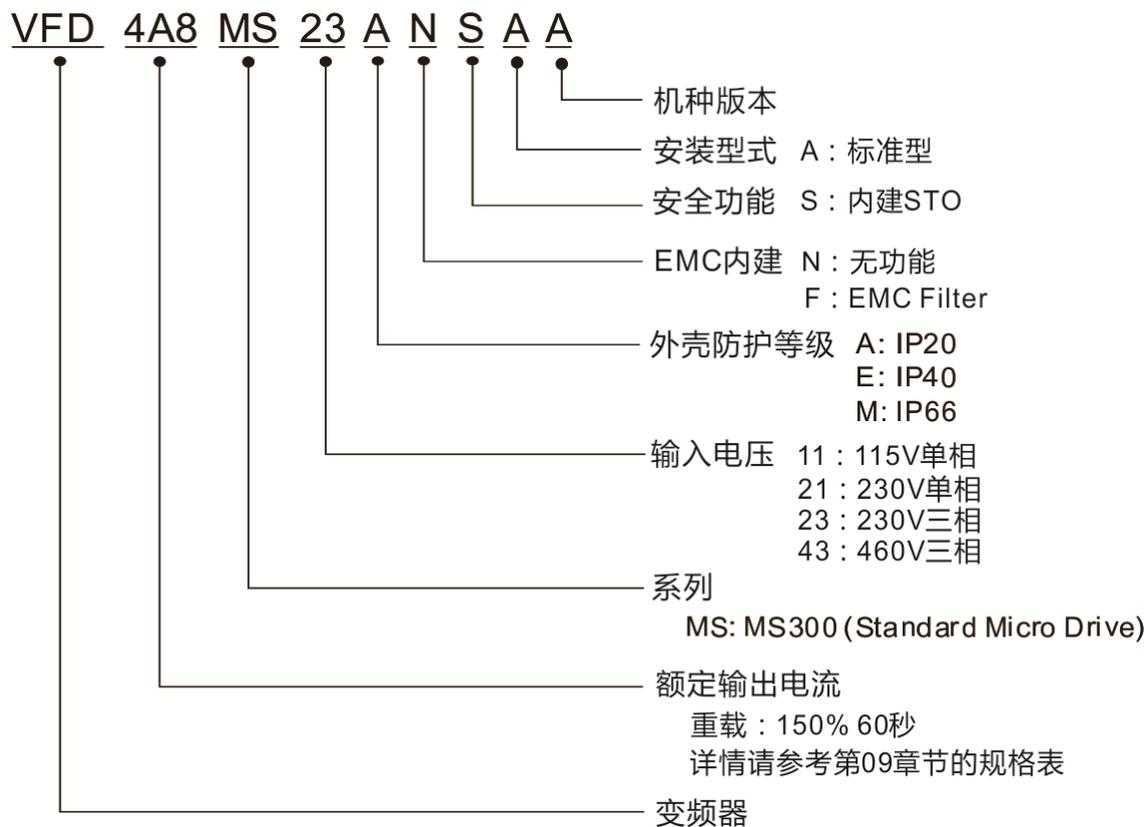
当用户拿到产品机种时，请参考下列步骤，以确保使用安全。

- 1) 打开包装后，先确认产品是否因运送途中有所损坏。检查并确定外箱及机身的铭牌标签，是否相符合。
- 2) 确认配线是否该变频器的电压范围。安装变频器时，请参照安装手册内容说明进行安装。
- 3) 连接电源前，请先确认连接电源、马达、控制板、操作面板等等，是否正确安装。
- 4) 变频器在进行配线时，请留意输入端子「R/L1、S/L2、T/L3」与输出端子「U/T1、V/T2、W/T3」接线位置，请勿接错端子以避免造成机器损坏。
- 5) 通电后，藉由数字操作器（KPMS-LE01）设定各参数群。先以低频率试运转，慢慢调高频率到达指定的速度。

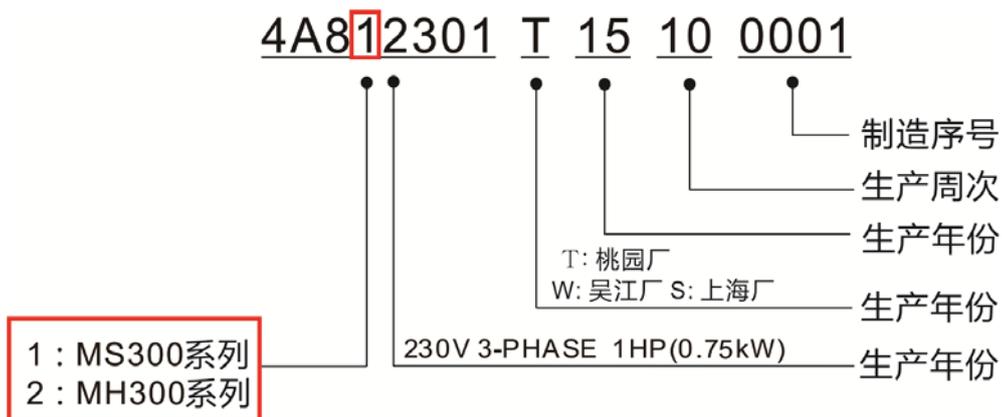
1-1 铭牌说明



1-2 型号说明



1-3 序号说明



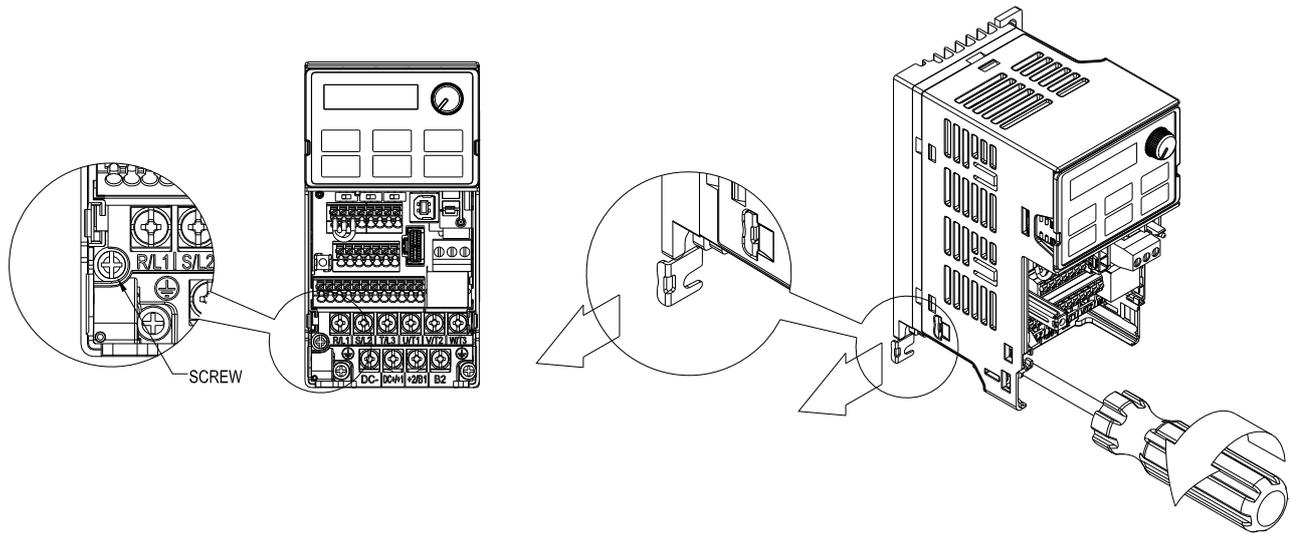
1-4 接地短路片说明

接地短路片：

- (1) 变频器内部装置有突波吸收器 (Varistor / MOVs) ，安装于电源输入相对相间与相对地间，防止电源端的瞬间雷击高压突波造成变频器非预期的停机或损坏，安装于相对地间的突波吸收器对地透过短路片连接，保护电源对大地间的高压突波，移除将失去其相对地间的保护作用。
- (2) 内建EMC滤波器机种，其中共模电容电路透过短路片与地端连接，产生高频噪声回路路径，隔绝高频干扰，移除短路片将降低 EMC 滤波器效能。EMC滤波器中的共模电容会产生漏电流，虽有规范限制漏电流，但多台内建 EMC 变频器连接时，仍可能造成使得漏电保护开关跳脱或与其他设备有兼容性问题。移除短路片可降低漏电流，此设置将不保证符合 EMC 规格。

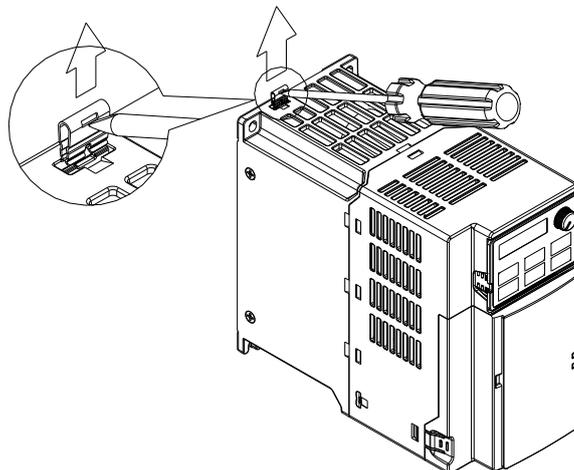
框号A~F 螺丝扭力：4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]

将螺丝松开后，把接地短路片取出（如下图所示）。取出接地短路片后，务必锁回螺丝。



框号B~F （内建EMC filter机种）

用一字起子将接地短路片取出（如下图所示）。

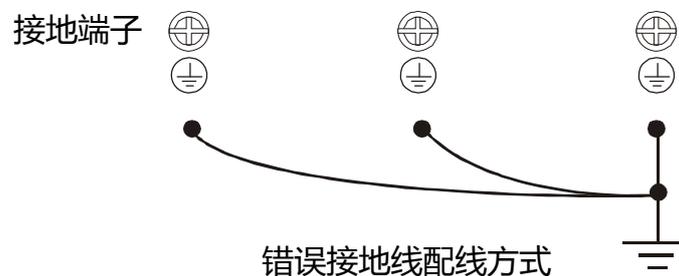


主电源与接地隔离：

当变频器配电系统为浮地系统（IT）或是不对称接地（TN），则必须移除接地短路片。浮地系统（IT）或是不对称接地（TN）系统中任一相对大地电压可能会超出变频器内置突波吸收器与共模电容电压规格，透过短路片连接到大地，将会造成变频器损坏，以避免损害中间电路。

接地连接需注意要点：

- ☑ 为了确保人员安全、操作正确，以及减少电磁辐射，变频器和电机安装时确实均处于接地。
- ☑ 导线的直径必须达到安全法规的规范。
- ☑ 隔离线必须连接到变频器的接地端，以符合安全规则。
- ☑ 只有当符合上述要点时，该隔离线才会用作设备的接地线。
- ☑ 在安装多台变频器时，勿将变频器接地端子以串联方式连接。如下所示。



需特别注意：

- ☑ 当主电源接通后，不得在通电中移除接地短路片。
- ☑ 确定移除接地短路片之前，须确认主电源已经切断。
- ☑ 移除接地短路片会切断对地突波吸收器与内建EMC滤波器中的共模电容电气导通特性，将不保证符合EMC规格。
- ☑ 当主电源为接地电源系统时，建议不要移除接地短路片。
- ☑ 在进行高压测试时，不得移除接地短路片。如果泄漏电流过高，在对整个设施进行高压测试时，主电源和马达的连接必须断开。

浮地系统（IT Systems）

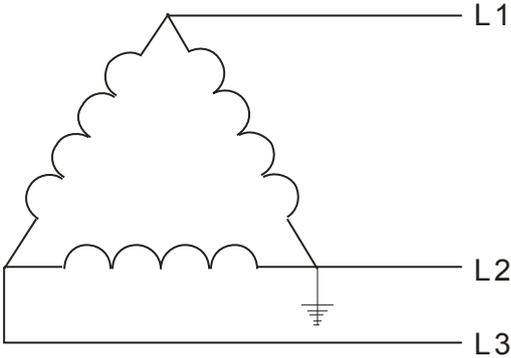
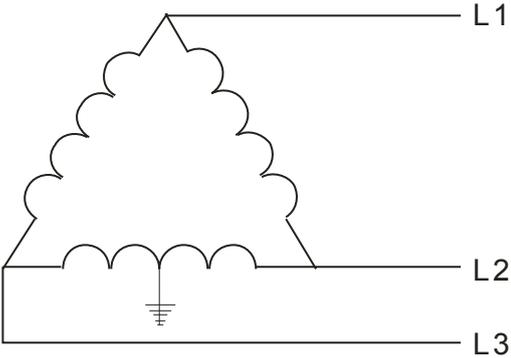
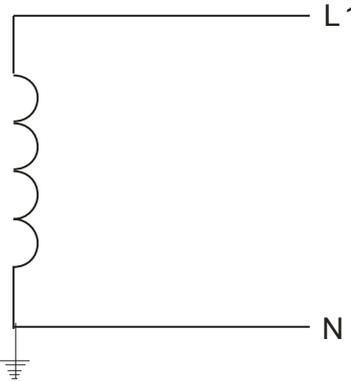
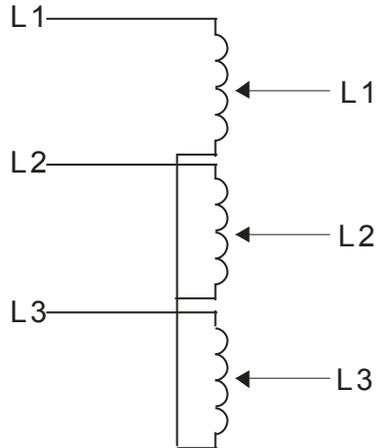
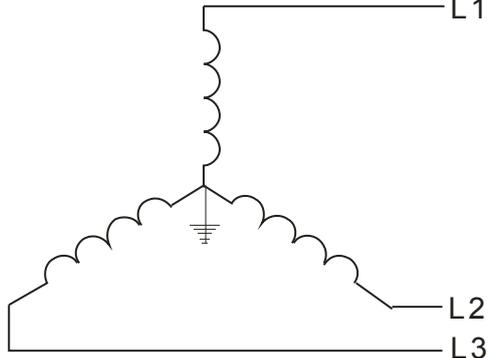
浮地系统也称为 IT 系统、不接地或是高阻抗 / 电阻接地（大于 30 Ω）系统。

- ☑ 必须接地短路片移除，断开内部对地滤波电容与突波吸收器对地连接。
- ☑ 浮地系统安装外部电容 / EMC 滤波器时，系统会透过电容 / EMC 滤波器中的共模电容接地形成回路，导致电容 / EMC 滤波器有损坏风险。
- ☑ 在对 EMC 有要求的应用场合，必要时可考虑使用 IT 系统专用 EMC 滤波器，拆除滤波器接地线可避免损坏，将不保证符合 EMC 规格。
- ☑ 在对 EMC 有要求的应用场合，应检查是否有过多的电磁辐射影响到邻近的低压电路中。在某些场合，变压器和线缆就自然能够提供足够的抑制措施。如果仍然不放心，可在电源侧将主回路及控制端子间加装静电隔离线，加强安全。

不对称的接地系统 (Corner Grounded TN Systems)

注意：当变频器输入端子带电情况下，请勿移除接地短路片。

当遇到下列四种状况下，因电源系统相对地线电压不对称，须将接地短路片移除。以免变频器电路通过接地短路片接地。造成变频器故障跳脱或损坏。

不对称的接地系统须将接地短路片移除	
<p>1. 三角连接的角上接地方式</p> 	<p>2. 在某各角形线圈的中点接地方式</p> 
<p>3. 对于单相，在一端接地</p> 	<p>4. 三相自耦连接，没有稳定的中性点接地</p> 
对称的电源系统可连接接地短路片	
<p>对称接地的电源系统可连接接地短路片，以维持内建 EMC 滤波器与突波吸收器效能，对称接地电源系统请参考右图。</p>	

02 产品尺寸图

框号 A

A1: VFD1A6MS11ANSAA; VFD1A6MS11ENSAA; VFD1A6MS21ANSAA; VFD1A6MS21ENSAA;
VFD1A6MS23ANSAA; VFD1A6MS23ENSAA

A2: VFD2A8MS23ANSAA; VFD2A8MS23ENSAA

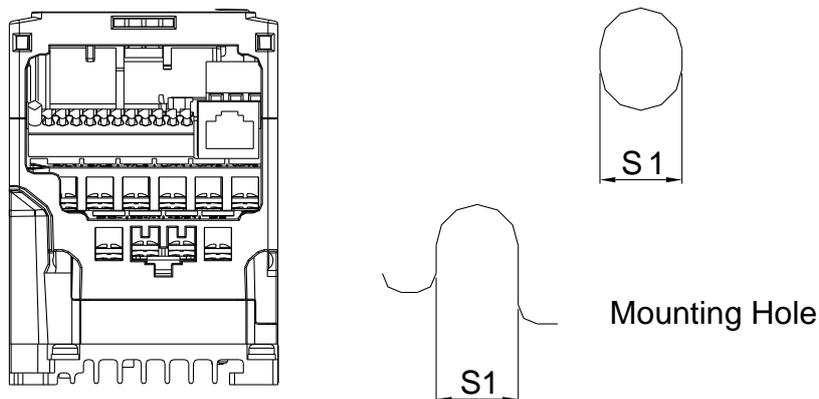
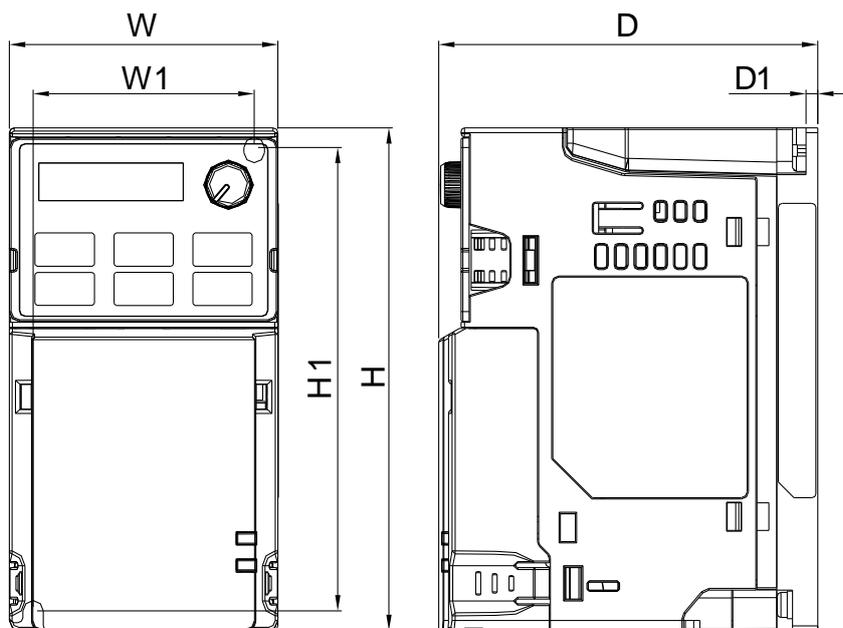
A3: VFD2A5MS11ANSAA; VFD2A5MS11ENSAA; VFD2A8MS21ANSAA; VFD2A8MS21ENSAA

A4: VFD1A5MS43ANSAA; VFD1A5MS43ENSAA

A5: VFD4A8MS23ANSAA; VFD4A8MS23ENSAA; VFD2A7MS43ANSAA; VFD2A7MS43ENSAA

单位：mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
A1	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	96.0 [3.78]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A2	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	110.0 [4.33]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A3	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	125.0 [4.92]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A4	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	129.0 [5.08]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A5	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	143.0 [5.63]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]

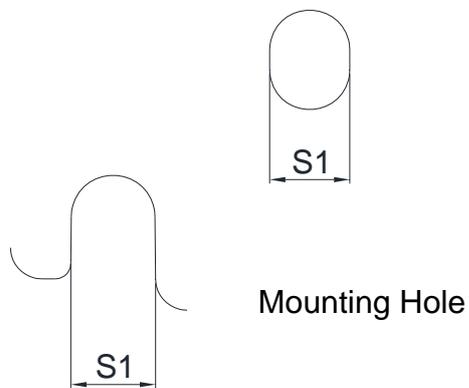
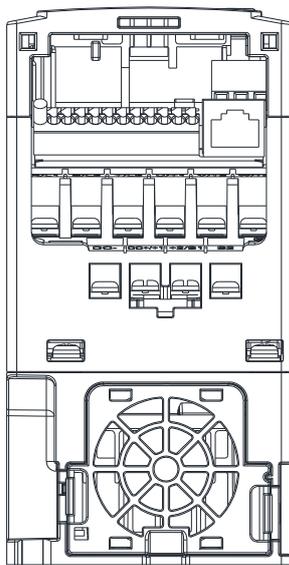
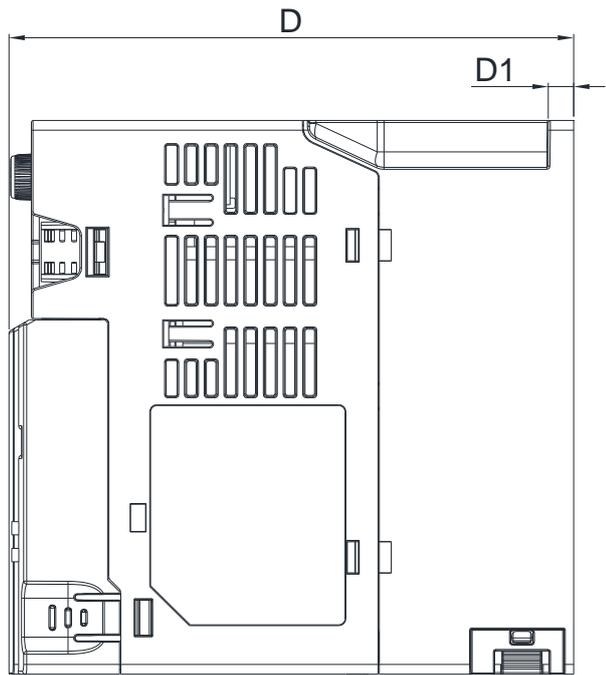
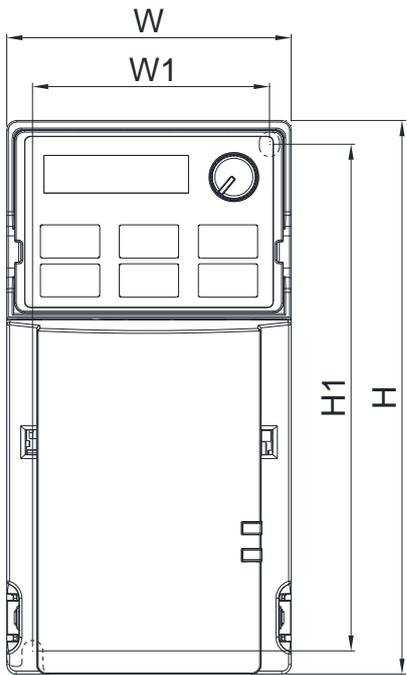


框号 B

B1: VFD7A5MS23ANSAA; VFD7A5MS23ENSAA; VFD4A2MS43ANSAA; VFD4A2MS43ENSAA
 B2: VFD4A8MS21ANSAA; VFD4A8MS21ENSAA
 B3: VFD1A6MS21AFSAA; VFD2A8MS21AFSAA; VFD4A8MS21AFSAA; VFD1A5MS43AFSAA;
 VFD2A7MS43AFSAA; VFD4A2MS43AFSAA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
B1	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	143.0 [5.63]	60.0 [2.36]	130.0 [5.63]	6.4 [0.25]	5.2 [0.20]
B2	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	143.0 [5.63]	60.0 [2.36]	130.0 [5.63]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
B3	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	159.0 [6.26]	60.0 [2.36]	130.0 [5.63]	4.3 [0.17]	5.2 [0.20]

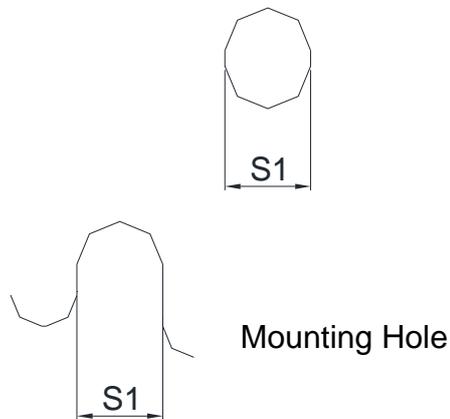
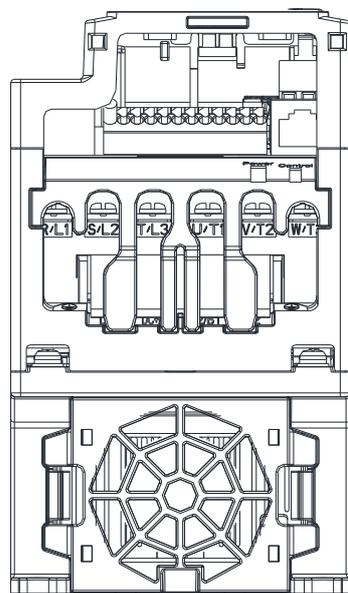
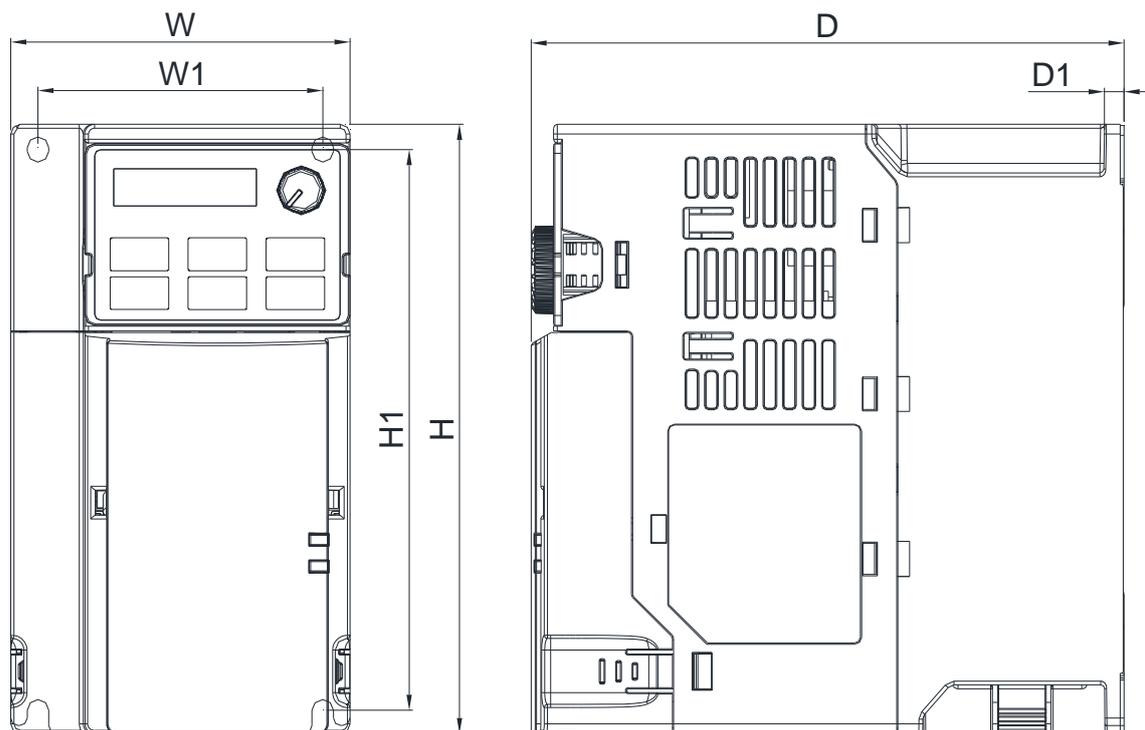


框号 C

C1: VFD4A8MS11ANSAA; VFD4A8MS11ENSAA; VFD7A5MS21ANSAA; VFD7A5MS21ENSAA;
 VFD11AMS21ANSAA; VFD11AMS21ENSAA; VFD11AMS23ANSAA; VFD11AMS23ENSAA;
 VFD17AMS23ANSAA; VFD17AMS23ENSAA; VFD5A5MS43ANSAA; VFD5A5MS43ENSAA;
 VFD9A0MS43ANSAA; VFD9A0MS43ENSAA
 C2: VFD7A5MS21AFSAA; VFD11AMS21AFSAA; VFD5A5MS43AFSAA; VFD9A0MS43AFSAA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
C1	87.0 [3.43]	157.0 [6.18]	152.0 [5.98]	73.0 [2.87]	144.5 [5.69]	5.0 [0.20]	5.5 [0.22]
C2	87.0 [3.43]	157.0 [6.18]	179.0 [7.05]	73.0 [2.87]	144.5 [5.69]	5.0 [0.20]	5.5 [0.22]

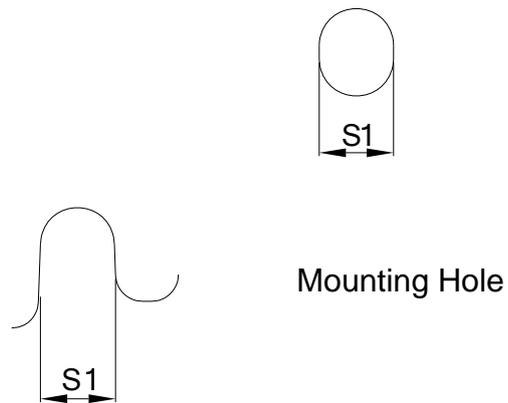
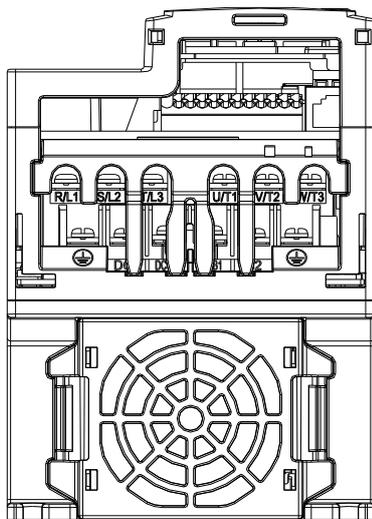
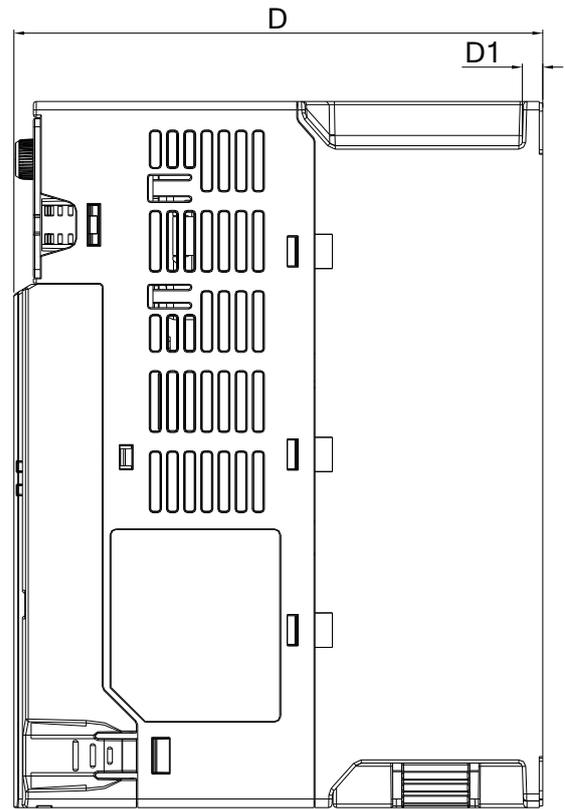
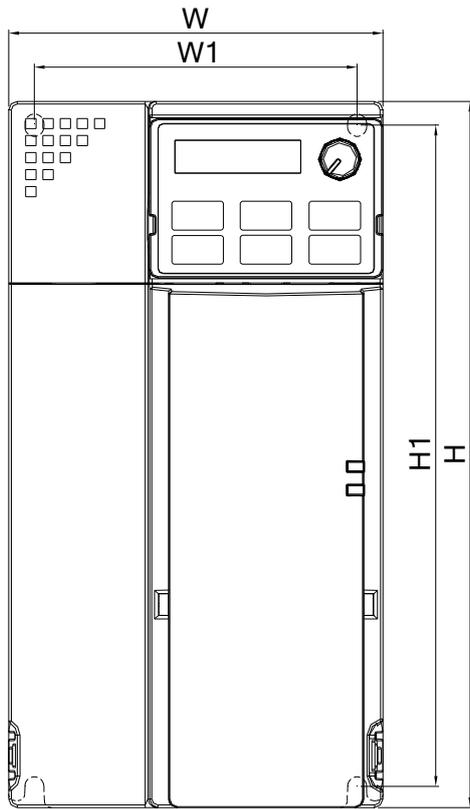


框号 D

D1: VFD25AMS23ANSAA; VFD25AMS23ENSAA; VFD13AMS43ANSAA; VFD13AMS43ENSAA;
 VFD17AMS43ANSAA; VFD17AMS43ENSAA
 D2: VFD13AMS43AFSAA; VFD17AMS43AFSAA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
D1	109.0 [4.29]	207.0 [8.15]	154.0 [6.06]	94.0 [3.70]	193.8 [7.63]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]
D2	109.0 [4.29]	207.0 [8.15]	187.0 [7.36]	94.0 [3.70]	193.8 [7.63]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]

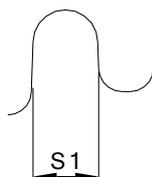
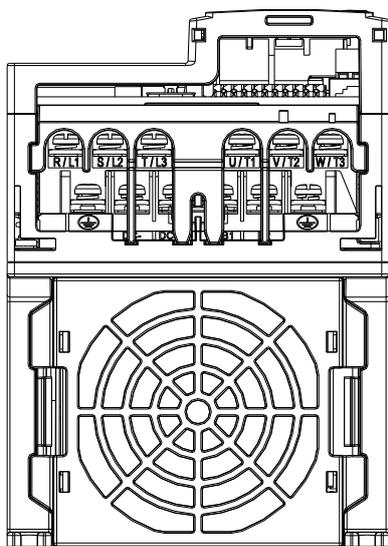
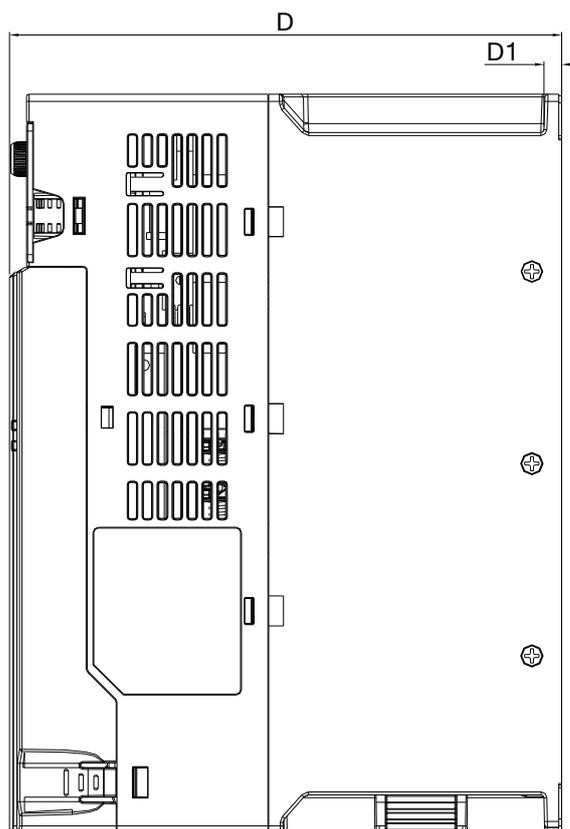
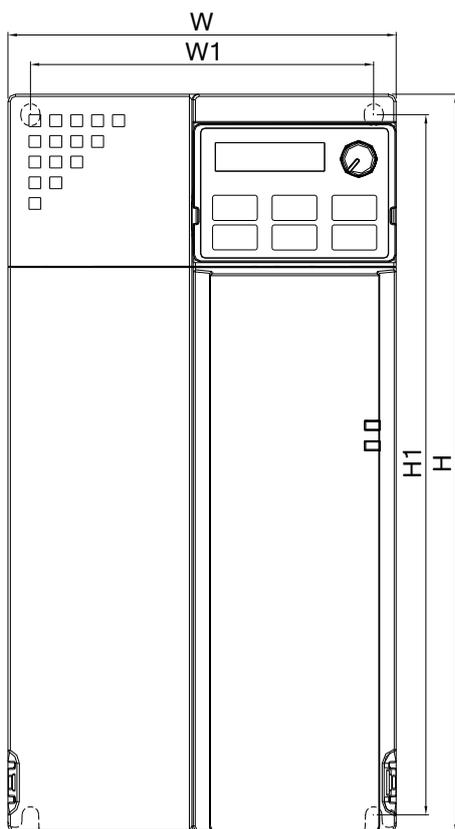


框号 E

E1: VFD33AMS23ANSAA; VFD33AMS23ENSAA; VFD49AMS23ANSAA; VFD49AMS23ENSAA;
 VFD25AMS43ANSAA; VFD25AMS43ENSAA; VFD32AMS43ANSAA; VFD32AMS43ENSAA
 E2: VFD25AMS43AFSAA; VFD32AMS43AFSAA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
E1	130.0 [5.12]	250.0 [9.84]	185.0 [7.83]	115.0 [4.53]	236.8 [9.32]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]
E2	130.0 [5.12]	250.0 [9.84]	219.0 [8.62]	115.0 [4.53]	236.8 [9.32]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]



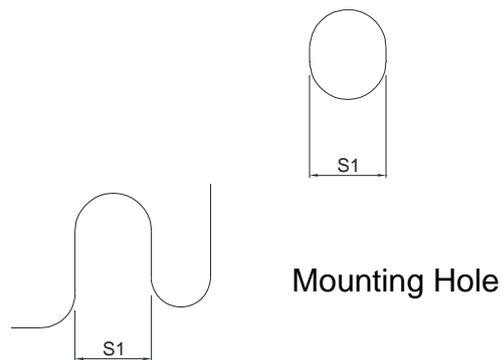
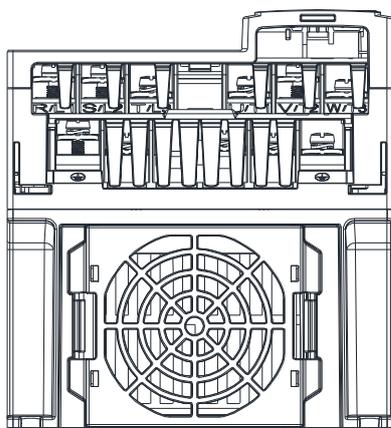
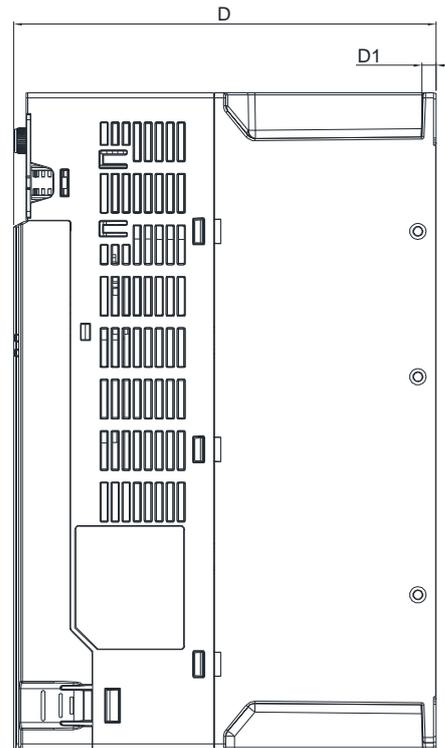
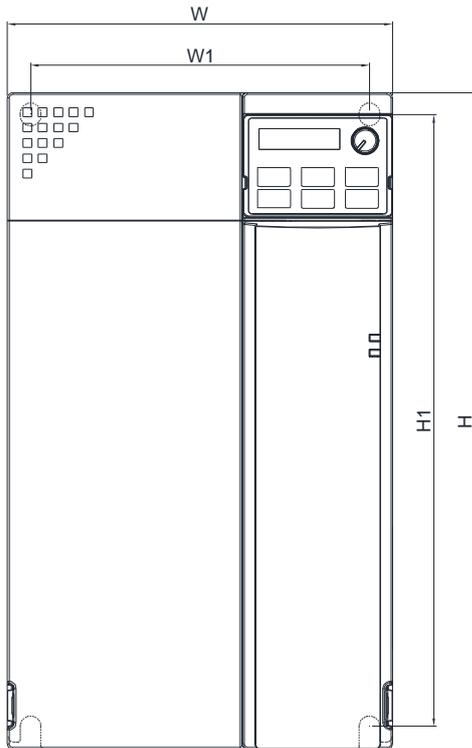
Mounting Hole

框号 F

F1: VFD65AMS23ANSAA; VFD65AMS23ENSAA; VFD38AMS43ANSAA; VFD38AMS43ENSAA;
 VFD45AMS43ANSAA; VFD45AMS43ENSAA
 F2: VFD38AMS43AFSAA; VFD45AMS43AFSAA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
F1	175.0 [6.89]	300.0 [11.81]	192.0 [7.56]	154.0 [6.06]	279.5 [11.00]	6.5 [0.26]	8.4 [0.33]
F2	175.0 [6.89]	300.0 [11.81]	244.0 [9.61]	154.0 [6.06]	279.5 [11.00]	6.5 [0.26]	8.4 [0.33]



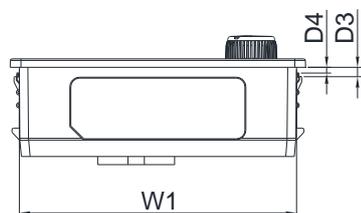
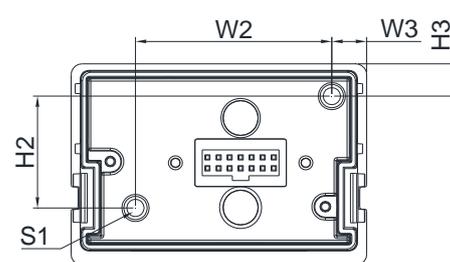
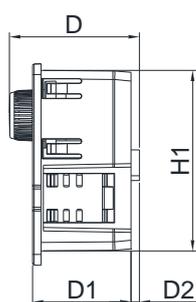
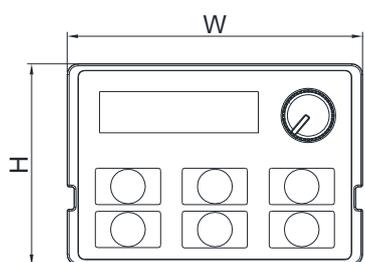
数字操作器

KPMS-LE01

单位：mm [inch]

W	W1	W2	W3	H	H1	H2
68.0 [2.67]	63.8 [2.51]	45.2 [1.78]	8.0 [0.31]	46.8 [1.84]	42.0 [1.65]	26.0 [1.02]

H3	D	D1	D2	D3	D4	S1
7.5 [0.31]	30.0 [1.18]	22.7 [0.89]	2.0 [0.08]	2.2 [0.09]	1.3 [0.05]	M3*0.5(2X)



[此页有意留为空白]

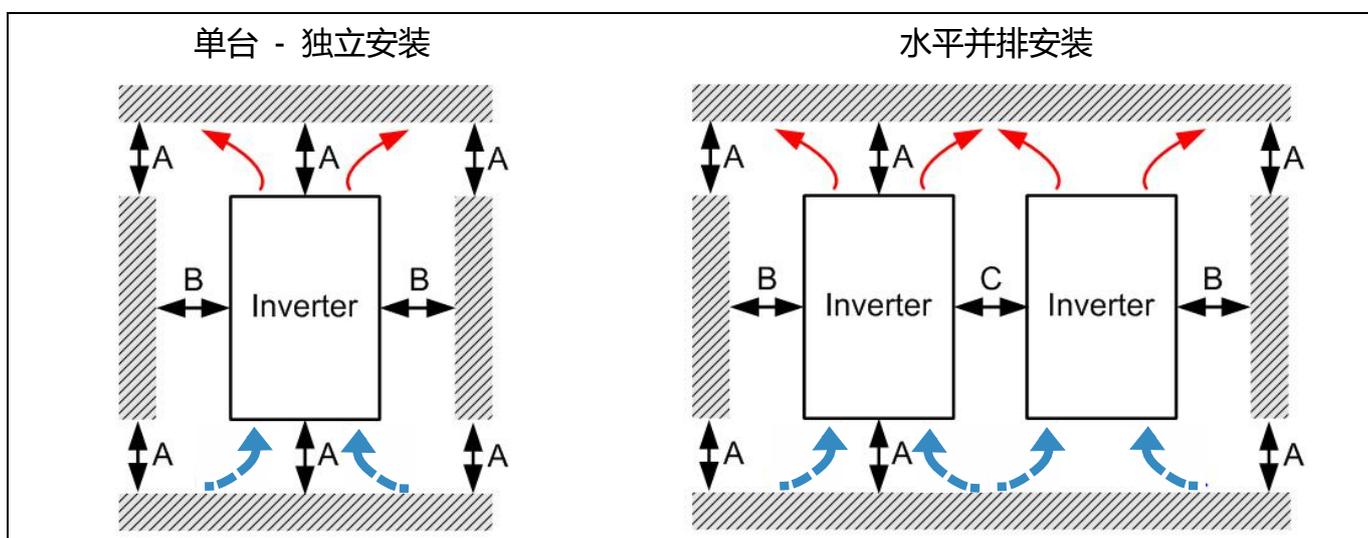
03 检查与建议

安装距离

- ❑ 请勿让各种纤维、纸片、木片（屑）或金属碎块等异物进入变频器内或粘附于散热风扇上。
- ❑ 应安装于如金属等不会燃烧的控制盘中，否则容易发生火灾事故。
- ❑ 变频器应该安装符合污染等级 2 之环境与干净循环空气。干净循环空气定义为无污染物质以及具无电子污染粉尘物质之气体。

下列机种图仅作为说明之用途，如有所差异，请以实际机种为主

← 入风方向 ← 出风方向 ↔ 距离



各点的距离

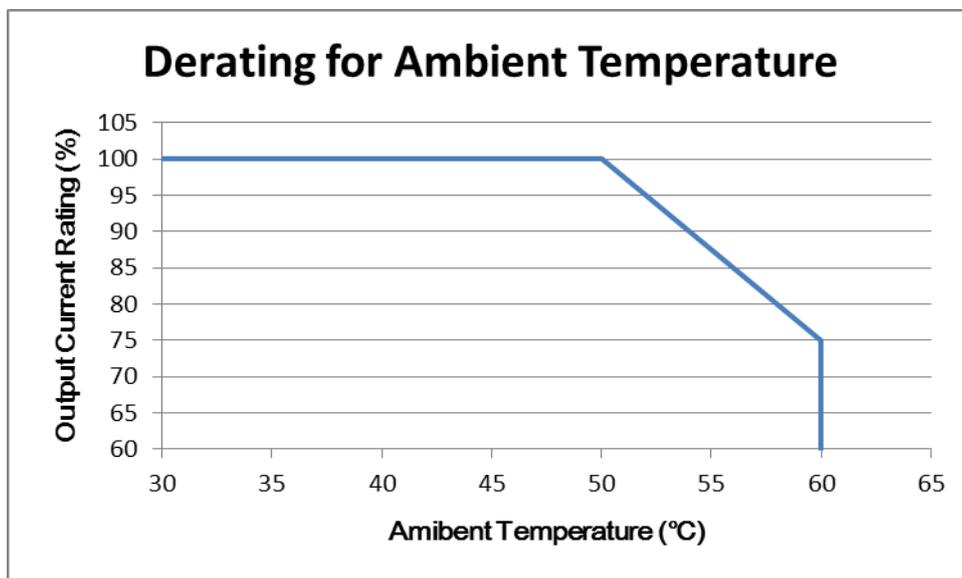
安装方式	A (mm)	B (mm)	C (mm)	环温 (°C)	
				Max. (不降容)	Max. (降容)
独立安装	50	30	-	50	60
水平并排安装	50	30	30	50	60
零堆栈安装	50	30	0	40	50

NOTE

以上 A~C 皆为最小所需距离，若低于此距离将会影响风扇散热性能。

框号	散热风量 (Air flow rate for cooling)			变频器散热功率 (Power Dissipation)		
	Model No.	Flow Rate (Unit: cfm)	Flow Rate (Unit: m ³ /hr)	Loss External (Heat sink, unit: W)	Internal (Unit: W)	Total (Unit: W)
A	VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	0.0	0.0	8.0	10.0	18.0
	VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA			14.2	13.1	27.3
	VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA			8.0	10.3	18.3
	VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA			16.3	14.5	30.8
	VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA			8.6	10.0	18.6
	VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA			16.5	12.6	29.1
	VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA			31.0	13.2	44.2
	VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA			17.6	11.1	28.7
	VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA			30.5	17.8	48.3
B	VFD1A6MS21AFSAA	0.0	0.0	8.0	10.3	18.3
	VFD2A8MS21AFSAA	10.0	16.99	16.3	14.5	30.8
	VFD4A8MS21ANSAA VFD4A8MS21ENSAA	0.0	0.0	29.1	20.1	49.2
	VFD4A8MS21AFSAA	10.0	16.99	29.1	20.1	49.2
	VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA			50.1	24.2	74.3
	VFD1A5MS43AFSAA			17.6	11.1	28.7
	VFD2A7MS43AFSAA			30.5	17.8	48.3
	VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA VFD4A2MS43AFSAA			45.9	21.7	67.6
C	VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	16.0	27.2	29.1	23.9	53.0
	VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA VFD7A5MS21AFSAA			46.5	31.0	77.5
	VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA VFD11AMS21AFSAA			70.0	35	105
	VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA			76.0	30.7	106.7
	VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA			108.2	40.1	148.3
	VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA VFD5A5MS43AFSAA			60.6	22.8	83.4

框号	散热风量 (Air flow rate for cooling)			变频器散热功率 (Power Dissipation)		
	Model No.	Flow Rate (Unit: cfm)	Flow Rate (Unit: m ³ / hr)	Loss External (Heat sink, unit: W)	Internal (Unit: W)	Total (Unit: W)
C	VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA VFD9A0MS43AFSAA	16.0	27.2	93.1	42	135.1
D	VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	23.4	39.7	192.8	53.3	246.1
	VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA VFD13AMS43AFSAA			132.8	39.5	172.3
	VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA VFD17AMS43AFSAA			164.7	55.8	220.5
E	VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	53.7	91.2	244.5	79.6	324.1
	VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA			374.2	86.2	460.4
	VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA VFD25AMS43AFSAA			234.5	69.8	304.3
	VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA VFD32AMS43AFSAA			319.8	74.3	394.1
F	VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	67.9	115.2	492.0	198.2	690.2
	VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA VFD38AMS43AFSAA			423.5	181.6	605.1
	VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA VFD45AMS43AFSAA			501.1	200.3	701.4



[此页有意留为空白]

04 接线方式

4-1 接线图

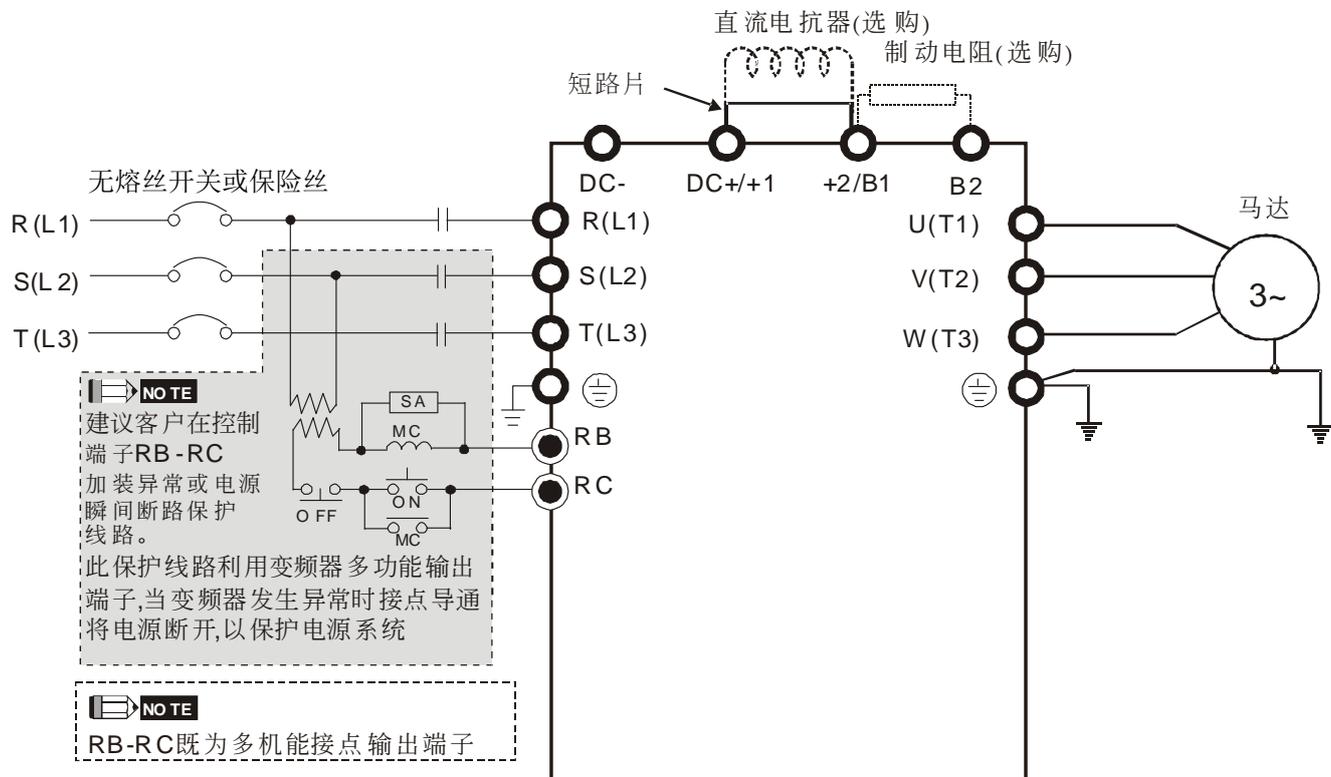
4-2 系统配线图

打开变频器上盖后，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路之端子是否标示清楚及接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

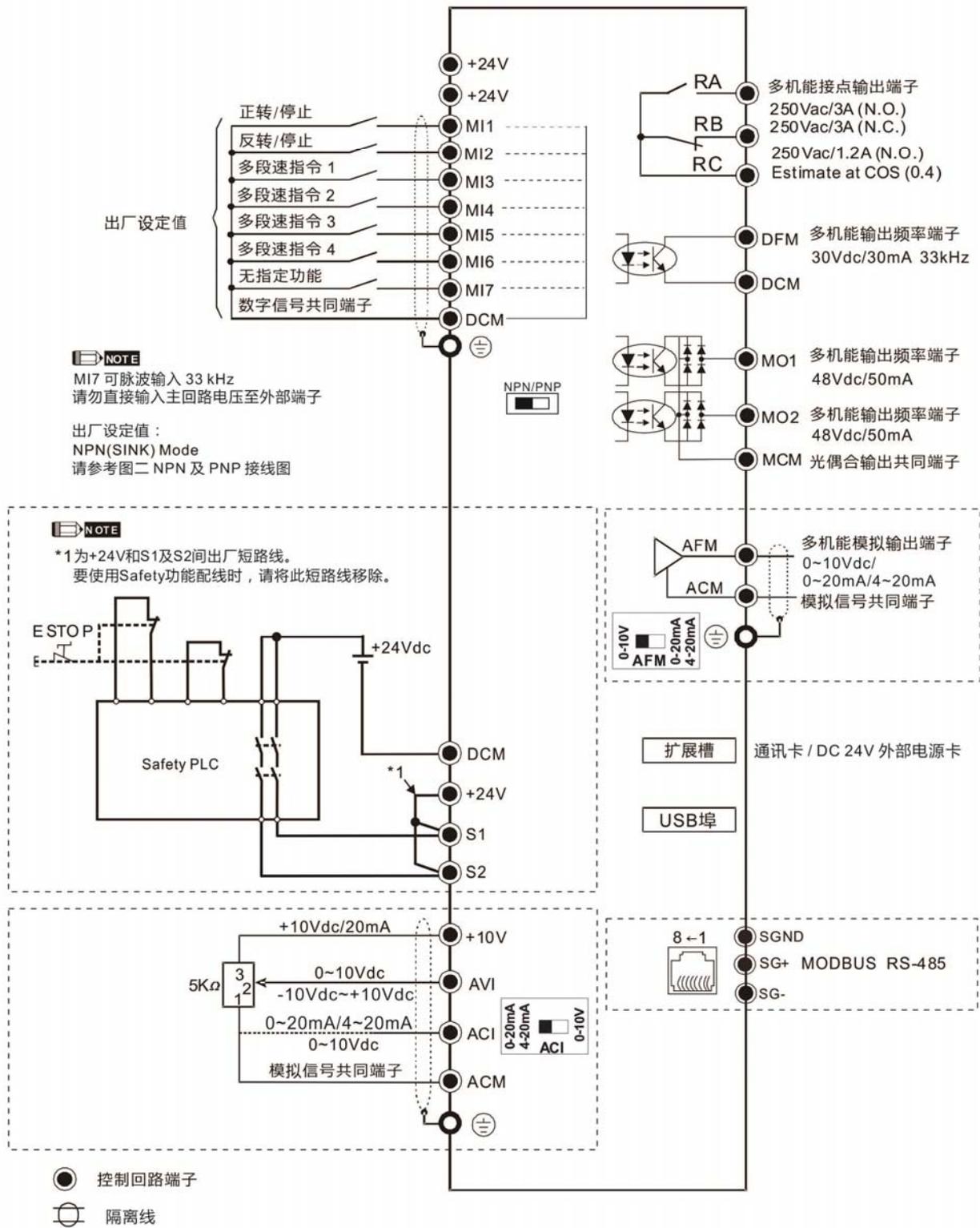
	<ul style="list-style-type: none">☑ 若要接线时，首先应关掉变频器电源，因为内部回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间。为避免危险，客户可使用直流电压表作测试。确认电压值小于 25 Vdc 安全电压值后，才能开始进行配线。若使用者未让变频器充分时间放电，内部会有残留电压，此时进行配线会造成电路短路并发生火花现象，所以请用户最好在无电压条件下进行作业以确保自身安全。☑ 配线作业应由专业人员进行。确认电源断开 (OFF) 后才可作业，否则可能发生感电事故。☑ 变频器的主回路电源端子 R/L1、S/L2、T/L3 是输入电源端。如果将电源错误连接于其它端子，则将损坏变频器。另外应确认电源应在铭牌标示的允许电压 / 电流范围内 (参考 1-1 产品外观之铭牌说明)。☑ 接地端子必须良好接地，一方面可以防止雷击或感电事故，另外能降低噪声干扰。☑ 各连接端子与导线间的螺丝请确实锁紧，以防震动松脱产生火花。
	<ul style="list-style-type: none">☑ 配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。☑ 完成电路配线后，请再次检查以下几点：<ol style="list-style-type: none">1. 所有连接是否都正确无误？2. 有无遗漏接线？3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

4-1 接线图

提供单相 / 三相电源输入



图一

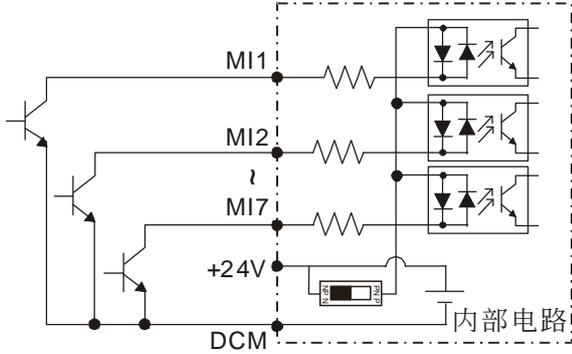


图二

SINK (NPN) / SOURCE (PNP) 模式切换端子说明

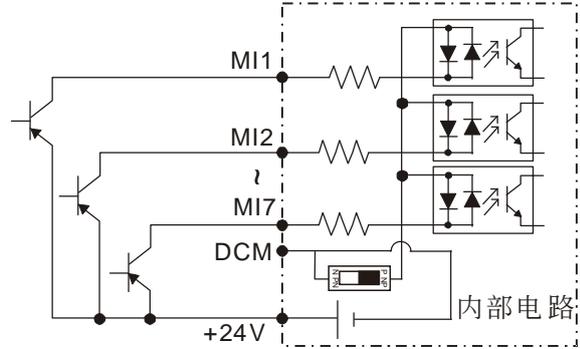
① Sink 模式

由内部提供电源 (+24Vdc)



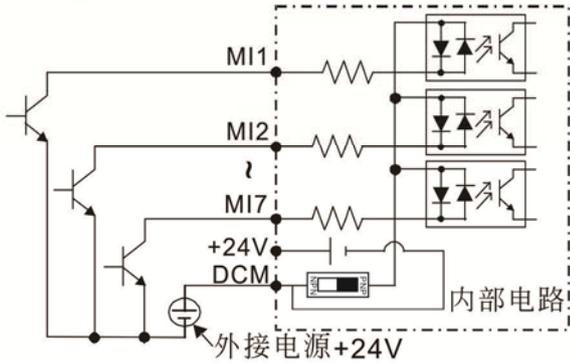
② Source 模式

由内部提供电源 (+24Vdc)



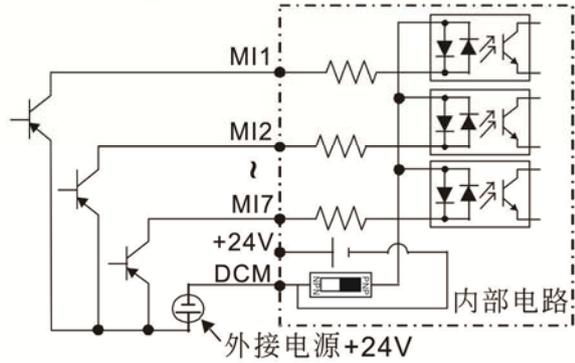
③ Sink 模式

客户由外部接电源提供端子使用

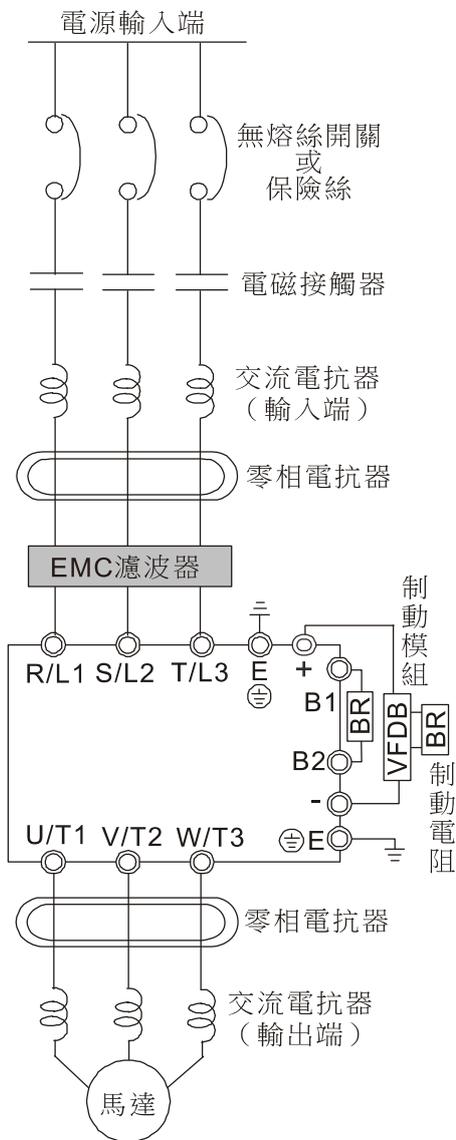


④ Source 模式

客户由外部接电源提供端子使用



4-2 系统配线图



電源輸入端	請依照使用手冊中額定電源規格供電請參考(9)規格表。
無熔絲開關 或 保險絲	電源開啟時可能會有較大之輸入電流。請參照7-2無熔絲開關選用適當之無熔絲開關或7-3保險絲一覽表。
電磁接觸器	開/關一次側電磁接觸器可以使變頻器運行/停止，但頻繁的開關是引起變頻器故障的原因，運行/停止的次數最高不要超過1小時1次。 請勿將電磁接觸器做為變頻器之電源開關，因為其將會降低變頻器之壽命。
交流電抗器 (輸入端)	當主電源容量大於500kVA，或者會切換進相電容時，產生的瞬間峰值電壓及電流會破壞變頻器內部電路，建議在變頻器輸入側加裝交流電抗器。也可以改善功因及降低電源諧波。配線距離需在10m以內。請參考內容7-4所示。
零相電抗器	用來降低輻射干擾，特別是有音頻裝置的場所，且同時降低輸入和輸出側干擾。有效範圍為AM波段到10MHz。請參考附錄7-5內容所示。
EMC濾波器	可用來降低電磁干擾。請參考7-6內容所示。
制動電阻 及 制動模組	用來縮短馬達減速時間。請參考7-1內容所示。
交流電抗器 (輸出端)	馬達配線長短會影響馬達端反射波的大小。請參考7-4相關說明。

05 主回路端子

5-1 主回路端子图

5-2 主回路端子规格



- ☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- ☑ 若变频器输出侧端子 U/T1、V/T2、W/T3 有必要加装噪声滤波器时，必须使用电感式 L- 滤波器，不可加装进相电容器或 L-C、R-C 式滤波器。
- ☑ 变频器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。
- ☑ 绝对不能将端子 [DC+ / +1] 与 [DC-] 或 [+2 / B1] 与 [DC-] 短路或直接连接制动电阻于其上，将损坏变频器或制动电阻。
- ☑ 依照相关安全法规确保主回路接线的绝缘性。

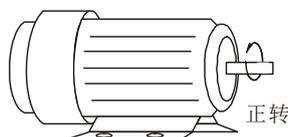


主回路电源输入端子部分：

- ☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1、S/L2、T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 之间的联机一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在变频器保护功能动作时可同时切断电源。(电磁接触器的两端须加装 R-C 突波吸收器)。
- ☑ 确定电源电压及可供应之最大电流。请参考规格表。
- ☑ 变频器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在 200 mA 以上，动作时间为 0.1 秒以上者。
- ☑ 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。
- ☑ 不要采用主回路电源 ON / OFF 方法控制变频器的运转和停止。应使用控制回路端子 FWD, REV 或是键盘面板上的 RUN 和 STOP 键控制变频器的运转和停止。如一定要用主电源 ON / OFF 方法控制变频器的运转，则每小时约只能进行一次。
- ☑ 请连接三相3线 Y 接电力系统或三相4线 Y 接电力系统，以符合 UL 标准。

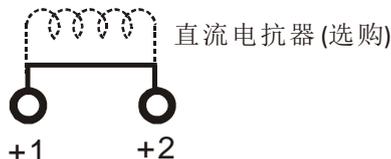
主回路输出端子部分：

- ☑ 请使用强化绝缘的马达，以避免马达漏电。
- ☑ 若将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 相对连接至马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子，则变频器数字控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，则表示变频器执行正转，马达旋转方向如下图所示：若反转 (REV) 指示灯亮，则表示变频器执行反转，旋转方向与下图相反。若无法确定变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 连接至马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子是否一对一连接，如果变频器执行正转时，马达为反转方向，只要将马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子中任意两条对调即可。

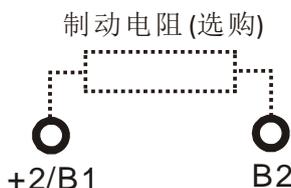


直流电抗器连接端子、外部制动电阻连接端子与直流测电路端子

- ☑ 这是功率因子改善用直流电抗器的连接端子。出厂时，其上连接有短路片。连接直流电抗器时，先取出此短路片。
- ☑ 未安装电抗器或使用[DC+ / +1]、[+2 / B1]端子进行共直流母线或安装煞车电阻时，请务必锁紧短路片，以免变频器失去电力或端子损毁。



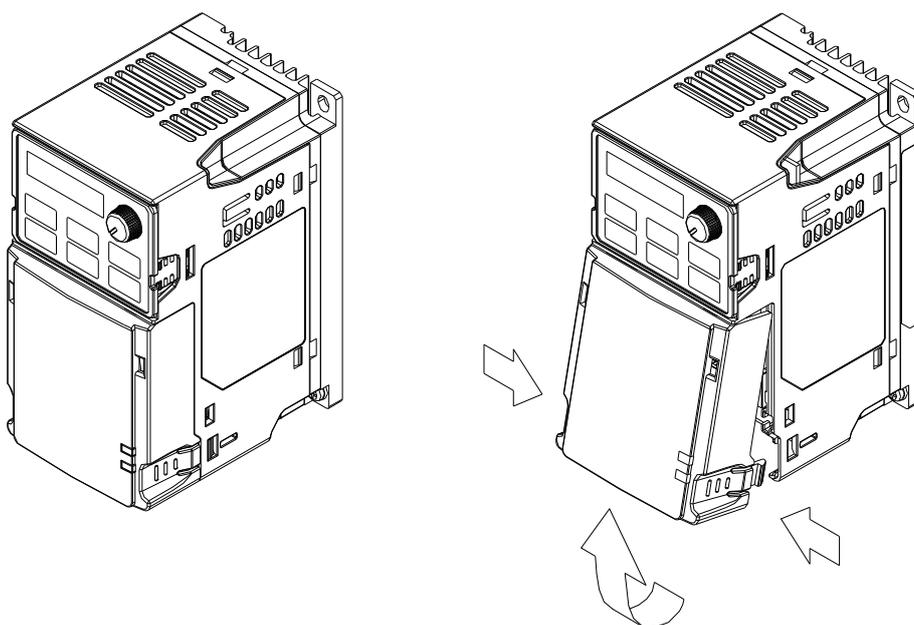
- ☑ 如应用于频繁减速煞车或须较短的减速时间的场所（高频度运转和重力负载运转等），变频器的制动能力不足时或为了提高制动力矩等，则必要外接制动电阻。



- ☑ 制动电阻连接于变频器的 [+2 / B1]、[B2]上。
- ☑ 绝对不能直接连接制动电阻两端于高压侧端子 [DC+ / +1]、[+2 / B1]与低压侧端子 [DC-]，将损坏变频器与煞车电阻。
- ☑ 当[DC+ / +1]、[DC-] 是以共直流母线的方式接线时，请参阅下列 5-1 主回路端子规格内容线径说明。

前盖拆卸

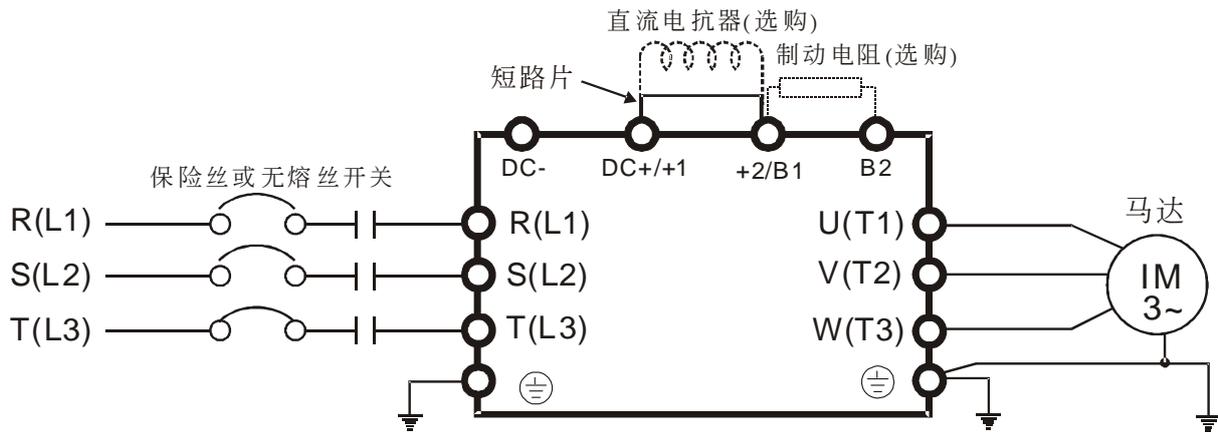
- 📖 使用主回路端子/控制回路端子前，须先将前盖拆卸，拆卸方式如下图所示。
- 📖 图中以框号 A 机种作为范例，其他框号拆卸方式以此类推。



按压两侧卡勾，旋转取出

5-1 主回路端子图

提供单相 / 三相电源输入



端子记号	内容说明
R/L1, S/L2	商用电源输入端（单相）
R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端（3相）
U/T1, V/T2, W/T3	变频器输出，连接3相感应马达
+1, +2	功率改善DC电抗器接续端，安装时请将短路片拆除
DC+, DC-	煞车制动模块连接端子（VFDB系列） 直流共母线使用
B1, B2	煞车电阻连接端子，请依选用表选购
⊕	接地端子

5-2 主回路端子规格

- 主回路端子接线时需要附加使用环状端子，环状端子的规格请见 Figure 1。
- 在把电线压接至符合 UL 认证的环状端子后，才能在电线套上也是符合 UL 和 CSA 认证的绝缘热缩套管（可耐至少 600Vac，YUPU2），绝缘热缩套管的规格请见 Figure 2。

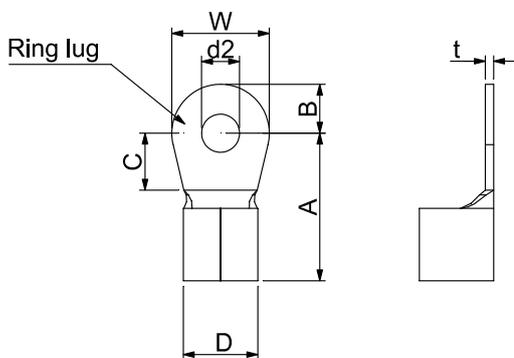


Figure 1.

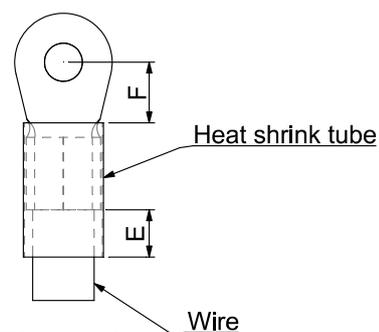


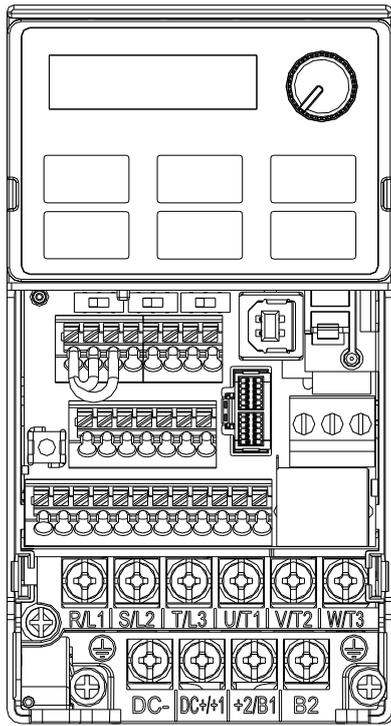
Figure 2.

环状端子尺寸表

框号	AWG	Kit P/N	A (MAX)	B (MAX)	C (MIN)	D (MAX)	d2 (MIN)	E (MIN)	F (MIN)	W (MAX)	t (MAX)
A	18	RNBS 1-3.7	9.8	3.2	4.8	4.1	3.7	13.0	4.2	6.6	0.8
	16	RNBS 2-3.7									
	14	RNBS 2-3.7									
B	14	RNBS2-4	12.1	3.6	6.1	5.6	4.3	13.0	4.5	7.2	1
	12	RNBS5-4									
C	14	RNBS2-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	8.0	1.2
	12	RNBS5-4									
	10	RNBS5-4									
	8	RNBS8-4									
D	12	RNBS5-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	8.0	1.2
	10	RNBS5-4									
	8	RNBS8-4									
E	8	RNBS8-5	27.1	6.1	10.5	11.5	5.3	13.0	6.5	12.2	1.7
	6	RNB14-5									
	4	RNBS22-5									
F	6	RNBS14-6	35.0	9.0	13.3	14.0	6.2	13.0	19.5	18.0	1.8
	4	RNBS22-6									
	2	RNBS38-6									

单位：mm

框号 A



主回路端子：

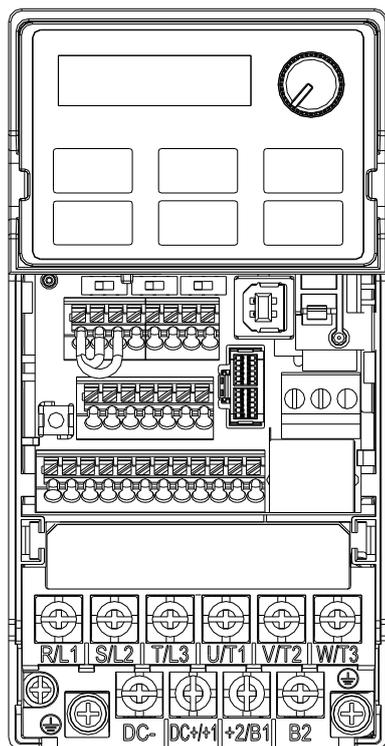
R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊕

注：单相機種无 T/L3 端子

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD1A6MS11ANSAA	14 AWG [2.1 mm ²]	16AWG	M 3.5	9 kg-cm [7.8 lb-in.] [0.88 Nm]
VFD1A6MS11ENSAA		[1.3mm ²]		
VFD2A5MS11ANSAA		14AWG		
VFD2A5MS11ENSAA		[2.1mm ²]		
VFD1A6MS21A SAA		16AWG		
VFD1A6MS21ENSAA		[1.3mm ²]		
VFD2A8MS21ANSAA		14AWG		
VFD2A8MS21ENSAA		[2.1mm ²]		
VFD1A6MS23ANSAA		18AWG		
VFD1A6MS23ENSAA		[0.82mm ²]		
VFD2A8MS23ANSAA		16AWG		
VFD2A8MS23ENSAA		[1.3mm ²]		
VFD4A8MS23ANSAA		18AWG		
VFD4A8MS23ENSAA		[0.82mm ²]		
VFD1A5MS43ANSAA				
VFD1A5MS43ENSAA				
VFD2A7MS43ANSAA				
VFD2A7MS43ENSAA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

框号 B



主回路端子：

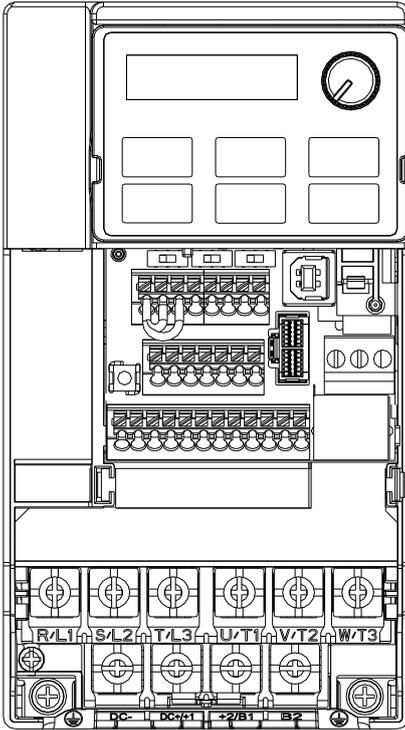
R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/-+1、+2/B1、B2、⊕

注：单相機種无 T/L3 端子

機種	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD1A6MS21AFSAA	12 AWG [3.3 mm ²]	14 AWG [2.1 mm ²]	M4	15 kg-cm [13.0 lb-in] [1.47 Nm]
VFD2A8MS21AFSAA				
VFD4A8MS21ANSAA				
VFD4A8MS21ENSAA				
VFD4A8MS21AFSAA				
VFD7A5MS23ANSAA				
VFD7A5MS23ENSAA				
VFD1A5MS43AFSAA				
VFD2A7MS43AFSAA				
VFD4A2MS43ANSAA				
VFD4A2MS43ENSAA				
VFD4A2MS43AFSAA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

框号 C



主回路端子：

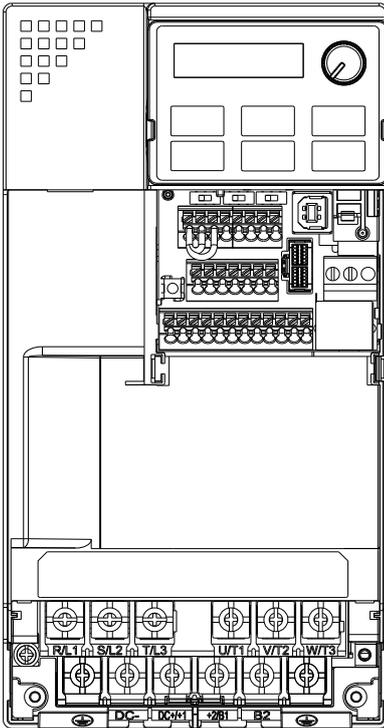
R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊕

注：单相机种无 T/L3 端子

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD4A8MS11ANSAA	8 AWG [8.4 mm ²]	10 AWG [5.3mm ²]	M4	20 kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]
VFD4A8MS11ENSAA				
VFD7A5MS21ANSAA				
VFD7A5MS21ENSAA				
VFD7A5MS21AFSAA		8 AWG [8.4mm ²]		
VFD11AMS21ANSAA				
VFD11AMS21ENSAA				
VFD11AMS21AFSAA		12 AWG [3.3 mm ²]		
VFD11AMS23ANSAA				
VFD11AMS23ENSAA				
VFD17AMS23ANSAA		10 AWG [5.3 mm ²]		
VFD17AMS23ENSAA				
VFD5A5MS43ANSAA		14 AWG [2.1 mm ²]		
VFD5A5MS43ENSAA				
VFD5A5MS43AFSAA				
VFD9A0MS43ANSAA				
VFD9A0MS43ENSAA				
VFD9A0MS43AFSAA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

框号 D



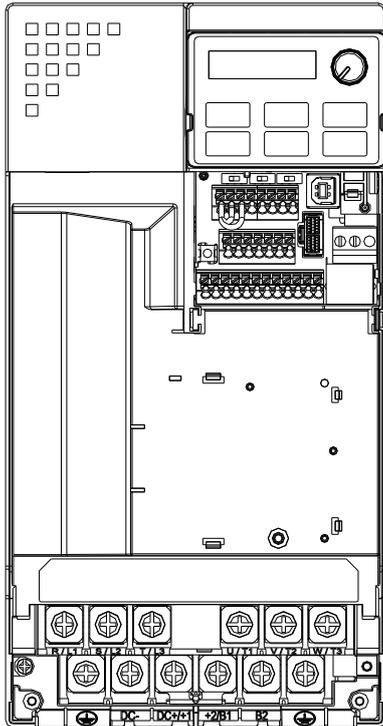
主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、 \oplus 、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、 \ominus

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD25AMS23ANSAA	8 AWG [8.4mm ²]	8 AWG [8.4mm ²]	M4	20kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96Nm]
VFD25AMS23ENSAA				
VFD13AMS43ANSAA				
VFD13AMS43ENSAA				
VFD13AMS43AFSAA		10 AWG [5.3mm ²]		
VFD17AMS43ANSAA				
VFD17AMS43ENSAA				
VFD17AMS43AFSAA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

框号 E



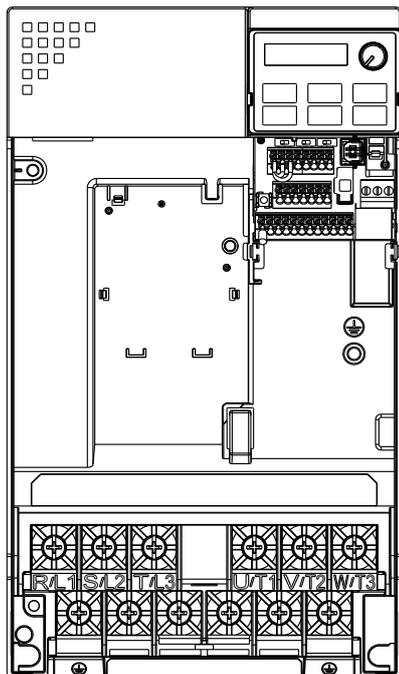
主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊕

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD33AMS23ANSAA	6 AWG	6 AWG	M5	25 kg-cm [21.7 lb-in.] [2.45 Nm]
VFD33AMS23ENSAA	[13.3 mm ²]	[13.3 mm ²]		
VFD49AMS23ANSAA**	4 AWG	4 AWG		
VFD49AMS23ENSAA**	[21.2 mm ²]	[21.2 mm ²]		
VFD25AMS43ANSAA	6 AWG [13.3 mm ²]	8 AWG [8.4 mm ²]		
VFD25AMS43ENSAA				
VFD25AMS43AFSAA				
VFD32AMS43ANSAA				
VFD32AMS43ENSAA				
VFD32AMS43AFSAA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。
- **表示本机种需搭配指定尺寸之环状端子。

框号 F



主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、 \oplus 、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、 \oplus

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD65AMS23ANSAA	2 AWG [33.6 mm ²]	2 AWG [33.6 mm ²]	M6	40 kg-cm [34.7 lb-in.] [3.92 Nm]
VFD65AMS23ENSAA				
VFD38AMS43ANSAA		6 AWG [13.3 mm ²]		
VFD38AMS43ENSAA				
VFD38AMS43AFSAA		4 AWG [21.2 mm ²]		
VFD45AMS43ANSAA				
VFD45AMS43ENSAA				
VFD45AMS43AFSAA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

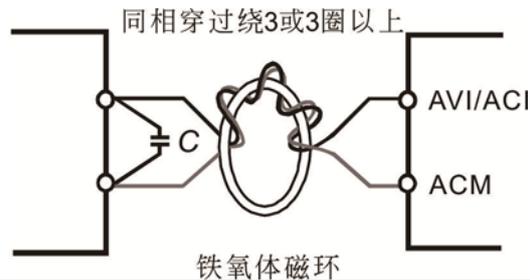
[此页有意留为空白]

06 控制回路端子

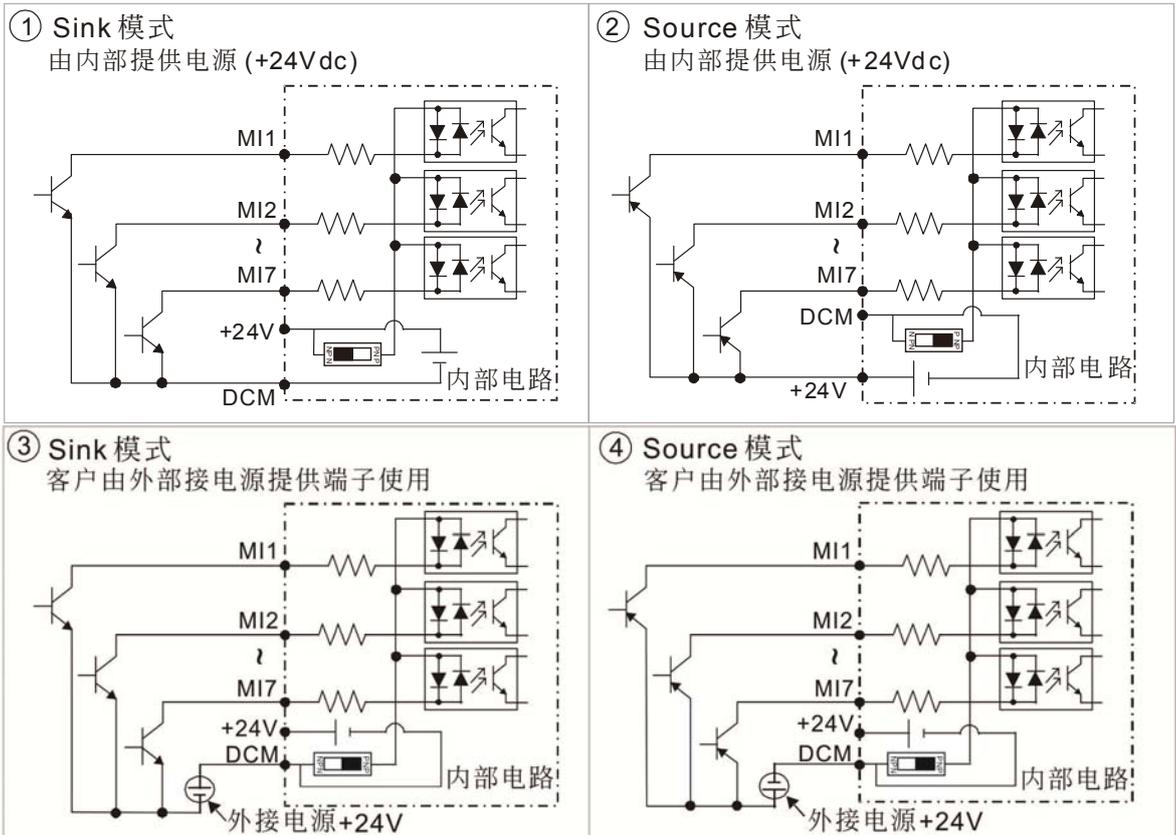


模拟输入端子 (AVI、ACI、ACM)

- ☑ 连接微弱的模拟信号，特别容易受外部噪声干扰影响，所以配线尽可能短（小于 20 m），并应使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线基本上应接地，但若诱导噪声大时，连接到 ACM 端子的效果会较好。
- ☑ 因此在电路中使用模拟输入信号时，则应使用能处理弱信号的双绞线。
- ☑ 连接外部的模拟信号时，由于变频器产生的干扰引起误动作，发生这种情况时，可在外部模拟讯号上加装电容及磁环以降低干扰，如下图所示：



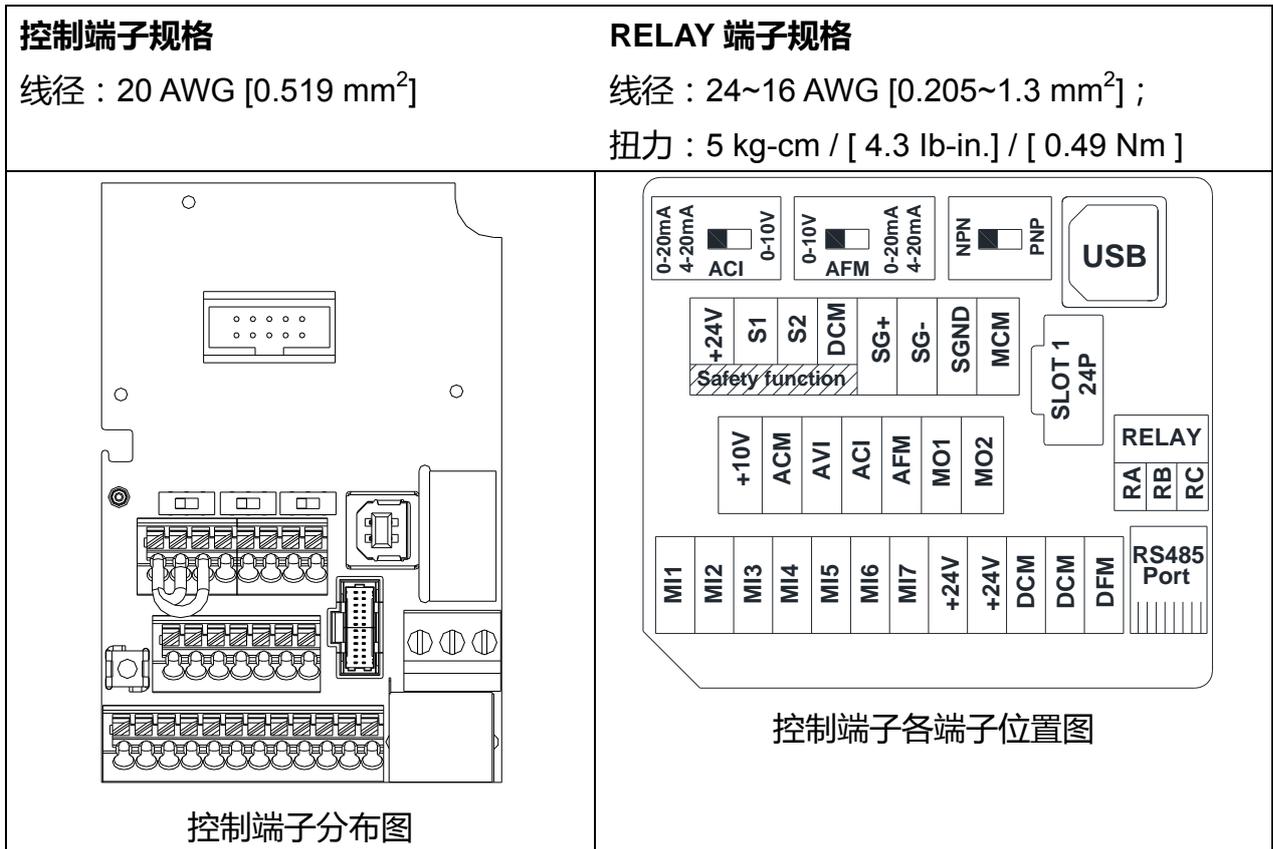
接点输入端子 (MI1~MI7、DCM、+24V)



- ☑ 光耦合器使用内部电源。外部接线方式，开关一端接 MI 端子，一端若接 DCM 则为 Sink 模式，若接+24V 则为 Source 模式。

晶体管输出端子 (MO1、MO2、MCM)

- ☑ 应正确连接外部电源的极性。
- ☑ 连接控制继电器时，在激磁线圈两端应并联突波吸收器，请注意连接极性的正确性。

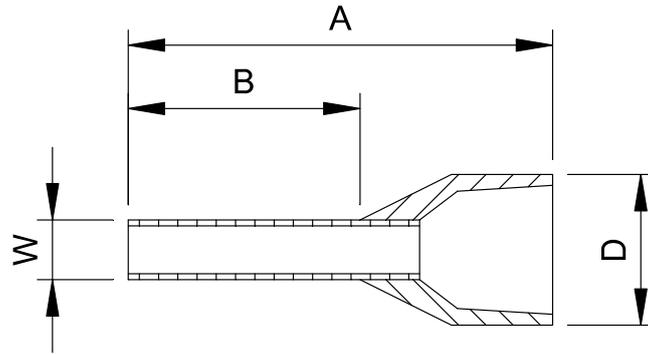


配线注意事项：

- 出厂时，+24V / S1 / S2 为短路(如上图所示)，详细内容可参考 04 接线方式之图一说明。
- RELAY 端子使用螺丝型端子台：
 1. 使用一字起子锁紧配线，一字螺丝起子规格：头部宽度为 3.5mm，头部厚度为 0.6mm。
 2. 理想剥线长度：配线端剥线长度 6~7mm 为最佳配线长度。
 3. 裸线配线时，应将配线整齐的放置在配线孔中间。
- 控制端子使用弹片型端子台：
 1. 退线时使用一字起子锁紧配线，一字螺丝起子规格：头部宽度为 2.5mm，头部厚度为 0.4mm。
 2. 理想剥线长度：配线端剥线长度 9mm 为最佳配线长度。
 3. 裸线配线时，应将配线整齐地放置在配线孔中间。

控制端子接线规格：

控制端子接线规格	线径	
	最小线径	最大线径
单芯线 Conductor cross section solid	20 AWG [0.519 mm ²]	18 AWG [0.82 mm ²]
多股线 Conductor cross section stranded		20 AWG [0.519 mm ²]
带绝缘套的端子 Stranded with ferrules with plastic sleeve		20 AWG [0.519 mm ²]

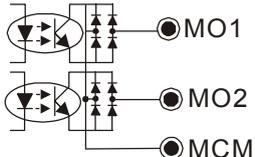
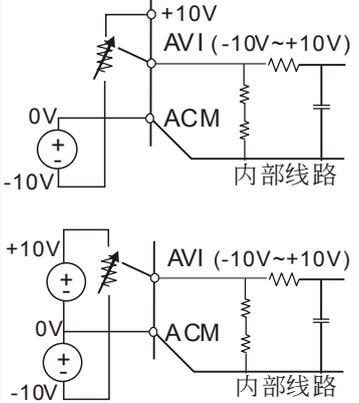


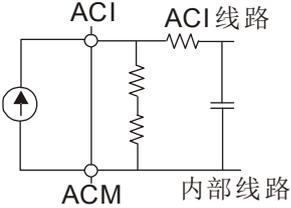
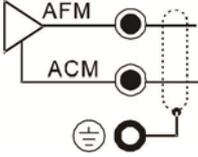
Ferrule : Type: AI 0, 5 - 8 WH,
Manufacturer : PHOENIX CONTACT

A	B	D (MAX)	W
14	8	3.5	1.4

单位 : mm

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
+24V	数字控制信号的共同端 (Source)	+24V ± 10 % 100 mA
MI1 ~ MI7	多功能输入选择一~七	<p>端子 MI1~MI7 的功能选择可参考参数 02-01~02-07 多功能输入选择</p> <p>Source Mode 导通时 (ON) , 动作电流为 3.3 mA ≥ 11 Vdc ; 断路时 (OFF) , 截止电压 ≤ 5 Vdc</p> <p>Sink Mode 导通时 (ON) , 动作电流为 3.3 mA ≤ 13 Vdc ; 断路时 (OFF) , 截止电压 ≥ 19 Vdc</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 当参数 02-00=0, 多功能输入端子 MI1、MI2 可任意设定多功能选项。 ■ 当参数 02-00≠0, 多功能输入端子 MI1、MI2 将参照参数 02-00 设定值, 指定使用。 ■ 当多功能输入端子 MI7=0 时, MI7 为脉波输入指定端子。 ■ 使用脉波输入 MI7, 最高输入频率 = 33 kHz
DFM	<p>数字频率信号输出</p>	<p>以脉冲电压作为输出监视信号 ; Duty-cycle: 50 % 负载阻抗最小 : 1 kΩ/100pf 最大耐流 : 30 mA 最大电压 :30 Vdc ± 1 % (在 30 Vdc / 30 mA / R_L = 100 pf)</p>

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
DCM	数字控制/频率信号的共同端 (Sink)	最大输出频率：33 kHz 限流电阻 $R : \geq 1 \text{ k}\Omega$ 输出负载阻抗 R_L 电容性负载 $\leq 100 \text{ pf}$ 电阻性负载 $\geq 1 \text{ k}\Omega$ ，电阻决定输出电压大小 DFM-DCM电压 = 外部电压 * ($R_L / (R_L + R)$)
MO1	多功能输出端子一 (光耦合)	变频器以晶体管开集极方式输出各种监视讯号。如运转中，频率到达，过载指示等等信号。 
MO2	多功能输出端子二 (光耦合)	
MCM	多功能输出端子共同端 (光耦合)	Max 48 Vdc 50 mA
RA	多功能输出接点 (Relay 常开 a)	电阻式负载 3 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 250 VAC 5 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 30 VDC
RB	多功能输出接点 (Relay 常闭 b)	电感性负载 (COS 0.4) 1.2 A (N.O.) / 1.2 A (N.C.) 250VAC 2.0 A (N.O.) / 1.2 A (N.C.) 30VDC 输出各种监视讯号，如运转中、频率到达、过载指示等信号。
RC	多功能输出接点共同端 (Relay)	
+10V	速度设定用电源	模拟频率设定用电源 +10.5 ± 0.5 Vdc / 20 mA
AVI	模拟电压频率指令 	阻抗：20 kΩ 范围：0 ~ +10 V / -10 ~ +10 V = 0 ~ 最大输出频率 (Pr. 01-00) 模式切换藉由软件设定 (Pr. 03-00, Pr. 03-28)

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
ACI	模拟电流频率指令 	阻抗：250Ω 范围：0~20 mA / 4~20 mA / 0~10 V = 0 ~ 最大输出频率 (Pr. 01-00) 模式切换藉由软件设定 (Pr. 03-01, Pr. 03-29)
AFM	多功能模拟电压输出 	切换开关：AFM出厂设定为 0~10V电压模式，欲使用电流模式必须依照标示(可参考上盖内侧标示或手册 6-1页)，将AFM切换开关设置到电流模式位置(0~20 mA / 4 mA~20 mA)并设定参数 (Pr. 03-31) 电压模式 范围：0~10 V(Pr. 03-31=0)对应控制目标最大操作范围，最大输出电流：2 mA，最大负载：5 kΩ 电流模式 范围：0~20 mA (Pr. 03-31=1) / 4 mA~20 mA (Pr. 03-31=2) 对应控制目标最大操作范围，最大负载 500 Ω
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子
S1,S2	出厂时 S1 / S2 与 +24V 为短路状态。 额定电压：24 Vdc ± 10 %；最大电压：30 Vdc ± 10 % 额定电流：6.67 mA ± 10 %	
DCM	<u>STO 动作模式：</u> 输入电压准位：0 Vdc < S1-DCM or S2-DCM < 5 Vdc STO 响应时间 ≤ 20 mS (S1 / S2 动作至变频器停止输出电流) <u>STO 截止模式：</u> 输入电压准位：11 Vdc < S1-DCM and S2-DCM < 30 Vdc Power removal safety function for EN 954-1 and IEC / EN 61508 注：请参考第 17 章变频器安全开关功能。	
SG+	Modbus RS-485	
SG-	注：请参考第 12 章通讯参数群的详细说明 (第 12-09-1 页至第 12-09-17 页)	
SGND		
RJ-45	PIN 1、2、6：保留 PIN 5：SG+	PIN 3、7：SGND PIN 4：SG- PIN 8：+10 VS (提供 KPC-CC01 电源)

* 模拟控制讯号线规格：18 AWG [0.82 mm²]，遮避隔离绞线

[此页有意留为空白]

07 配件选购

7-1 制动电阻选用一览表

7-2 无熔丝开关

7-3 保险丝一览表

7-4 AC / DC 电抗器

7-5 零相电抗器

7-6 EMC 滤波器

7-7 EMC 铁板

7-8 电容滤波器

7-9 管线盒安装

7-10 风扇安装

7-11 面板嵌入式安装

7-12 DinRail

7-13 接线转接板

下列各项配件皆为选购品,使用者可自行依照需要选购或询问各地经销商选择适合的配件规格及型号,可大幅提升变频器使用效能。

7-1 制动电阻选用一览表

115V 单相

型号	适用电机		* ¹ 125%制动能力/ 10%ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电 流(A)	最小电阻 限制(Ω)	最高刹车电 流限制(A)	最大峰值 功率(kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD1A6MS11XNSXX	0.25	0.2	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A5MS11XNSXX	0.5	0.4	0.3	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD4A8MS11XNSXX	1	0.75	0.5	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3

230V 单相

型号	适用电机		* ¹ 125%制动能力/ 10%ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电 流(A)	最小电阻 限制(Ω)	最高刹车电 流限制(A)	最大峰值 功率(kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD1A6MS21XNSXX	0.25	0.2	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD1A6MS21AFSAA											
VFD2A8MS21XNSXX	0.5	0.4	0.3	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD2A8MS21AFSAA											
VFD4A8MS21XNSXX	1	0.75	0.5	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3
VFD4A8MS21AFSAA											
VFD7A5MS21XNSXX	2	1.5	1	200W 91Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD7A5MS21AFSAA											
VFD11AMS21XNSXX	3	2.2	1.5	300W 70Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8
VFD11AMS21AFSAA											

230V 三相

型号	适用电机		* ¹ 125%制动能力/ 10%ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电 流(A)	最小电阻 限制(Ω)	最高刹车电 流限制(A)	最大峰值 功率(kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD1A6MS23XNSXX	0.25	0.2	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A8MS23XNSXX	0.5	0.4	0.3	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD4A8MS23XNSXX	1	0.75	0.5	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3
VFD7A5MS23XNSXX	2	1.5	1	200W 91Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD11AMS23XNSXX	3	2.2	1.5	300W 70Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8
VFD17AMS23XNSXX	5	3.7	2.5	400W 40Ω	BR400W040	1	-	9.5	19.0	20	7.6
VFD25AMS23XNSXX	7.5	5.5	3.7	1000W 20Ω	BR1K0W020	1	-	19	16.5	23	8.7
VFD33AMS23XNSXX	10	7.5	5.1	1000W 20Ω	BR1K0W020	1	-	19	14.6	26	9.9
VFD49AMS23XNSXX	15	11	7.4	1500W 13Ω	BR1K5W013	1	-	29	12.6	29	11.0
VFD65AMS23XNSXX	20	15	10.2	2000W 8.6Ω	BR1K0W4P3	2	2 串联	44	8.3	46	17.5

460V 三相

型号	适用电机		* ¹ 125%制动能力/ 10%ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电 流(A)	最小电阻 限制(Ω)	最高刹车电 流限制(A)	最大峰 值功率 (kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD1A5MS43XNSXX VFD1A5MS43AFSAA	0.5	0.4	0.3	80W 750Ω	BR080W750	1	-	1	380.0	2	1.5
VFD2A7MS43XNSXX VFD2A7MS43AFSAA	1	0.75	0.5	80W 750Ω	BR080W750	1	-	1	190.0	4	3.0
VFD4A2MS43XNSXX VFD4A2MS43AFSAA	2	1.5	1	200W 360Ω	BR200W360	1	-	2.1	126.7	6	4.6
VFD5A5MS43XNSXX VFD5A5MS43AFSAA	3	2.2	1.5	300W 250Ω	BR300W250	1	-	3	108.6	7	5.3
VFD9A0MS43XNSXX VFD9A0MS43AFSAA	5	3.7	2.5	400W 150Ω	BR400W150	1	-	5.1	84.4	9	6.8
VFD13AMS43XNSXX VFD13AMS43AFSAA	7.5	5.5	3.7	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	50.7	15	11.4
VFD17AMS43XNSXX VFD17AMS43AFSAA	10	7.5	5.1	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	40.0	19	14.4
VFD25AMS43XNSXX VFD25AMS43AFSAA	15	11	7.4	1500W 43Ω	BR1K5W043	1	-	17.6	33.0	23	17.5
VFD32AMS43XNSXX VFD32AMS43AFSAA	20	15	10.2	2000W 32Ω	BR1K0W016	2	2 串联	24	26.2	29	22.0
VFD38AMS43XNSXX VFD38AMS43AFSAA	25	18	12.2	2000W 32Ω	BR1K0W016	2	2 串联	24	26.2	29	22.0
VFD45AMS43XNSXX VFD45AMS43AFSAA	30	22	14.9	3000W 26Ω	BR1K5W013	2	2 串联	29	23.0	33	25.1

*¹ 标准制动能力是以 125 % 制动转矩设计, 由于电阻消耗功率限制, 10 % ED 的最长工作时间为 10 sec. (on: 10 sec. / off: 90 sec.)

*² 工作时间与 ED (%) vs. 刹车电流之关系, 请参考煞车性能曲线图

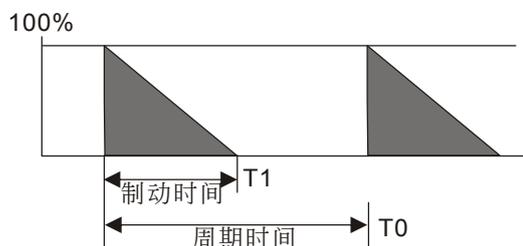
*³ 制动转矩的计算是以 4 极马达 (1800 rpm) 为基准

*⁴ 400 W 以下之电阻需锁附在机架上已供散热, 且表面温度需低于 250 °C(400 °C)。1000 W 以上之电阻, 表面温度需低于 600 °C (若高于电阻温度限制, 则须增设散热系统或增加电阻功率)

 **NOTE**

1. 请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及煞车使用率 (ED %)。

煞车使用率 ED % 的定义



$$\text{使用率ED\%} = T1/T0 \times 100 (\%)$$

说明: 制定煞车使用率ED%, 主要是为了让制动单元及煞车电阻有充分的时间来散除因制动而产生的热量。当煞车电阻发热时, 电阻值将会随温度的上升而变高, 制动转矩亦随之减少。

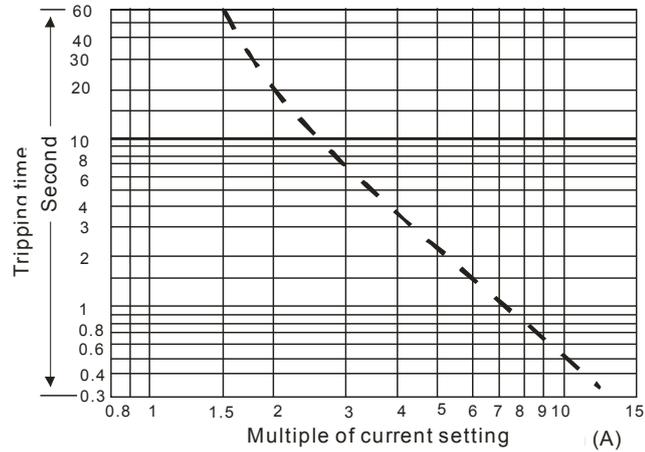
在有安装煞车电阻的应用中为了安全的考虑, 在变频器与煞车电阻之间或制动单元与煞车电阻之间加装一积热电驿 (O.L.); 并与变频器前端的电磁接触器 (MC) 作一连锁的异常保护。加装积热电驿的主要目的是为了保护煞车电阻不因煞车频繁过热而烧毁, 或是因输入电源电压异常过高导致制动单元连续导通烧毁煞车电阻。此时只有将变频器的电源关闭才可避免煞车电阻烧毁。

2. 若使用非本公司所提供的煞车电阻及制动模块而导致变频器或其它设备损坏, 本公司则不承担保固期的责任。
3. 煞车电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性。若要使用最小电阻值时, 瓦特数的计算请与代理商洽谈。

07 配件选购 | MS300

- 使用 2 台以上制动单元时,需注意并联制动单元后的等效电阻值,不能低于每台变频器等效最小电阻值。使用制动单元时,请详读并依循制动单元使用手册内说明配线。
- 此一览表为一般应用场合的建议值。若为频繁煞车应用场合,建议使用者将瓦特数放大 2~3 倍。
- 积热电驿选用:

积热电驿选用须基于其过载能力,MS300 标准的制动能力为 10%ED (Tripping time=10s)。对应下图所示,可知积热电驿连续使用 10 秒可承受 260%的过载 (Host starting)。以 460V, 1kW 的 MS300 为例,其煞车电流为 24A (请参考第 7-3 表格),故可选用额定 10A 的积热电驿 ($10 \times 260\% = 26A > 24A$)。



7-2 无熔丝开关

依照 UL 认证：Per UL 508, paragraph 45.8.4, part a

机种	电压 / 单 (三) 相	电流输入 / 输出 (Max.)		Breaker rating Input (A)	
		Normal duty	Heavy duty	Normal duty	Heavy duty
VFD1A6MS11ANSXX VFD1A6MS11ENSXX	115V / 1φ	6.8 A / 1.8 A	6.0 A / 1.6 A	17.68	20
VFD2A5MS11ANSXX VFD2A5MS11ENSXX		10.1 A / 2.7 A	9.4 A / 2.5 A	26.26	25
VFD4A8MS11ANSXX VFD4A8MS11ENSXX		20.6 A / 5.5 A	18.0 A / 4.8 A	53.56	50
VFD1A6MS21ANSXX VFD1A6MS21ENSXX VFD1A6MS21AFSXX	230V / 1φ	3.8 A / 1.8 A	3.4 A / 1.6 A	9.88	15
VFD2A8MS21ANSXX VFD2A8MS21ENSXX VFD2A8MS21AFSXX		6.7 A / 3.2 A	5.9 A / 2.8 A	17.42	20
VFD4A8MS21ANSXX VFD4A8MS21ENSXX VFD4A8MS21AFSXX		10.5 A / 5.0 A	10.1 A / 4.8 A	27.3	30
VFD7A5MS21ANSXX VFD7A5MS21ENSXX VFD7A5MS21AFSXX		17.9 A / 8.5 A	15.8 A / 7.5 A	46.54	45
VFD11AMS21ANSXX VFD11AMS21ENSXX VFD11AMS21AFSXX		26.3 A / 12.5 A	23.1 A / 11.0 A	68.38	70
VFD1A6MS23ANSXX VFD1A6MS23ENSXX	230V / 3φ	2.2 A / 1.8 A	1.9 A / 1.6 A	5.72	15
VFD2A8MS23ANSXX VFD2A8MS23ENSXX		3.8 A / 3.2 A	3.4 A / 2.8 A	9.88	15
VFD4A8MS23ANSXX VFD4A8MS23ENSXX		6.0 A / 5.0 A	5.8 A / 4.8 A	15.6	15
VFD7A5MS23ANSXX VFD7A5MS23ENSXX		9.6 A / 8.0 A	9.0 A / 7.5 A	24.96	25
VFD11AMS23ANSXX VFD11AMS23ENSXX		15.0 A / 12.5 A	13.2 A / 11.0 A	39	40
VFD17AMS23ANSXX VFD17AMS23ENSXX		23.4 A / 19.5 A	20.4 A / 17.0 A	60.84	60
VFD25AMS23ANSXX VFD25AMS23ENSXX		32.4 A / 27.0 A	30.0 A / 25.0 A	64.8	63
VFD33AMS23ANSXX VFD33AMS23ENSXX		43.2 A / 36.0 A	39.6 A / 33.0 A	86.4	90
VFD49AMS23ANSXX VFD49AMS23ENSXX		61.2 A / 51.0 A	58.8 A / 49.0 A	122.4	125
VFD65AMS23ANSXX VFD65AMS23ENSXX		30.8 A / 28.0 A	27.5 A / 25.0 A	165.6	160
VFD1A5MS43ANSXX VFD1A5MS43ENSXX VFD1A5MS43AFSXX	460V / 3φ	2.5 A / 1.8 A	2.1 A / 1.5 A	5.2	15

机种	电压 / 单 (三) 相	电流输入 / 输出 (Max.)		Breaker rating Input (A)	
		Normal duty	Heavy duty	Normal duty	Heavy duty
VFD2A7MS43ANSXX VFD2A7MS43ENSXX VFD2A7MS43AFSXX	460V / 3φ	4.2 A / 3.0 A	3.7 A / 2.7 A	8.58	15
VFD4A2MS43ANSXX VFD4A2MS43ENSXX VFD4A2MS43AFSXX		6.4 A / 4.6 A	5.8 A / 4.2 A	13.26	15
VFD5A5MS43ANSXX VFD5A5MS43ENSXX VFD5A5MS43AFSXX		7.2 A / 6.5 A	6.1 A / 5.5 A	18.72	20
VFD9A0MS43ANSXX VFD9A0MS43ENSXX VFD9A0MS43AFSXX		11.6 A / 10.5 A	9.9 A / 9.0 A	30.16	30
VFD13AMS43ANSXX VFD13AMS43ENSXX VFD13AMS43AFSXX		17.3 A / 15.7 A	14.3 A / 13.0 A	34.6	32
VFD17AMS43ANSXX VFD17AMS43ENSXX VFD17AMS43AFSXX		22.6 A / 20.5 A	18.7 A / 17.0 A	45.2	45
VFD25AMS43ANSXX VFD25AMS43ENSXX VFD25AMS43AFSXX		30.8 A / 28.0 A	27.5 A / 25.0 A	61.6	60
VFD32AMS43ANSXX VFD32AMS43ENSXX VFD32AMS43AFSXX		39.6 A / 36.0 A	35.2 A / 32.0 A	79.2	80
VFD38AMS43ANSXX VFD38AMS43ENSXX VFD38AMS43AFSXX		45.7 A / 41.5 A	41.8 A / 38.0 A	91.4	90
VFD45AMS43ANSXX VFD45AMS43ENSXX VFD45AMS43AFSXX		53.9 A / 49.0 A	49.5 A / 45.0 A	107.8	100

7-3 保险丝一览表

- ☑ 小于下表的保险丝规格是被允许的。
- ☑ 输入短路保护适用 UL 认证保险丝。“在美国地区，分支电路须符合美国国家电工法规 (NEC) 以及其当地区域指令”。请选用 UL 认证之保险丝以符合当地规定。
- ☑ “在加拿大地区，分支电路须符合加拿大国家电工法规及其当地区域指令”。请选用 UL 认证之保险丝以符合当地规定。

机种	电压 / 单 (三) 相	电流输入 / 输出 (Max.)		Branch Circuit Fuses Output (A)
		Normal duty	Heavy duty	
VFD1A6MS11ANSXX VFD1A6MS11ENSXX	115V / 1φ	6.8 A / 1.8 A	6.0 A / 1.6 A	7.2 Class T JJS-10
VFD2A5MS11ANSXX VFD2A5MS11ENSXX		10.1 A / 2.7 A	9.4 A / 2.5 A	10.8 Class T JJS-10
VFD4A8MS11ANSXX VFD4A8MS11ENSXX		20.6 A / 5.5 A	18.0 A / 4.8 A	22 Class T JJS-25
VFD1A6MS21ANSXX VFD1A6MS21ENSXX VFD1A6MS21AFSXX	230V / 1φ	3.8 A / 1.8 A	3.4 A / 1.6 A	7.2 Class T JJS-10
VFD2A8MS21ANSXX VFD2A8MS21ENSXX VFD2A8MS21AFSXX		6.7 A / 3.2 A	5.9 A / 2.8 A	12.8 Class T JJS-15
VFD4A8MS21ANSXX VFD4A8MS21ENSXX VFD4A8MS21AFSXX		10.5 A / 5.0 A	10.1 A / 4.8 A	20 Class T JJS-20
VFD7A5MS21ANSXX VFD7A5MS21ENSXX VFD7A5MS21AFSXX		17.9 A / 8.5 A	15.8 A / 7.5 A	34 Class T JJS-35
VFD11AMS21ANSXX VFD11AMS21ENSXX VFD11AMS21AFSXX		26.3 A / 12.5 A	23.1 A / 11.0 A	50 Class T JJS-50
VFD1A6MS23ANSXX VFD1A6MS23ENSXX		230V / 3φ	2.2 A / 1.8 A	1.9 A / 1.6 A
VFD2A8MS23ANSXX VFD2A8MS23ENSXX	3.8 A / 3.2 A		3.4 A / 2.8 A	12.8 Class T JJS-15
VFD4A8MS23ANSXX VFD4A8MS23ENSXX	6.0 A / 5.0 A		5.8 A / 4.8 A	20 Class T JJS-20
VFD7A5MS23ANSXX VFD7A5MS23ENSXX	9.6 A / 8.0 A		9.0 A / 7.5 A	32 Class T JJS-35
VFD11AMS23ANSXX VFD11AMS23ENSXX	15.0 A / 12.5 A		13.2 A / 11.0 A	50 Class T JJS-50
VFD17AMS23ANSXX VFD17AMS23ENSXX	23.4 A / 19.5 A		20.4 A / 17.0 A	78 Class T JJS-80
VFD25AMS23ANSXX VFD25AMS23ENSXX	32.4 A / 27.0 A		30.0 A / 25.0 A	59.4 Class T JJS-60

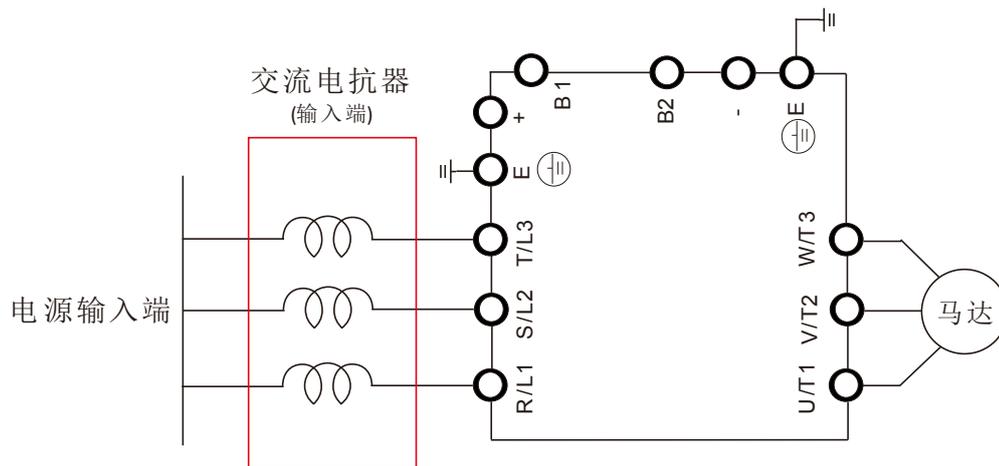
机种	电压 / 单 (三) 相	电流输入 / 输出 (Max.)		Branch Circuit Fuses Output (A)
		Normal duty	Heavy duty	
VFD33AMS23ANSXX VFD33AMS23ENSXX		43.2 A / 36.0 A	39.6 A / 33.0 A	79.2 Class T JJS-80
VFD49AMS23ANSXX VFD49AMS23ENSXX		61.2 A / 51.0 A	58.8 A / 49.0 A	112.2 Class T JJS-110
VFD65AMS23ANSXX VFD65AMS23ENSXX		82.8 A / 69.0 A	78.0 A / 65.0 A	151.8 Class T JJS-150
VFD1A5MS43ANSXX VFD1A5MS43ENSXX VFD1A5MS43AFSXX	460V / 3φ	2.5 A / 1.8 A	2.1 A / 1.5 A	7.2 Class T JJS-10
VFD2A7MS43ANSXX VFD2A7MS43ENSXX VFD2A7MS43AFSXX		4.2 A / 3.0 A	3.7 A / 2.7 A	12 Class T JJS-15
VFD4A2MS43ANSXX VFD4A2MS43ENSXX VFD4A2MS43AFSXX		6.4 A / 4.6 A	5.8 A / 4.2 A	18.4 Class T JJS-20
VFD5A5MS43ANSXX VFD5A5MS43ENSXX VFD5A5MS43AFSXX		7.2 A / 6.5 A	6.1 A / 5.5 A	26 Class T JJS-25
VFD9A0MS43ANSXX VFD9A0MS43ENSXX VFD9A0MS43AFSXX		11.6 A / 10.5 A	9.9 A / 9.0 A	42 Class T JJS-45
VFD13AMS43ANSXX VFD13AMS43ENSXX VFD13AMS43AFSXX		17.3 A / 15.7 A	14.3 A / 13.0 A	34.54 Class T JJS-35
VFD17AMS43ANSXX VFD17AMS43ENSXX VFD17AMS43AFSXX		22.6 A / 20.5 A	18.7 A / 17.0 A	45.1 Class T JJS-45
VFD25AMS43ANSXX VFD25AMS43ENSXX VFD25AMS43AFSXX		30.8 A / 28.0 A	27.5 A / 25.0 A	61.6 Class T JJS-60
VFD32AMS43ANSXX VFD32AMS43ENSXX VFD32AMS43AFSXX		39.6 A / 36.0 A	35.2 A / 32.0 A	79.2 Class T JJS-80
VFD38AMS43ANSXX VFD38AMS43ENSXX VFD38AMS43AFSXX		45.7 A / 41.5 A	41.8 A / 38.0 A	91.3 Class T JJS-90
VFD45AMS43ANSXX VFD45AMS43ENSXX VFD45AMS43AFSXX		53.9 A / 49.0 A	49.5 A / 45.0 A	107.8 Class T JJS-110

7-4 AC / DC 电抗器

变频器输入侧加装交流电抗器可以增加线路阻抗、改善功率因子、降低输入电流、增加系统容量及降低变频器产生的谐波干扰。此外降低来自电源端的瞬间电压或电流突波，保护变频器也是其主要功能之一，例如：当主电源容量大于 500 kVA，或者会切换进相电容时，产生的瞬间峰值电压及电流会破坏变频器内部电路，在变频器输入侧加装交流电抗器可抑制突波保护变频器。

安装方式

AC 输入电抗器串接安装于市电电源与变频器三相输入侧 R S T 之间。如下图所示：



输入 AC 电抗器安装示意图

115V / 1 ϕ Phase Normal Duty

115 V / 50~60 Hz MS 系列 Normal duty 输入 AC 电抗器				
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	1.8	2.7	5.857	DR005D0585
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	2.7	4.05	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	5.5	8.25	3.66	DR008D0366

115V / 1 ϕ Phase Heavy Duty

115 V / 50~60 Hz MS 系列 Heavy duty 输入 AC 电抗器				
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	1.6	3.2	5.857	DR005D0585
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	2.5	5	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	5	9.6	3.66	DR008D0366

230V / 1 ϕ Phase Normal Duty

230V / 50~60Hz MS 系列 Normal duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA VFD1A6MS21AFSAA	1.8	2.7	14.031	DR004D1403	14.031	DR004D1403
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA VFD2A8MS21AFSAA	3.2	4.8	5.857	DR005D0585	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS21ANSAA VFD4A8MS21ENSAA VFD4A8MS21AFSAA	5	7.5	3.66	DR008D0366	3.66	DR008D0366
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA VFD7A5MS21AFSAA	8.5	12.75	2.662	DR011D0266	2.662	DR011D0266
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA VFD11AMS21AFSAA	12.5	18.75	1.722	DR017D0172	1.722	DR017D0172

230V / 1 ϕ Phase Heavy Duty

230V / 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA VFD1A6MS21AFSAA	1.6	3.2	14.031	DR004D1403	14.031	DR004D1403
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA VFD2A8MS21AFSAA	2.8	5.6	5.857	DR005D0585	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS21ANSAA VFD4A8MS21ENSAA VFD4A8MS21AFSAA	4.8	9.6	3.66	DR008D0366	3.66	DR008D0366
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA VFD7A5MS21AFSAA	7.5	15	2.662	DR011D0266	2.662	DR011D0266
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA VFD11AMS21AFSAA	11	22	1.722	DR017D0172	1.722	DR017D0172

230V / 3 ϕ Phase Normal Duty

230V / 50~60Hz MS 系列 Normal duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	1.8	2.7	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	3.2	4.8	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	5	7.5	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585

230V / 50~60Hz MS 系列 Normal duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	8	12	1.585	DR008A0159	3.66	DR008D0366
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	12.5	18.75	0.746	DR017AP746	2.662	DR011D0266
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	19.5	29.25	0.507	DR025AP507	1.722	DR017D0172
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	27	40.5	0.32	DR033AP320	1.172	DR025D0117
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	36	54	0.216	DR049AP215	0.851	DR033DP851
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	51	76.5	0.216	DR049AP215	0.574	DR049DP574
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	69	103.5	0.169	DR075AP170	0.432	DR065DP432

230V / 3 ϕ Phase Heavy Duty

230V / 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	1.6	3.2	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	2.8	5.6	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	4.8	9.6	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	7.5	15	1.585	DR008A0159	3.66	DR008D0366
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	11	22	1.152	DR011A0115	2.662	DR011D0266
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	17	34	0.746	DR017AP746	1.722	DR017D0172
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	25	50	0.507	DR025AP507	1.172	DR025D0117
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	33	66	0.32	DR033AP320	0.851	DR033DP851
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	46	92	0.216	DR049AP215	0.574	DR049DP574
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	65	130	0.163	DR065AP162	0.432	DR065DP432

460V / 3 ϕ Phase Normal Duty

460V / 50~60Hz MS 系列 Normal duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA VFD1A5MS43AFSAA	1.8	2.7	8.102	DR003A0810	18.709	DR003D1870

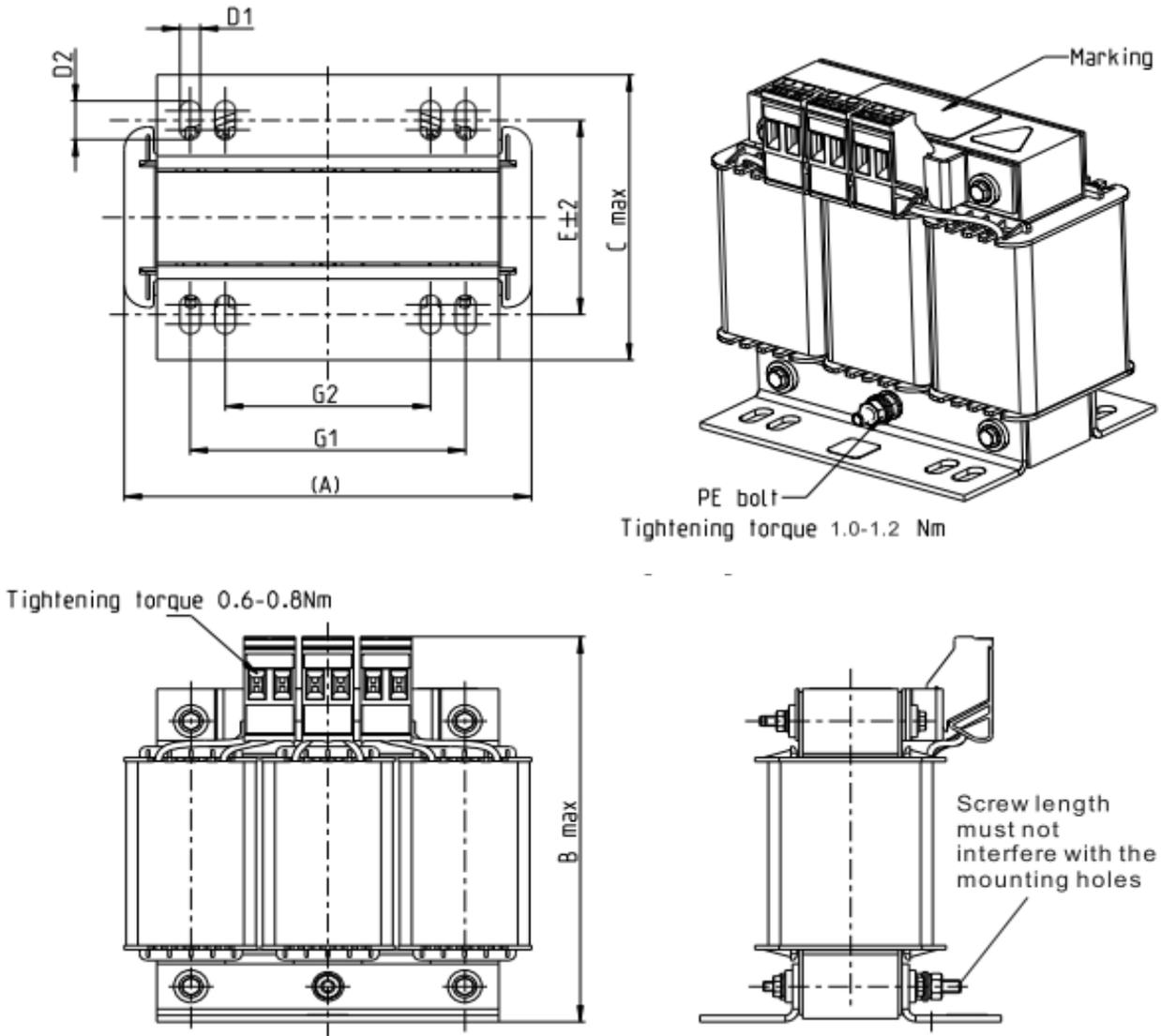
460V / 50~60Hz MS 系列 Normal duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA VFD2A7MS43AFSAA	3	4.5	6.077	DR004A0607	18.709	DR003D1870
VFD4A2MS43AFSAA VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	4.6	6.9	4.05	DR006A0405	14.031	DR004D1403
VFD5A5MS43AFSAA VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	6.5	9.75	2.7	DR009A0270	9.355	DR006D0935
VFD9A0MS43AFSAA VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	10.5	15.75	2.315	DR010A0231	5.345	DR010D0534
VFD13AMS43AFSAA VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	15.7	23.55	1.174	DR018A0117	3.119	DR018D0311
VFD17AMS43AFSAA VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	20.5	30.75	0.881	DR024AP881	3.119	DR018D0311
VFD25AMS43AFSAA VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	28	42	0.66	DR032AP660	2.338	DR024D0233
VFD32AMS43AFSAA VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA	36	54	0.639	DR038AP639	1.754	DR032D0175
VFD38AMS43AFSAA VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	41.5	62.25	0.541	DR045AP541	1.477	DR038D0147
VFD45AMS43AFSAA VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	49	73.5	0.405	DR060AP405	1.247	DR045D0124

460V / 3 ϕ Phase Heavy Duty

460V / 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA VFD1A5MS43AFSAA	1.5	3	8.102	DR003A0810	18.709	DR003D1870
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA VFD2A7MS43AFSAA	2.7	5.4	8.102	DR003A0810	18.709	DR003D1870
VFD4A2MS43AFSAA VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	4.2	8.4	6.077	DR004A0607	14.031	DR004D1403
VFD5A5MS43AFSAA VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	5.5	11	4.05	DR006A0405	9.355	DR006D0935
VFD9A0MS43AFSAA VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	9	18	2.7	DR009A0270	6.236	DR009D0623

460V / 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD13AMS43AFSAA VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	13	26	1.174	DR018A0117	4.677	DR012D0467
VFD17AMS43AFSAA VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	17	34	1.174	DR018A0117	3.119	DR018D0311
VFD25AMS43AFSAA VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	25	50	0.881	DR024AP881	2.338	DR024D0233
VFD32AMS43AFSAA VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA	32	64	0.66	DR032AP660	1.754	DR032D0175
VFD38AMS43AFSAA VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	38	76	0.639	DR038AP639	1.477	DR038D0147
VFD45AMS43AFSAA VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	45	90	0.541	DR045AP541	1.247	DR045D0124

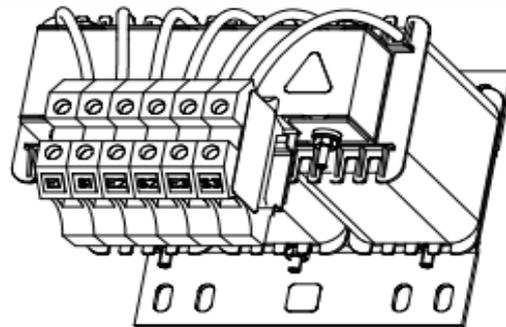
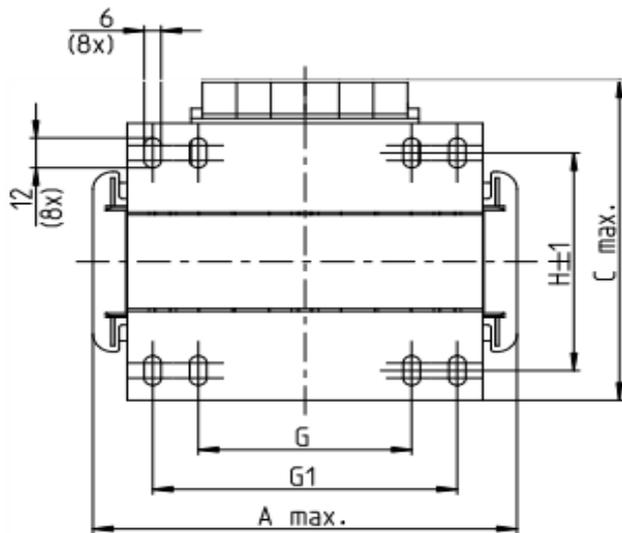
AC 输入电抗器尺寸及规格：



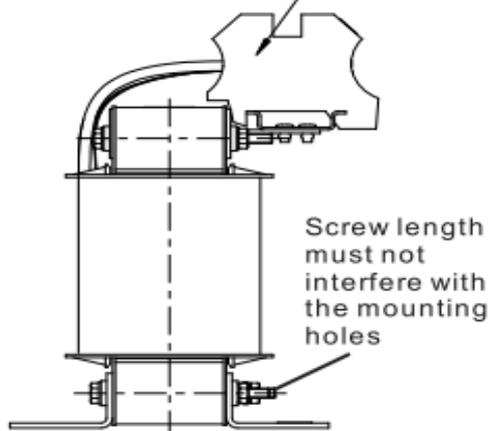
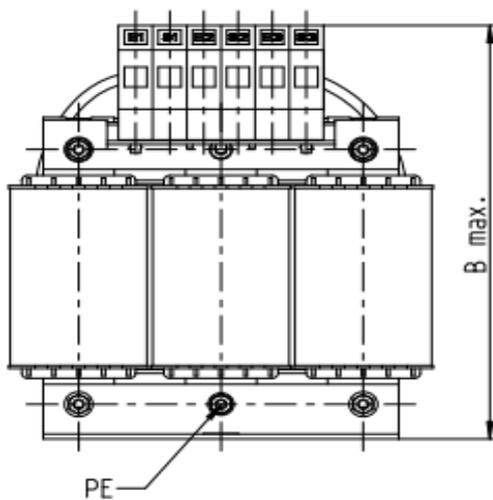
螺丝锁附位置	扭力建议值
Terminal	5.32~7.09 kg-cm / [6.12~8.16 lb-in.] / [0.6~0.8 Nm]
PE bolt	8.86~10.63 kg-cm / [10.2~12.24 lb-in.] / [1.0~1.2 Nm]

AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005A0254	96	100	60	6*9	42	60	40	M4
DR008A0159	120	120	88	6*12	60	80.5	60	M4
DR011A0115	120	120	88	6*12	60	80.5	60	M4
DR017AP746	120	120	93	6*12	65	80.5	60	M4
DR025AP507	150	150	112	6*12	88	107	75	M4
DR033AP320	150	150	112	6*12	88	107	75	M4

单位：mm



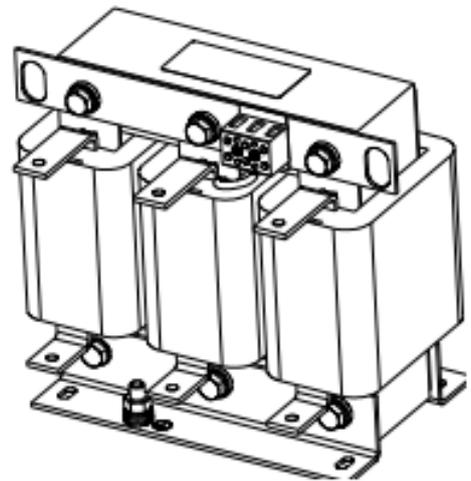
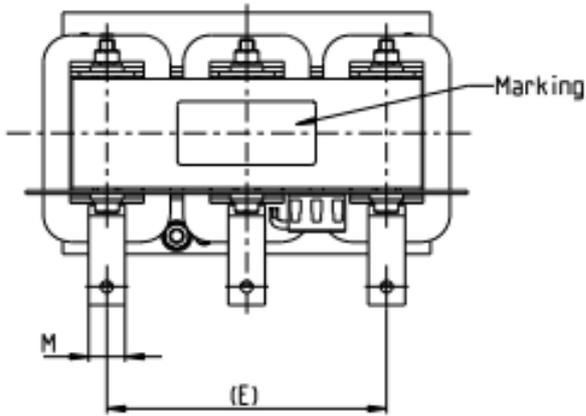
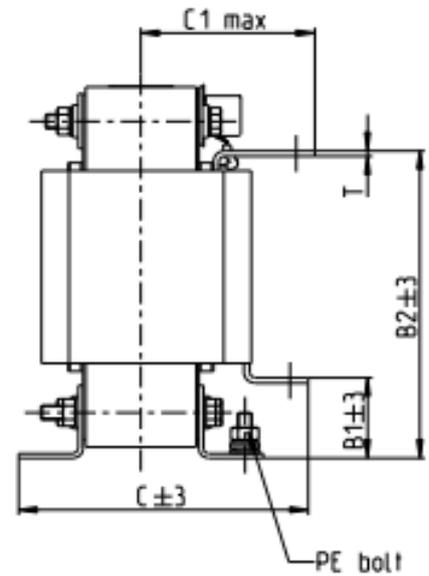
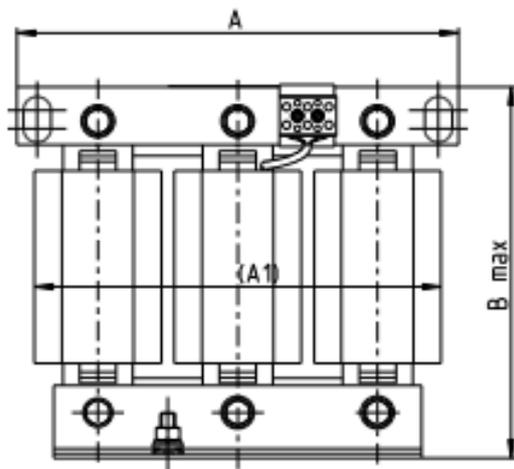
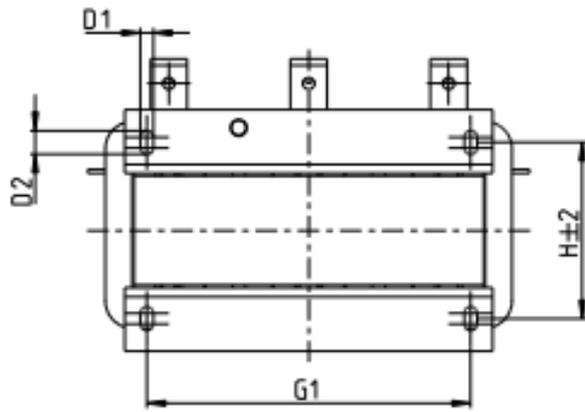
Terminals Q mm²
Tightening torque M Nm



螺丝锁附位置	扭力建议值
Terminal	10.63~12.4 kg-cm / [12.24~14.28 lb-in.] / [1.2~1.4 Nm]

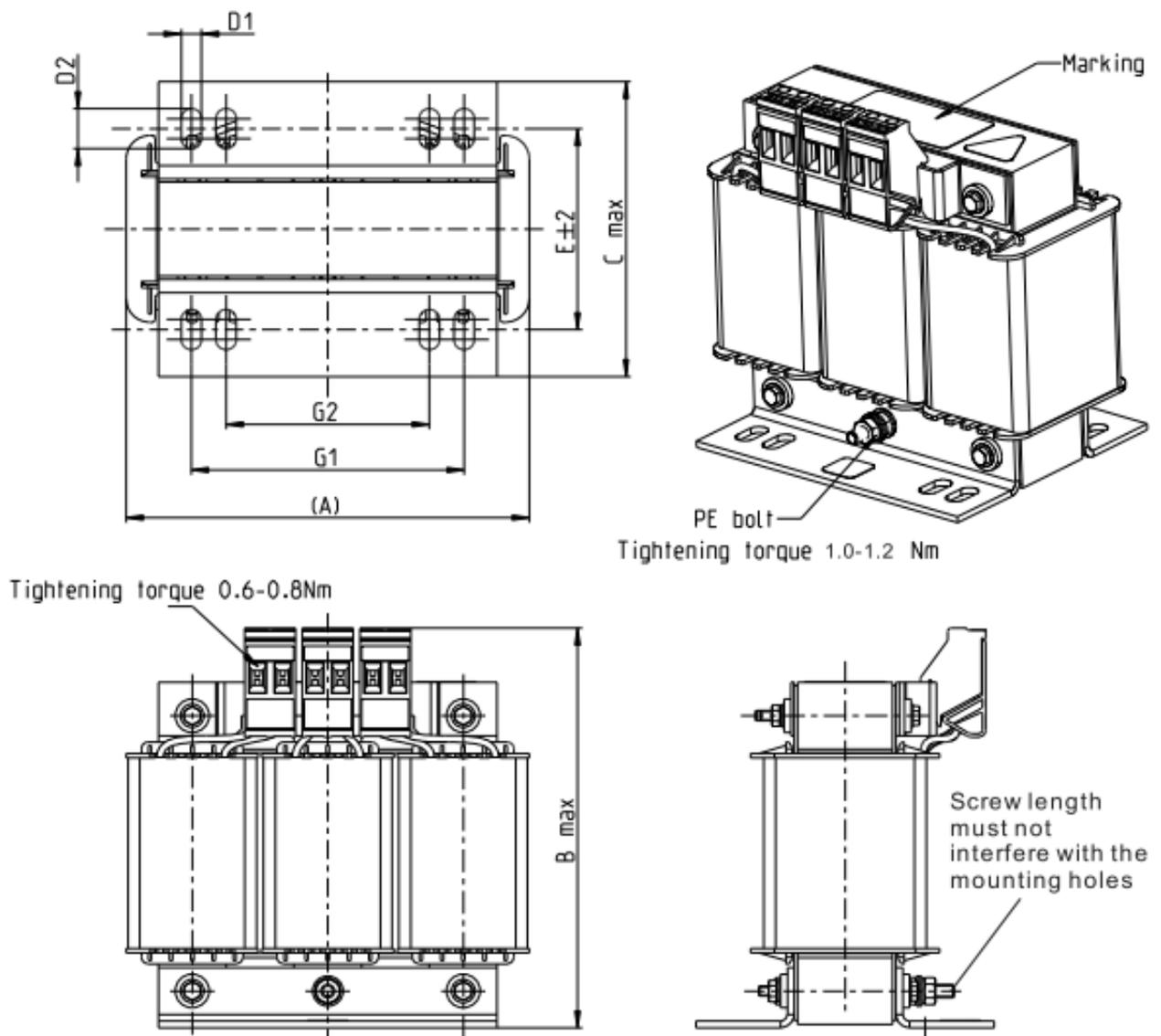
AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G	G1	Q	M	PE D
DR049AP215	180	195	160	6*12	115	85	122	16	1.2~1.4	M4
DR065AP163	180	205	160	6*12	115	85	122	35	2.5~3.0	M4

单位：mm



AC 输入电抗器 台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T	PE
DR075AP170	240	220	205	42	165	151	95	7*13	152	176	85	20*3	M8

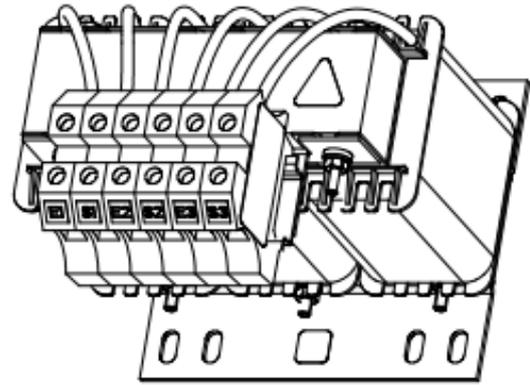
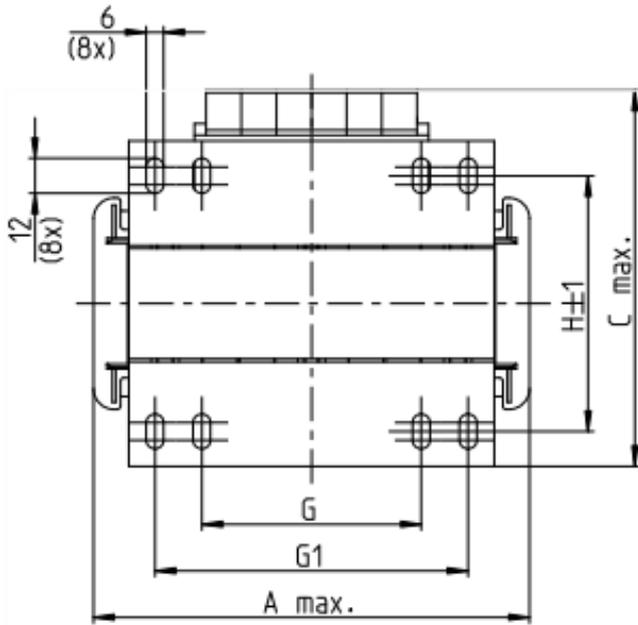
单位：mm



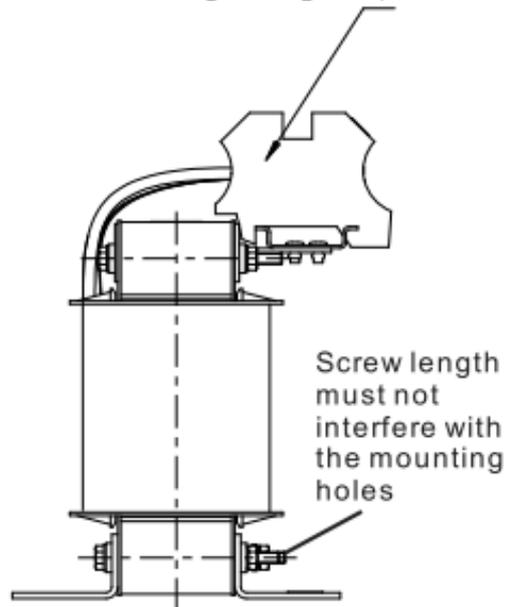
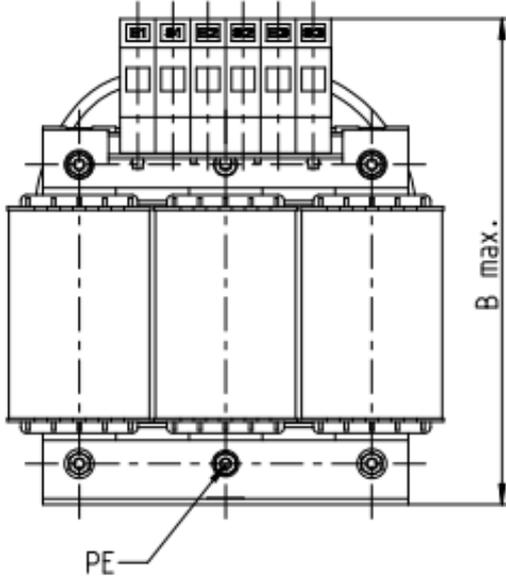
螺丝锁附位置	扭力建议值
Terminal	5.32~7.09 kg-cm / [6.12~8.16 lb-in.] / [0.6~0.8 Nm]
PE bolt	8.86~10.63 kg-cm / [10.2~12.24 lb-in.] / [1.0~1.2 Nm]

AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR003A0810	96	100	60	6*9	42	60	40	M4
DR004A0607	120	120	88	6*12	60	80.5	60	M4
DR006A0405	120	120	88	6*12	60	80.5	60	M4
DR009A0270	150	150	88	6*12	74	107	75	M4
DR010A0231	150	150	112	6*12	88	107	75	M4
DR012A0202	150	150	112	6*12	88	107	75	M4
DR018A0117	150	155	112	6*12	88	107	75	M4
DR024AP881	150	155	112	6*12	88	107	75	M4
DR032AP660	180	175	138	6*12	114	122	85	M6

单位：mm



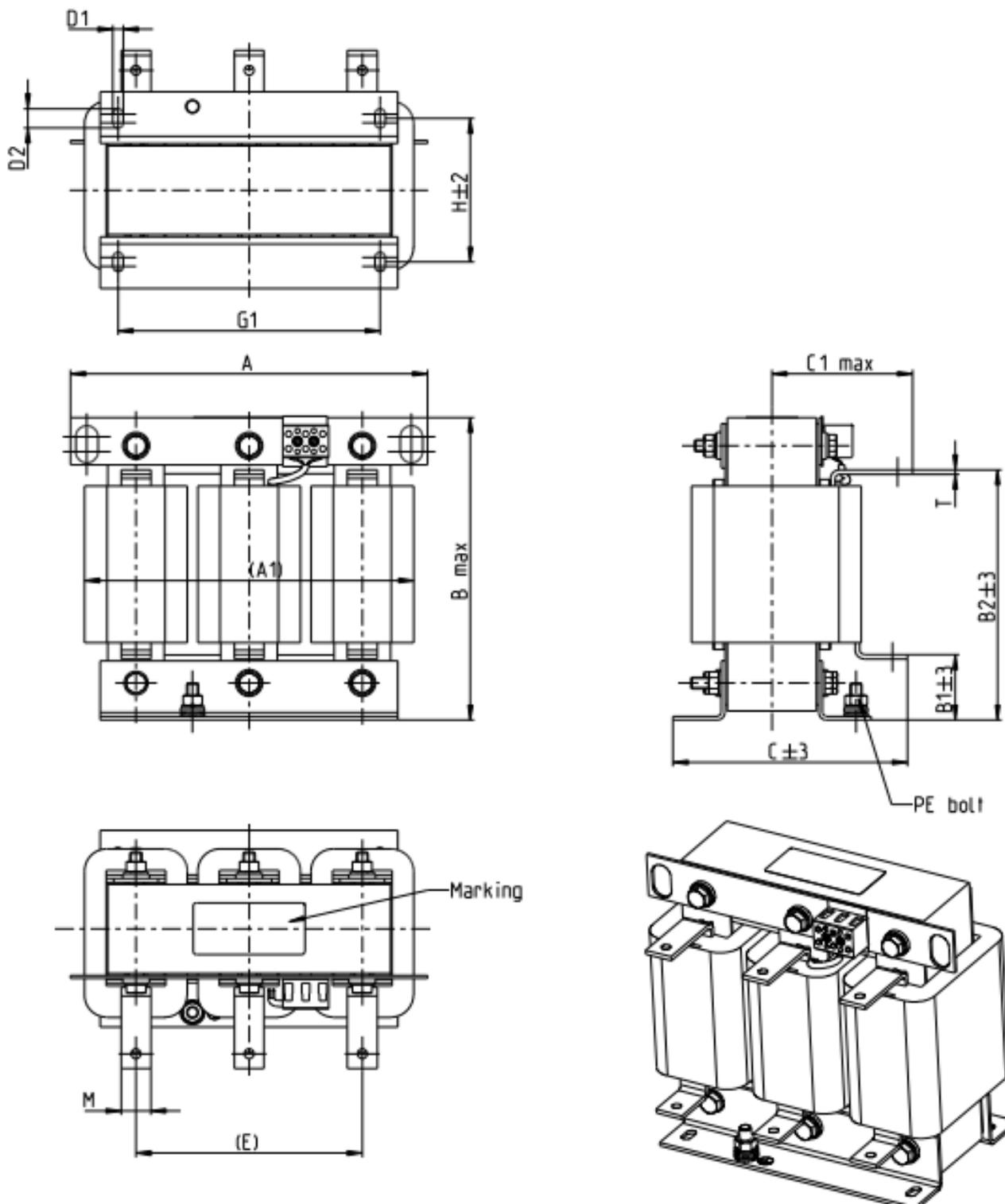
Terminals Q mm²
Tightening torque M Nm



螺丝锁附位置	扭力建议值
Terminal	10.63~12.4 kg-cm / [12.24~14.28 lb-in.] / [1.2~1.4 Nm]

AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G	G1	Q	M	PE D
DR038AP639	180	195	160	6*12	115	85	122	16	1.2~1.4	M4
DR045AP541	235	235	145	7*13	85	/	176	16	1.2~1.4	M6

单位：mm



AC 输入电抗器台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T	PE
DR060AP405	240	225	210	44	170	163	100	7*13	152	176	97	20*3	M8

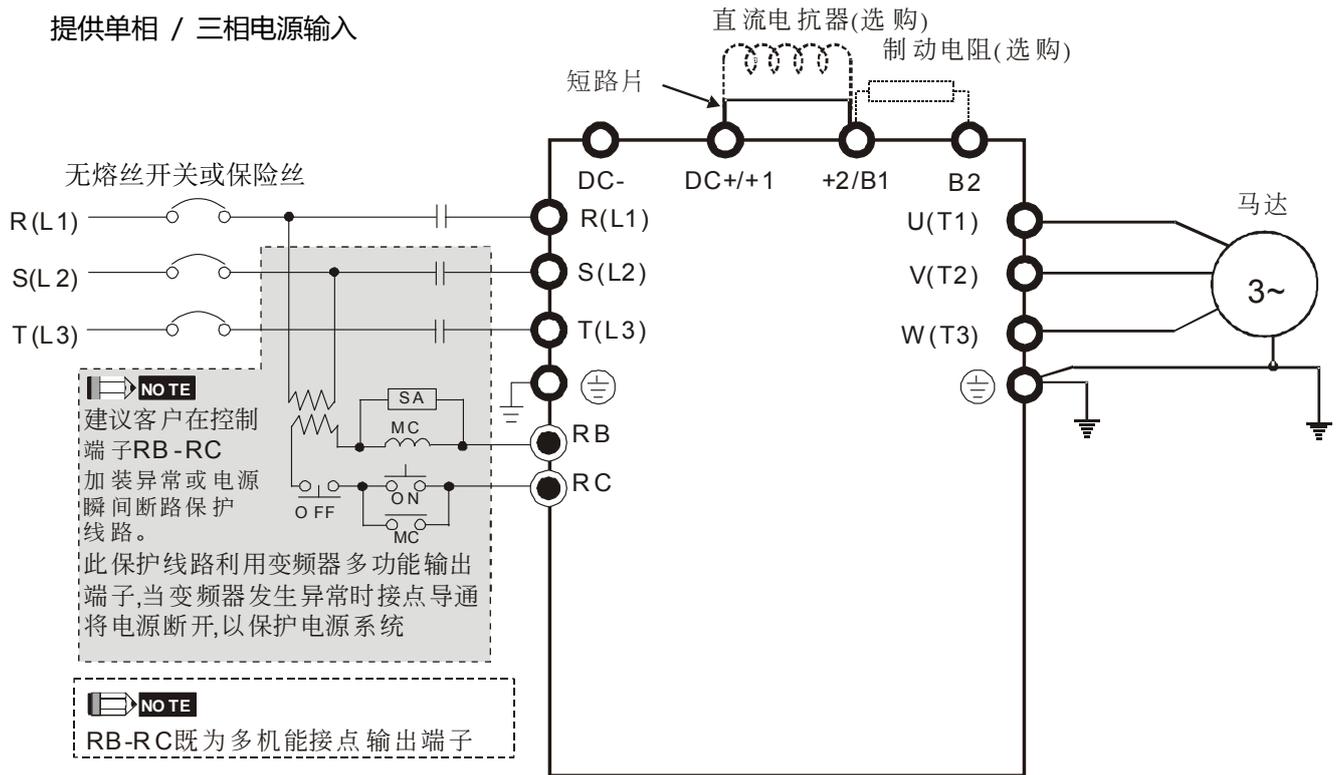
单位：mm

变频器输入侧加装直流电抗器可以增加线路阻抗、改善功率因子、降低输入电流、增加系统容量及降低变频器产生的谐波干扰。此外，直流电抗器可以稳定变频器的直流侧电压。相较于交流电抗器，其优点是尺寸较小、价格较低且压降较低（功率消耗较低）。

安装方式

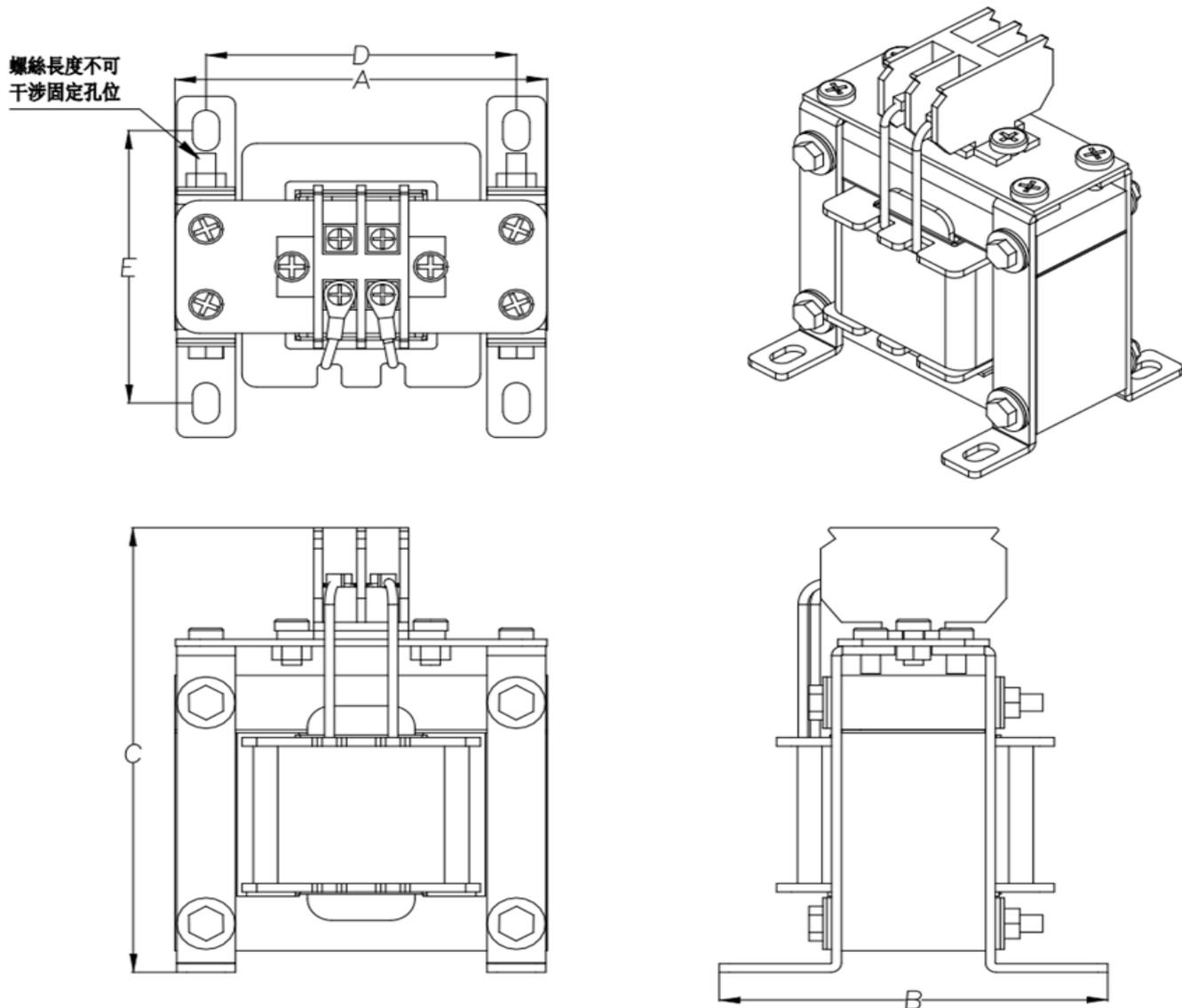
直流电抗器安装于端子+1 及+2 之间，安装前须将短路片移除。如下图所示：

※注：115V 机种无直流电抗器



DC 电抗器安装示意图

DC 电抗器尺寸及规格：



DC 电抗器 台达料号	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	DC 电抗器 (mH)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	尺寸 (mm)
DR005D0585	5	8.64	5.857	79	78	107	64	59	9.5*5.5
DR008D0366	8	12.78	3.660	79	82	107	63.5	63.5	9.5*5.5
DR011D0266	11	18	2.662	99	96	128	80	72.5	9*6
DR017D0172	17	28.8	1.722	99	102	128	80	80	9*6
DR025D0117	25	43.2	1.172	117	107	154	95	86	12*8
DR033DP851	33	55.8	0.851	117	113	154	95	92	12*8
DR049DP574	49	84.6	0.574	136	123	170	111	100	12*8
DR065DP432	65	111.6	0.432	136	133	170	111	110	12*8
DR075DP391	75	127.8	0.391	153	150	191	125	127	12*8
DR090DP325	90	154.8	0.325	153	154	191	125	131	12*8

DC 电抗器 台达料号	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	DC 电抗器 (mH)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	尺寸 (mm)
DR003D1870	3	5.22	18.709	79	82	107	63.5	64	9.5*5.5
DR004D1403	4	6.84	14.031	79	87	107	63.5	68.5	9.5*5.5
DR006D0935	6	10.26	9.355	99	92	128	80	68.5	9*6
DR009D0623	9	14.58	6.236	99	104	128	80	81.5	9*6
DR010D0534	10.5	17.1	5.345	99	108	128	80	85	9*6
DR012D0467	12	19.8	4.677	99	119	128	80	96	9*6
DR018D0311	18	30.6	3.119	117	127	142	95	106	12*8
DR024D0233	24	41.4	2.338	117	134	143	95	113	12*8
DR032D0175	32	54	1.754	136	131	170	111	108	12*8
DR038D0147	38	64.8	1.477	153	143	186	125	120	12*8
DR045D0124	45	77.4	1.247	153	149	186	125	126	12*8

马达配线长度

1. 漏电流对马达的影响以及对策

若配线长度很长的话，在电线间的杂散电容会增加而导致漏电流的产生。它将启动过电流保护，增加漏电流或不保证电流显示的正确性。最坏的情况则是变频器会损坏。若一台变频器连接超过一台马达，配线长度应该是所有配线至马达的长度总和。驱动 460V 系列的马达，若一个积热电驿被安装于变频器与马达间以保护马达过热，积热电驿可能故障，即使线长短于 50 公尺。于此情形下，应加一个输出电抗器（选购）或降低载波频率（使用参数 00-17 “载波频率”）。

2. 涌浪电压对马达的影响以及对策

当马达由变频器 PWM 驱动时，马达线圈比较容易因变频器功率晶体切换产生的涌浪电压 (dv/dt) 而有不良影响。若马达的电缆线特别长时（尤其是 460V 系列的变频器），涌浪电压 (dv/dt) 会造成马达绝缘劣化及损坏轴承。为了避免此现象发生，请依以下建议使用：

- 使用绝缘较高的马达
- 变频器与马达间的配线长度减至建议值
- 变频器加装输出电抗器（选购）

以下各表中马达屏蔽电缆线长，参照规范 IEC 60034-17，适用于额定电压为 500 Vac 以下，峰对峰电压绝缘等级 1.35 kV（含）以上的马达配置

110V_单相 变频器型号	额定电流(ND) (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	2.7	50	75	75	115
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	5.5	50	75	75	115

230V_单相 变频器型号	额定电流(ND) (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA VFD1A6MS21AFSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA VFD2A8MS21AFSAA	3.2	50	75	75	115
VFD4A8MS21ANSAA VFD4A8MS21ENSAA VFD4A8MS21AFSAA	1.8	50	75	75	115
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA VFD7A5MS21AFSAA	3.2	50	75	75	115
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA VFD11AMS21AFSAA	5	50	75	75	115

230V_三相 变频器型号	额定电流(ND) (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	3.2	50	75	75	115
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	5	50	75	75	115
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	8	50	75	75	115
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	12.5	50	75	75	115
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	19.5	50	75	75	115
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	27	50	75	75	115
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	36	100	150	150	225
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	51	100	150	150	225
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	69	100	150	150	225

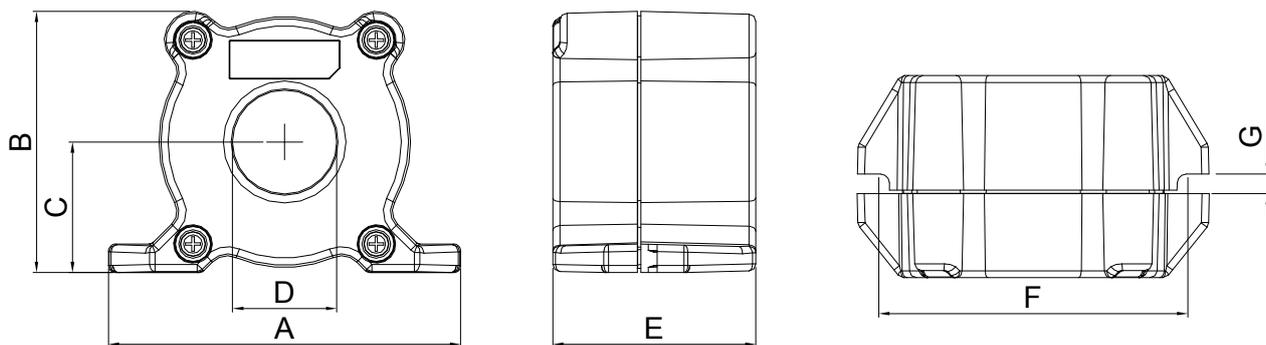
460V_三相 变频器型号	额定电流(ND) (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA VFD1A5MS43AFSAA	1.8	35	50	50	90
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA VFD2A7MS43AFSAA	3	35	50	50	90
VFD4A2MS43AFSAA VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	4.6	35	50	50	90
VFD5A5MS43AFSAA VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	6.5	50	75	75	115
VFD9A0MS43AFSAA VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	10.5	50	75	75	115
VFD13AMS43AFSAA VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	15.7	50	75	75	115
VFD17AMS43AFSAA VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	20.5	100	150	150	225
VFD25AMS43AFSAA VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	28	100	150	150	225
VFD32AMS43AFSAA VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA	36	100	150	150	225
VFD38AMS43AFSAA VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	41.5	100	150	150	225
VFD45AMS43AFSAA VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	49	100	150	150	225

7-5 零相电抗器

在输入或输出侧加装零相电抗器也是降低干扰的一种方式。以下，台达推出两种型式零相电抗器解决干扰问题。

A. 有锁附机构壳机种

使用在动力输入/输出在线的零相电抗器，可承受的负载电流大，因此同时也可以应用在较高的频段内。另也可透过增加匝数的方式來获得高阻抗能力。

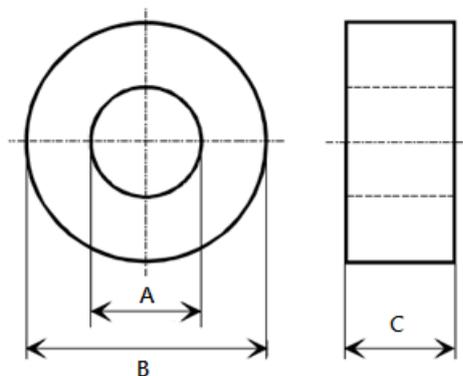


单位：mm

Model	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	用途
RF008X00A	99	73	36.5	29	56.5	86	5.5	马达线

B. 无锁附机构壳

此产品具有以下的高性能特性：很高的初始磁导率、很高的饱和磁感应强度、低的铁损及优秀的温度特性。若不需锁附功能，建议选配此型。



单位：mm

Model	A	B	C
T60006L2040W453	22.5	43.1	18.5
T60006L2050W565	36.3	53.5	23.4

安装方式

安装时请至少穿过一个以上的零相电抗器，选用适合的缆线种类，耐压、耐流、绝缘等级及线径粗细，亦即缆线必须适合穿过零相电抗器，配线时请勿穿过地线，只须穿过马达线及电源线。若使用较长马达输出线时，安装零相电抗器可有效降低输出端干扰，另外，由于长线长漏电流过大，可能会引发零相电抗器温度增加的情形，使用上须特别注意。安装时，零相电抗器尽量靠近变频器输出侧。下图 A 为单匝零相电抗器安装示意图，如线径足以绕多匝，也可像图 B 安装多匝零相电抗器，绕多匝抑制噪声的效果越佳。

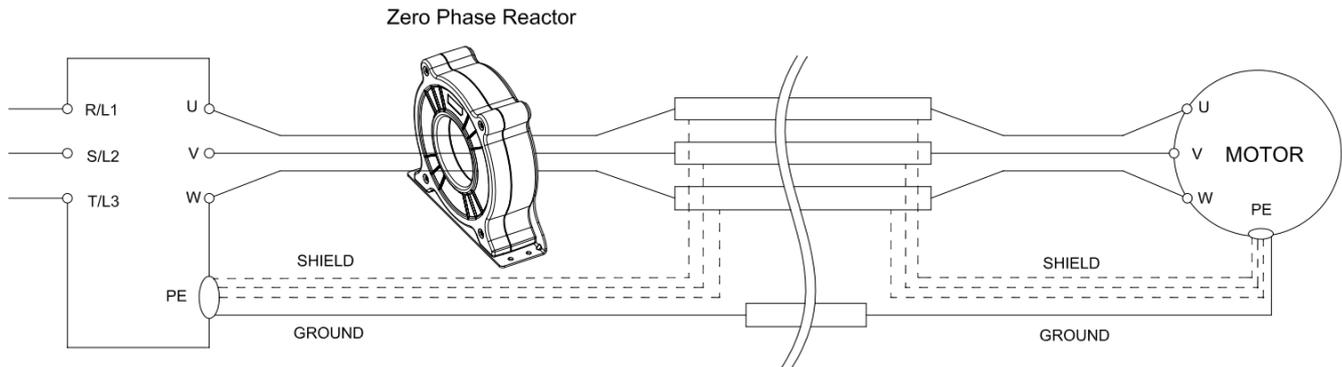


图 A 零相电抗器单匝安装示意图

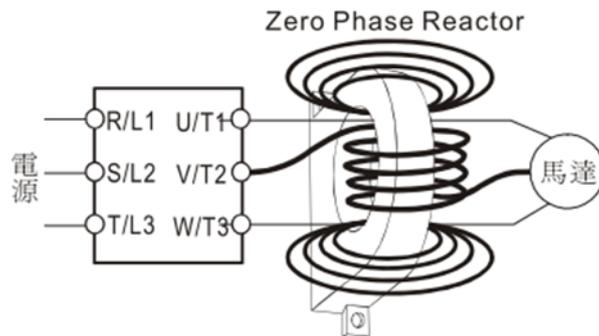


图 B 零相电抗器多匝安装示意图

安装注意事项

将零相电抗器安装在变频器的输出端子 (U、V、W)，在安装了零相电抗器后，它能够降低变频器的配线所发出的电磁辐射及承载应力，一部变频器所需要零相电抗器的数量取决于配线的长度和变频器的电压。

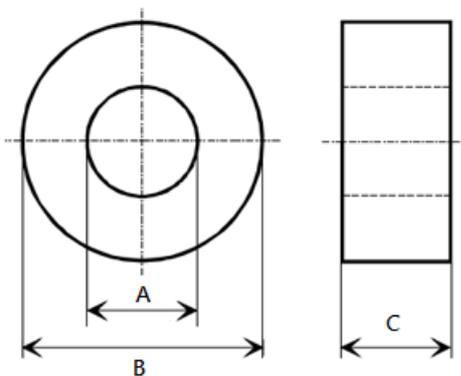
零相电抗器的正常操作温度必须低于 85°C (176°F)，但是当零相电抗器的运行达到饱和时，其温度就会升高，超过 85°C (176°F)，请增加零相电抗器的数量，以避免零相电抗器达到饱和，以下几个原因会造成零相电抗器达到饱和。例如：变频器的配线过长，变频器驱动多组负载，配线为平行配线，变频器使用具有高电容的配线，所以如果在变频器运转期间，零相电抗器的温度超过 85°C (176°F) 就必须增加零相电抗器的数量。

零相电抗器建议使用马达线径最大线径参考下表：

零相電抗器型號	可用的最大線徑or LUG寬	可用之最大AWG(1C*3)		可用之最大AWG(4C*1)	
		75°C	90°C	75°C	90°C
RF008X00A	13MM	3AWG	1AWG	3AWG	1AWG
T60006L2040W453	11MM	9AWG	4AWG	6AWG	6AWG
T60006L2050W565	16MM	1AWG	2/0AWG	1AWG	1/0AWG

讯号线专用零相电抗器

为解决讯号线间与电气设备间的干扰，可安装讯号线专用之零相电抗器，型号尺寸如下表所示。加装在干扰源的讯号线，以抑制讯号线间干扰与噪声传递的问题。



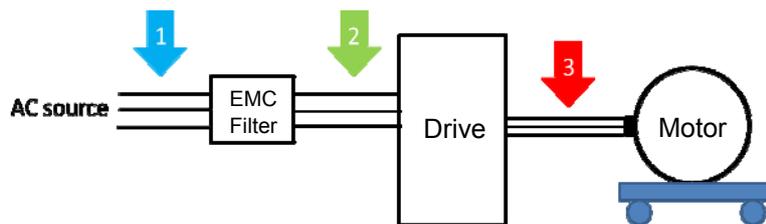
单位：mm

Model	A	B	C
T60004L2016W620	10.7	17.8	8.0
T60004L2025W622	17.5	27.3	12.3

7-6 EMC 滤波器

EMC 滤波器可以用来增强环境及机器的 EMC 能力并符合 EMC 法规的要求，减少 EMC 问题的发生。选购非内建 EMC 滤波器机种，建议选配 EMC 滤波器如下：

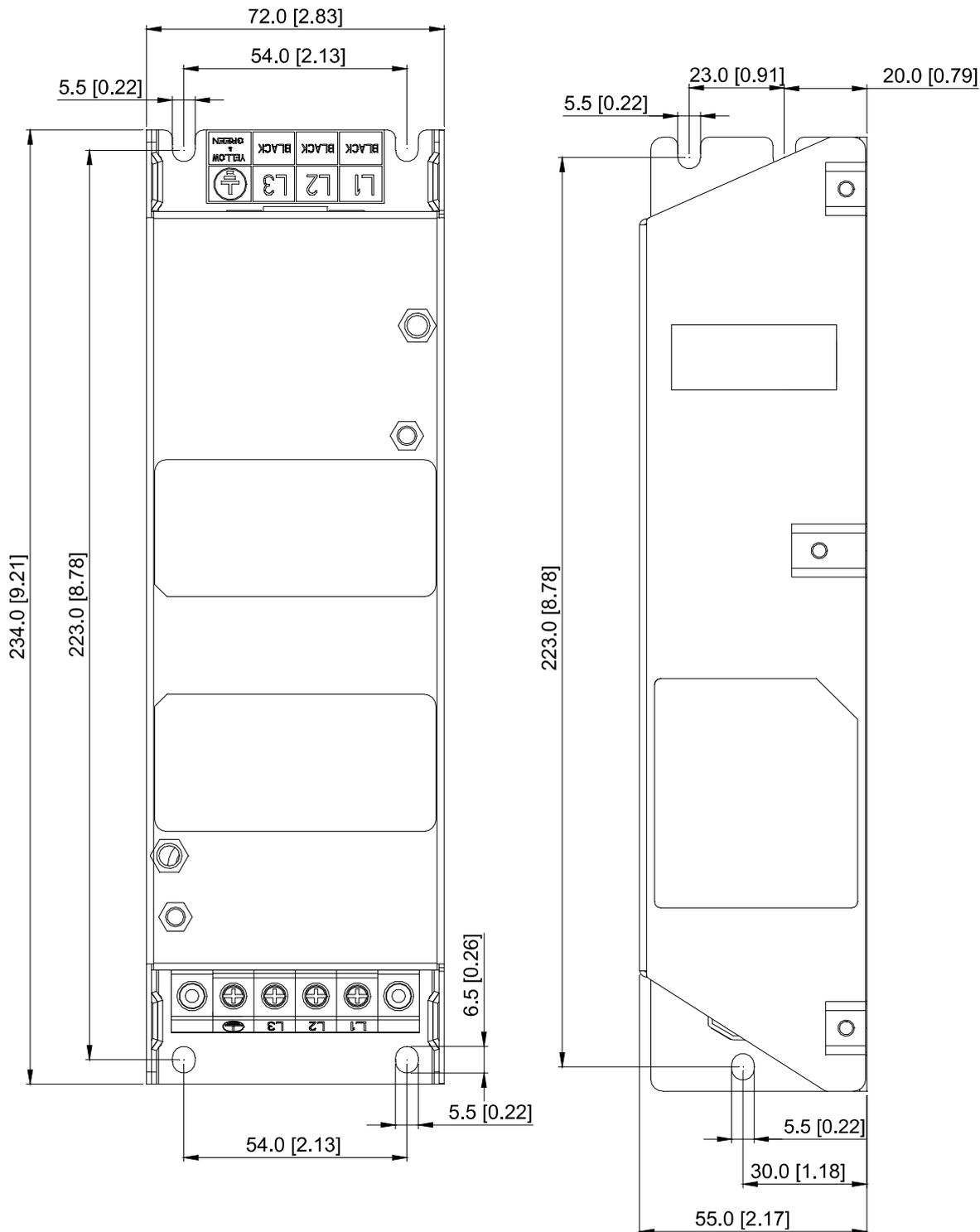
框号	MS300 机种	输入电流 (A)	滤波器型号	零相电抗器型号		Conducted emission			Radiated emission			
						C1-motor cable length-30m			C2-motor cable length-100m		C2-motor cable length-100m	
						零相电抗器摆放位置						
DELTA	VAC	*1	*2	*3	N/A	*1	*2	*3				
A	VFD1A6MS11ANSAA	6.8	EMF11AM21A	RF008X00A	T60006L2040W453				NA			
A	VFD1A6MS21ANSAA	3.8	EMF11AM21A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
A	VFD2A8MS21ANSAA	6.7	EMF11AM21A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
A	VFD1A6MS23ANSAA	2.2	EMF10AM23A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
A	VFD2A8MS23ANSAA	3.8	EMF10AM23A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
A	VFD4A8MS23ANSAA	6	EMF10AM23A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
A	VFD1A5MS43ANSAA	2.5	EMF6A0M43A	RF008X00A	T60006L2040W453			✓	NA			✓
A	VFD2A7MS43ANSAA	4.2	EMF6A0M43A	RF008X00A	T60006L2040W453			✓	NA			✓
A	VFD2A5MS11ANSAA	10.1	EMF11AM21A	RF008X00A	T60006L2040W453				NA			
B	VFD4A8MS21ANSAA	10.5	EMF11AM21A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
B	VFD7A5MS23ANSAA	9.6	EMF10AM23A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
B	VFD4A2MS43ANSAA	6.4	EMF6A0M43A	RF008X00A	T60006L2040W453			✓	NA			✓
C	VFD4A8MS11ANSAA	20.6	EMF27AM21B	RF008X00A	T60006L2040W453				NA			
C	VFD7A5MS21ANSAA	17.9	EMF27AM21B	RF008X00A	T60006L2040W453			✓	NA			✓
C	VFD11AMS21ANSAA	26.3	EMF27AM21B	RF008X00A	T60006L2040W453			✓	NA			✓
C	VFD11AMS23ANSAA	15	EMF24AM23B	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
C	VFD17AMS23ANSAA	23.4	EMF24AM23B	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
C	VFD5A5MS43ANSAA	7.2	EMF12AM43B	RF008X00A	T60006L2040W453				NA			
C	VFD9A0MS43ANSAA	11.6	EMF12AM43B	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓	NA		✓	✓
D	VFD25AMS23ANSAA	32.4	EMF33AM23B	RF008X00A	T60006L2050W565	✓	✓		NA	✓	✓	
D	VFD13AMS43ANSAA	17.3	EMF23AM43B	RF008X00A	T60006L2050W565	✓	✓	✓	NA	✓	✓	✓
D	VFD17AMS43ANSAA	22.6	EMF23AM43B	RF008X00A	T60006L2050W565	✓	✓	✓	NA	✓	✓	✓
E	VFD33AMS23ANSAA	43.2	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓	NA		✓	✓
E	VFD49AMS23ANSAA	61.2	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓	NA		✓	✓
E	VFD25AMS43ANSAA	30.8	B84143D0050R127	RF008X00A	T60006L2050W565				NA			
E	VFD32AMS43ANSAA	39.6	B84143D0050R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓	NA		✓	✓
F	VFD65AMS23ANSAA	82.8	B84143D0090R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓	NA		✓	✓
F	VFD38AMS43ANSAA	45.7	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓	NA		✓	✓
F	VFD45AMS43ANSAA	53.9	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓	NA		✓	✓



滤波器尺寸

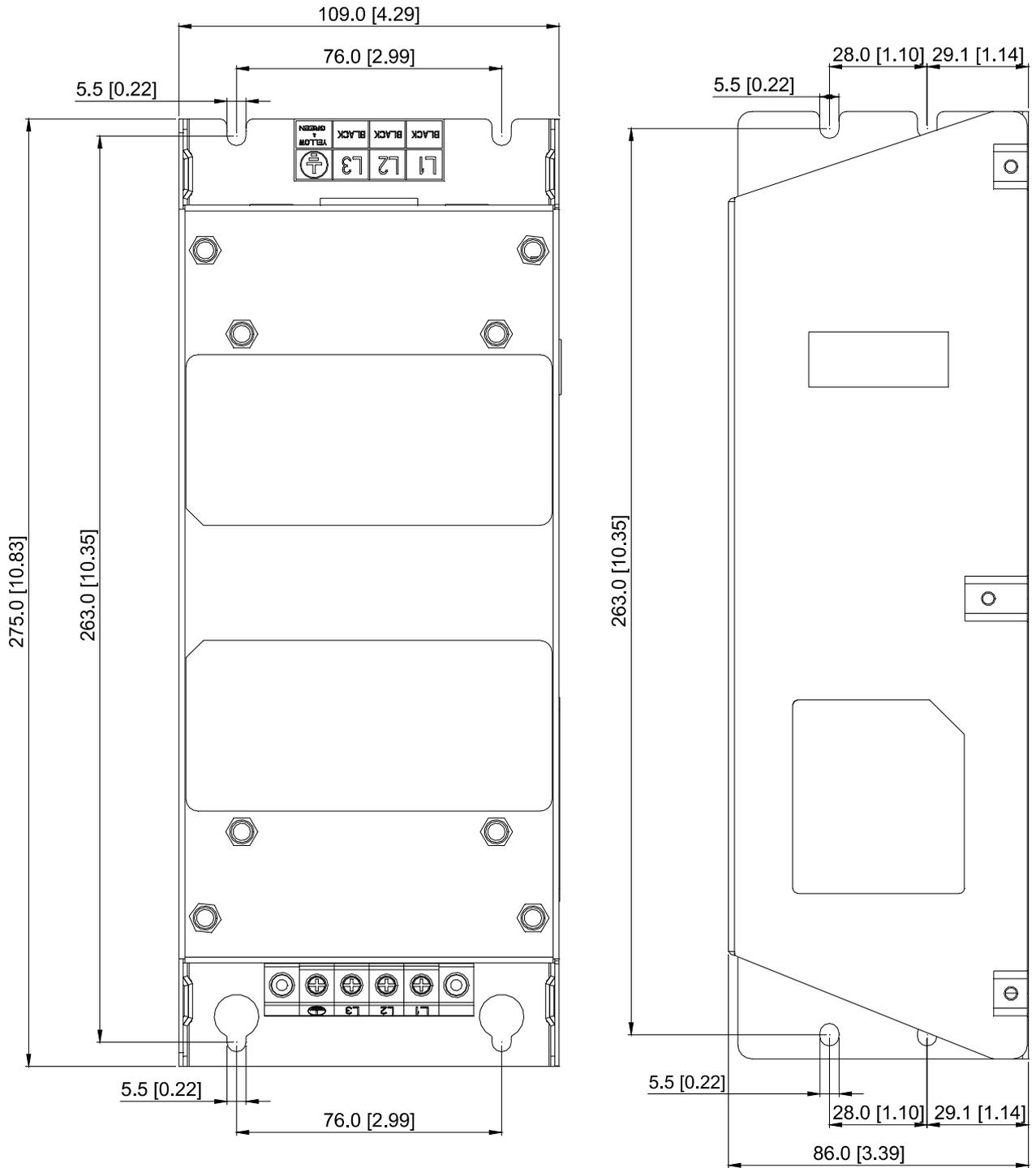
EMF11AM21A
EMF10AM23A
EMF6A0M43A

螺丝规格	扭力建议值
M5 * 2	16~20 kg-cm / [13.9~17.3 lb-in.] / [1.56~1.96 Nm]
M4 * 2	14~16 kg-cm / [12.2~13.8 lb-in.] / [1.38~1.56 Nm]

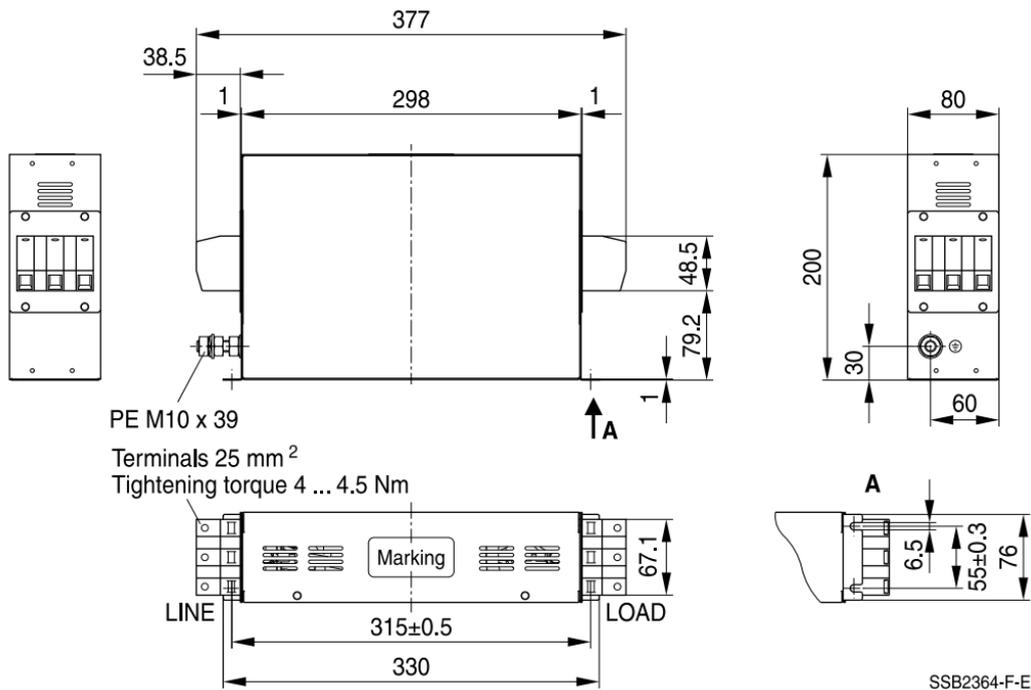


EMF27AM21B; EMF24AM23B
 EMF33AM23B; EMF12AM43B
 EMF23AM43B

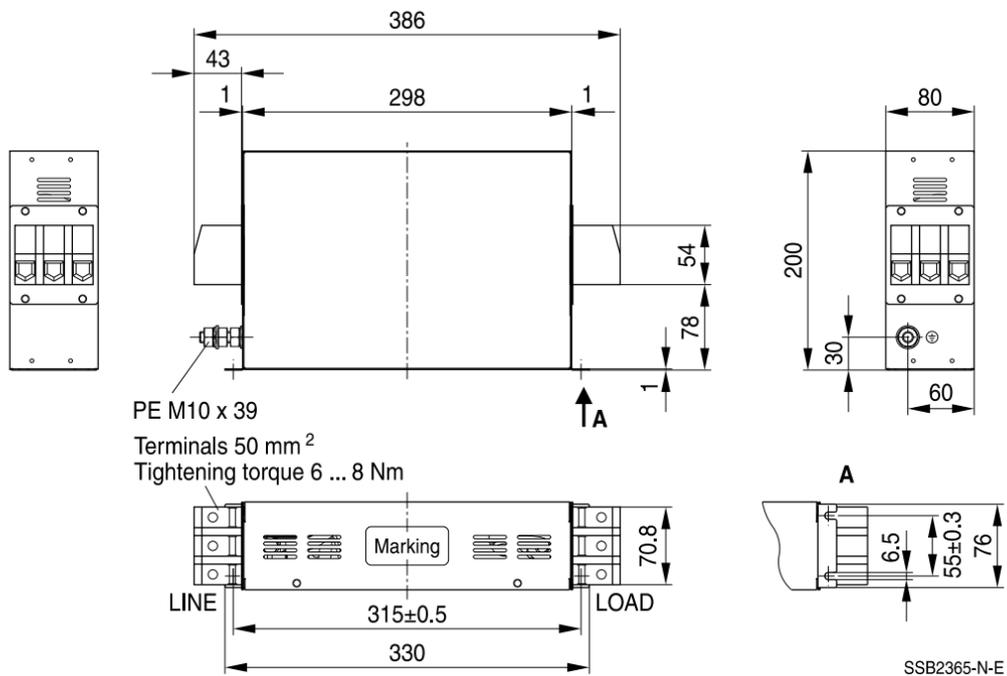
螺丝规格	扭力建议值
M5 * 4	16~20 kg-cm / [13.9~17.3 lb-in.] / [1.56~1.96 Nm]



TDK B84143D0050R127 (50A)

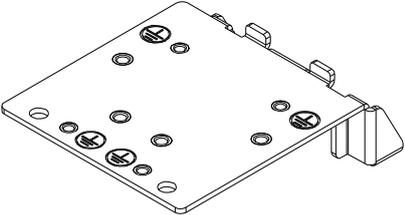
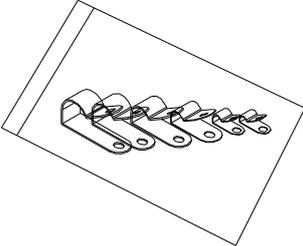
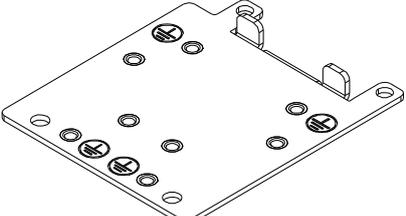
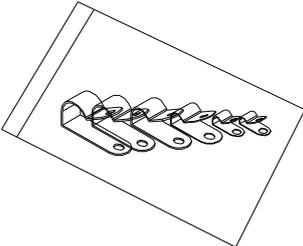
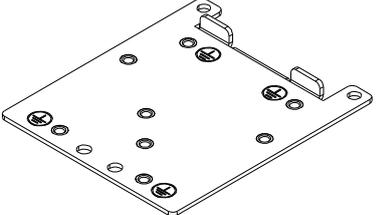
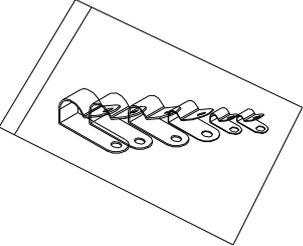
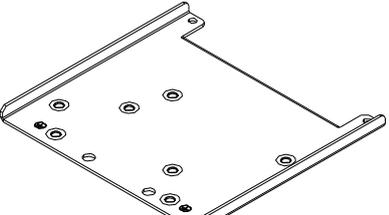
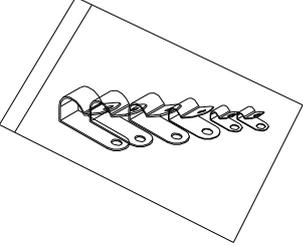
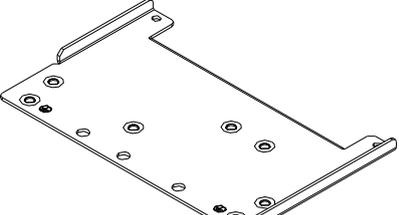
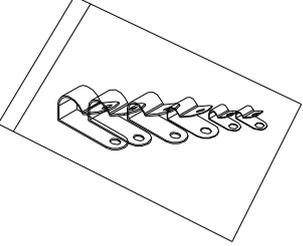
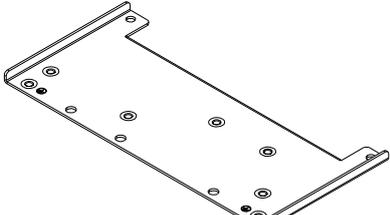
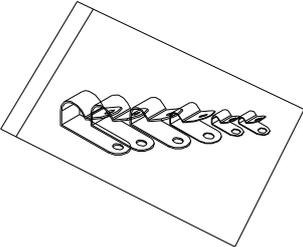


TDK B84143D0075R127 (75A), TDK B84143D0090R127 (90A)



7-7 EMC 铁板

EMC 铁板 (屏蔽线使用)

框号	EMC 铁板型号	参考图	
A	MKM-EPA		
B	MKM-EPB		
C	MKM-EPC		
D	MKM-EPD		
E	MKM-EPE		
F	MKM-EPF		

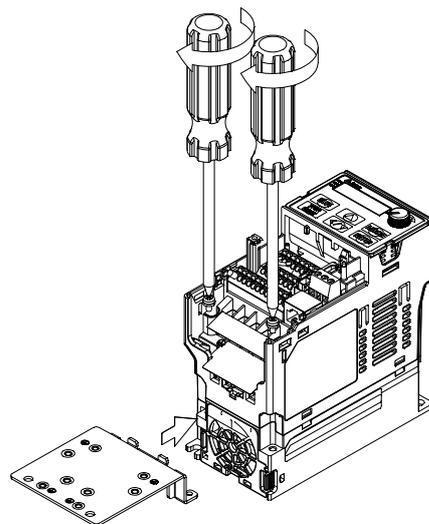
安装方式

(以框号 A 机种为范例)

1. 如右图所示，将铁板固定在变频器上。

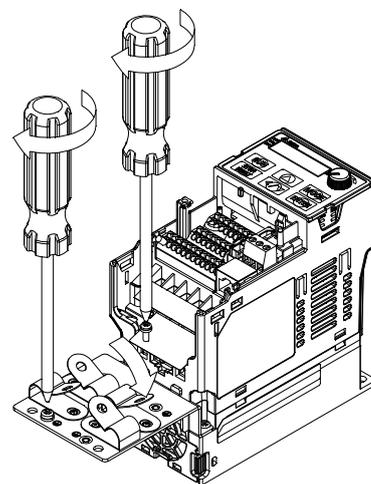
扭力值：

框号	螺丝规格	扭力建议值
A	M3.5	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]
B	M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]
C	M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]
D	M3	4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]
E	M3	4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]
F	M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]

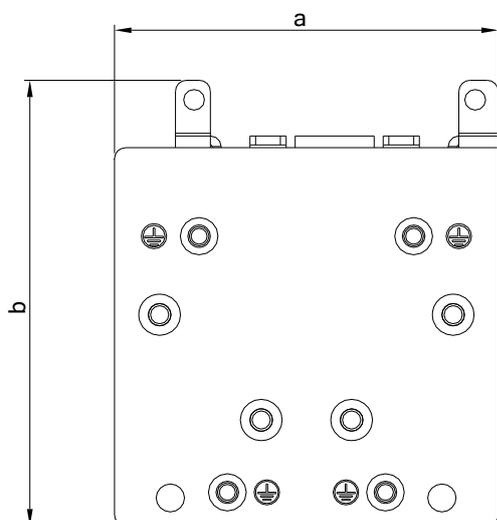


2. 依使用线径选用适合之 R 型夹后，固定 R 型夹于铁板上。

螺丝规格	扭力建议值
M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]

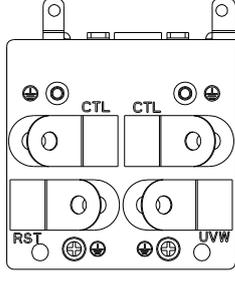
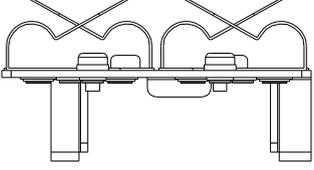
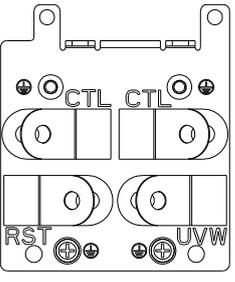
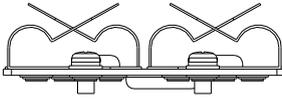
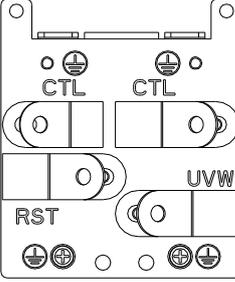
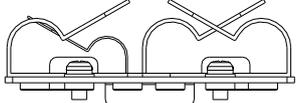
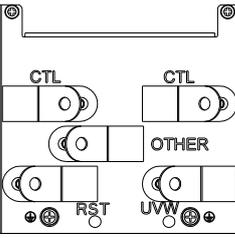
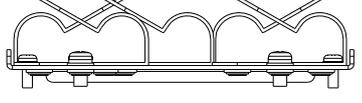
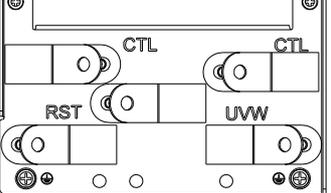
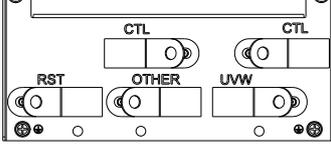


EMC 接地铁板 外观尺寸



机种	铁板尺寸	
	a	b
MKM-EPA	69.3 [2.73]	80.0 [3.15]
MKM-EPB	67.7 [2.67]	79.7 [3.14]
MKM-EPC	78.0 [3.07]	91.0 [3.58]
MKM-EPD	103.4 [4.07]	97.0 [3.82]
MKM-EPE	124.3 [4.89]	77.4 [3.05]
MKM-EPF	168.0 [6.61]	80.0 [3.15]

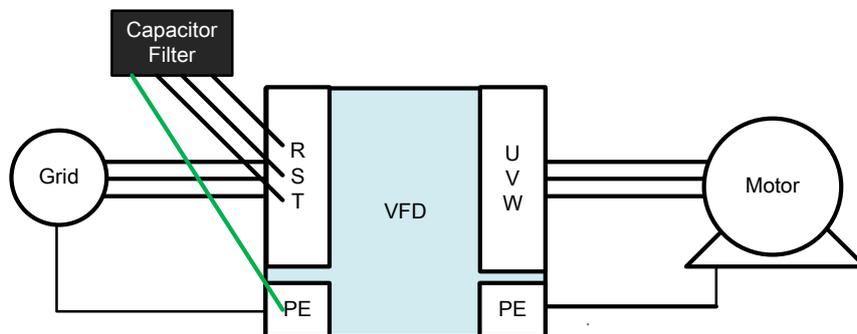
建议配线方式

框号	EMC 接地铁板型号	参考图	
A	MKM-EPA		
B	MKM-EPB		
C	MKM-EPC		
D	MKM-EPD		
E	MKM-EPE		
F	MKM-EPF		

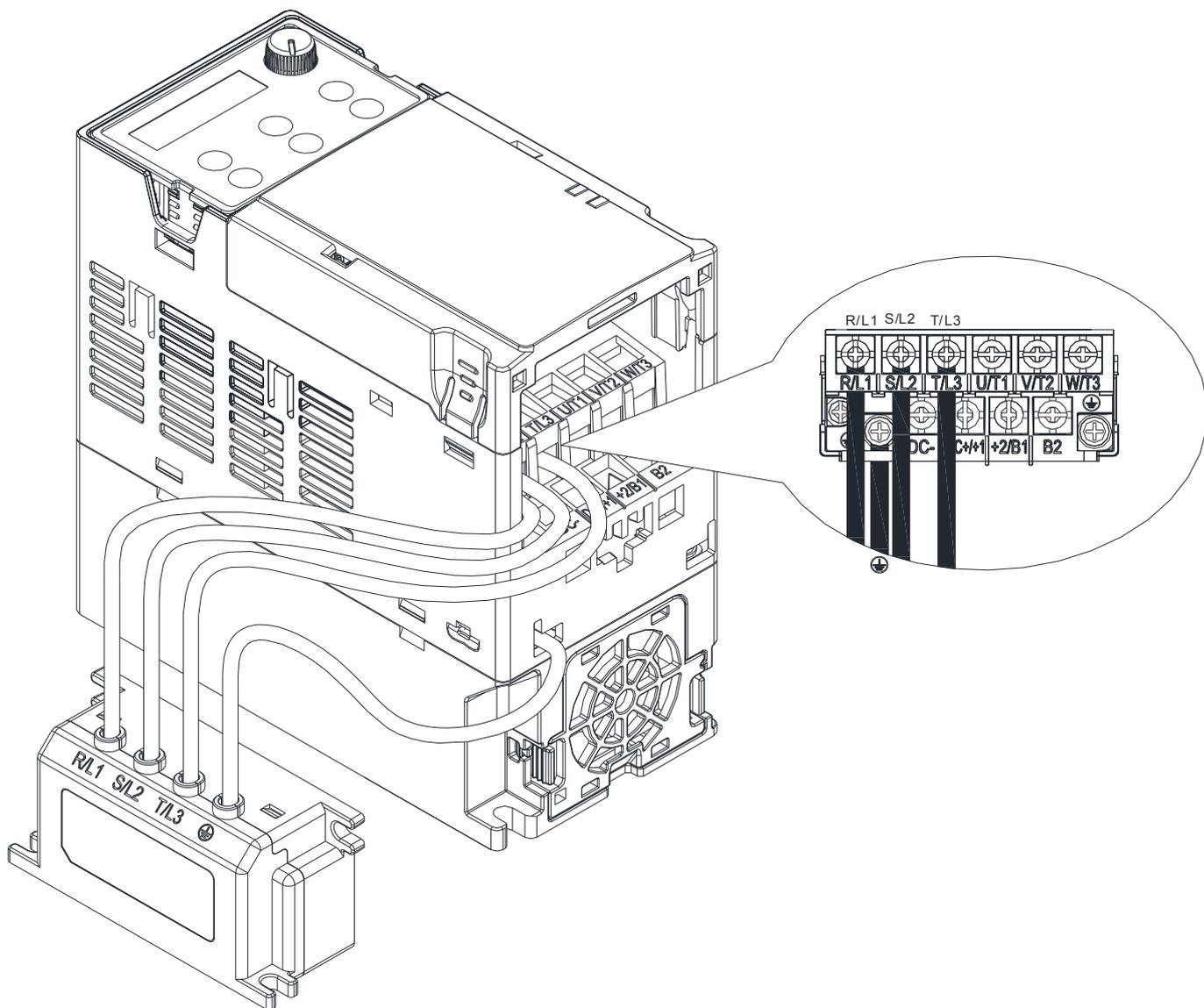
7-8 电容滤波器

电容滤波器为简易的滤波器配件，安装此配件可以提供简易的滤波与降低噪声干扰。

安装方式：



电容与变频器接线安装示意图：



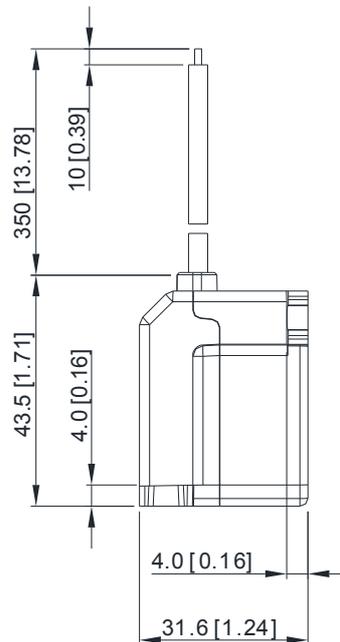
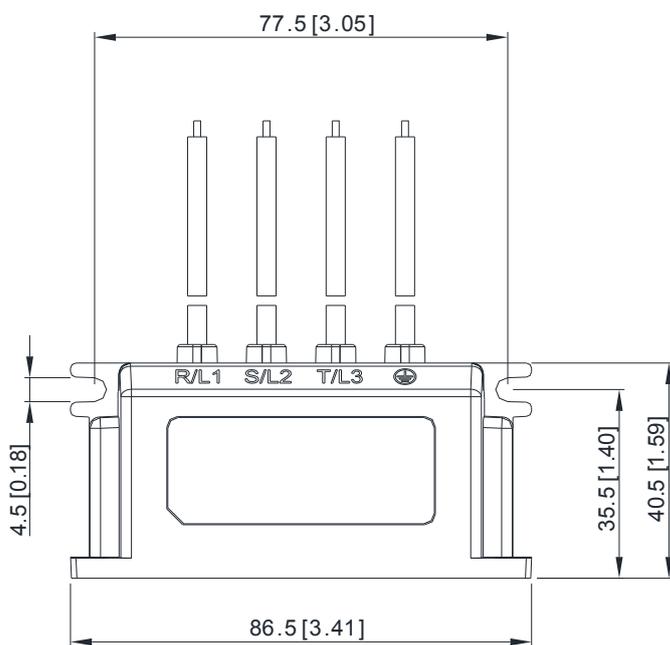
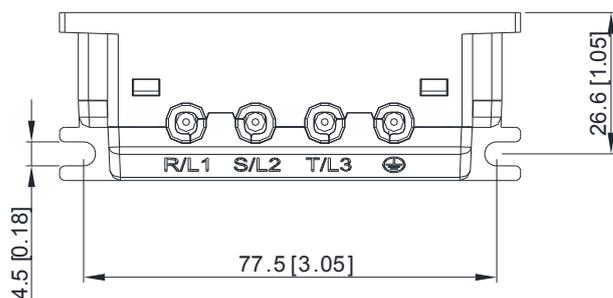
型号规格：

型号	电容容量	使用温度范围
CXY101-43A	Cx : 1 μ F \pm 20 % Cy : 1 μ F \pm 20 %	-40 ~ +85 $^{\circ}$ C

尺寸规格：

CXY101-43A

单位：mm [inch]

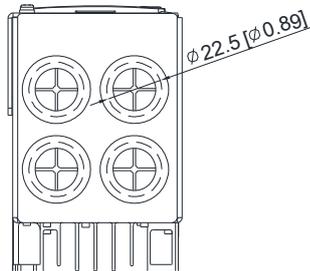
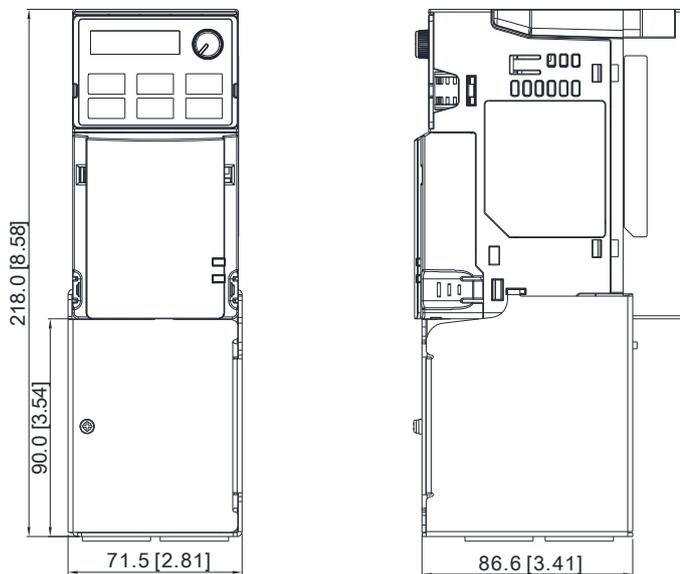


7-9 管线盒安装 Conduit Box

Conduit Box 皆符合保护等级 NEMA 1/UL Type 1

框号 A (A1、A2)

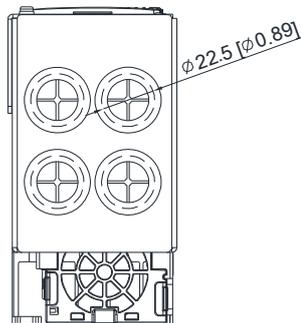
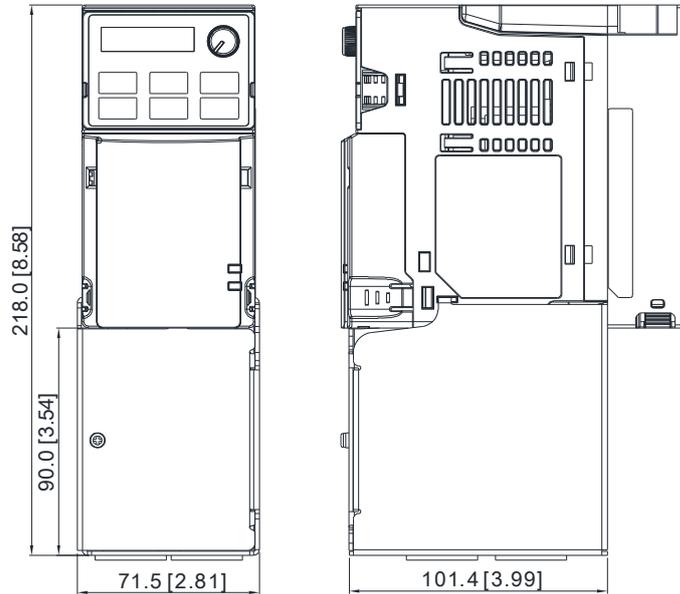
管线盒型号：MKM-CBA0



Unit: mm [inch]

框号 A (A3~A5)

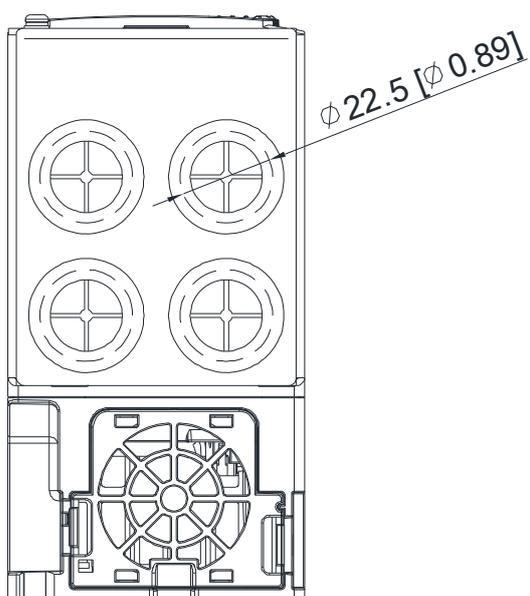
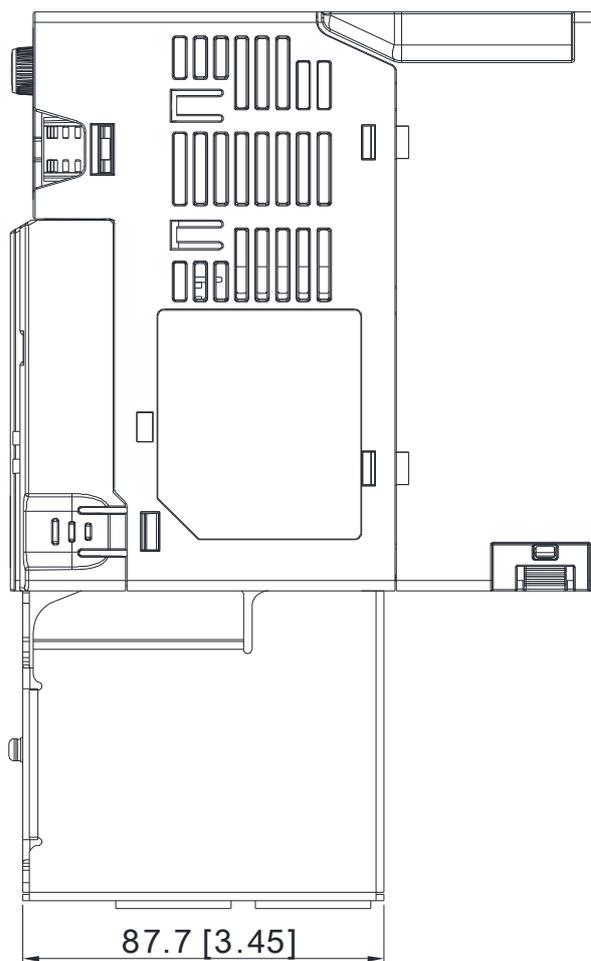
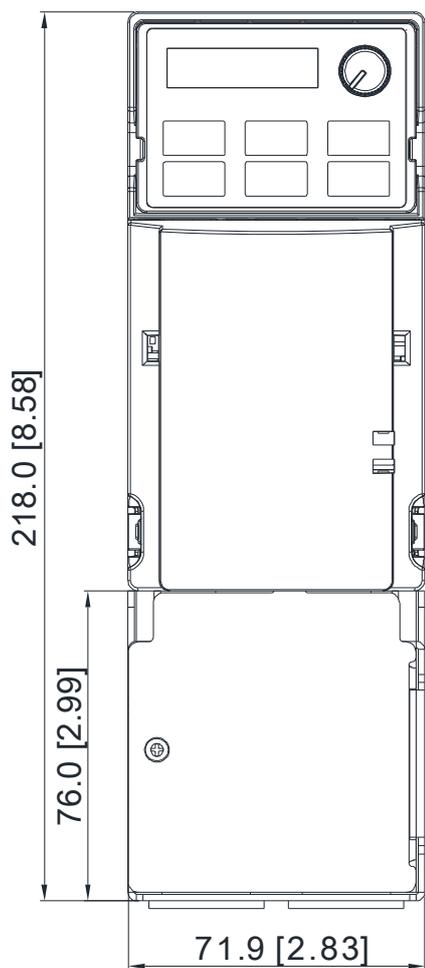
管线盒型号：MKM-CBA



Unit: mm [inch]

框号 B

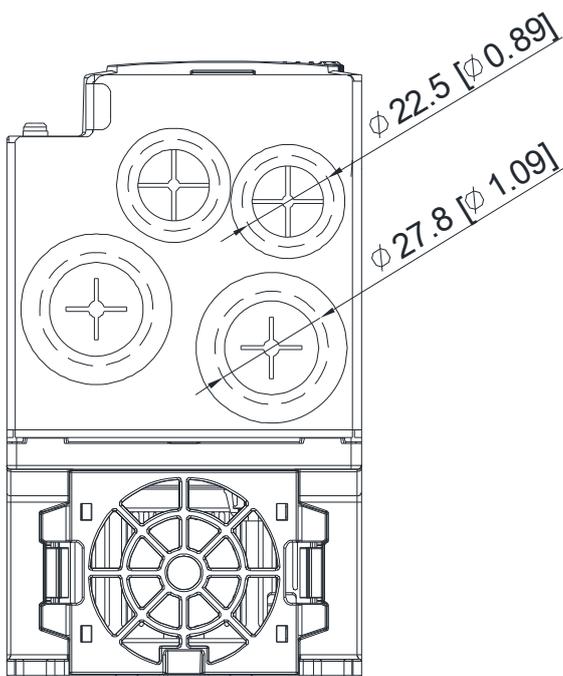
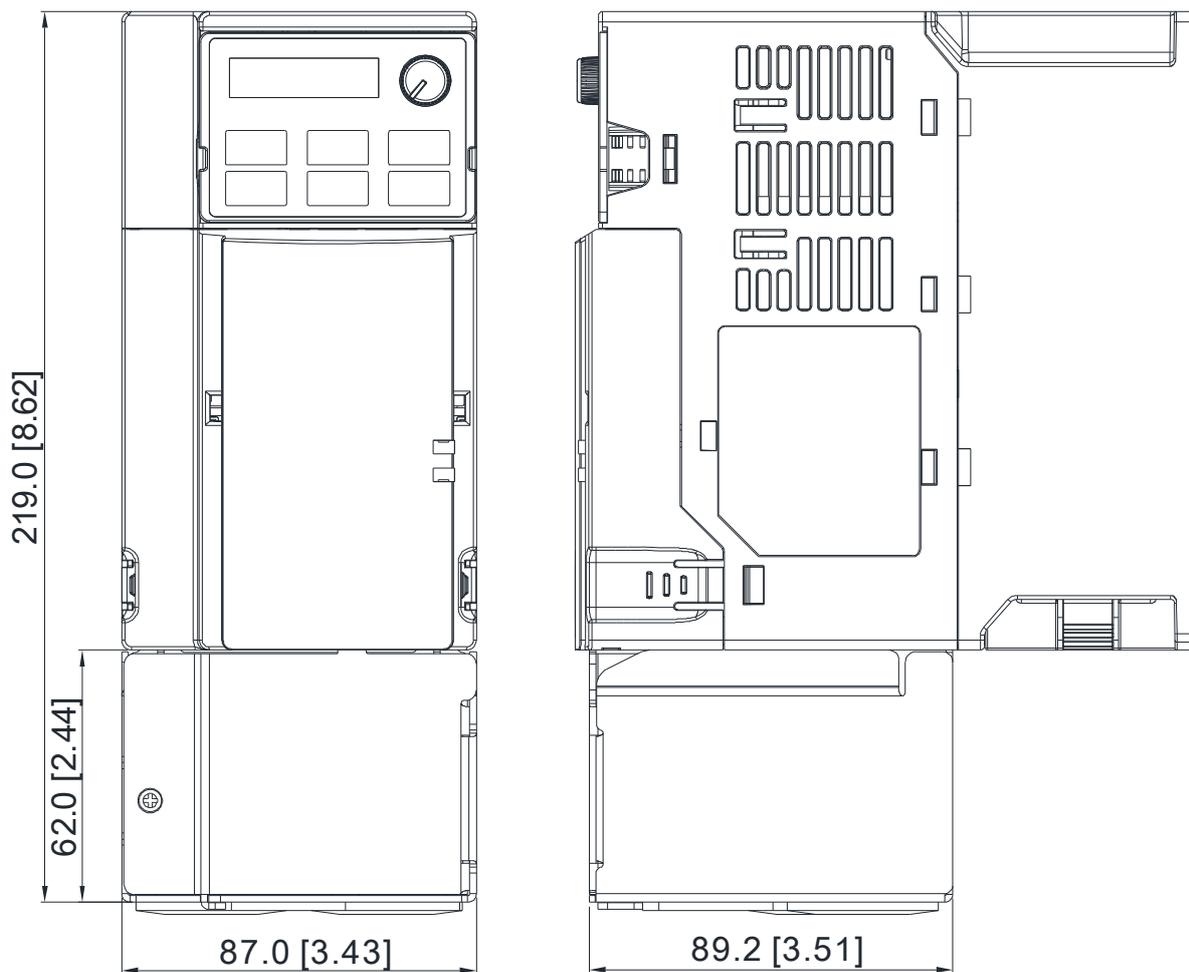
管线盒型号：MKM-CBB



Unit: mm [inch]

框号 C

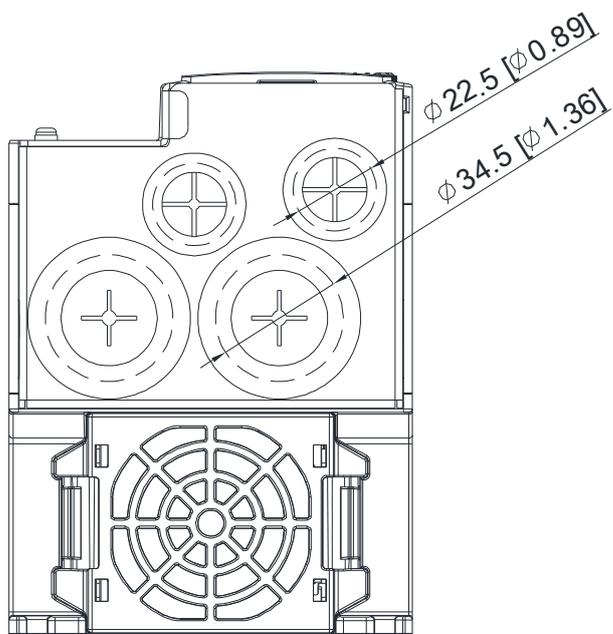
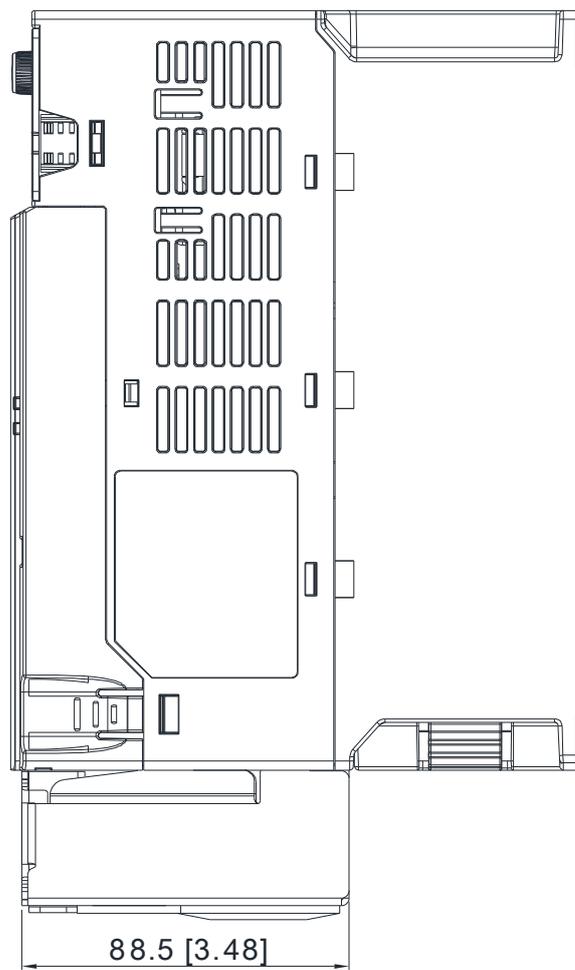
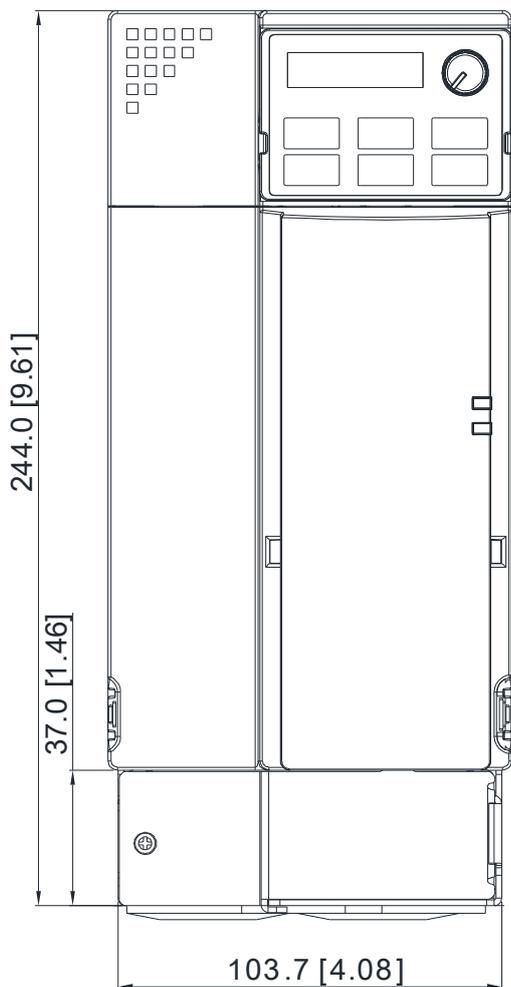
管线盒型号：MKM-CBC



Unit: mm [inch]

框号 D

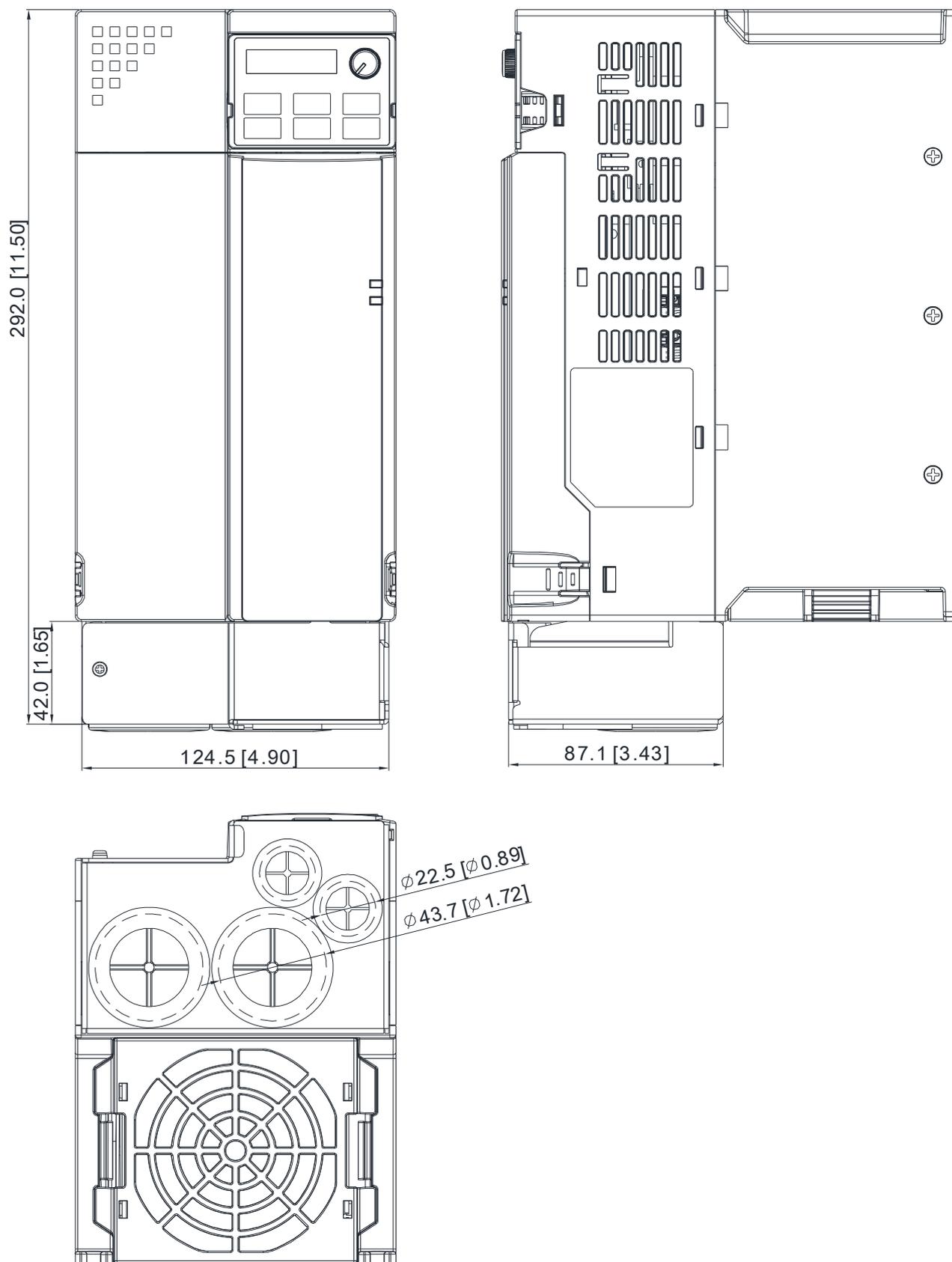
管线盒型号：MKM-CBD



Unit: mm [inch]

框号 E

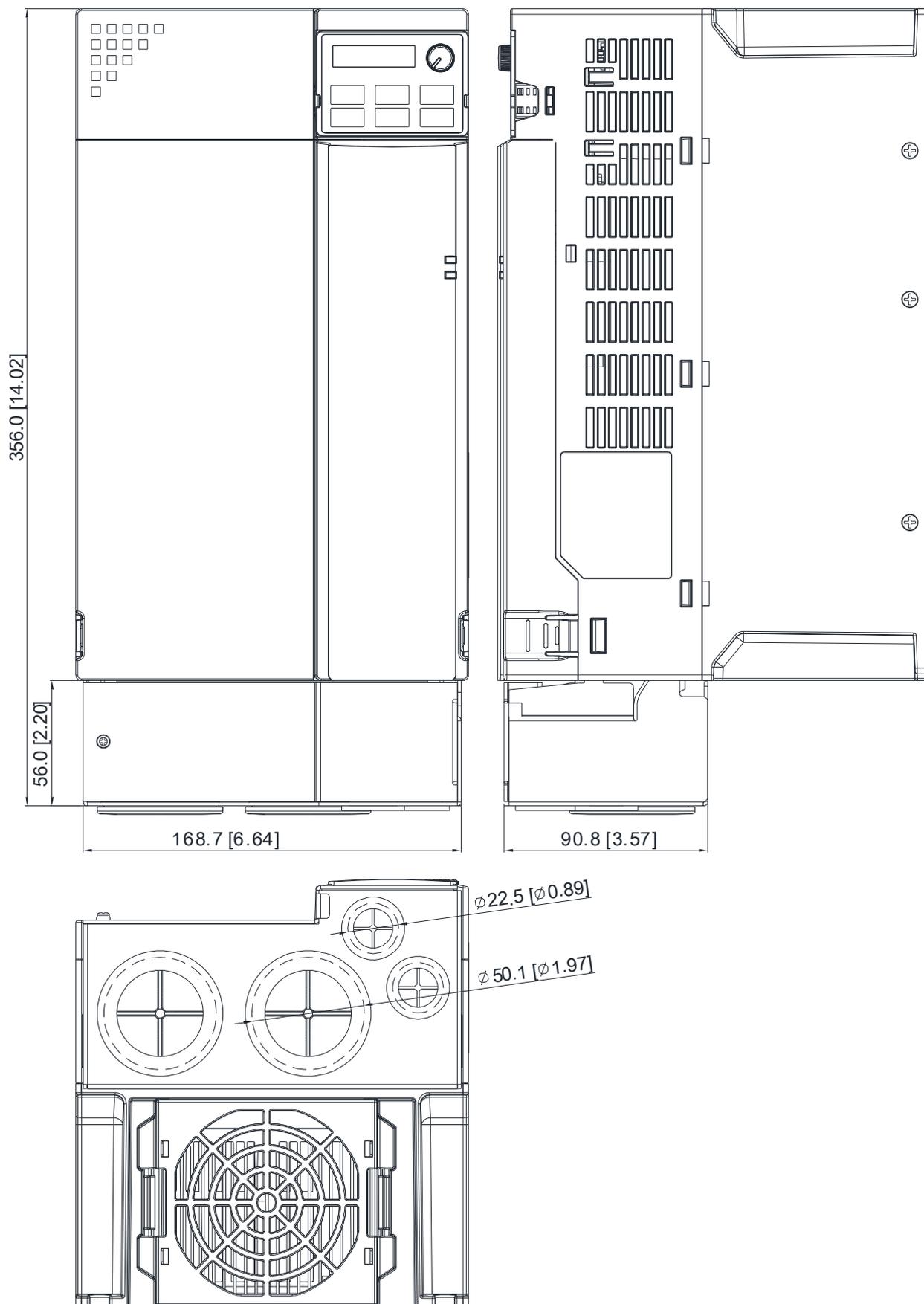
管线盒型号：MKM-CBE



Unit: mm [inch]

框号 F

管线盒型号：MKM-CBF



Unit: mm [inch]

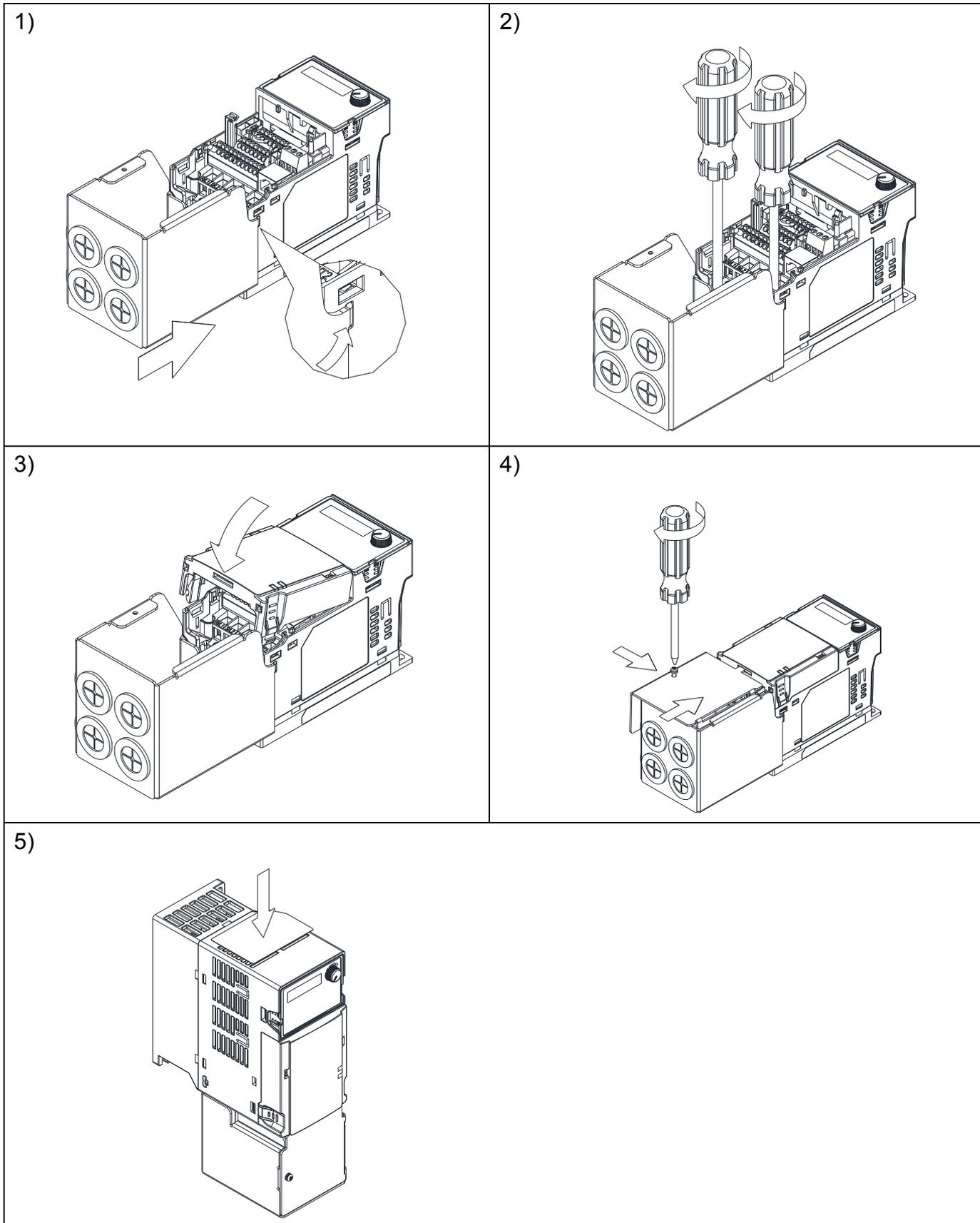
安装方式

螺丝与扭力建议值：M3: 4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]

M3.5: 4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]

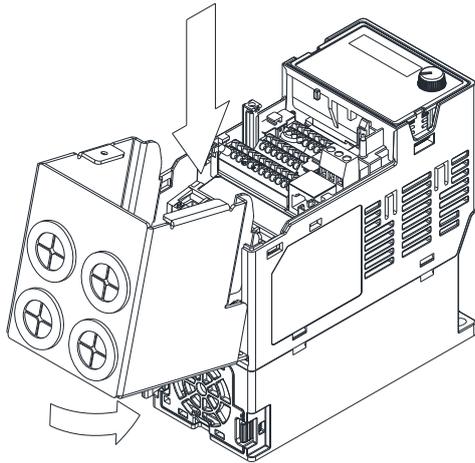
M4: 6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]

框号 A

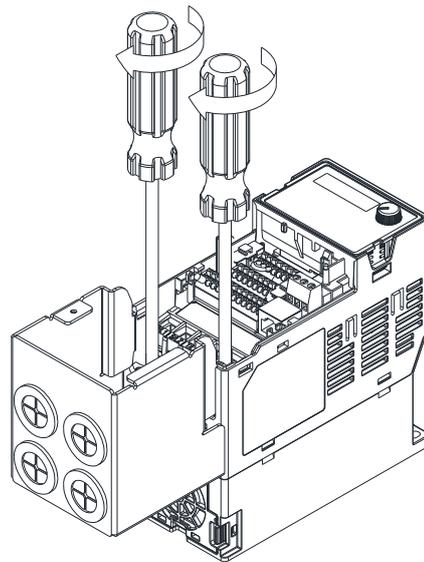


框号 B~F

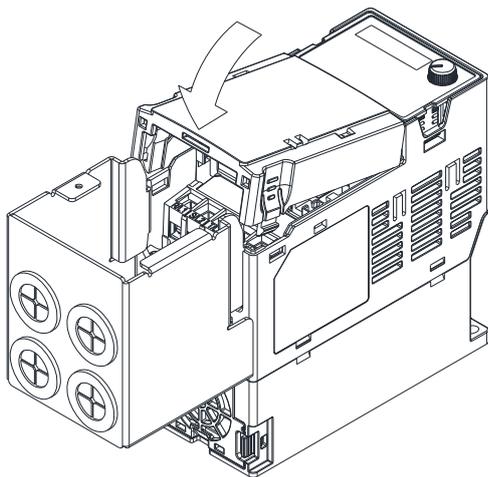
1)



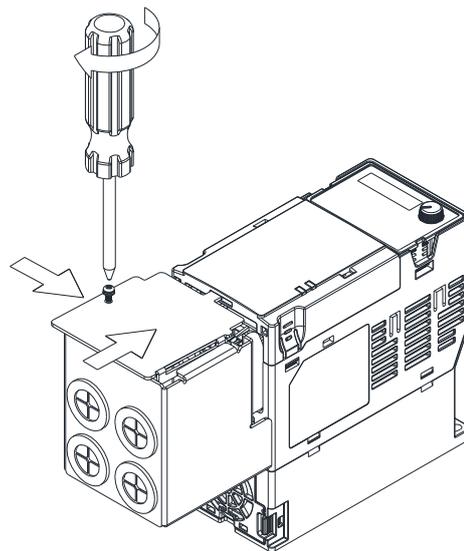
2)



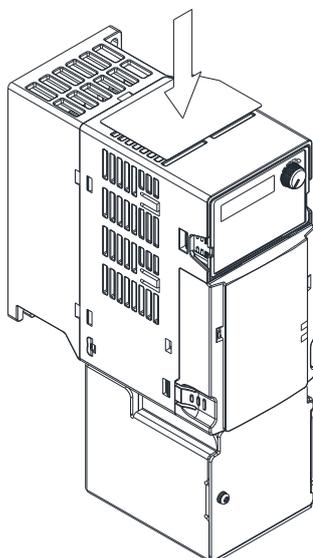
3)



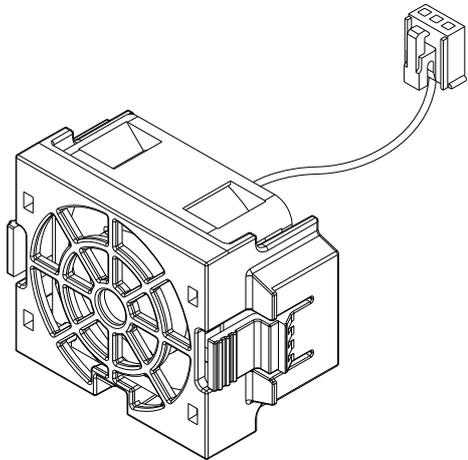
4)



5)

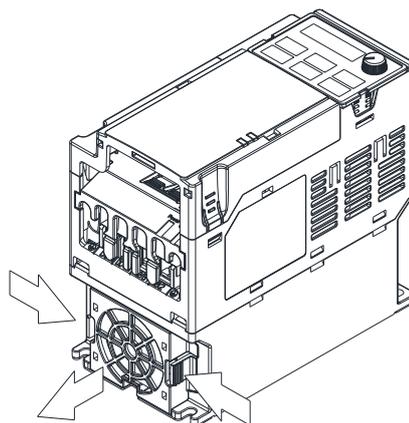


7-10 风扇安装

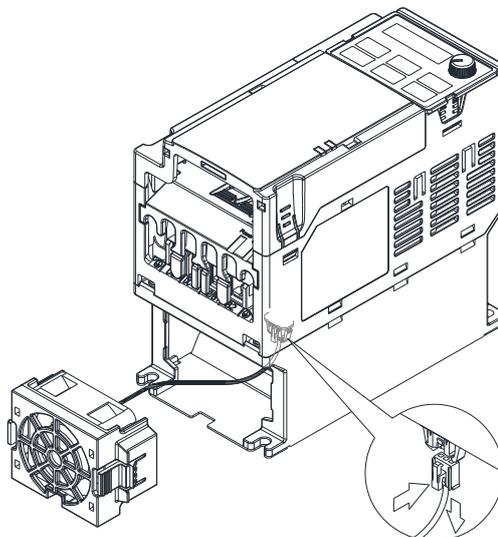
框号	风扇型号	风扇
A	MKM-FKMA	
B	MKM-FKMB	
C	MKM-FKMC	
D	MKM-FKMD	
E	MKM-FKME	
F	MKM-FKMF	

风扇拆卸

1. 如右图所示，按压风扇两侧后，往前即可取出风扇。



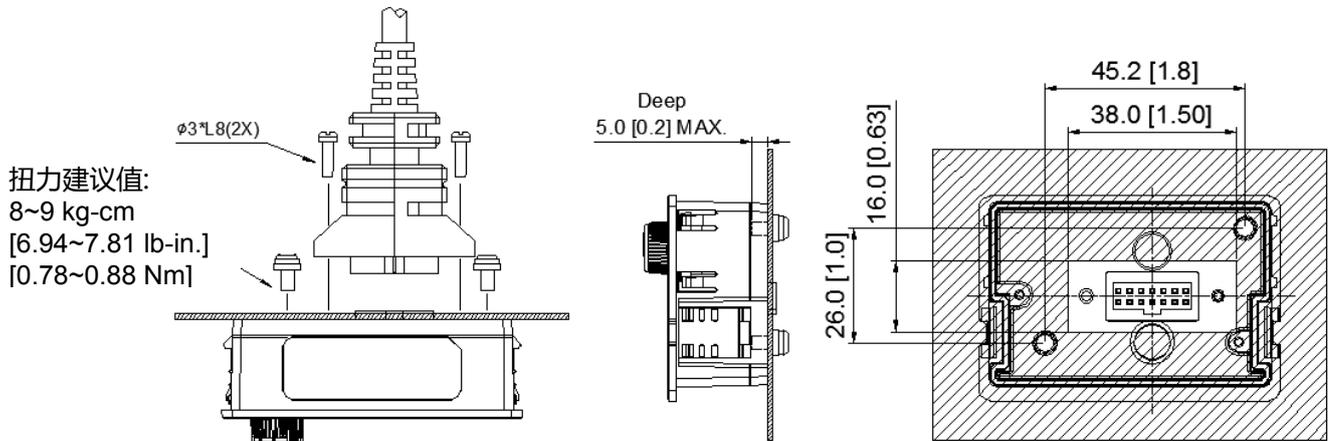
2. 风扇取出时，同时须将风扇的电源线拆除。



7-11 面板嵌入式安装

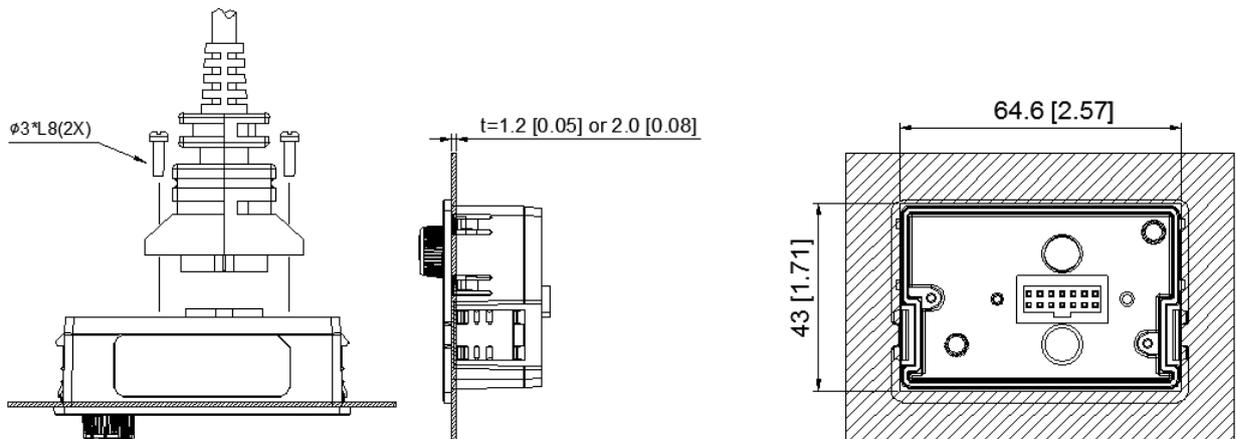
KPMS-LE01

安装方式 1：直接安装 (单位：mm [inch])



安装方式 2：依板厚來安裝 (单位：mm [inch])

※板厚 = 1.2 mm [0.05 inches] 或 2.0 mm [0.08 inches]



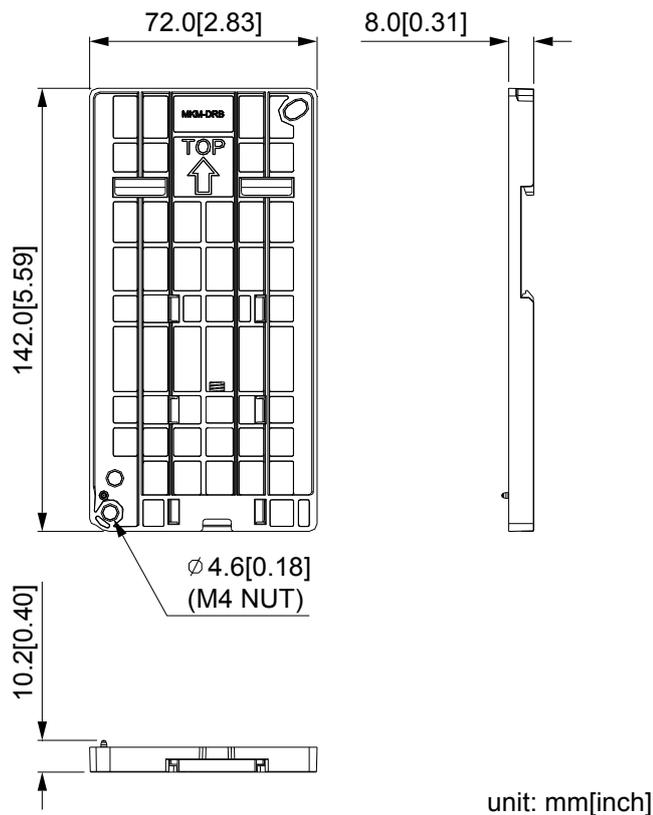
※ 可搭配外拉延长线延长使用，面板延长线型号及规格如下表：

型号	面板延长线线长 (单位：mm [inch])
EG0610C	600 [23.62]
EG1010C	1000 [39.37]
EG2010C	2000 [78.74]
EG3010C	3000 [118.11]
EG5010C	5000 [196.85]

7-12 DinRail

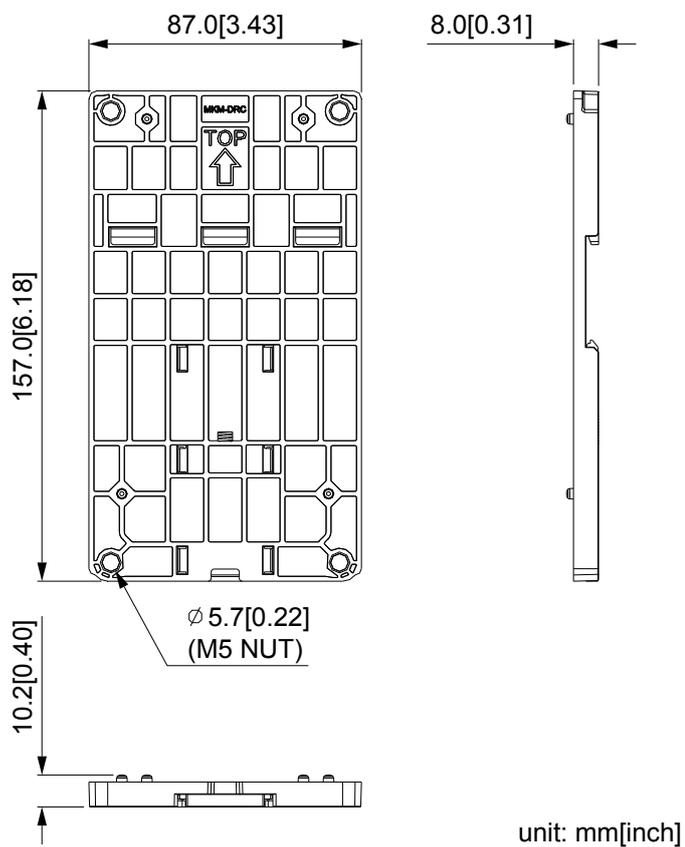
MKM-DRB (适用框号 A、框号 B)

螺丝规格	扭力建议值
M4*2PCS	8~10 kg-cm [6.9~8.7 lb-in.] [0.78~0.98 Nm]



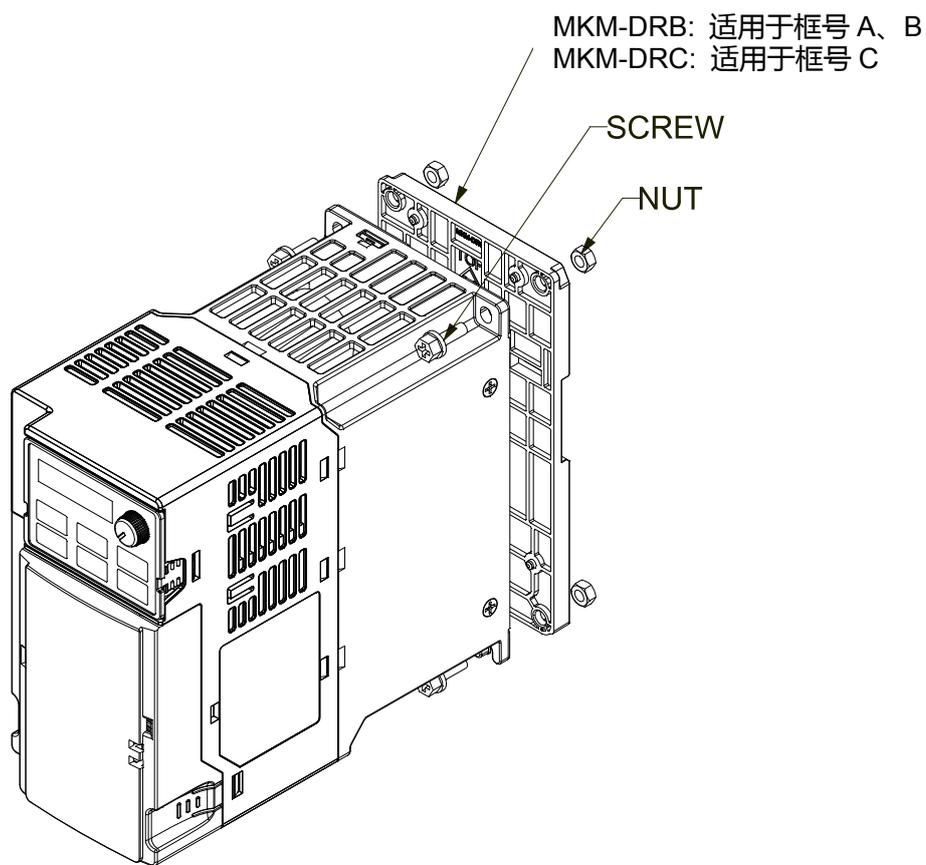
MKM-DRC (适用框号 C)

螺丝规格	扭力建议值
M5*4PCS	10~12 kg-cm [8.7~10.4 lb-in.] [0.98~1.18 Nm]



安装方式

	螺丝规格	扭力建议值
MKM-DRB	M4*P0.7*2PCS	8~10 kg-cm [6.9~8.7 lb-in.] [0.78~0.98 Nm]
MKM-DRC	M5*P0.8*4PCS	10~12 kg-cm [8.7~10.4 lb-in.] [0.98~1.18 Nm]

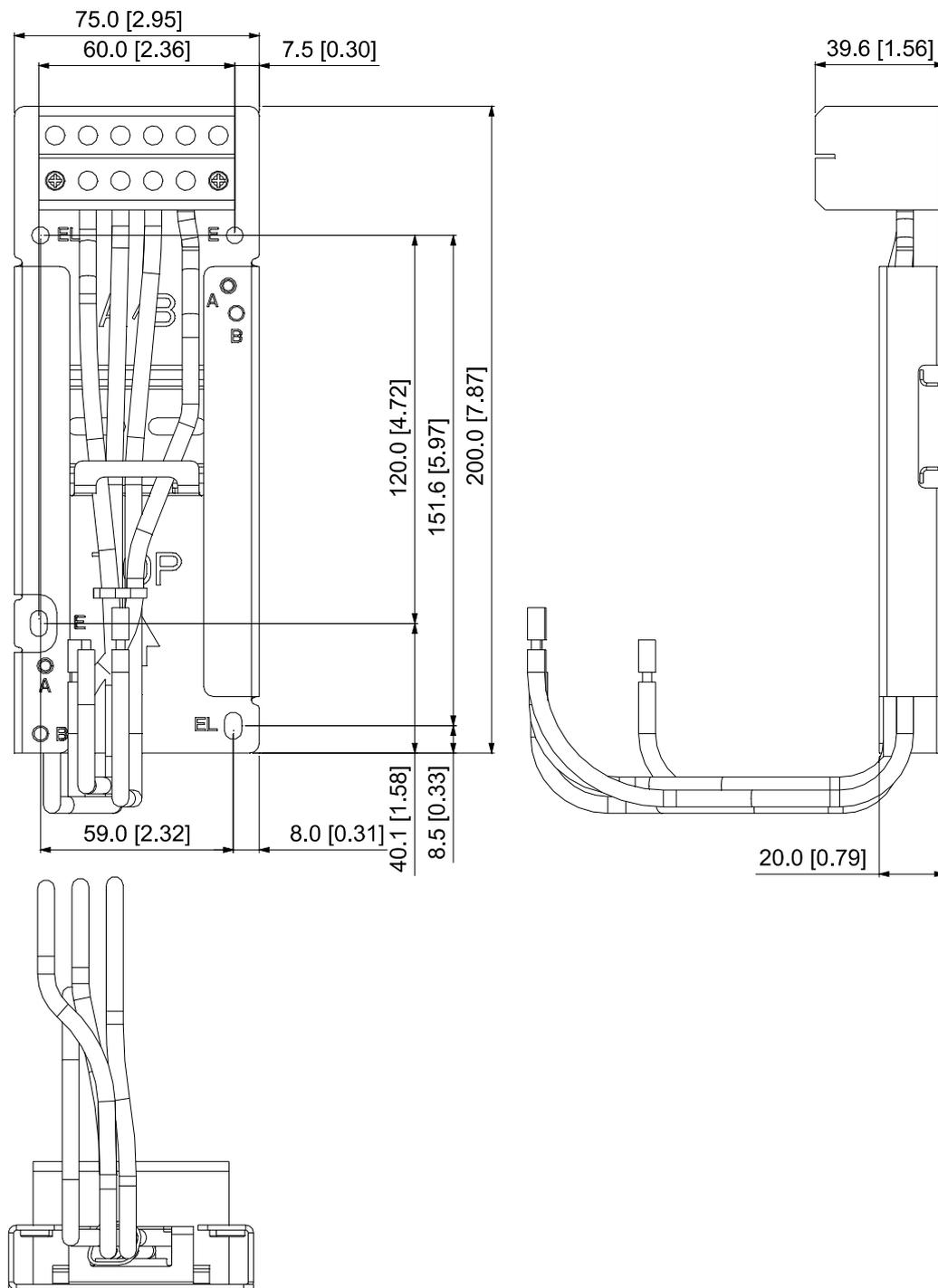


7-13 接线转接板

此接线转接板用来改变 MS300 / MH300 系列的接线方式，使其接线方式可由下进下出改为上进下出。转接板之功能为当选用 MS300 / MH300 系列更换 VFD-E / VFD-EL 系列的时后，仍然可以沿用原有的接线方式及锁附孔位，对应之系列及框号如下表所示：

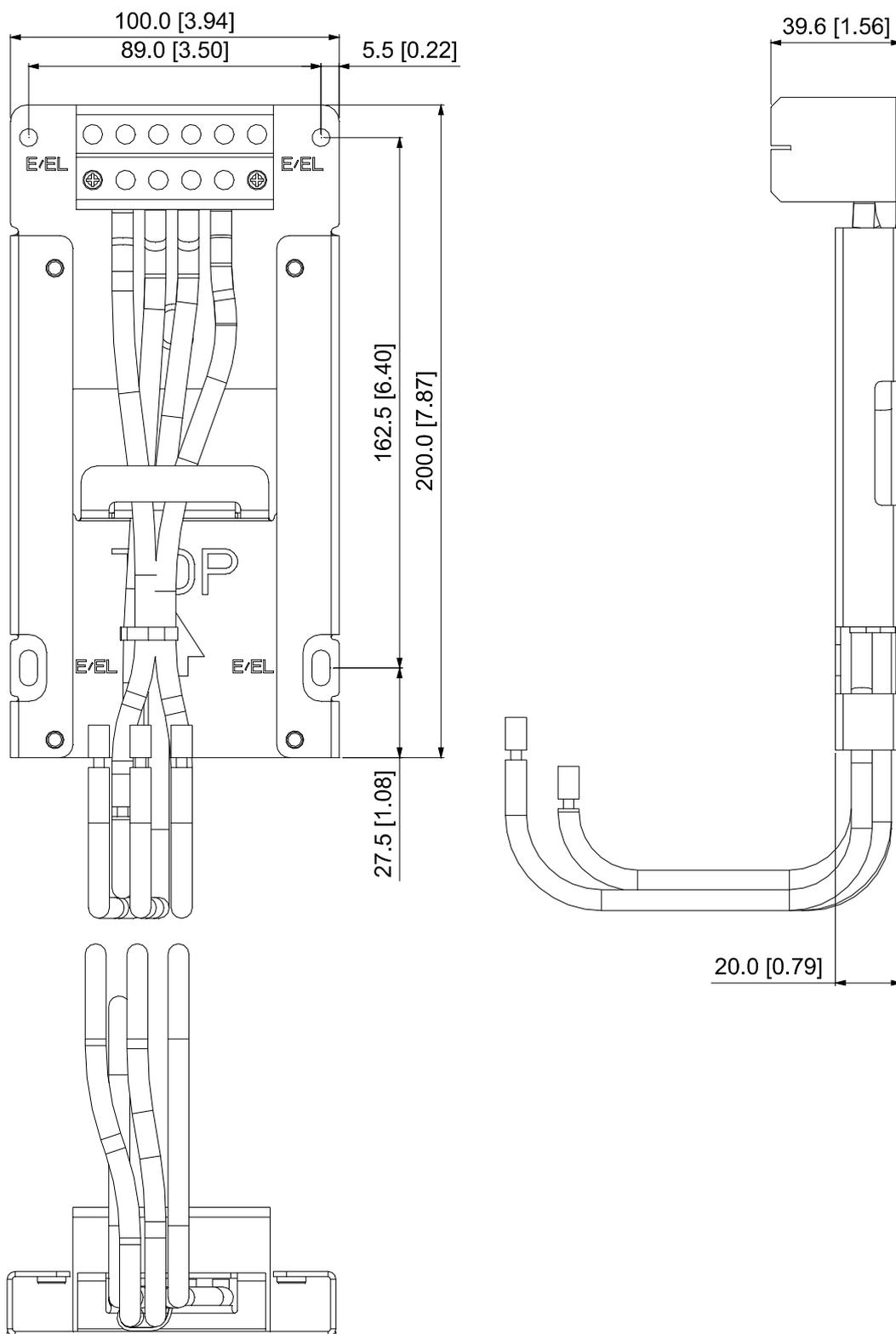
转接板型号 \ 对应系列	MS/MH300 系列	VFD-E 系列	VFD-EL 系列
MKM-MAPB	框号 A~B	框号 A	框号 A
MKM-MAPC	框号 C	框号 B	框号 B

MKM-MAPB : 适用框号 A、B



Unit: mm [inch]

MKM-MAPC : 适用框号 C

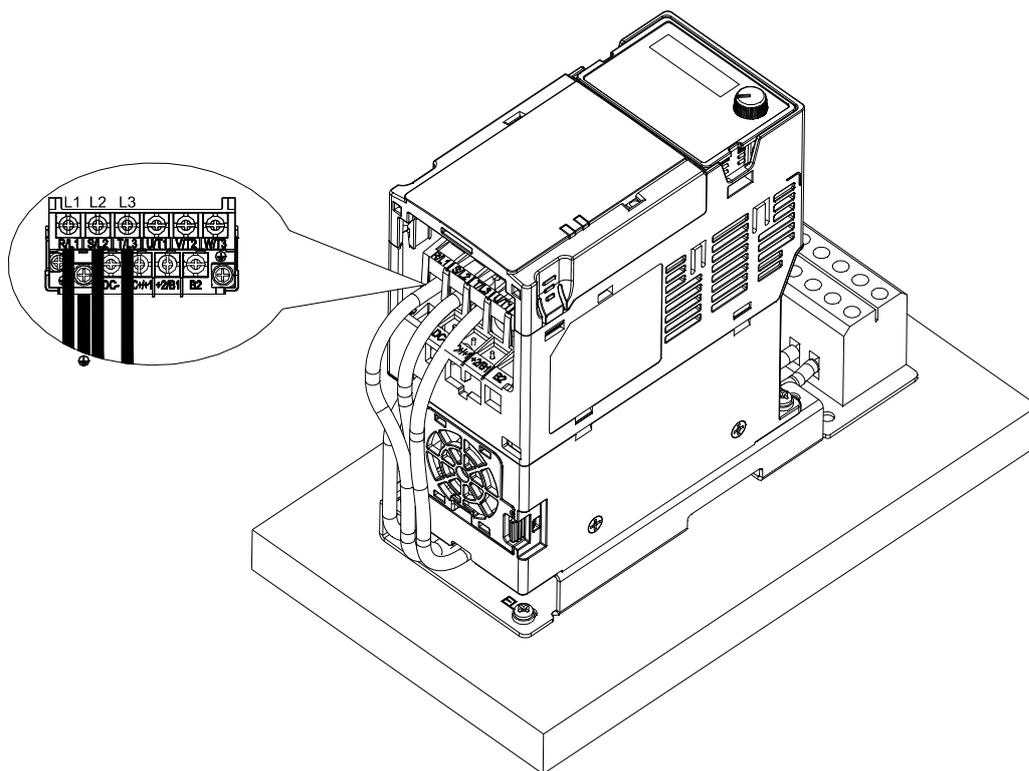
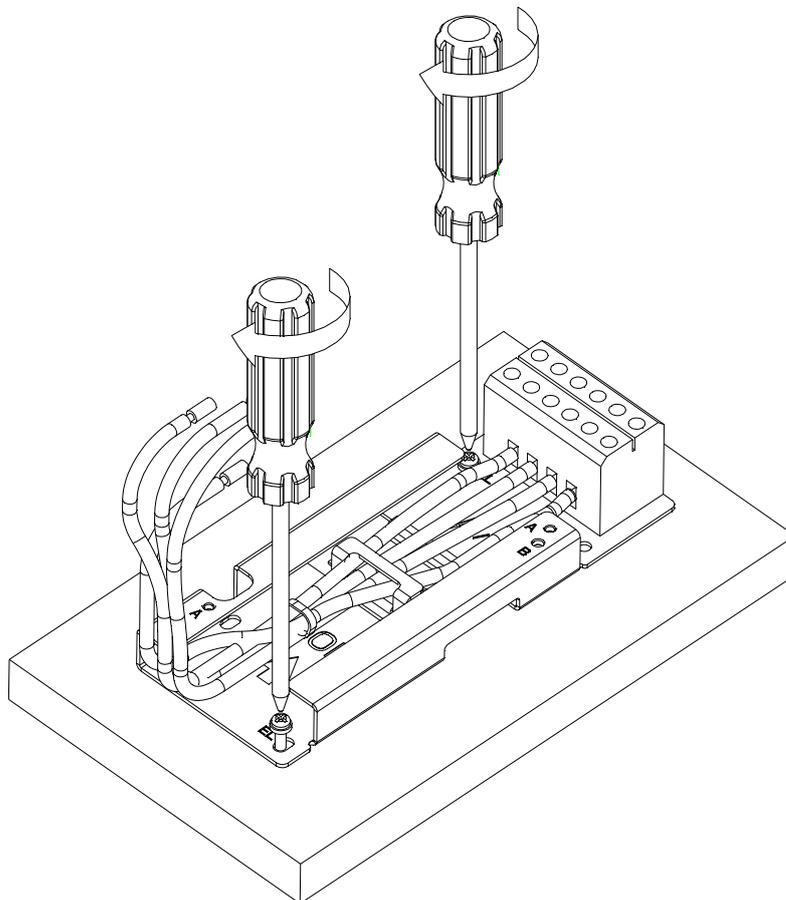


Unit: mm [inch]

安装方式：

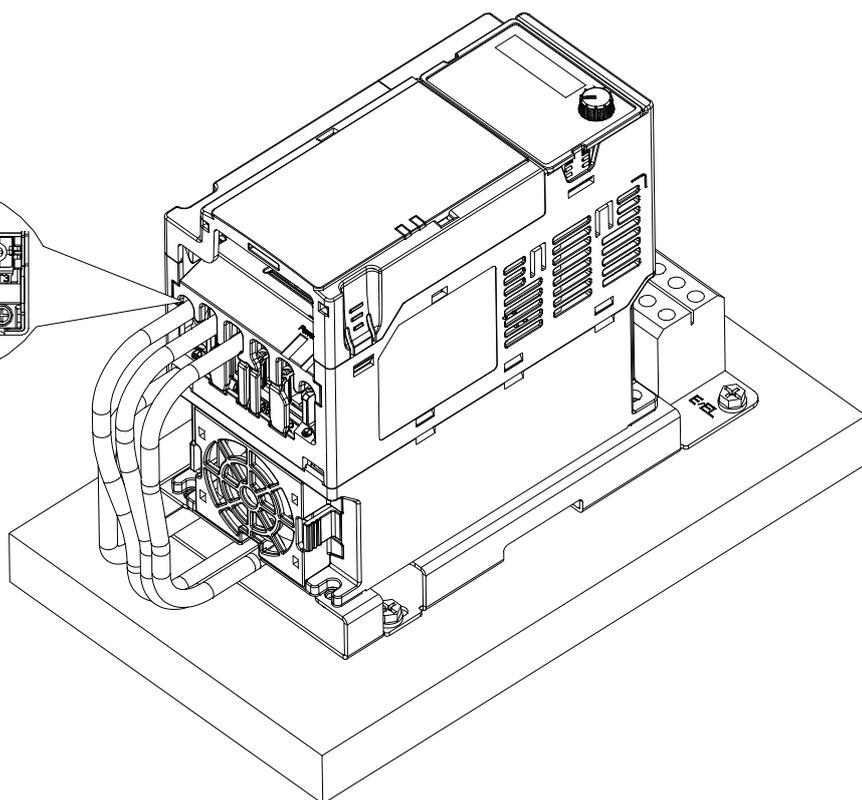
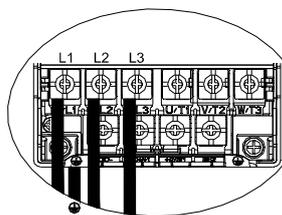
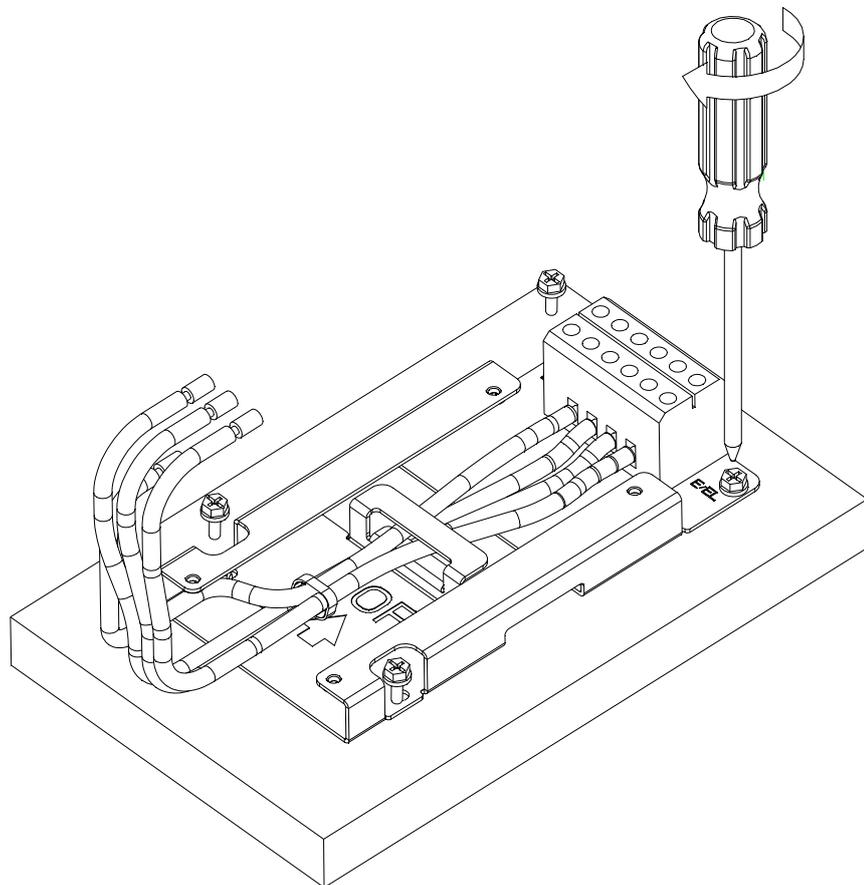
框号 A & B

螺丝规格	扭力建议值
M4	14~16 kg-cm / [12.4~13.9 lb-in.] / [1.37~1.57 Nm]
M5	16~20 kg-cm / [13.9~17.4 lb-in.] / [1.57~1.96 Nm]



框号 C

螺丝规格	扭力建议值
M4	14~16 kg-cm / [12.4~13.9 lb-in.] / [1.37~1.57 Nm]
M5	16~20 kg-cm / [13.9~17.4 lb-in.] / [1.57~1.96 Nm]



[此页有意留为空白]

08 配件卡

8-1 配件卡安装方式

8-2 CMM-MOD01

8-3 CMM-PD01

8-4 CMM-DN01

8-5 CMM-EIP01

8-6 CMM-COP01

8-7 EMM-BPS01

此章节提及之配件卡皆为选购品，使用者可自行选购或询问经各地销商选择适合的配件卡，可大幅提升变频器使用效能。

自行安装配件卡时，须先移除数字操作器及上盖。在安装过程中，请确实依照下列步骤，以避免拆装时损坏变频器机身。

8-1 配件卡安装方式

1. 关闭变频器电源。
2. 打开变频器上盖。
3. 如图 8-1 所示，先将配件卡固定配件两个卡沟对准卡槽，下压让两个卡勾卡住卡槽。

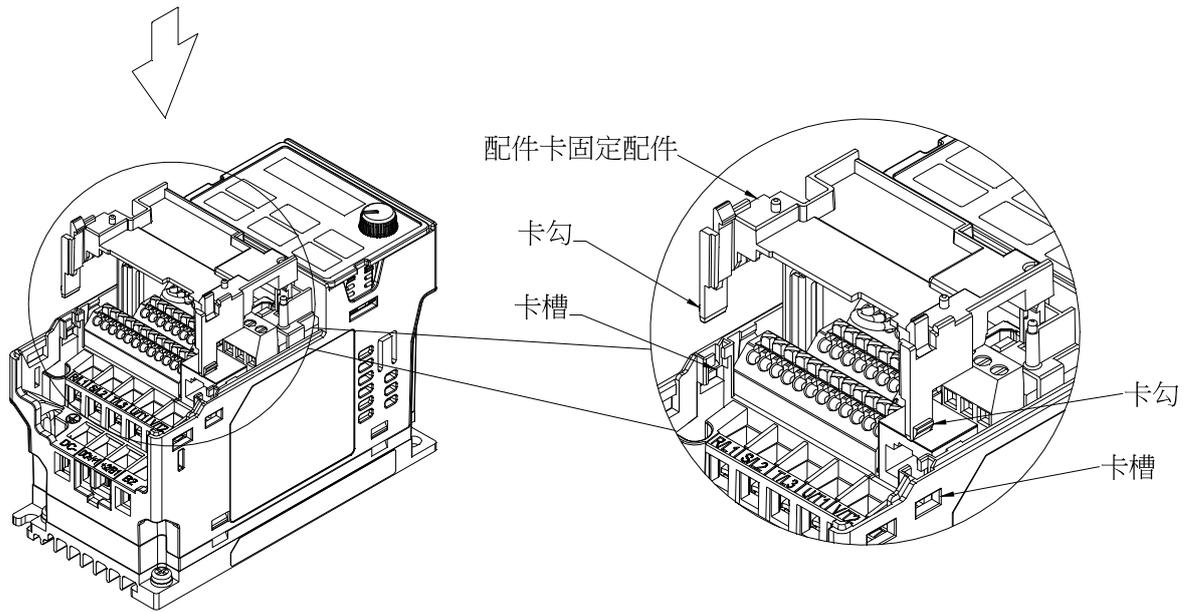


图 8-1

4. 将配件卡上三个圆孔对准定位柱后，下压让三个卡勾卡住通讯卡。如图 8-2 所示。

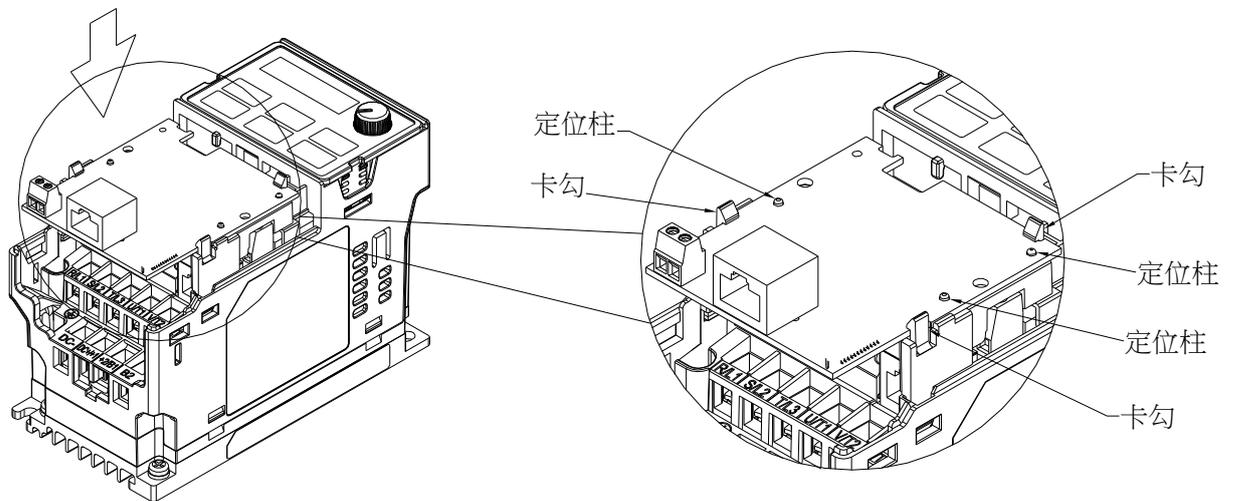


图 8-2

5. 确认配件卡固定配件上三个卡勾确实卡住配件卡后，进行配线（注一）。配线前锁上螺丝加强固定配件卡，扭力为 4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]，如图 8-3 所示。此时配线完毕后，上盖尚无法直接阖上，须再将配件卡反面安装后方可盖上。请接续如下步骤完成安装。

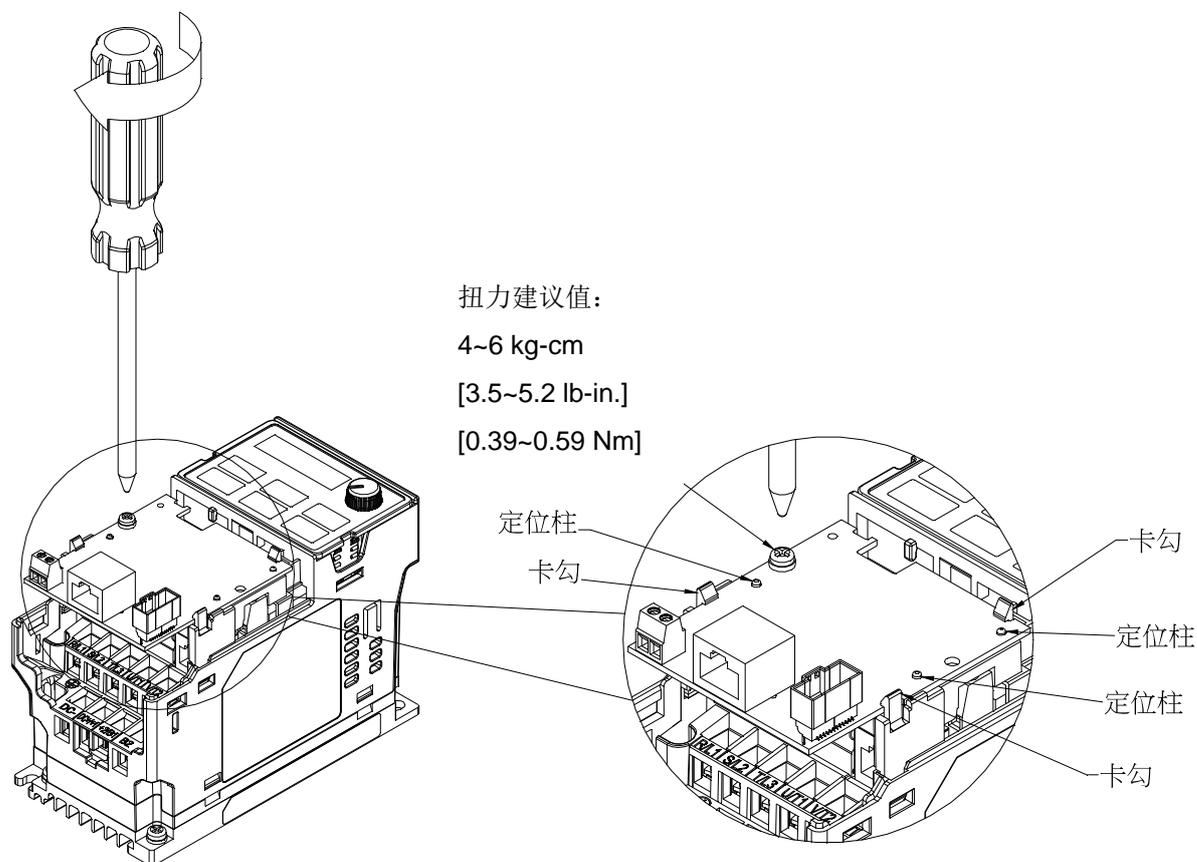


图 8-3

6. 配线完毕后松开正面安装之配件卡，并将其反面安装，三个圆孔对准定位柱后，下压让三个卡勾卡住配件卡，如图 8-4 所示。

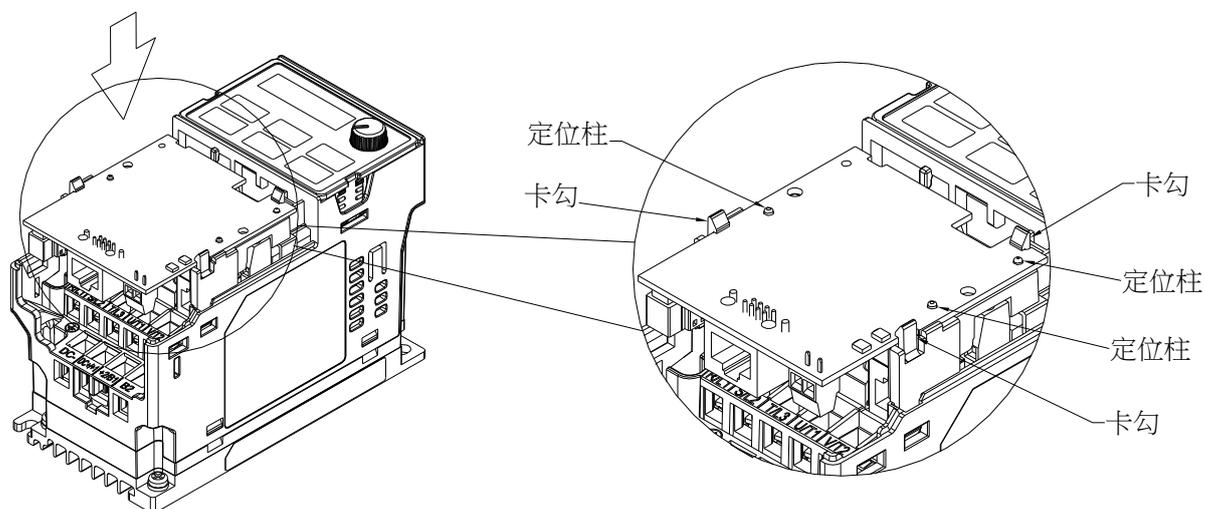


图 8-4

7. 确认配件卡固定配件上三个卡勾确实卡住配件卡后，将螺丝锁上，如图 8-5 所示。

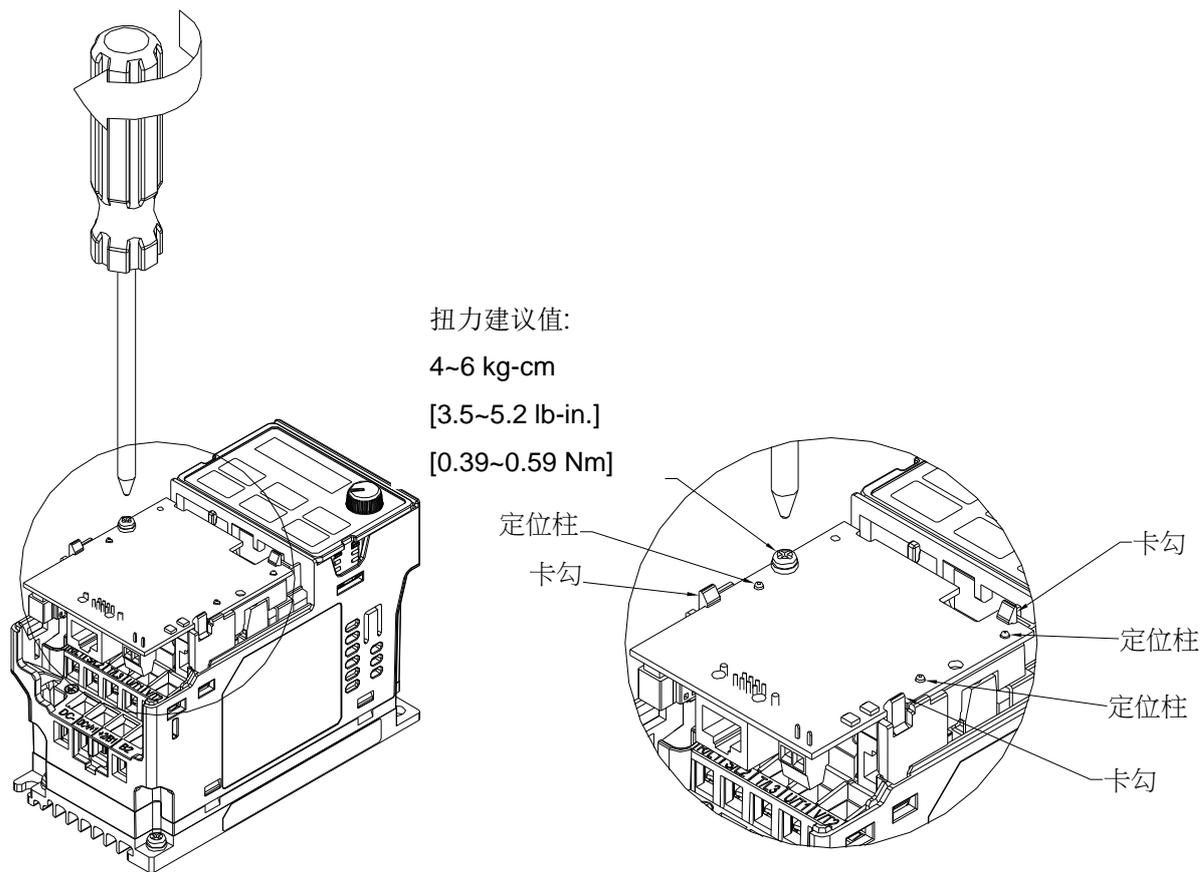


图 8-5

8. 组装完成，如图 8-6 所示，即可将上盖装上。

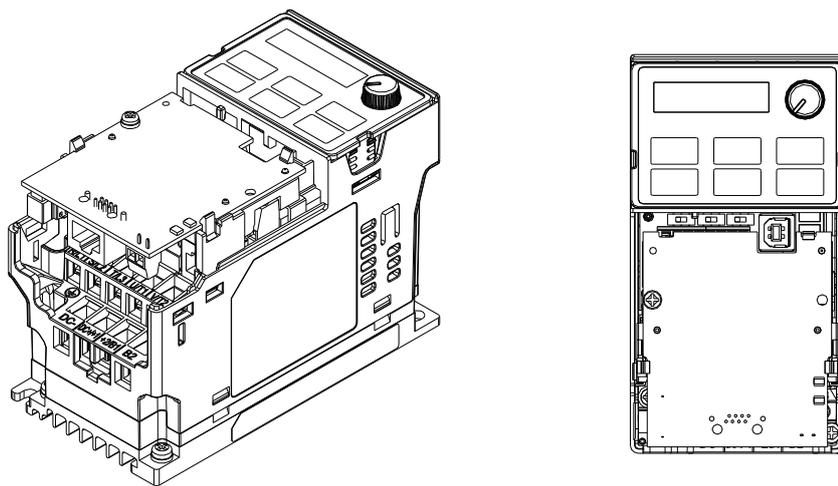


图 8-6

注一、

- 以下通讯卡配线时，须做接地安装，接地线材如通讯卡包装内附，请参考图 8-7。

1. CMM-MOD01
2. CMM-PD01
3. CMM-DN01
4. CMM-EIP01

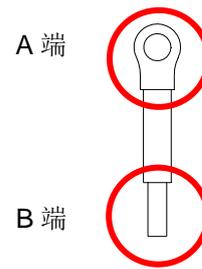


图 8-7 接地线

- 接地安装：接地线 B 端连接至配件卡的接地端子台(如图 8-8 配件卡 CMM-MOD01 编号 6 处，其他配件卡的接地端子台请见第八章各小节说明)；接地线 A 端连接至变频器的 PE (如图 8-9~图 8-11 各框号箭头所指圆圈处)。

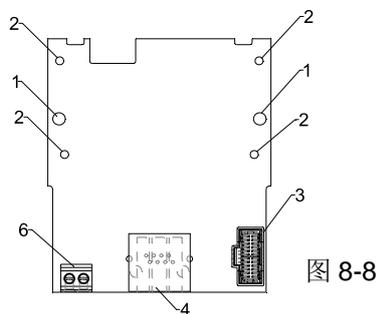


图 8-8

框号 A~C

框号 D~E

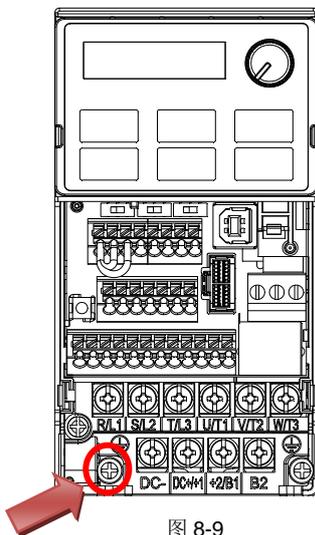


图 8-9

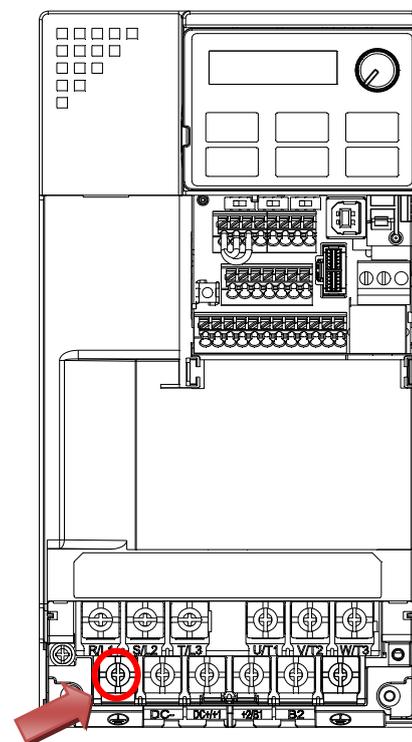


图 8-10

扭力 ($\pm 10\%$)

- 框号 A : 9 kg-cm [7.8 lb-in.] [0.88 Nm]
- 框号 B : 15 kg-cm [13.0 lb-in.] [1.47 Nm]
- 框号 C : 20 kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]

扭力 ($\pm 10\%$)

- 框号 D : 20 kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]
- 框号 E : 25 kg-cm [21.7 lb-in.] [2.45 Nm]

框号 F

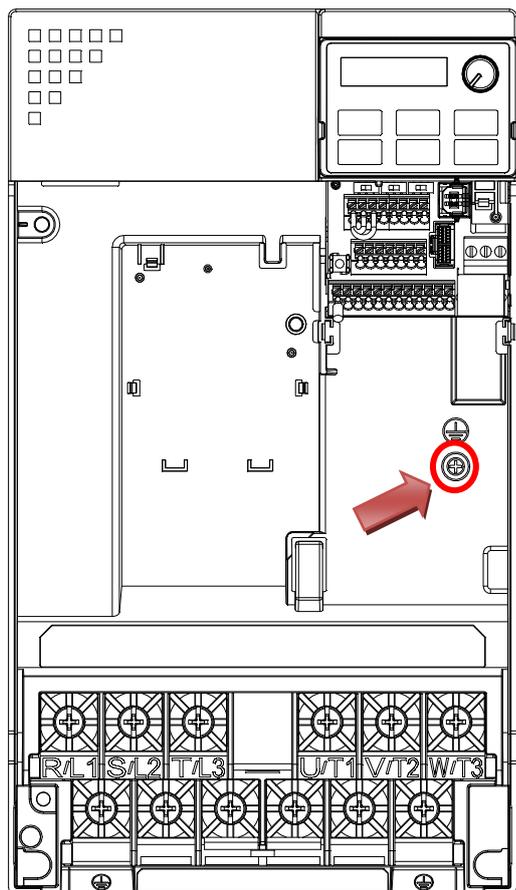


图 8-11

扭力 ($\pm 10\%$)

框号 F : 7 kg-cm [6.1 lb-in.] [0.69 Nm]

8-2 CMM-MOD01

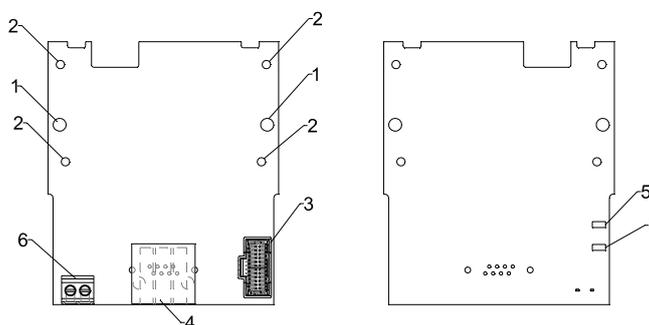
■ 功能特色

1. 支持 MODBUS TCP 协议
2. MDI / MDI-X 自动侦测
3. 电子邮件警报功能
4. IP Filter 简易防火墙功能



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径: 24~20 AWG

扭力: 2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

网络接口

接头	RJ-45 with Auto MDI / MDIX
埠数	1 Port
传输方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
传输线	Category 5e shielding 100 M
传输速率	10 /100 Mbps Auto-Detect
网络协议	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, SMTP, MODBUS TCP, Delta Configuration

电气规格

电源电压	5 VDC (由变频器提供)
绝缘电压	500 VDC
电力消耗	0.8 W
重量	25 g

环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-6)
操作 / 储存环境	操作 : -10°C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存 : -25°C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

■ MS300 连接 EtherNet 网络时的通讯参数设定

台达 MS300 变频器连接 EtherNet 网络时，须根据表格设定变频器的通讯参数。设置通讯参数后，EtherNet 主站才可以对台达 MS300 变频器的频率字符组和控制字符组进行读写操作。

MS300 参数	参数说明	当前设定值	参数设定值定义
00-20	频率指令来源设定	8	频率命令由通讯卡控制
00-21	运转指令来源设定	5	运转命令由通讯卡控制
09-30	通讯译码方式	0	台达变频器译码方式
09-75	IP 设定	0	静态 IP (0) / 动态分派 IP (1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 192.168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192.168.1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168.1.5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1.5
09-80	网络屏蔽-1	255	网络屏蔽 255.255.255.0
09-81	网络屏蔽-2	255	网络屏蔽 255.255.255.0
09-82	网络屏蔽-3	255	网络屏蔽 255.255.255.0
09-83	网络屏蔽-4	0	网络屏蔽 255.255.255.0
09-84	预设网关-1	192	预设网关 192.168.1.1
09-85	预设网关-2	168	预设网关 192.168.1.1
09-86	预设网关-3	1	预设网关 192.168.1.1
09-87	预设网关-4	1	预设网关 192.168.1.1

■ 基本缓存器

BR 编号	属性	缓存器名称	设定值
#0	R	机种代号	系统内定，只读；CMM-MOD01 机种编码=H'0103
#1	R	系统版本	系统版本指示，16 进位表示，例如：H'0100，表示软件版本为 V1.00
#2	R	版本发行日期	10 进位表示，万位数、千位数代表月，百位数、十位数代表日，个位数代表上下午 0 上午，1 下午
#11	R/W	MODBUS Timeout	默认值：500 (ms)
#13	R/W	Keep Alive Time	默认值：30 (s)

■ LED 指示灯及故障排除

指示灯检测

指示灯	指示灯状态		指示	异常处置方法
POWER 指示灯	绿灯	常亮	电源供应正常	不需任何动作
	绿灯	常灭	无电源供应	检查是否上电
LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常	不需任何动作
		闪烁	网络运作中	不需任何动作
		常灭	未连接上网络	检查网络线是否连接确实

故障排除

故障情况	故障原因	故障排除方法
POWER 指示灯灭	主机未上电	请检查主机是否上电，主机的电源供应是否正常。
	CMM-MOD01 与主机未结合	请检查 CMM-MOD01 与主机是否结合紧密
LINK 指示灯灭	未连接到网络上	请检查网络线是否正确连接到网络
	RJ-45 接头接触不良	请检查 RJ-45 接头是否确实连接到 Ethernet 通讯口
搜寻不到模块	CMM-MOD01 未连接到网络上	请检查 CMM-MOD01 是否正确连接到网络
	计算机与 CMM-MOD01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔	请使用指定 IP 寻找或使用操作器进行相关设定
无法开启 CMM-MOD01 设定页	CMM-MOD01 未连接到网络上	请检查 CMM-MOD01 是否正确连接到网络
	DCISoft 的通信设置错误	请检查 DCISoft 的通信设置是否为 Ethernet
	计算机与 CMM-MOD01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔	请用变频器操作器方式来进行设定
可以使用开启 CMM-MOD01 设定页面，但无法使用网页监控	CMM-MOD01 网络设定不正确	请检查 CMM-MOD01 网络设定是否正确。若在公司内部网络（Intranet），请洽公司 IT 人员。若在家庭网络，请参考网络服务提供商（ISP）所提供的网络设定说明。
E-Mail 无法发送	CMM-MOD01 网络设定不正确	请检查 CMM-MOD01 网络设定是否正确
	邮件服务器设定错误	请确认 SMTP-Server 的 IP 地址

8-3 CMM-PD01

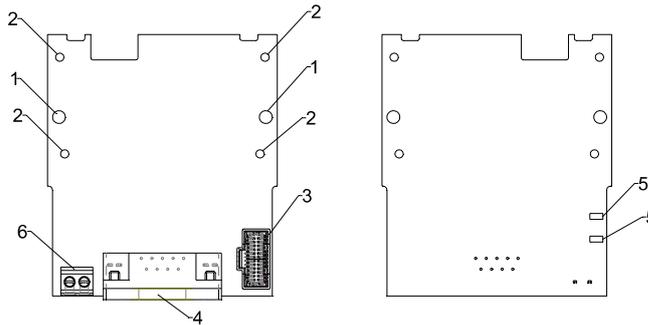
■ 功能特色

1. 支持 PZD 控制数据交换
2. 支持 PKW 访问变频器参数
3. 支持用户诊断功能
4. 自动侦测通讯速率，最高通讯速率支持 12 Mbps。



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径: 24~20 AWG
 扭力: 2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

PROFIBUS DP 通讯连接器

接头	DB9 接头
传输方式	高速的 RS-485
传输电缆	屏蔽双绞线
电气隔离	500 VDC

通讯

信息类型	周期性数据交换
模块名称	CMM-PD01
GSD 文件	DELTA08DB.GSD
产品 ID	08DB (HEX)
支持串行传输速度 (自动侦测)	支持 9.6 kbps; 19.2 kbps; 93.75 kbps; 187.5 kbps; 500 kbps; 1.5 Mbps; 3 Mbps; 6 Mbps; 12 Mbps (位/秒)

电气规格

电源电压	5 VDC (由变频器提供)
绝缘电压	500 VDC
电力消耗	1 W
重量	28 g

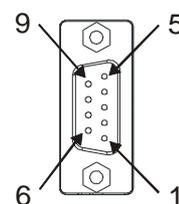
环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-6)
操作 / 储存环境	操作 : -10 °C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存 : -25 °C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC61131-2, IEC68-2-6 (TEST Fc) / IEC61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)

安装

PROFIBUS DP 通讯连接器脚位定义

脚位	名称	叙述
1	-	未指定
2	-	未指定
3	Rxd / Txd-P	接收 / 发送数据 P (B)
4	-	未指定
5	DGND	数据参考接地
6	VP	电源电压-正压
7	-	未指定
8	Rxd / Txd-N	接收 / 发送数据 N (A)
9	-	未指定



LED 灯指示说明及故障排除

CMM-PD01 有两个 LED 指示灯 : POWER LED 和 NET LED。POWER LED 用来显示 CMM-PD01 的工作电源是否正常 ,NET LED 用来显示 CMM-PD01 的通讯连接状态是否正常。

POWER LED 灯显示说明

LED 状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	电源正常	无需处理
灯灭	无电源	检查 CMM-PD01 与变频器连接是否正常

NET LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	正常	无需处理
红灯亮	未连接至 PROFIBUS 总线	将 CMM-PD01 连接至 PROFIBUS DP 总线
红灯闪烁	无效的 PROFIBUS 通讯地址	设置 CMM-PD01 的 PROFIBUS 地址在 1 ~ 125 (十进制) 之间
橙色闪烁	CMM-PD01 和交变频器不能通讯	请断电检查 CMM-PD01 与变频器是否正确安装 , 连接是否正常

8-4 CMM-DN01

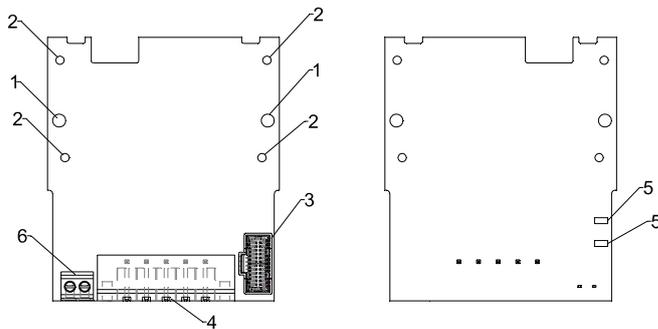
■ 功能特色

1. 基于台达 HSSP 协议的高速通讯接口，可对变频器进行实时控制。
2. 支持 Group 2 only 连接方式，支持轮询 I/O 数据交换。
3. I/O 映射最大支持 32 字输入，32 字输出。
4. 支持在 DeviceNet 配置工具软件里使用 EDS 文件进行配置
5. 支持 DeviceNet 总线的所有通讯速率：125 kbps、250 kbps、500 kbps 及扩充波特率模式。
6. 通讯站号和波特率可直接在变频器上设定
7. 通讯模块可自动从变频器获得工作电源



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径: 24~20 AWG

扭力: 2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

DeviceNet 端口

接头	5 针开放式可插拔接头，脚位间隔 5.08 mm
传输方式	CAN
传输电缆	屏蔽式双绞线（带两条电源线）
传输速率	125 kbps、250 kbps、500 kbps 及扩展波特率模式
网络协议	DeviceNet 协议

变频器端口

接头	50 PIN 套接字
传输方式	SPI 通讯
端子功能	1. 通讯模块通过该接口与变频器通讯。 2. 变频器通过该接口给通讯模块提供电源。
通讯协议	台达 HSSP 协议

电气规格

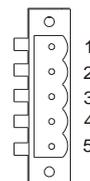
电源电压	5 VDC (由变频器提供)
绝缘电压	500 VDC
通信线电力消耗	0.85 W
电力消耗	1 W
重量	23 g

环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test(IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-6)
操作 / 储存环境	操作 : -10°C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存 : -25°C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

DeviceNet 端口接脚定义

脚位	讯号	颜色	叙述
1	V+	红色	DC24V
2	H	白色	正信号线
3	S	-	接地线
4	L	蓝色	负信号线
5	V-	黑色	0V



LED 灯指示说明及故障排除

CMM-DN01 通讯模块上有三个 LED 指示灯。POWER LED 用来显示通讯卡的工作电源是否正常；MS LED、NS LED 是双色 LED，用来显示通讯模块的通讯连接状态及错误信息。

POWER LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	工作电源不正常	检查 CMM-DN01 工作电源是否正常
绿灯亮	工作电源正常	无需处理

NS LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	没有工作电源或 MAC ID 检测不通过	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 CMM-DN01 的电源 检查线路是否连接正常。 2. 确认总线上存在一个以上的节点设备 3. 检查 CMM-DN01 的波特率是否与其他节点设备一致
绿灯闪烁	CMM-DN01 已经在在线，但没有与主站建立连接。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将 CMM-DN01 配置到主站扫描列表 2. 重新下载配置数据至主站
绿灯亮	CMM-DN01 已经在在线，并且与主站的连接正常。	无需处理
红灯闪烁	CMM-DN01 已经在在线，但 I/O 连接超时。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查网络连接是否正常 2. 检查主站是否正常运行
红灯亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通讯中断 2. MAC ID 检测失败 3. 无网络电源 4. CMM-DN01 脱机 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认网络上的所有节点设备的站号没有重复 2. 检查网络安装是否正常 3. 检查 CMM-DN01 的波特率是否与其他节点设备一致 4. 检查 CMM-DN01 的站号是否合法 5. 检查网络电源是否正常

MS LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	没有电源或者脱机	检查 CMM-DN01 的电源并且查看电源连接是否正常
绿灯闪烁	等待 I/O 数据	将主站 PLC 切换至 RUN 状态
绿灯亮	I/O 数据正常	无需处理
红灯闪烁	映射出错	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重置 CMM-DN01 2. 变频器重新上电
红灯亮	硬件错误	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参考变频器显示的错误码，找出错误原因。 2. 如有必要，请送回工厂维修。
橙色闪烁	CMM-DN01 正在与变频器建立连接	如长时间闪烁橙色灯，请断电检查 CMM-DN01 与变频器是否正确安装，连接是否正常。

8-5 CMM-EIP01

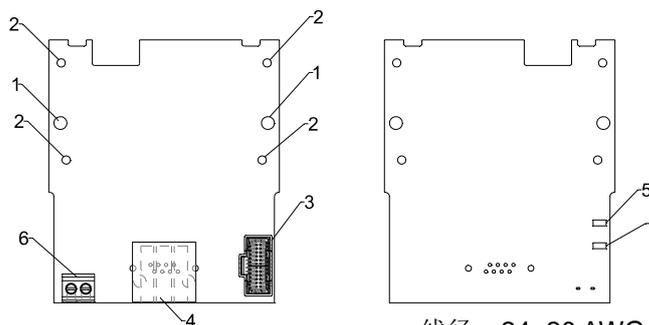
■ 功能特色

1. 支援 MODBUS TCP 和 EtherNet/IP 通讯协议
2. 32 / 32 words 读取/写入参数对应
3. 使用者自定义对应参数
4. MDI / MDI-X 自动侦测
5. 电子邮件警报功能
6. IP Filter 简易防火墙功能



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径: 24~20 AWG

扭力: 2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

网络接口

接头	RJ-45 with Auto MDI / MDIX
埠数	1 Port
传输方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
传输线	Category 5e shielding 100 M
传输速率	10 / 100 Mbps Auto-Detect
网络协议	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP, SMTP, MODBUS TCP, EtherNet / IP, Delta Configuration

电气规格

重量	25 g
绝缘电压	500 VDC
消耗电力	0.8 W
电源电压	5 VDC

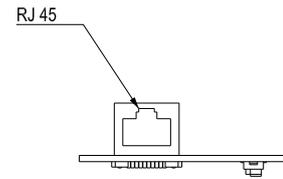
环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-6)
操作 / 储存环境	操作: -10 °C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存: -25 °C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐振动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

■ 安装

CMM-EIP01 与网络连接

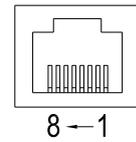
1. 关闭变频器电源
2. 打开变频器上盖
3. 连接 CAT-5e 网络线至 CMM-EIP01 RJ-45 接孔，
如 [图 2] 所示。



[图 2]

RJ-45 连接器脚位定义

脚位	讯号	叙述	脚位	讯号	叙述
1	Tx+	传输数据正极	5	--	N/C
2	Tx-	传输数据负极	6	Rx-	接收数据负极
3	Rx+	接收数据正极	7	--	N/C
4	--	N/C	8	--	N/C



■ **MS300 连接 Ethernet 网络时的通讯参数设定**

台达 MS300 Drive 连接 Ethernet 网络时，须根据表格设定变频器的通讯参数。设置通讯参数后，Ethernet 主站才可以对台达 MS300 Drive 的频率字符组和控制字符组进行读写操作。

MS300 参数	参数说明	当前设定值	参数定义
00-20	频率指令来源设定	8	频率命令由通讯卡控制
00-21	运转指令来源设定	5	运转命令由通讯卡控制
09-30	通讯译码方式	0	台达变频器译码方式
09-75	IP 设定	0	静态 IP (0) / 动态分派 IP (1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 <u>192</u> .168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192. <u>168</u> .1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168. <u>1</u> .5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1. <u>5</u>
09-80	网络屏蔽-1	255	网络屏蔽 <u>255</u> .255.255.0
09-81	网络屏蔽-2	255	网络屏蔽 255. <u>255</u> .255.0
09-82	网络屏蔽-3	255	网络屏蔽 255.255. <u>255</u> .0
09-83	网络屏蔽-4	0	网络屏蔽 255.255.255. <u>0</u>
09-84	预设网关-1	192	预设网关 <u>192</u> .168.1.1
09-85	预设网关-2	168	预设网关 192. <u>168</u> .1.1
09-86	预设网关-3	1	预设网关 192.168. <u>1</u> .1
09-87	预设网关-4	1	预设网关 192.168.1. <u>1</u>

■ LED 灯指示说明及故障排除

CMM-EIP01 有两个 LED 指示灯：POWER LED 和 LINK LED。POWER LED 用来显示 CMM-EIP01 的工作电源是否正常，LINK LED 用来显示 CMM-EIP01 的通讯连接状态是否正常。

指示灯检测

指示灯	指示灯状态		指示	异常处置方法
POWER 指示灯	绿灯	常亮	电源供应正常	不需任何动作
		常灭	无电源供应	检查是否上电
LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常	不需任何动作
		闪烁	网络运作中	不需任何动作
		常灭	未连接上网络	检查网络线是否连接确实

故障排除

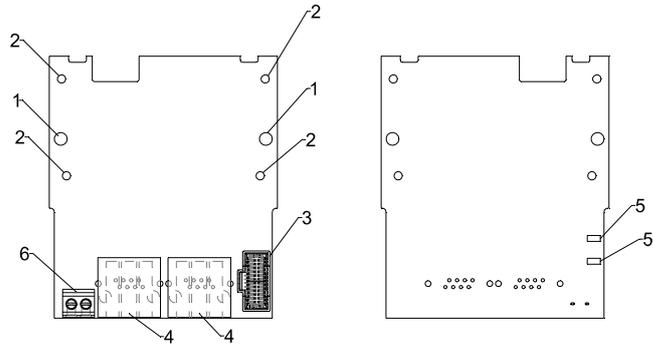
故障情况	故障原因	故障排除方法
POWER 指示灯灭	变频器未上电	请检查变频器是否上电，变频器的电源供应是否正常。
	CMM-EIP01 未与变频器连接	请检查 CMM-EIP01 与变频器是否紧密连结
LINK 指示灯灭	未连接到网络上	请检查网络线是否正确连接到网络
	RJ-45 接头接触不良	请检查 RJ-45 接头是否确实连接到 Ethernet 通讯端口
搜寻不到通讯卡	CMM-EIP01 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP01 是否正确连接到网络
	计算机与 CMM-EIP01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请使用指定 IP 寻找或使用操作器进行相关设定
无法开启 CMM-EIP01 设定页	CMM-EIP01 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP01 是否正确连接到网络
	DCISoft 的通信设置错误	请检查 DCISoft 的通信设置是否为 Ethernet
	计算机与 CMM-EIP01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请用变频器操作器方式来进行设定
可以使用开启 CMM-EIP01 设定页面，但无法使用网页监控	CMM-EIP01 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP01 网络设定是否正确。若在公司内部网络 (Intranet)，请洽公司 IT 人员。若在家庭网络，请参考网络服务提供厂商 (ISP) 所提供的网络设定说明。
E-Mail 无法发送	CMM-EIP01 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP01 网络设定是否正确
	邮件服务器设定错误	请确认 SMTP-Server 的 IP 地址

8-6 CMM-COP01



位置图

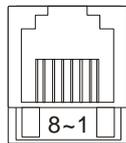
1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径: 24~20 AWG

扭力: 2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

RJ-45 脚位定义



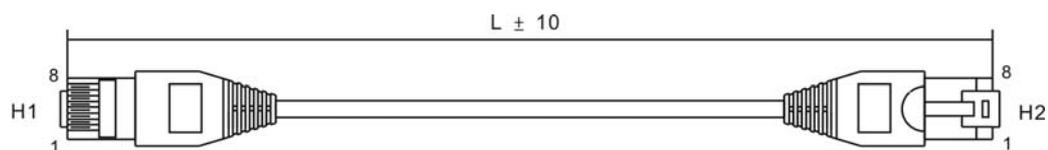
插座

脚位	讯号	说明
1	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	CAN_GND	接地端 / 0V / V-
7	CAN_GND	接地端 / 0V / V-

功能规格

接头	RJ-45
埠数	1 Port
传输方式	CAN
传输电缆	使用 CAN 标准线
传输速率	1 Mbps; 500 kbps; 250 kbps; 125 kbps; 100 kbps; 50 kbps
网络协议	CANopen 协议
终端电阻	由 SSW1 切换, SSW1 向左, 终端电阻关闭, 须由外部连接; SSW1 向右, 终端电阻开启, 内部连接终端电阻

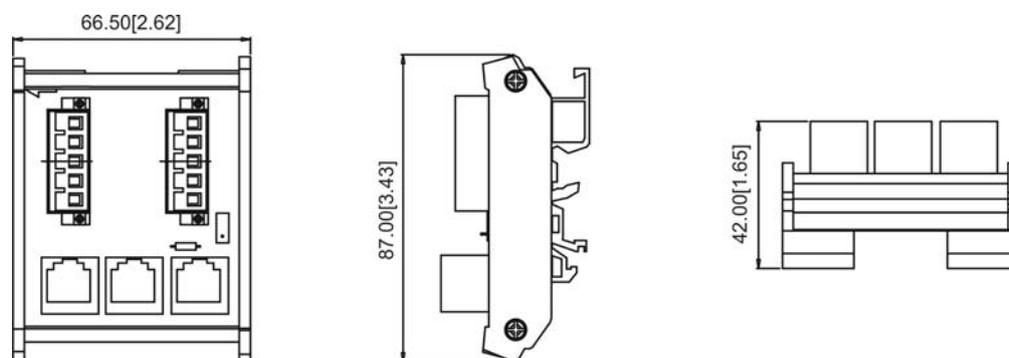
■ CANopen 通讯连接线



Title	Part No.	L	
		mm	inch
1	UC-CMC003-01A	300	11.8
2	UC-CMC005-01A	500	19.6
3	UC-CMC010-01A	1000	39
4	UC-CMC015-01A	1500	59
5	UC-CMC020-01A	2000	78.7
6	UC-CMC030-01A	3000	118.1
7	UC-CMC050-01A	5000	196.8
8	UC-CMC100-01A	10000	393.7
9	UC-CMC200-01A	20000	787.4

■ CANopen 通讯分接盒

型号：TAP-CN03



NOTE

CANopen 相关详细操作说明，请参考 CANopen 使用手册，也可由台达网站下载相关手册：
<http://www.delta.com.tw/industrialautomation/>.

8-7 EMM-BPS01

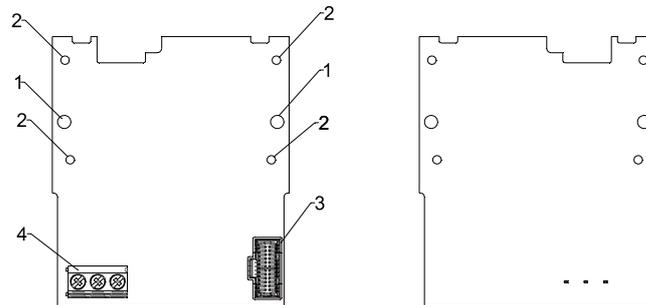
■ 功能特色

1. 透过此卡提供外部电源输入
2. 支持 24V DC 输入
3. 支持参数读写与变频器状态监控



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. +24V 端子台



线径: 24~20 AWG
扭力: 5 kg-cm / [4.3 lb-in.] / [0.49 Nm]

■ 功能规格

当变频器仅由 EMM-BPS01 供电时，可确保通讯正常，包含支持所有通讯卡及以下功能：

- 参数可擦写
- Keypad 画面可显示
- 操作面板显示按键可操作（RUN 除外）
- Analog 输入有效
- Multi-input (FWD, RV, MI1~MI8) 要使用外部电源才可动作

不支持以下功能：

- Relay output
- PLC 功能

09 规格表

9-1 115V 系列

9-2 230V 系列

9-3 460V 系列

9-4 操作、贮藏、搬运环境特性

9-5 高海拔降容信息

9-1 115V 系列

115V 系列_单相

框架		A				C	
型号 VFD_-----AA		1A6MS11□□□		2A5MS11□□□		4A8MS11□□□	
		ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS
适用马达功率 (kW)		0.2		0.4		0.75	
适用马达功率 (HP)		1/4		1/2		1	
输出	重载	额定输出容量 (KVA)	0.6		1.0		1.8
		额定输出电流 (A)	1.6		2.5		4.8
		载波频率 (kHz)	2~15 (出厂默认值: 4)				
	一般负载	额定输出容量 (KVA)	0.7		1.0		2.1
		额定输出电流 (A)	1.8		2.7		5.5
		载波频率 (kHz)	2~15 (出厂默认值: 4)				
输入	额定输入 电流 (A)	重载	6.0		9.4		18
		一般负载	6.8		10.1		20.6
	额定电压 / 频率		单相 AC 100V~120V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz				
	操作电压范围		85~132 Vac				
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz				
机种净重 (kg)		0.65		0.74		1.24	
冷却方式		自然风冷				强制风冷	
EMC Filter		选购					
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*

 **NOTE**

- IP40*：配线区（主回路端子及控制回路端子，框号 A/B/C/D/E/F）及电容通风孔（框号 C/D/E/F）为 IP20。
- 载波频率为出厂时的数值，提高载波频率时，需降低电流使用，请参照参数 06-55 之降载曲线图。
- 负载特性应用为冲击性负载时，请大一级使用。

9-2 230V 系列

230V 系列_单相

框架		A				B						
型号 VFD_____AA		1A6MS21		2A8MS21		1A6MS21AFS	2A8MS21AFS	4A8MS21				
		ANS	ENS	ANS	ENS			ANS	ENS			
适用马达功率 (kW)		0.2		0.4		0.2	0.4	0.75				
适用马达功率 (HP)		1/4		1/2		1/4	1/2	1				
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		0.6		1.1		1.8				
		额定输出电流 (A)		1.6		2.8		4.8				
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)								
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		0.7		1.2		1.9				
		额定输出电流 (A)		1.8		3.2		5				
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)								
输入	额定输入 电流 (A)	重载	3.4		5.9		3.4		5.9		10.1	
		一般负载	3.8		6.7		3.8		6.7		10.5	
	额定电压 / 频率		单相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz									
	操作电压范围		170~265 Vac									
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz									
机种净重 (kg)		0.65		0.76		1.32		1.32		0.95		
冷却方式		自然风冷					强制风冷		自然风冷			
EMC Filter		选购				内建			选购			
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20				IP40*		

框架		B		C								
型号 VFD_____AA		4A8MS21AFS		7A5MS21			11AMS21					
				ANS	ENS	AFS	ANS	ENS	AFS			
适用马达功率 (kW)		0.75		1.5			2.2					
适用马达功率 (HP)		1		2			3					
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		1.8		2.9			4.2			
		额定输出电流 (A)		4.8		7.5			11			
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)								
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		1.9		3.2			4.8			
		额定输出电流 (A)		5		8.5			12.5			
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)								
输入	额定输入 电流 (A)	重载	10.1		15.8			23.1				
		一般负载	10.5		17.9			26.3				
	额定电压 / 频率		单相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz									
	操作电压范围		170~265 Vac									
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz									
机种净重 (kg)		1.32		1.24		1.8		1.24		1.8		
冷却方式		强制风冷										
EMC Filter		内建		选购			内建		选购		内建	
外壳防护等级		IP20			IP40*		IP20		IP40*		IP20	

 **NOTE**

- IP40*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A/B/C/D/E/F) 及电容通风孔 (框号 C/D/E/F) 为 IP20。
- 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照参数 06-55 之降载曲线图。
- 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一等级使用。

230V 系列_三相

框架		A				B		C						
型号 VFD_____AA		1A6MS23		2A8MS23		4A8MS23		7A5MS23		11AMS23				
		ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS			
适用马达功率 (kW)		0.2		0.4		0.75		1.5		2.2				
适用马达功率 (HP)		0.25		0.5		1		2		3				
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		0.6		1.1		1.8		2.9		4.2		
		额定输出电流 (A)		1.6		2.8		4.8		7.5		11		
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)										
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		0.7		1.2		1.9		3.0		4.8		
		额定输出电流 (A)		1.8		3.2		5		8		12.5		
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)										
输入	额定输入		重载		1.9		3.4		5.8		9.0		13.2	
	电流 (A)		一般负载		2.2		3.8		6.0		9.6		15	
	额定电压 / 频率		3相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz											
	操作电压范围		170~265 Vac											
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz											
机种净重 (kg)		0.65		0.68		0.81		1.05		1.24				
冷却方式		自然风冷						强制风冷						
EMC Filter		选购												
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*			

框架		C		D		E				F				
型号 VFD_____AA		17AMS23		25AMS23		33AMS23		49AMS23		65AMS23				
		ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS			
适用马达功率 (kW)		3.7		5.5		7.5		11		15				
适用马达功率 (HP)		5		7.5		10		15		20				
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		6.5		9.5		12.6		18.7		24.8		
		额定输出电流 (A)		17		25		33		49		65		
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)										
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		7.4		10.3		13.7		19.4		26.3		
		额定输出电流 (A)		19.5		27		36		51		69		
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)										
输入	额定输入		重载		20.4		30		39.6		58.8		78	
	电流 (A)		一般负载		23.4		32.4		43.2		61.2		82.8	
	额定电压 / 频率		3相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz											
	操作电压范围		170~265 Vac											
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz											
机种净重 (kg)		1.24		2.07		3.97		3.97		6.25				
冷却方式		强制风冷												
EMC Filter		选购												
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*			

**NOTE**

- IP40*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A/B/C/D/E/F) 及电容通风孔 (框号 C/D/E/F) 为 IP20。
- 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照参数 06-55 之降载曲线图。
- 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

9-3 460V 系列

460V 系列_三相

框架		A				B							
型号 VFD_____AA		1A5MS43□□		2A7MS43□□		1A5MS43AFS		2A7MS43AFS		4A2MS43□□S			
		AN	EN	AN	EN					AN	EN	AF	
适用马达功率 (kW)		0.4		0.75		0.4		0.75		1.5			
适用马达功率 (HP)		0.5		1		0.5		1		2			
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		1.1		2.1		1.1		2.1		3.2	
		额定输出电流 (A)		1.5		2.7		1.5		2.7		4.2	
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)									
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		1.4		2.3		1.4		2.3		3.5	
		额定输出电流 (A)		1.8		3		1.8		3		4.6	
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)									
输入	额定输入 电流 (A)	重载	2.1		3.7		2.1		3.7		5.8		
		一般负载	2.5		4.2		2.5		4.2		6.4		
	额定电压 / 频率		3相 AC 380V~480V (-15%~+10%), 50/60 Hz										
	操作电压范围		323~528 Vac										
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz										
机种净重 (kg)		0.76		0.81		1.32		1.32		1.0		1.32	
冷却方式		自然风冷				强制风冷							
EMC Filter		选购				内建				选购		内建	
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20				IP40*	IP20		

框架		C						D						E		
型号 VFD_____AA		5A5MS43□□S			9A0MS43□□S			13AMS43□□S			17AMS43□□S			25AMS43□□S		
		AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF
适用马达功率 (kW)		2.2			3.7			5.5			7.5			11		
适用马达功率 (HP)		3			5			7.5			10			15		
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		4.2		6.9		9.9		13		19.1				
		额定输出电流 (A)		5.5		9		13		17		25				
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)												
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		5.0		8.0		12		15.6		21.3				
		额定输出电流 (A)		6.5		10.5		15.7		20.5		28				
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 4)												
输入	额定输入 电流 (A)	重载	6.1		9.9		14.3		18.7		27.5					
		一般负载	7.2		11.6		17.3		22.6		30.8					
	额定电压 / 频率		3相 AC 380V~480V (-15%~+10%), 50/60 Hz													
	操作电压范围		323~528 Vac													
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz													
机种净重 (kg)		1.24	1.80	1.24	1.80	2.07	2.91	2.07	2.91	3.97	5.15					
冷却方式		强制风冷														
EMC Filter		选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建			
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20		

框架		E			F				
型号 VFD_____AA		32AMS43□□ S			38AMS43□□ S		45AMS43□□ S		
		AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN
适用马达功率 (kW)		15			18.5		22		
适用马达功率 (HP)		20			25		30		
输出	重载	额定输出容量 (KVA)	24.4			29		34.3	
		额定输出电流 (A)	32			38		45	
		载波频率 (kHz)	2~15 (出厂默认值: 4)						
	一般负载	额定输出容量 (KVA)	27.4			31.6		37.3	
		额定输出电流 (A)	36			41.5		49	
		载波频率 (kHz)	2~15 (出厂默认值: 4)						
输入	额定输入 电流 (A)	重载	35.2		41.8		49.5		
		一般负载	39.6		45.7		53.9		
	额定电压 / 频率		3相 AC 380V~480V (-15 %~+10 %), 50/60 Hz						
	操作电压范围		323~528 Vac						
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz						
机种净重 (kg)		3.97	5.15	6.25	8.50	6.25	8.50		
冷却方式		强制风冷							
EMC Filter		选购	内建	选购	内建	选购	内建		
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	

**NOTE**

- IP40* : 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A/B/C/D/E/F) 及电容通风孔 (框号 C/D/E/F) 为 IP20。
- 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照参数 06-55 之降载曲线图。
- 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

共同特性

控制特性	控制方式	V/F、SVC
	应用电机	IM (感应马达)、简易 PM 马达控制 (IPM and SPM)
	启动转矩 [注 1]	150% / 3 Hz (在 V/f, SVC 控制 IM, 重载额定下) 100% / (马达额定频率/20) (在 SVC 控制 PM, 重载额定下)
	速度控制范围 [注 1]	1 : 50 (在 V/f, SVC 控制 IM, 重载额定下) 1 : 20 (在 SVC 控制 PM, 重载额定下)
	最高输出频率 (Hz)	0.00~599.00 Hz
	过负载耐量	一般负载：额定输出电流 120 % 1分钟；150 % 3 秒 重载：额定输出电流 150 % 1分钟；200 % 3 秒
	频率设定信号	0 ~ +10V/ +10V ~ -10V, 4~20 mA/ 0 ~ +10V, 1 通道脉波输入 (33 KHz), 1通道脉波输出 (33 KHz)
	主要功能	多电机切换 (最多 4 组独立电机参数)、快速启动 (Fast Run)、DEB功能、摆频功能、急减速功能、主辅频功能、瞬间停电再启动、速度追踪、过转矩检测、16段速度 (含主速)、加速/减速时间切换、S曲线加/减速、3线控制、JOG频率、频率上下限设定、启动/停止时的直流煞车、PID控制、内建PLC (2000 steps)、简易定位功能
	应用宏	内建行业选择应用参数群组及使用者自行定义的应用参数群组
保护特性	保护	过电流保护、过电压保护、过温保护、欠相保护
	失速防止	加速中 / 减速中 / 运转中失速防止
配件	通讯卡	DeviceNet、Ethernet/IP、Profibus DP、Modbus TCP、CANopen
	外接电源卡	EMM-BPS01 (DC 24V外接电源卡)
国际认证		UL, CE, C-Tick, TUV (SIL 2), RoHS, REACH

[注 1] 控制精度会根据环境、应用条件、马达种类或编码器而有所不同，详情请与本公司或代理商洽询。

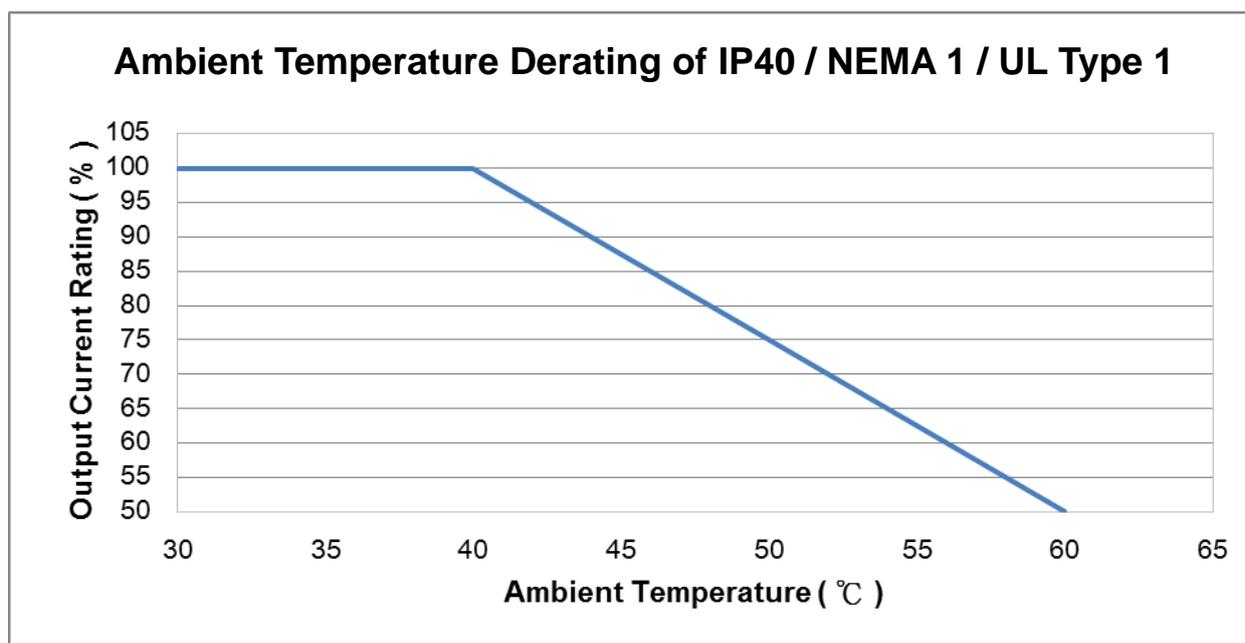
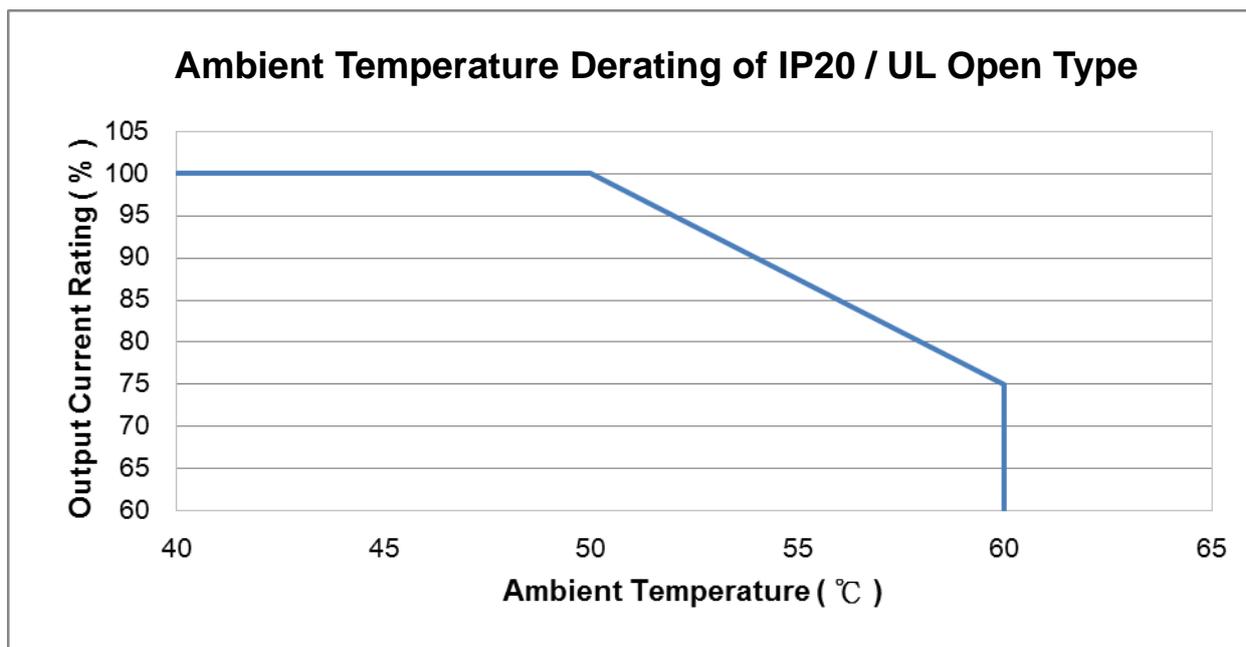
9-4 操作、贮藏、搬运环境特性

变频器绝对不能够暴露在恶劣的环境中，如灰尘、日照、腐蚀性及易燃性气体中、油脂、潮湿、水滴及震动。
空气中含盐量必须保持在每年 0.01 mg / cm² 以下。

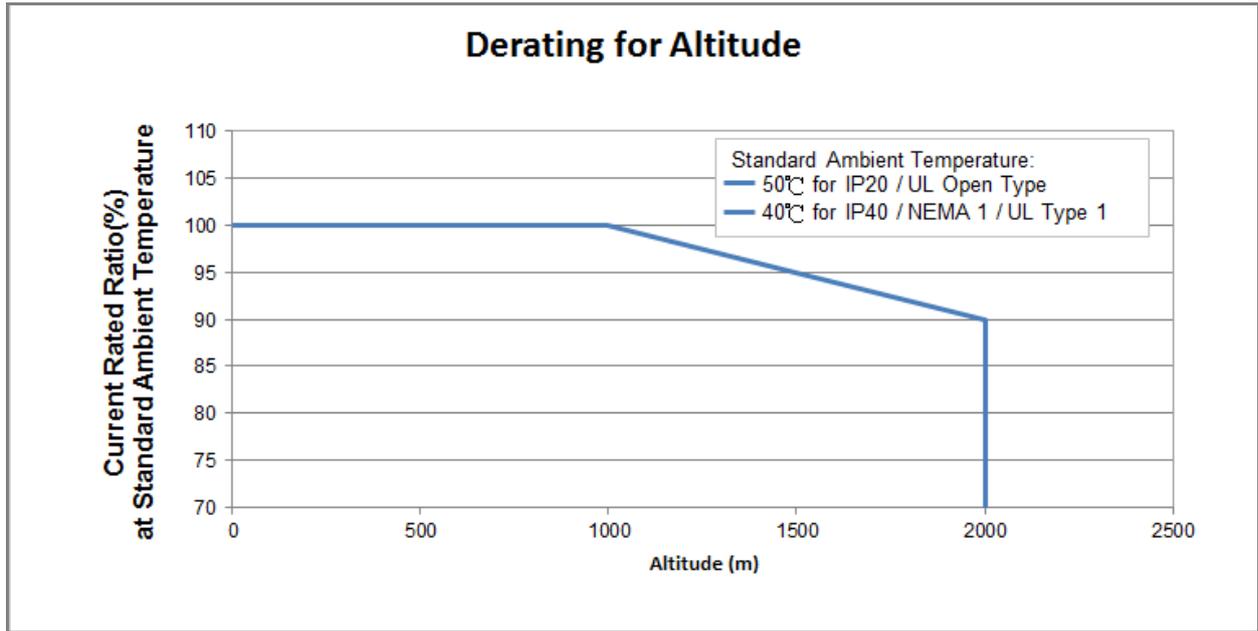
环境特性	安装场合	IEC 60364-1/ IEC 60664-1 Pollution degree 2, Indoor use only		
	周遭环境温度	操作	IP20 / UL Open Type	-20~50 °C -20~60 °C (须降载使用)
			IP40 / NEMA 1 / UL Type 1	-20~40 °C
			并排安装	-20~50 °C (须降载使用)
		贮藏	-40~85 °C	
		运输	-20~70 °C	
		非浓缩、非冷冻		
	额定湿度	操作	Max. 90 %	
		贮藏 / 运输	Max. 95 %	
		禁止凝结水		
	大气压力	操作	86~106 kPa	
		贮藏 / 运输	70~106 kPa	
	耐受恶劣环境 (IEC60721-3)	操作	Class 3C2; Class 3S2	
		贮藏	Class 2C2; Class 2S2	
运输		Class 1C2; Class 1S2		
禁止浓缩物				
海拔高度	可操作在海拔 1000 公尺以下 (超过 1000 公尺须降载使用)			
包装落下	贮藏	ISTA 程序 1A (根据重量) IEC 60068-2-31		
	运输			
振动	Operating	1.0 mm, 峰-峰值从 2~13.2 Hz ; 0.7 G~2.0 G, 从 13.2~55 Hz ; 2.0 G, 从 55~512 Hz; 符合 IEC 60068-2-6		
	Non-operating	2.5 G Peak 5 Hz ~ 2 kHz 0.015" Displacement Max.		
冲击	Operating	15 G, 11 ms 符合 IEC / EN 60068-2-27		
	Non-operating	30 G		

9-5 高海拔降容信息

- 温度 Derating 曲线



● 海拔高度之降载曲线



适用 IP20 / UL Open Type

环境温度下的电流降载				
环境温度		40 °C	45 °C	50 °C
操作海拔高度(m)	0-1000	100%		
	1001-1500	100%		电流降载 95%使用
	1501-2000	100%	电流降载 95%使用	电流降载 90%使用

适用 IP40 / NEMA1 / UL Type 1

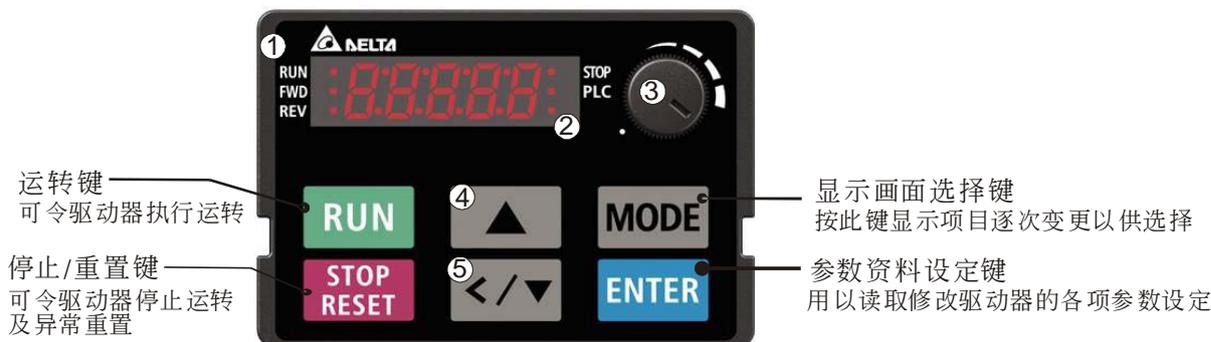
环境温度下的电流降载				
环境温度		30 °C	35 °C	40 °C
操作海拔高度(m)	0-1000	100%		
	1001-1500	100%		电流降载 95%使用
	1501-2000	100%	电流降载 95%使用	电流降载 90%使用

操作条件	环境温度限制
IP20 / UL Open Type	操作于额定电流状态时，环温需处在 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 间。当环温超过 50°C ，每升高 1°C ，需降低 2.5 %之额定电流，最高环温可至 60°C 。
IP40 / NEMA1 / UL Type 1	操作于额定电流状态时，环温需处在 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 间。当环温超过 40°C ，每升高 1°C ，需降低 2.5 %之额定电流，最高环温可至 60°C 。
高海拔操作	变频器使用于海拔 0-1000 公尺时，依一般操作限制应用。当使用于海拔 1000-2000 公尺时，高度每升高 100 公尺，需减少 1 %之额定电流或降低 0.5°C 之操作环温。而在接地系统采 Corner Grounded 时，仅可操作在海拔 2000 公尺以下。若要使用在海拔 2000 公尺以上，请洽台达原厂。

[此页有意留为空白]

10 数字操作器说明

KPMS-LE01 键盘面板外观



- ① 状态显示区
分别可显示驱动器的运转状态运转、停止、PLC、正转、反转等
- ② 主显示区
可显示频率、电流、电压、转向、使用者定义单位、异常等
- ③ 频率设定旋钮
可设定此旋钮作为主频率输入
- ④ 数值上移键
设定值及参数变更使用
- ⑤ 左移键/数值下移键
设定值及参数变更使用 (使用左移键需长按MODE键)

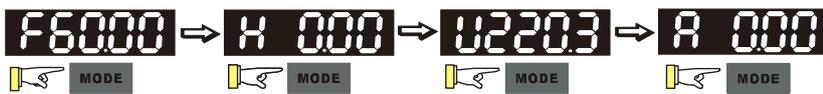
功能显示项目说明

显示项目	说明
RUN ● F5000 ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示变频器目前的设定频率
RUN ● H5000 ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示变频器实际输出到马达的频率
RUN ● U 180 ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示用户定义之物理量输出。左图范例为参数 00-04=30
RUN ● A 500 ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示负载电流
RUN ● Fwd ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	正转命令
RUN ● rEv ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	反转命令
RUN ● c 20 ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示计数值
RUN ● 0600 ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示参数项目

	显示参数内容值
	外部异常显示
	若由显示区读到 End 的讯息 (如左图所示) 大约一秒钟, 表示数据已被接受并自动存入内部存储器
	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

键盘面板操作流程

A. 画面选择



重点 1: 在画面选择模式中 ENTER 进入参数设定

重点 2: 当参数13-00≠0时, 才显示APP

参数设定



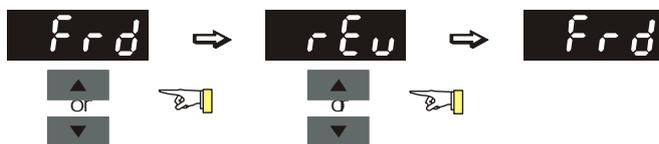
重点: 在参数设定模式中 MODE 可往返回画面选择模式

资料修改

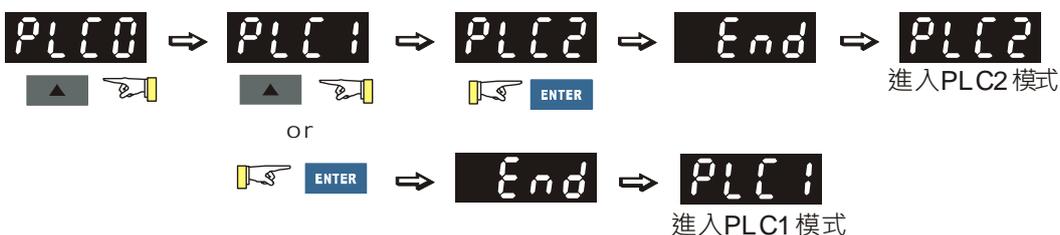


转向设定

(运转命令来源为数位操作面板时)

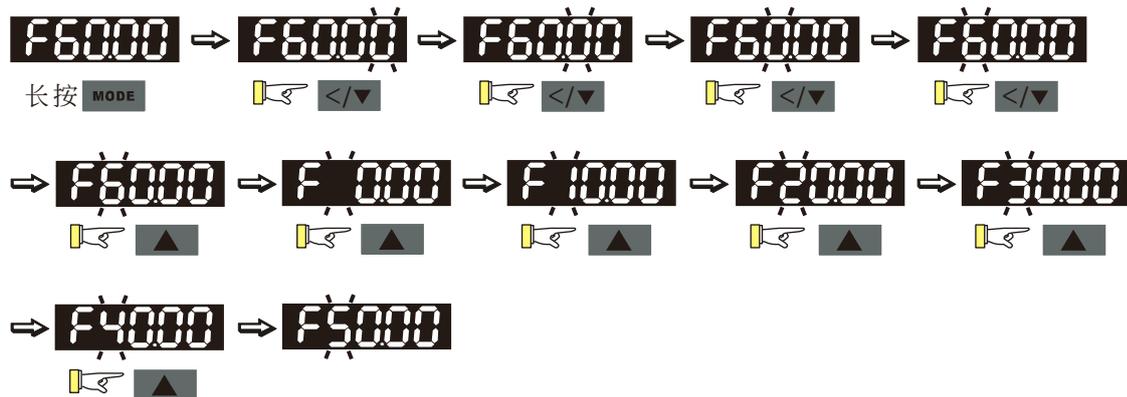


PLC模式设定

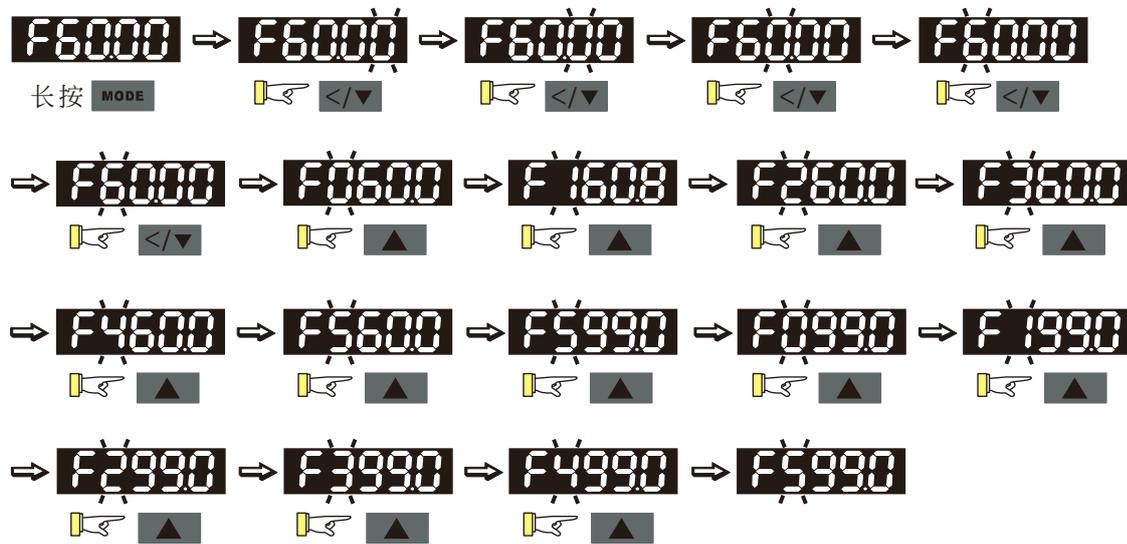


B. F page

一般模式 1 (最高操作频率 01-00 为两位数, 例: 参数 01-00 = 60.00 Hz)



一般模式 2 (最高操作频率 01-00 为三位数, 例: 参数 01-00 = 599.0 Hz)

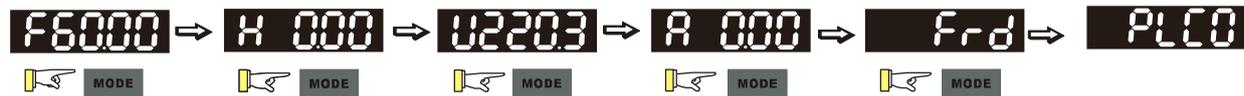


C. 应用宏页面

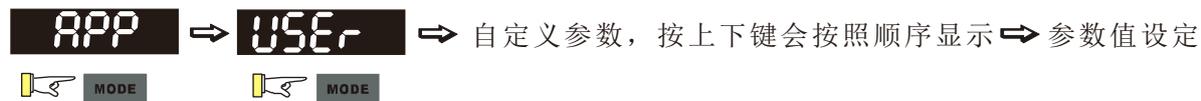
应用宏页面的显示为 APP, 若参数 13-00=0 则不显示 APP 页面。

说明参数 13-00 的设定值如下:

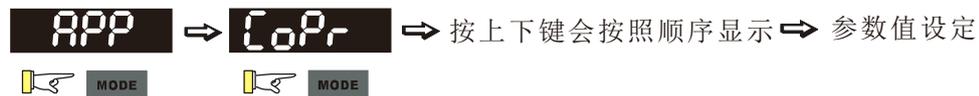
参数 13-00=0, 关闭应用宏功能, 不显示 APP 页面。



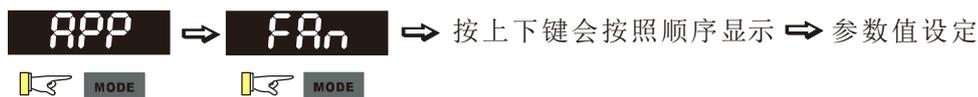
参数 13-00=1, 开启使用者自定义应用宏, 显示为 USEr



参数 13-00=2, 空压机 (Compressor), 显示为 CoPr



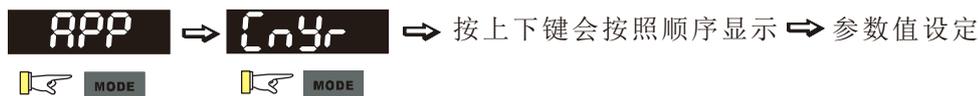
参数 13-00=3, 风机 (Fan), 显示为 FAn



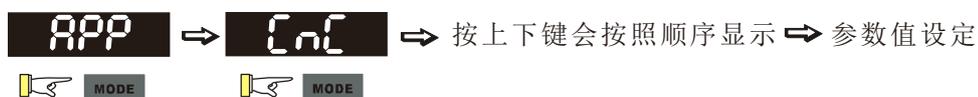
参数 13-00=4, 水泵 (Pump), 显示为 PUMP



参数 13-00=5, 传送 (Conveyor), 显示为 CnYr



参数 13-00=6, 工具机应用 (Machine tool), 显示为 CnC



参数 13-00=7, 包装 (Packing), 显示为 PAC

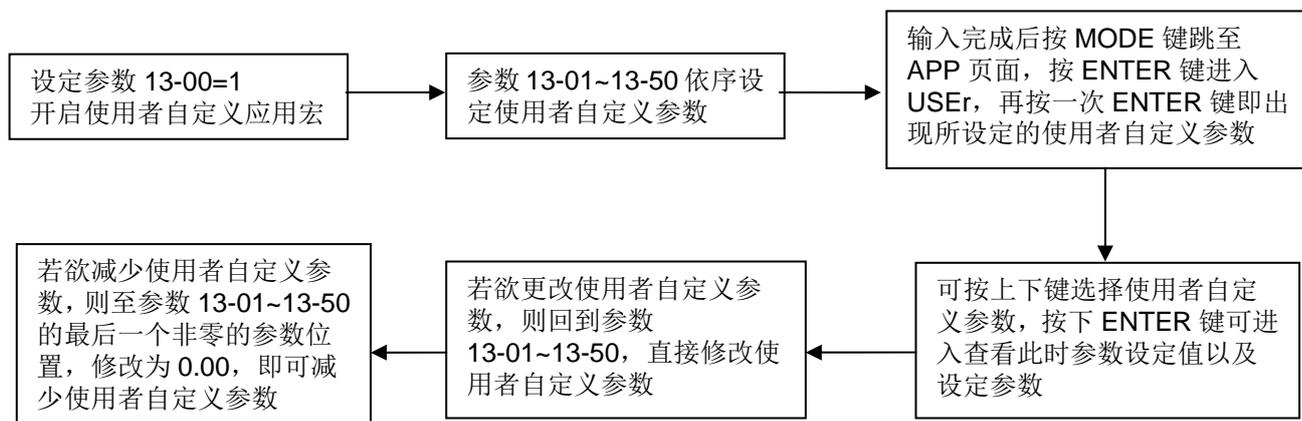


参数 13-00=8, 纺织应用 (Textiles), 显示为 tiLE



在参数 13-00 设定不为 0 的情况下, 进入 APP 页面, 按 ENTER 键进入后会根据参数 13-00 的设定值显示对应的快捷显示, 接着在各快捷显示页面下按 ENTER 键会看到使用者自定义或各行各业别的参数集合, 参数设定方式同一般情况下的参数设定, 可直接按上键或下键即可选择欲设定的参数。(若选择使用者自定义但却没有在参数 13-01 ~ 13-50 设定任何常用的参数, 则在 USEr 显示页面时按 ENTER 键无法进入下一层。)

另外请参照下面流程说明设定用户自定义应用宏参数 (参数 13-00=1):



1. 应用宏功能需至参数 13 群组设定。参数 13-00 设定为非 0 值即开启应用宏功能。
2. 设定 13-00=1 即开启用户自定义应用宏功能。
3. 使用者可至参数 13-01~13-50 根据需求照顺序设定自定参数，默认值为 0-00 即代表目前无自定义参数。按下 ENTER 键后可将对应数设定至参数 13-01~13-50 中。
4. 设定自定义参数的方式同一般参数设定，使用按上下键或启用左移键功能加快设定的速度。
Note 1：请注意只读的参数无法设定。
Note 2：另外必须按照顺序设定，即 13-01、13-02、13-03...，否则会跳出 Err。
5. 若已设定参数后需要修改则须返回参数 13-01~13-50 处进行修改。
6. 若已设定参数后想要移除不需要的参数则必须从最后一个参数的地方开始移除，即如果原本设定了 5 个自定义参数 13-01、13-02...13-05，欲移除参数 13-02，需要从 13-05、13-04、13-03 开始依序移除。
7. 在使用者自定义应用宏的自定义参数设定完后回到 APP 页面下按 ENTER 键会显示 USEr，再按一次 ENTER 键就会出现刚才设定的自定义参数。

请参照下面流程说明设定行业别应用宏参数：

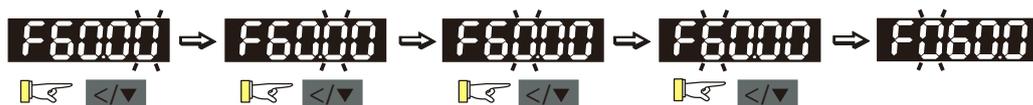


D. 参数设定

D-1. 无号参数 (参数设定范围 ≥ 0) (EX: Pr. 01-00)

1. 左移键功能关闭：按上下键调整参数值，调整至欲设定的值后按 ENTER 键即可。
2. 左移键功能开启：长按 MODE 键两秒直到参数值最低位开始闪烁，于此位数按上键数值会依序增加，当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。
3. 若按下键则闪烁的光标位置会左移一位，同样于此时按上键此位数的值会递增；再按下键光标位置会再左移一位。
4. 完成设定后，左移键功能并不会被关闭，若要关闭左移键功能则需再次按 MODE 键两秒。

Ex: 参数 01-00 预设是 60.00，长按 MODE 键后开启左移功能后，按左移键之流程如下图



参数 01-00 的上限值 599.00，若设定超过 599.00 按 ENTER 键会先跳 Err 字样，然后短暂显示上限值 599.00 以提醒使用者设定超过界限，最后会回到当前的参数设定值 (预设是 60.00) (代表参数值并未被改变)，并且光标位置恢复为最末位。

D-2. 有号数参数设定情境 1 (参数值为一位小数或无小数位, Ex: 参数 03-03)

1. 左移键功能关闭：按上下键调整参数值，调整至欲设定的值后按 ENTER 键即可。
2. 左移键功能开启：长按 MODE 键两秒直到参数值最低位开始闪烁，于此位数按上键数值会依序增加，当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。
3. 若按下键则闪烁的光标位置会左移一位，同样于此时按上键此位数的值会递增；再按下键光标位置会再左移一位；至最高位数时按上键会由 '0' 转成 '-' (负号)。
4. 完成设定后，左移键功能并不会被关闭，若要关闭左移键功能则需再次按 MODE 键两秒。

Ex: 参数 03-03 预设是 0.0，长按 MODE 键后开启左移功能，按左移键之流程如下图

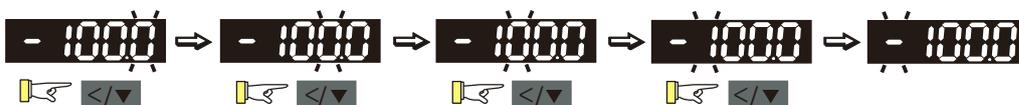


参数 03-03 的上限值 100.0 下限是 -100.0，若设定超过 100.0 或 -100.0 按 ENTER 键会先跳 Err 字样，然后显示上限值 100.0 或下限值 -100.0 以提醒使用者设定超过界限，最后会显示当前的参数设定值 (预设是 0.0) (代表参数值并未被改变)，并且光标位置恢复为最末位。

D-3. 有号数参数设定情境 2 (参数值为两位小数, Ex: 参数 03-74)

1. 左移键功能关闭：按上下键调整参数值，调整至欲设定的值后按 ENTER 键即可。
2. 左移键功能开启：长按 MODE 键两秒直到参数值最低位开始闪烁，于此位数按上键数值会依序增加，当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。
3. 若按下键则闪烁的光标位置会左移一位，同样于此时按上键此位数的值会递增；再按下键光标位置会再左移一位；至最高位数时按上键会由 '0' 转成 '-' (负号)。
4. 对于有三位数字以及两位小数的，且有正负值的参数设定值 (Pr. 03-74, -100.00 % ~ 100.00 %)，数字显示器只会显示四位数字 (-100.0 or 100.0)

Ex: 参数 03-74 预设是 -100.0，若将参数设定往上调整 0.001 则会显示 -99.99



参数 03-74 的上限值 100.00 下限是 -100.00 在左移功能开启时若设定超过 100.00 或 -100.00 按 ENTER 键会先跳 Err 字样，然后短暂显示上限值 100.0 或下限值 -100.0 (只显示一位小数) 以提醒使用者设定超过界限，最后会显示当前的参数设定值 (代表参数值并未被改变)，并且光标位置恢复为最末位。

数字操作器的七段显示器对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
七段显示器										
英文字母	A	a	B	b	C	c	D	d	E	e
七段显示器		-	-				-			-
英文字母	F	f	G	g	H	h	I	i	J	j
七段显示器		-		-			-			
英文字母	K	k	L	l	M	m	N	n	O	o
七段显示器		-		-	-	-	-		-	
英文字母	P	p	Q	q	R	r	S	s	T	t
七段显示器		-	-		-			-	-	
英文字母	U	u	V	v	W	w	X	x	Y	y
七段显示器			-		-	-	-	-		-
英文字母	Z	z								
七段显示器		-								

[此页有意留为空白]

11 参数一览表

使用者可快速搜寻各参数的设定范围及出厂设定值，方便自行设定参数。可以藉由操作面板设定参数、变更设定值及重置参数。

NOTE

✎ 表示可在运转中执行设定功能。详尽的参数说明，请参阅 12 参数详细说明。

00 变频器参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
00-00	变频器机种代码	102 : 110 V, 1 Phase, 0.25 HP	只读
		103 : 110 V, 1 Phase, 0.5 HP	
		104 : 110 V, 1 Phase, 1 HP	
		302 : 230 V, 1 Phase, 0.25 HP	
		303 : 230 V, 1 Phase, 0.5 HP	
		304 : 230 V, 1 Phase, 1 HP	
		305 : 230 V, 1 Phase, 2 HP	
		306 : 230 V, 1 Phase, 3 HP	
		202 : 230 V, 3 Phase, 0.25 HP	
		203 : 230 V, 3 Phase, 0.5 HP	
		204 : 230 V, 3 Phase, 1 HP	
		205 : 230 V, 3 Phase, 2 HP	
		206 : 230 V, 3 Phase, 3 HP	
		207 : 230 V, 3 Phase, 5 HP	
		208 : 230 V, 3 Phase, 7.5 HP	
		209 : 230 V, 3 Phase, 10 HP	
		210 : 230 V, 3 Phase, 15 HP	
		211 : 230 V, 3 Phase, 20 HP	
		403 : 460 V, 3 Phase, 0.5 HP	
		404 : 460 V, 3 Phase, 1 HP	
405 : 460 V, 3 Phase, 2 HP			
406 : 460 V, 3 Phase, 3 HP			
407 : 460 V, 3 Phase, 5 HP			
408 : 460 V, 3 Phase, 7.5 HP			
409 : 460 V, 3 Phase, 10 HP			
410 : 460 V, 3 Phase, 15 HP			
411 : 460 V, 3 Phase, 20 HP			
412 : 460 V, 3 Phase, 25 HP			
413 : 460 V, 3 Phase, 30 HP			
00-01	变频器额定电流显示	依机种显示	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
00-02	参数管理设定	0：无功能 1：参数写保护 5：KWH 显示内容值归零 6：重置 PLC 7：重置 CANopen 从站相关设定 8：面板操作无效 9：参数重置（基底频率为 50 Hz） 10：参数重置（基底频率为 60 Hz） 11：参数重置（基底频率为 50 Hz，且保存参数 13-01~13-50，使用者自定义参数及设定值。） 12：参数重置（基底频率为 60 Hz，且保存参数 13-01~13-50，使用者自定义参数及设定值。）	0
00-03	开机显示画面选择	0：F（频率指令） 1：H（输出频率） 2：U（使用者定义）参数 00-04 3：A（输出电流）	0
00-04	多功能显示选择 (使用者定义)	0：显示变频器至电机之输出电流（A）（单位：Amps） 1：显示计数值（c）（单位：CNT） 2：显示变频器实际输出频率（H.）（单位：Hz） 3：显示变频器内直流侧之电压值 DC-BUS 电压（v）（单位：Vdc） 4：显示变频器之 U, V, W 输出电压值（E）（单位：Vac） 5：显示变频器输出之功率因数（n）（单位：deg） 6：显示变频器输出之功率（P）（单位：kW） 7：显示电机实际速度，以 rpm 为单位（r）（单位：rpm） 10：显示 PID 回授值 %（b）（单位：%） 11：显示 AVI 模拟输入端子之讯号值（1.）（单位：%） 12：显示 ACI 模拟输入端子之讯号值（2.）（单位：%） 14：显示变频器功率模块 IGBT 的温度（i.）（单位：°C） 16：数字输入 ON / OFF 状态（i） 17：数字输出 ON / OFF 状态（o） 18：显示正在执行多段速的段速（S） 19：数字输入对应之 CPU 脚位状态（d） 20：数字输出对应之 CPU 脚位状态（0.） 22：脉波输入频率（S.） 23：脉波输入位置（q.） 25：过载计数(0.00~100.00%)（o.）（单位：%） 26：GFF 对地短路电流（G.）（单位：%） 27：母线电压 Dcbus 链波（r.）（单位：Vdc） 28：显示 PLC 缓存器 D1043 之值（C）	3

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		30：用户定义输出显示 (U) 31：参数 00-05 用户增益显示 (K) 35：控制模式显示 0：速度控制模式 (SPD) 36：变频器当前运转载波频率 (Hz) (J.) 38：变频器状态 (6.) 41：KWH 显示 (J) (单位：kWh) 42：PID 目标值 (h.) (单位：%) 43：PID 补偿 (o.) (单位：%) 44：PID 输出频率 (b.) (单位：Hz) 46：辅助频率值显示 (U.) (单位：Hz) 47：主要频率值显示 (A.) (单位：Hz) 48：主辅频相加减后的频率值显示 (L.) (单位：Hz)	
↗	00-05 实际输出频率比例增益系数	0~160.00	1.00
	00-06 软件版本	仅供读取	##
↗	00-07 参数保护解码输入	0~65535 0~3：记录密码错误次数	0
↗	00-08 参数保护密码输入	0~65535 0：未设定密码锁或 00-07 密码输入成功 1：参数已被锁定	0
	00-10 控制模式	0：速度模式	0
	00-11 速度模式控制选择	0：VF (感应电机 V/F 控制) 1：VFPG (感应电机 V/F 控制 + 编码器) 2：SVC (参数 05-33 选 IM 或 PM 电机)	0
	00-16 负载选择	0：一般负载 1：重载	1
	00-17 载波频率	一般负载：2~15 KHz 重载：2~15 KHz	4 4
	00-19 PLC 命令屏蔽	bit 0：控制命令强制由 PLC 控制 bit 1：频率命令强制由 PLC 控制	只读
↗	00-20 频率指令来源设定 (AUTO)	0：由数字操作器输入 1：由通讯 RS-485 输入 2：由外部模拟输入 (参考参数 03-00) 3：由外部 UP / DOWN 端子 4：脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向) 6：由 CANopen 通讯卡 7：由數位操作器上调整钮 8：由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注]：需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
↗ 00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	0 : 数字操作器操作 1 : 外部端子操作 2 : 通讯 RS-485 3 : 由 CANopen 通讯卡 5 : 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注] : 需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效	0
↗ 00-22	停车方式	0 : 以减速煞车方式停止 1 : 以自由运转方式停止	0
↗ 00-23	运转方向选择	0 : 可正反转 1 : 禁止反转 2 : 禁止正转	0
00-24	数字操作器 (Keypad) 频率命令记忆	仅供读取	只读
↗ 00-25	用户定义属性	bit 0~3: 控制使用者定义的小数点数 0000h --- 0000b: 无小数点 0001h --- 0001b: 小数点 1 位 0002h --- 0010b: 小数点 2 位 0003h --- 0011b: 小数点 3 位 bit 4~15: 控制用户定义的单位显示 000xh: Hz 001xh: rpm 002xh: % 003xh: kg 004xh: M/S 005xh: kW 006xh: HP 007xh: ppm 008xh: l/m 009xh: kg/s 00Axh: kg/m 00Bxh: kg/h 00Cxh: lb/s 00Dxh: lb/m 00Exh: lb/h 00Fxh: ft/s 010xh: ft/m 011xh: M 012xh: ft 013xh: degC 014xh: degF	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		015xh: mbar 016xh: bar 017xh: Pa 018xh: kPa 019xh: mWG 01Axx: inWG 01Bxx: ftWG 01Cxx: Psi 01Dxx: Atm 01Exh: L/s 01Fxx: L/m 020xx: L/h 021xx: m ³ /s 022xx: m ³ /h 023xx: GPM 024xx: CFM	
00-26	使用者定义的最大值	0 : 无功能 0~65535 (当参数 00-25 设定无小数点) 0.0~6553.5 (当参数 00-25 设定小数点 1 位) 0.0~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位) 0.0~65.535 (当参数 00-25 设定小数点 3 位)	0
00-27	使用者定义的设定值	仅供读取	只读
00-29	LOCAL / REMOTE 动作选择	0 : 使用标准的 HOA 功能 1 : Local / Remote 切换, 不维持频率与运转状态 2 : Local / Remote 切换, 维持 Remote 的频率与运转状态 3 : Local / Remote 切换, 维持 Local 的频率与运转状态 4 : Local / Remote 切换, 维持两者的频率与运转状态	0
00-30	频率指令来源设定 (HAND)	0 : 由数字操作器输入 1 : 由通讯 RS-485 输入 2 : 由外部模拟输入 (参考参数 03-00) 3 : 由外部 UP / DOWN 端子 4 : 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向) 6 : 由 CANopen 通讯卡 7 : 由数字操作器上调整钮 8 : 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注] : 需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效	0

11 参数一览表 | MS300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
↘ 00-31	运转指令来源设定 (HAND)	0: 数字操作器操作 1: 外部端子操作 2: 通讯 RS-485 3: 由 CANopen 通讯卡 5: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注]: 需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效	0
↘ 00-32	数字操作器 STOP 键 致能	0: 数字操作器 STOP 键无效 1: 数字操作器 STOP 键有效	0
00-35	辅助频率来源	0: 主辅频功能禁能 1: 由数字操作器输入 2: 由通讯 RS-485 输入 3: 由模拟输入给定 4: 由外部 UP / DOWN 键输入 5: 脉波(Pulse)输入带转向命令 (参考参数 10-16) 6: 由 CANopen 给定 8: 由通讯卡给定	0
00-36	主辅频功能选择	0: 主频 + 辅频 1: 主频 - 辅频 2: 辅频 - 主频	0
↘ 00-48	电流显示滤波时间	0.001 ~ 65.535 秒	0.100
↘ 00-49	数字操作器显示滤波 时间	0.001 ~ 65.535 秒	0.100
00-50	软件版本日期码	仅供读取	#####

01 基本参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
01-00	电机 1 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-01	电机 1 输出频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-02	电机 1 输出电压设定	110 V / 230V 机种 : 0.0 V~255.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00
√ 01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	11.0 22.0
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
√ 01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	2.0 4.0
01-07	电机 1 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.00
√ 01-08	电机 1 输出最小电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-09	启动频率	0.00~599.00 Hz	0.50
√ 01-10	上限频率	0.00~599.00 Hz	599.00
√ 01-11	下限频率	0.00~599.00 Hz	0.00
√ 01-12	第一加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-13	第一减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-14	第二加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-15	第二减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-16	第三加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-17	第三减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-18	第四加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-19	第四减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-20	寸动 (JOG) 加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
√ 01-21	寸动 (JOG) 减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒	10.00 10.0

11 参数一览表 | MS300

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	01-22	寸动 (JOG) 频率设定	0.00~599.00 Hz	6.00
✓	01-23	第一段 / 第四段加减速切换频率	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	01-24	S 加速起始时间设定 1	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
✓	01-25	S 加速到达时间设定 2	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
✓	01-26	S 减速起始时间设定 1	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
✓	01-27	S 减速到达时间设定 2	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
	01-28	禁止设定频率 1 上限	0.00~599.00 Hz	0.00
	01-29	禁止设定频率 1 下限	0.00~599.00 Hz	0.00
	01-30	禁止设定频率 2 上限	0.00~599.00 Hz	0.00
	01-31	禁止设定频率 2 下限	0.00~599.00 Hz	0.00
	01-32	禁止设定频率 3 上限	0.00~599.00 Hz	0.00
	01-33	禁止设定频率 3 下限	0.00~599.00 Hz	0.00
	01-34	零速模式选择	0 : 输出等待 1 : 零速运转 2 : Fmin (依据参数 01-07、01-41)	0
	01-35	电机 2 输出频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
	01-36	电机 2 输出电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~255.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
	01-37	电机 2 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00
✓	01-38	电机 2 输出中间 1 电压设定	110 V / 230V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	11.0 22.0
	01-39	电机 2 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
✓	01-40	电机 2 输出中间 2 电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	2.0 4.0
	01-41	电机 2 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	01-42	电机 2 输出最小电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
	01-43	V/F 曲线选择	0 : 依照参数 01-00~01-08 设定 1 : 1.5 次方曲线 2 : 2 次方曲线	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
01-44	自动加减速设定	0：直线加减速 1：自动加速，直线减速 2：直线加速，自动减速 3：自动加减速 4：直线，以自动加减速作为失速防止(受限参数 01-12~01-21)	0
01-45	加减速及 S 曲线时间单位	0：单位 0.01 秒 1：单位 0.1 秒	0
01-46	CANopen 快速停止时间	参数 01-45=0：0.00~600.00 秒 参数 01-45=1：0.0~6000.0 秒	1.00
01-49	减速方式	0：一般减速 1：抑制过电压减速 2：牵引能量控制	0
01-52	电机 2 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-53	电机 3 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-54	电机 3 输出频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-55	电机 3 输出电压设定	110 V / 230 V 机种：0.0 V~255.0 V 460 V 机种：0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
01-56	电机 3 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00
01-57	电机 3 输出中间 1 电压设定	110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	11.0 22.0
01-58	电机 3 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
01-59	电机 3 输出中间 2 电压设定	110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	2.0 4.0
01-60	电机 3 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.00
01-61	电机 3 输出最小电压设定	110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-62	电机 4 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-63	电机 4 输出频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-64	电机 4 输出电压设定	110 V / 230 V 机种：0.0 V~255.0 V 460 V 机种：0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
01-65	电机 4 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00
01-66	电机 4 输出中间 1 电压设定	110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	11.0 22.0
01-67	电机 4 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50

11 参数一览表 | MS300

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
↗	01-68	电机4 输出中间2 电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	2.0 4.0
	01-69	电机4 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.00
↗	01-70	电机4 输出最小电压设定	110 V / 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0

02 数字输入/输出参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
02-00	二线 / 三线式运转控制	0：无功能 1：二线式模式 1，电源启动运转控制动作 (M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止) 2：二线式模式 2，电源启动运转控制动作 (M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转) 3：三线式，电源启动运转控制动作 (M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止) 4：二线式模式 1，快速启动 (M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止) 5：二线式模式 2，快速启动 (M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转) 6：三线式，快速启动 (M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止) IMPORTANT 1. 在快速启动功能作用下，输出会保持为运行就绪状态。 变频器将会立即响应启动命令。 2. 使用快速启动功能时，输出端子上会潜在有较大的电压。	1
02-01	多功能输入指令一 (MI1)	0：无功能	0
02-02	多功能输入指令二 (MI2)	1：多段速指令 1 / 多段位置指令 1	0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	2：多段速指令 2 / 多段位置指令 2	1
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	3：多段速指令 3 / 多段位置指令 3	2
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	4：多段速指令 4 / 多段位置指令 4	3
02-06	多功能输入指令六 (MI6)	5：异常复归指令 Reset	4
02-07	多功能输入指令七 (MI7)	6：JOG 指令 (依 KPC-CC01 或外部控制)	0
		7：加减速禁止指令 8：第一、二加减速时间切换 9：第三、四加减速时间切换 10：EF 输入 (参数 07-20) 11：外部中断 B.B.输入(Base Block) 12：输出停止 13：取消自动加减速设定 15：转速命令来自 AVI 16：转速命令来自 ACI 18：强制停机 (参数 07-20) 19：递增指令 20：递减指令 21：PID 功能取消 22：计数器清除	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		23 : 计数输入 (MI6) 24 : FWD JOG 指令 25 : REV JOG 指令 28 : 紧急停止 (EF1) 29 : 电机线圈 Y 接确认讯号 30 : 电机线圈 Δ 接确认讯号 38 : 写入 EEPROM 禁止 40 : 强制自由运转停止 41 : HAND 切换 42 : AUTO 切换 48 : 机械齿轮比切换 49 : 变频器致能 50 : 主站 dEb 动作输入 51 : PLC 模式切换的选择 bit 0 52 : PLC 模式切换的选择 bit 1 53 : CANopen 快速停车的触发 56 : Local / Remote 切换 70 : 辅频强制为 0 71 : PID 功能禁止, PID 输出强制为 0 72 : PID 功能禁止, PID 维持禁能前的输出值 73 : 强制 PID 积分增益为 0, 积分不动作 74 : PID 回授反向 81 : 简易定位零点位置讯号输入 82 : OOB 负载平衡侦测功能 83 : 多组 (感应) 电机选择 bit0 84 : 多组 (感应) 电机选择 bit1	
✓ 02-09	UP / DOWN 键模式	0 : UP / DOWN 依加减速时间 1 : UP / DOWN 定速 (参数 02-10) 2 : 脉波信号 (参数 02-10) 3 : 外部端子 UP / DOWN 键模式	0
✓ 02-10	定速 UP / DOWN 键加减速速率	0.001~1.000 Hz / ms	0.001
✓ 02-11	多功能输入响应时间	0.000~30.000 秒	0.005
✓ 02-12	多功能输入模式选择	0000h~FFFFh (0 : N.O. ; 1 : N.C.)	0000
✓ 02-13	多功能输出 1 RY1	0 : 无功能	11
✓ 02-16	多功能输出 2 (MO1)	1 : 运转中指示	0
✓ 02-17	多功能输出 3 (MO2)	2 : 运转速度到达	0
		3 : 任意频率到达 1 (参数 02-22) 4 : 任意频率到达 2 (参数 02-24) 5 : 零速 (频率命令) 6 : 零速含 STOP (频率命令)	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		7 : 过转矩 1 (参数 06-06~06-08)	
		8 : 过转矩 2 (参数 06-09~06-11)	
		9 : 变频器准备完成	
		10 : 低电压警报 (LV)(参数 06-00)	
		11 : 故障指示	
		13 : 过热警告 (参数 06-15)	
		14 : 软件煞车动作指示 (参数 07-00)	
		15 : PID 回授异常	
		16 : 滑差异常 (oSL)	
		17 : 计数值到达 不归 0 (参数 02-20)	
		18 : 计数值到达 归 0 (参数 02-19)	
		19 : 外部中断 B. B. 输入 (Base Block)	
		20 : 警告输出	
		21 : 过电压警告	
		22 : 过电流失速防止警告	
		23 : 过电压失速防止警告	
		24 : 变频器操作来源	
		25 : 正转命令	
		26 : 反转命令	
		29 : 高于等于参数 02-34 的设定频率时输出 (\geq 02-34)	
		30 : 低于参数 02-34 的设定频率时输出 ($<$ 02-34)	
		31 : 电机线圈切换 Y 接命令	
		32 : 电机线圈切换 Δ 接命令	
		33 : 零速 (实际输出频率)	
		34 : 零速含 Stop (实际输出频率)	
		35 : 错误输出选择 1 (参数 06-23)	
		36 : 错误输出选择 2 (参数 06-24)	
		37 : 错误输出选择 3 (参数 06-25)	
		38 : 错误输出选择 4 (参数 06-26)	
		40 : 运转速度到达含停止	
		42 : 天车动作	
		43 : 电机实际速度输出小于参数 02-47	
		44 : 低电流输出 (搭配 06-71~06-73)	
		45 : UVW 输出电磁阀开关动作	
		46 : 主站 dEb 动作发生输出	
		50 : 提供给 CANopen 当作控制输出	
		52 : 提供给通讯卡当作控制输出	
		66 : SO 输出逻辑 A	
		67 : 模拟输入准位到达输出	
		68 : SO 输出逻辑 B	
		73 : 过转矩 3	
		74 : 过转矩 4	

11 参数一览表 | MS300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
02-18	多功能输出方向	0000h~FFFFh (0 : N.O. ; 1 : N.C.)	0000
02-19	最后计数值到达设定 (归 0)	0~65500	0
02-20	计数值到达设定 (不归 0)	0~65500	0
02-21	数字输出增益 (DFM)	1 ~ 55	1
02-22	任意到达频率 1	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
02-23	任意到达频率 1 宽度	0.00~599.00 Hz	2.00
02-24	任意到达频率 2	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
02-25	任意到达频率 2 宽度	0.00~599.00 Hz	2.00
02-34	多功能输出端子动作之输出频率设定	0.00~599.00 Hz (使用 PG 时, 为电机速度)	0.00
02-35	重置、电源启动后外部控制运转选择	0 : 无效 1 : 重置后, 若运转命令存在变频器执行运转	0
02-47	电机零速速度准位	0~65535 rpm	0
02-50	多功能输入端子动作状态	监控多功能输入端子动作状态	只读
02-51	多功能输出端子动作状态	监控多功能输出端子动作状态	只读
02-52	显示被 PLC 所使用的外部多功能输入端子	监控 PLC 功能输入端子动作状态	只读
02-53	显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子	监控 PLC 功能输出端子动作状态	只读
02-54	显示外部端子使用频率命令记忆	仅供读取	只读
02-58	多功能输出端子动作42 之抱闸输出频率检出	0.00~599.00 Hz	0.00
02-78	马达的减速比	4.0 ~ 1000.0	200.0
02-79	自动定位角度设定	0.0 ~ 6480.0	180.0
02-80	自动定位减速时间	0.00 自动定位功能失效 0.01 ~ 100.00 秒	0.00
02-81	计数值到达时 EF 设定	0 : 计数值到达时, 无 EF 显示 (继续运转) 1 : 计数值到达 EF	0
02-82	停机后初始频率命令 (F) 模式	0 : 依目前频率命令 1 : 依频率命令归零 2 : 依参数 02-83 设定值	0
02-83	停机后初始频率命令 (F) 设定	0.00~599.0 Hz	60.00

03 模拟输入/输出参数

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	03-00	AVI 模拟输入功能选择	0：无功能	1
✓	03-01	ACI 模拟输入功能选择	1：频率命令	0
			4：PID 目标值 5：PID 回授讯号 6：正温度系数热敏电阻 (PTC) 输入值 11：PT100 热敏电阻输入值 12：辅助频率输入 13：PID 补偿量	
✓	03-03	AVI 模拟输入偏压	-100.0~100.0 %	0
✓	03-04	ACI 模拟输入偏压	-100.0~100.0 %	0
✓	03-07	AVI 正负偏压模式	0：无偏压 1：低于偏压=偏压	0
✓	03-08	ACI 正负偏压模式	2：高于偏压=偏压 3：以偏压为中心取绝对值 4：以偏压为中心	
✓	03-10	模拟信号输入为负频率的反转设定	0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转	0
✓	03-11	AVI 模拟输入增益	-500.0~500.0 %	100.0
✓	03-12	ACI 模拟输入增益	-500.0~500.0 %	100.0
✓	03-15	AVI 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓	03-16	ACI 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓	03-18	模拟输入相加功能	0：不可相加 (AVI、ACI) 1：可相加 (不含模拟扩充卡)	0
✓	03-19	模拟输入 4~20 mA 断线选择	0：无断线选择 1：以断线前的频率命令持续运转 2：减速到 0 Hz 3：立即停车并显示 ACE	0
✓	03-20	多功能输出 (AFM)	0：输出频率 (Hz) 1：频率命令 (Hz) 2：电机转速 (Hz) 3：输出电流 (rms) 4：输出电压 5：DC Bus 电压 6：功率因素 7：功率 9：AVI	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		10 : ACI 12 : Iq 电流命令 13 : Iq 回授值 14 : Id 电流命令 15 : Id 回授值 16 : Vq 轴电压命令 17 : Vd 轴电压命令 19 : PG2 频率命令 20 : CANopen 模拟输出 21 : RS-485 模拟输出 22 : 通讯卡模拟输出 23 : 固定电压输出	
↗	03-21 模拟输出增益 (AFM)	0~500.0 %	100.0
↗	03-22 模拟输出反向致能 (AFM)	0 : 输出电压绝对值 1 : 反向输出 0 V ; 正向输出 0~10 V 2 : 反向输出 5~0 V ; 正向输出 5~10 V	0
↗	03-27 AFM 输出偏压	-100.00~100.00 %	0.00
↗	03-28 AVI 端子输入选择	0 : 0~10 V 3 : -10 V~ +10 V (参数 03-69~03-74 有效)	0
↗	03-29 ACI 端子输入选择	0 : 4~20 mA 1 : 0~10 V 2 : 0~20 mA	0
↗	03-30 显示被 PLC 所使用的模拟输出端子	监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态 bit 1 : AFM bit 2 : AO10 bit 3 : AO11	只读
↗	03-31 AFM 输出选择	0 : 0~10 V 输出 1 : 0~20 mA 输出 2 : 4~20 mA 输出	0
↗	03-32 AFM 直流输出设定准位	0.00~100.00 %	0.00
↗	03-35 AFM 输出滤波时间	0.00 ~ 20.00 秒	0.01
↗	03-39 VR 输入选择	0 : 无功能 1 : 频率命令	1
↗	03-40 VR 输入偏压	-100.0~100.0 %	0.0
↗	03-41 VR 正负偏压	0 : 无偏压 1 : 低于偏压=偏压 2 : 高于偏压=偏压 3 : 以偏压为中心取绝对值 4 : 以偏压为中心	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
03-42	VR 增益	-500.0~500.0 %	100.0
03-43	VR 滤波时间	0~2.00 秒	0.01
03-44	多功能MO 输出依照AI 准位来源选择	0 : AVI 1 : ACI	0
03-45	AI 准位 1 (上限值)	-100%~100.00 %	50
03-46	AI 准位 2 (下限值)	-100%~100.00 %	10
03-50	模拟输入曲线选择	0 : 一般曲线 1 : AVI (& AI10) 三点曲线 2 : ACI (& AI11) 三点曲线 3 : AVI & ACI (& AI10 & AI11) 三点曲线 (AI10、AI11 为安装模拟扩充卡时有效)	0
03-57	ACI 最低点	03-29 = 1, 0.00~10.00 V 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	4.00
03-58	ACI 最低点对应百分比	0.00~100.00 %	0.00
03-59	ACI 中间点	03-29 = 1, 0.00~10.00 V 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	12.00
03-60	ACI 中间点对应百分比	0.00~100.00 %	50.00
03-61	ACI 最高点	03-29 = 1, 0.00~10.00 V 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	20.00
03-62	ACI 最高点对应百分比	0.00~100.00 %	100.00
03-63	AVI 电压最低点	0.00~10.00 V	0.00
03-64	AVI 电压最低点对应百分比	-100.00~100.00 %	0.00
03-65	AVI 电压中间点	0.00~10.00 V	5.00
03-66	AVI 电压中间点对应百分比	-100.00~100.00 %	50.00
03-67	AVI 电压最高点	0.00~10.00 V	10.00
03-68	AVI 电压最高点对应百分比	-100.00~100.00 %	100.00
03-69	AVI 负电压最低点	0.00~ -10.00 V (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	0.00
03-70	AVI 负电压最低点对应百分比	-100.00~100.00 % (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	0.00
03-71	AVI 负电压中间点	0.00~ -10.00 V (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-5.00
03-72	AVI 负电压中间点对应百分比	-100.00~100.00 % (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-50.00
03-73	AVI 负电压最高点	0.00~ -10.00 V (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-10.00
03-74	AVI 负电压最高点对应百分比	-100.00~100.00 % (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-100.00

04 多段速参数

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	04-00	第一段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-01	第二段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-02	第三段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-03	第四段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-04	第五段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-05	第六段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-06	第七段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-07	第八段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-08	第九段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-09	第十段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-10	第十一段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-11	第十二段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-12	第十三段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-13	第十四段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-14	第十五段速	0.00~599.00 Hz	0.00
✓	04-50	PLC 暂存位置 0	0~65535	0
✓	04-51	PLC 暂存位置 1	0~65535	0
✓	04-52	PLC 暂存位置 2	0~65535	0
✓	04-53	PLC 暂存位置 3	0~65535	0
✓	04-54	PLC 暂存位置 4	0~65535	0
✓	04-55	PLC 暂存位置 5	0~65535	0
✓	04-56	PLC 暂存位置 6	0~65535	0
✓	04-57	PLC 暂存位置 7	0~65535	0
✓	04-58	PLC 暂存位置 8	0~65535	0
✓	04-59	PLC 暂存位置 9	0~65535	0
✓	04-60	PLC 暂存位置 10	0~65535	0
✓	04-61	PLC 暂存位置 11	0~65535	0
✓	04-62	PLC 暂存位置 12	0~65535	0
✓	04-63	PLC 暂存位置 13	0~65535	0
✓	04-64	PLC 暂存位置 14	0~65535	0
✓	04-65	PLC 暂存位置 15	0~65535	0
✓	04-66	PLC 暂存位置 16	0~65535	0
✓	04-67	PLC 暂存位置 17	0~65535	0
✓	04-68	PLC 暂存位置 18	0~65535	0
✓	04-69	PLC 暂存位置 19	0~65535	0

05 电机参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
05-00	电机参数自动量测	0：无功能 1：感应电机之动态测试 2：感应电机之静态测试 13：永磁同步电机参数高频堵转测试	0
05-01	感应电机 1 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120 %	###
05-02	感应电机 1 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
05-03	感应电机 1 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
05-04	感应电机 1 极数	2~20	4
05-05	感应电机 1 无载电流 (A)	0~参数 05-01 出厂设定值	###
05-06	感应电机 1 参数 Rs(定子电阻)	0~65.535 Ω	####
05-07	感应电机 1 参数 Rr(转子电阻)	0~65.535 Ω	####
05-08	感应电机 1 参数 Lm (磁通互感量)	0~6553.5 mH	##
05-09	感应电机 1 参数 Lx 总漏感抗)	0~6553.5 mH	##
05-13	感应电机 2 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120 %	###
05-14	感应电机 2 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
05-15	感应电机 2 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
05-16	感应电机 2 极数	2~20	4
05-17	感应电机 2 无载电流 (A)	0~参数 05-13 出厂设定值	###
05-18	感应电机 2 参数 Rs(定子电阻)	0~65.535 Ω	####
05-19	感应电机 2 参数 Rr(转子电阻)	0~65.535 Ω	####
05-20	感应电机 2 参数 Lm (磁通互感量)	0~6553.5 mH	##
05-21	感应电机 2 参数 Lx 总漏感抗)	0~6553.5 mH	##
05-22	多组 (感应) 电机选择	1：电机 1 2：电机 2 3：电机 3 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式) 4：电机 4 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式)	1
05-23	感应电机 Y-Δ 切换频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00
05-24	感应电机 Y-Δ 切换致能	0：无功能 1：致能	0
05-25	感应电机 Y-Δ 切换延迟时间	0.000~60.000 秒	0.200
05-26	每秒钟累计电机运转瓦特数-低 字符 (W-sec)	只读	##
05-27	每秒钟累计电机运转瓦特数-高 字符 (W-sec)	只读	##

11 参数一览表 | MS300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
05-28	每小时累计电机运转瓦特数 (W-Hour)	只读	##
05-29	每小时累计电机运转千瓦特数- 低字符 (KW-Hour)	只读	##
05-30	每小时累计电机运转千瓦特数- 高字符 (KW-Hour)	只读	##
05-31	累计电机运转时间 (分钟)	00~1439	0
05-32	累计电机运转时间 (天数)	00~65535	0
05-33	选择感应电机或永磁同步电机	0 : 感应电机 1 : SPM 2 : IPM	0
05-34	永磁同步电机满载电流	变频器额定电流的 0~120 %	##
05-35	永磁同步电机额定功率	0.00~655.35 kW	##
05-36	永磁同步电机额定转速	0~65535 rpm	2000
05-37	永磁同步电机极数	0~65535	10
05-39	永磁同步电机定子电阻	0.000~65.535 Ω	0.000
05-40	永磁同步电机 Ld	0.00~655.35 mH	0.00
05-41	永磁同步电机 Lq	0.00~655.35 mH	0.00
05-43	永磁同步电机 Ke 参数	0.0~6553.5 (单位 : V / 1000 rpm)	0
05-64	感应电机 3 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120%	###
05-65	感应电机 3 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
05-66	感应电机 3 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
05-67	感应电机 3 极数	2~20	4
05-68	感应电机 3 无载电流 (A)	0~参数 05-64 出厂设定值	###
05-69	感应电机 3 参数 Rs(定子电阻)	0~65.535 Ω	#####
05-70	感应电机 4 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120%	###
05-71	感应电机 4 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
05-72	感应电机 4 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
05-73	感应电机 4 极数	2~20	4
05-74	感应电机 4 无载电流 (A)	0~参数 05-70 出厂设定值	###
05-75	感应电机 4 参数 Rs(定子电阻)	0~65.535 Ω	#####

06 保护参数 (1)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 06-00	低电压准位	110V/230V : 150.0~220.0Vdc 460V : 300.0~440.0Vdc	180.0 360.0
✓ 06-01	过电压失速防止	0 : 无功能 110V/230V : 0.0~450.0Vdc 460V : 0.0~900.0Vdc	380.0 760.0
✓ 06-02	过电压失速防止动作选择	0 : 使用传统过电压失速防止 1 : 使用智能型过电压失速防止	0
✓ 06-03	加速中过电流失速防止准位	一般负载 : 0~150% (100%对应变频器的额定电流) 重载 : 0~200% (100%对应变频器的额定电流)	120 180
✓ 06-04	运转中过电流失速防止准位	一般负载 : 0~150% (100%对应变频器的额定电流) 重载 : 0~200% (100%对应变频器的额定电流)	120 180
✓ 06-05	定速运转中过电流失速防止之加减速选择	0 : 依照目前之加减速时间 1 : 依照第一加减速时间 2 : 依照第二加减速时间 3 : 依照第三加减速时间 4 : 依照第四加减速时间 5 : 依照自动加减速	0
✓ 06-06	电机 1 过转矩检出动作选择	0 : 不动作 1 : 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2 : 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3 : 运转中过转矩侦测, 继续运转 4 : 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
✓ 06-07	电机 1 过转矩检出准位	10~250% (100%对应变频器的额定电流)	120
✓ 06-08	电机 1 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 06-09	电机 2 过转矩检出动作选择	0 : 不动作 1 : 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2 : 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3 : 运转中过转矩侦测, 继续运转 4 : 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
✓ 06-10	电机 2 过转矩检出准位	10~250 % (100 %对应变频器的额定电流)	120
✓ 06-11	电机 2 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 06-13	电子热电驿 1 选择 (电机 1)	0 : 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1 : 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2 : 无电子热电驿保护功能	2
✓ 06-14	电子热电驿 1 作用时间 (电机 1)	30.0~600.0 秒	60.0
✓ 06-15	OH 过热警告温度准位	0.0~110.0 °C	105.0
✓ 06-16	失速防止限制准位	0 ~ 100 % (参考参数 06-03 , 06-04)	100

11 参数一览表 | MS300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-17	最近第一异常记录	0 : 无异常记录	0
06-18	最近第二异常记录	1 : ocA 加速中过电流	0
06-19	最近第三异常记录	2 : ocd 减速中过电流	0
06-20	最近第四异常记录	3 : ocn 恒速中过电流	0
06-21	最近第五异常记录	4 : GFF 接地过电流	0
06-22	最近第六异常记录	6 : ocS 停止中过电流	0
	最近第七异常记录 (14-70)	7 : ovA 加速中过电压	
	最近第八异常记录 (14-71)	8 : ovd 减速中过电压	
	最近第九异常记录 (14-72)	9 : ovn 恒速中过电压	
	最近第十异常记录 (14-73)	10 : ovS 停止中过电压	
		11 : LvA 加速中低电压	
		12 : Lvd 减速中低电压	
		13 : Lvn 恒速中低电压	
		14 : LvS 停止中低电压	
		15 : orP 欠相保护	
		16 : oH1 (IGBT 过热)	
		18 : tH1o (TH1 open : IGBT 过热保护线路异常)	
		21 : oL (变频器过载)	
		22 : EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)	
		23 : EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)	
		24 : oH3 (PTC) 电机过热	
		26 : ot1 过转矩 1	
		27 : ot2 过转矩 2	
		28 : uC 低电流	
		31 : cF2 内存读出异常	
		33 : cd1 U 相电流侦测异常	
		34 : cd2 V 相电流侦测异常	
		35 : cd3 W 相电流侦测异常	
		36 : Hd0 cc 电流侦测异常	
		37 : Hd1 oc 电流侦测异常	
		40 : AUE 电机参数自动调适失败	
		41 : AFE PID 反馈断线	
		42 : PGF1 PG 回授异常	
		43 : PGF2 PG 回授断线	
		44 : PGF3 PG 回授失速	
		45 : PGF4 PG 转差异常	
		48 : ACE 模拟电流输入断线	
		49 : EF 外部错误讯号输入	
		50 : EF1 紧急停止	
		51 : bb 外部中断	
		52 : Pcod 密码错误	
		54 : CE1 通讯异常	

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		55 : CE2 通讯异常 56 : CE3 通讯异常 57 : CE4 通讯异常 58 : CE10 通讯 Time Out 61 : ydc 电机线圈 Y-Δ切换错误 62 : dEb 错误 63 : oSL 转差异常 72 : STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常 76 : STo 安全转矩停止 77 : STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常 78 : STL3 内部回路异常 79 : Aoc Before run U 相 oc 80 : boc Before run V 相 oc 81 : coc Before run W 相 oc 82 : oPL1 U 相输出欠相 83 : oPL2 V 相输出欠相 84 : oPL3 W 相输出欠相 87 : oL3 低频过载保护 89 : roPd 转子位置初始侦测错误 101 : CGdE CANopen 软件断线 1 102 : CHbE CANopen 软件断线 2 104 : CbFE CANopen 硬件断线 105 : CIdE CANopen 索引错误 106 : CAdE CANopen 站号错误 107 : CFrE CANopen 内存错误 121 : CP20 内部通讯专用错误码 123 : CP22 内部通讯专用错误码 124 : CP30 内部通讯专用错误码 126 : CP32 内部通讯专用错误码 127 : CP33 固件版本异常错误 128 : ot3 过转矩 3 129 : ot4 过转矩 4 134 : EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作) 135 : EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作) 140 : Hd6 上电侦测到 GFF 141 : b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常 142 : AUE1 电机自学习错误 1 (直流测试阶段) 143 : AUE2 电机自学习错误 2 (高频堵转阶段) 144 : AUE3 电机自学习错误 3 (旋转测试阶段)		
↙	06-23	异常输出选择 1	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
↙	06-24	异常输出选择 2	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
↙	06-25	异常输出选择 3	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0

11 参数一览表 | MS300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-26	异常输出选择 4	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
06-27	电子热电驿 2 选择 (电机 2)	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
06-28	电子热电驿 2 作用时间 (电机 2)	30.0~600.0 秒	60.0
06-29	PTC 动作选择	0: 警告并继续运转 1: 警告且减速停车 2: 警告且自由停车 3: 不警告	0
06-30	PTC 准位	0.0 ~ 100.0 %	50.0
06-31	故障发生时频率命令	0.00~599.00 Hz	只读
06-32	记录 1 故障发生时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
06-33	故障发生时输出电压值	0.0~6553.5 V	只读
06-34	记录 1 故障发生时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
06-35	记录 1 故障发生时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
06-36	记录 1 故障发生时 IGBT 温度	0.0~6553.5 °C	只读
06-37	故障发生时电容温度	0.0~6553.5 °C	只读
06-38	故障发生时电机的 rpm	0~65535 rpm	只读
06-40	故障发生时多功能输入端子状态	0000h~FFFFh	只读
06-41	故障发生时多功能输出端子状态	0000h~FFFFh	只读
06-42	故障发生时变频器状态	0000h~FFFFh	只读
06-44	STO 锁住功能	0: STO 锁定 1: STO 无锁定	0
06-45	侦测输出欠相处置方式 (OPHL)	0: 警告并继续运转 1: 警告且减速停车 2: 警告且自由停车 3: 不警告	3
06-46	输出欠相的侦测时间	0.000~65.535 秒	0.500
06-47	侦测电流频带	0.00~100.00 %	1.00
06-48	侦测输出欠相的直流制动时间	0.000~65.535 秒	0.000
06-49	LvX 错误自动重启	0: 关闭 1: 开启	0
06-53	侦测输入欠相保护之处置方式 (OrP)	0: 警告且减速停车 1: 警告且自由停车	0
06-55	降载波保护设定	0: 额定电流, 并依照负载电流及温度限制载波 1: 定载波频率, 并依照设定载波限制负载电流 2: 额定电流 (同设定 0), 但关闭电流限制	0
06-56	PT100 电压准位 1	0.000~10.000 V	5.000
06-57	PT100 电压准位 2	0.000~10.000 V	7.000
06-58	PT100 准位 1 保护频率	0.00~599.00 Hz	0.00

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 06-59	启动 PT100 准位 1 保护频率延迟时间	0~6000 秒	60
✓ 06-60	软件侦测 GFF 电流准位	0.0~6553.5 %	60.0
✓ 06-61	软件侦测 GFF 滤波时间	0.00~655.35 秒	0.10
06-63	故障 1 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-64	故障 1 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-65	故障 2 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-66	故障 2 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-67	故障 3 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-68	故障 3 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-69	故障 4 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-70	故障 4 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
✓ 06-71	低电流设定准位	0.0 ~ 100.0 %	0.0
✓ 06-72	低电流侦测时间	0.00 ~ 360.00 秒	0.00
✓ 06-73	低电流发生的处置方式	0 : 无功能 1 : 报警且自由停车 2 : 报警依第二减速时间停车 3 : 报警且继续运转	0
06-90	故障 5 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-91	故障 5 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-92	故障 6 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-93	故障 6 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读

07 特殊参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
07-00	软件煞车晶体动作准位设定	110V/ 230V 系列：350.0~450.0 Vdc 460V 系列：700.0~900.0 Vdc	370.0 740.0
07-01	直流制动电流准位	0~100 %	0
07-02	启动时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
07-03	停止时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
07-04	直流制动起始频率	0.00~599.00 Hz	0.00
07-05	电压上升增益	1~200 %	100
07-06	瞬时停电再启动	0：停止运转 1：由停电前速度作速度追踪 2：从最小输出频率作速度追踪	0
07-07	允许停电时间	0.0~20.0 秒	2.0
07-08	B.B.中断时间	0.1~5.0 秒	0.5
07-09	速度追踪最大电流	20~200 %	100
07-10	异常再启动动作选择	0：停止运转 1：当前的速度作速度追踪 2：从最小输出频率作速度追踪	0
07-11	异常再启动次数	0~10	0
07-12	启动时速度追踪	0：不动作 1：从最大输出频率作速度追踪 2：由启动时的电机频率作速度追踪 3：从最小输出频率作速度追踪	0
07-13	dEb 选择	0：不动作 1：dEb 依自动加减速动作，复电后频率不回复 2：dEb 依自动加减速动作，复电后频率回复	0
07-15	齿隙加速停顿时间	0.00 ~ 600.00 秒	0.00
07-16	齿隙加速停顿频率	0.00 ~ 599.00 Hz	0.00
07-17	齿隙减速停顿时间	0.00 ~ 600.00 秒	0.00
07-18	齿隙减速停顿频率	0.00 ~ 599.00 Hz	0.00
07-19	冷却散热风扇控制方式	0：风扇持续运转 1：停机运转一分钟后停止 2：随变频器运转/停止动作 3：侦测温度到达约 60 °C 后再启动	3
07-20	紧急或强制停机的减速方式	0：以自由运转方式停止 1：依照第一减速时间 2：依照第二减速时间 3：依照第三减速时间 4：依照第四减速时间 5：系统减速 6：自动减速	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
07-21	自动节能设定	0: 关闭 1: 开启	0
07-22	节能增益	10 ~ 1000 %	100
07-23	自动调节电压 (AVR)	0: 开启 AVR 功能 1: 关闭 AVR 功能 2: 减速时, 关闭 AVR 功能	0
07-24	转矩命令滤波时间 (V/F 及 SVC 控制模式)	0.001~10.000 秒	0.050
07-25	滑差补偿的滤波时间 (V/F 及 SVC 控制模式)	0.001~10.000 秒	0.100
07-26	转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33 = 1 或 2)	1
07-27	滑差补偿增益 (V/F 及 SVC 控制模式)	0.00~10.00 (SVC 模式下默认为 1)	0.00
07-29	滑差偏差准位	0.0~100.0 % 0: 不检测	0
07-30	滑差偏差太大的检测时间	0.0~10.0 秒	1.0
07-31	滑差值偏差太大的处理方式	0: 警告并继续运行 1: 警告并减速停车 2: 警告并自由停车 3: 不警告	0
07-32	电机震荡补偿因子	0~10000	1000
07-33	异常再启动次数回归时间	0.0~6000.0 秒	60.0
07-46	OOB 负载平衡侦测取样时间	0.1~120.0 秒	1.0
07-47	OOB 负载平衡侦测取样次数	00 ~32	20
07-48	OOB 负载平衡侦测取样平均 角度	只读	##
07-62	dEb 增益	0~65535	8000
07-71	电机 2 转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33 = 1 或 2)	1
07-72	电机 2 滑差补偿增益	0.00~10.00 (SVC 模式下默认为 1)	0.00
07-73	电机 3 转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33=0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33=1 或 2)	1
07-74	电机 3 滑差补偿增益	0.00~10.00 (SVC 模式下默认为 1)	0.00
07-75	电机 4 转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33=0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33=1 或 2)	1
07-76	电机 4 滑差补偿增益	0.00~10.00 (SVC 模式下默认为 1)	0.00

08 高性能 PID 参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 08-00	PID 回馈端子选择	0：无功能 1：负回授：由模拟输入（参数 03-00） 2：负回授：由 PG 卡脉波输入，无方向性（参数 10-16） 4：正回授：由模拟输入（参数 03-00） 5：正回授：由 PG 卡脉波输入，无方向性（参数 10-16） 7：负回授：PID Fbk由通讯给定 8：正回授：PID Fbk 由通讯给定	0
✓ 08-01	P 增益	0.0~500.0	1.0
✓ 08-02	I 积分时间	0.00~100.00 秒	1.00
✓ 08-03	D 微分时间	0.00~1.00 秒	0.00
✓ 08-04	积分上限	0.0~100.0 %	100.0
✓ 08-05	PID 输出命令限制（正向限制）	0.0~110.0 %	100.0
✓ 08-06	通信设置 PID Fbk 值	-200.00~200.00 %	0.00
✓ 08-07	一次延迟	0.0~2.5 秒	0.0
✓ 08-08	回授异常侦测时间	0.0~3600.0 秒	0.0
✓ 08-09	回授讯号断线处理	0：警告且继续运转 1：警告且减速停车 2：警告且自由停车 3：警告且以断线前频率运转	0
✓ 08-10	睡眠频率	0.00 ~ 599.00 Hz	0.00
✓ 08-11	苏醒频率	0.00 ~ 599.00 Hz	0.00
✓ 08-12	睡眠时间	0.0~6000.0 秒	0.0
✓ 08-13	PID 回授讯号异常偏差量	1.0 ~ 50.0 %	10.0
✓ 08-14	PID 回授讯号异常偏差量检测时间	0.1~300.0 秒	5.0
✓ 08-15	PID 回授讯号滤波时间	0.1~300.0 秒	5.0
✓ 08-16	PID 补偿选择	0：参数设定 1：模拟输入	0
✓ 08-17	PID 补偿	-100.0 ~ +100.0 %	0
08-18	睡眠功能参考源设定	0：参考 PID 输出命令 1：参考 PID 回授讯号	0
✓ 08-19	苏醒的积分限制	0.0~200.0 %	50.0
08-20	PID 模式选择	0：串联 1：并联	0
08-21	允许 PID 控制改变运转方向	0：不可以改变运转方向 1：可以改变运转方向	0
✓ 08-22	苏醒延迟时间	0.00~600.00 秒	0.00

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 08-23	PID 控制旗标	bit 0 = 1, PID 反转动作必须遵循参数 00-23 的设定 bit 0 = 0, PID 反转动作参考 PID 计算得数值 bit 1 = 1, PID Kp 增益小数点 2 位 bit 1 = 0, PID Kp 增益小数点 1 位	2
✓ 08-26	PID 输出命令限制 (反向限制)	0.0~110.0 %	100.0
✓ 08-27	PID 命令的加减速时间	0.00~655.35 秒	0.00
08-29	PID 的 100.00%对应的频率基底选择	0 : PID 控制输出 100.00%, 对应最大输出频率 (01-00) 1 : PID 控制输出 100.00%, 对应辅助频率的输入值	0

09 通讯参数

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	09-00	通讯地址	1~254	1
✓	09-01	COM1 通讯传送速度	4.8 ~ 115.2 kbps	9.6
✓	09-02	COM1 传输错误处理	0 : 警告且继续运转 1 : 警告且减速停车 2 : 警告且自由停车 3 : 不警告且继续运转	3
✓	09-03	COM1 逾时检出	0.0 ~ 100.0 秒	0.0
✓	09-04	COM1 通讯格式	1 : 7N2 (ASCII) 2 : 7E1 (ASCII) 3 : 7O1 (ASCII) 4 : 7E2 (ASCII) 5 : 7O2 (ASCII) 6 : 8N1 (ASCII) 7 : 8N2 (ASCII) 8 : 8E1 (ASCII) 9 : 8O1 (ASCII) 10 : 8E2 (ASCII) 11 : 8O2 (ASCII) 12 : 8N1 (RTU) 13 : 8N2 (RTU) 14 : 8E1 (RTU) 15 : 8O1 (RTU) 16 : 8E2 (RTU) 17 : 8O2 (RTU)	1
✓	09-09	通讯响应延迟时间	0.0~200.0 ms	2.0
	09-10	通讯主频	0.00~599.00 Hz	60.00
✓	09-11	区块传输 1	0~65535	0
✓	09-12	区块传输 2	0~65535	0
✓	09-13	区块传输 3	0~65535	0
✓	09-14	区块传输 4	0~65535	0
✓	09-15	区块传输 5	0~65535	0
✓	09-16	区块传输 6	0~65535	0
✓	09-17	区块传输 7	0~65535	0
✓	09-18	区块传输 8	0~65535	0
✓	09-19	区块传输 9	0~65535	0
✓	09-20	区块传输 10	0~65535	0
✓	09-21	区块传输 11	0~65535	0
✓	09-22	区块传输 12	0~65535	0
✓	09-23	区块传输 13	0~65535	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 09-24	区块传输 14	0~65535	0
✓ 09-25	区块传输 15	0~65535	0
✓ 09-26	区块传输 16	0~65535	0
09-30	通讯译码方式	0 : 使用译码方式 1 1 : 使用译码方式 2	1
✓ 09-33	PLC 命令给 0	0~65535	0
09-35	PLC 地址	1~254	2
09-36	CANopen 从站地址	0 : Disable 1~127	0
09-37	CANopen 速率	0 : 1 Mbps 1 : 500 kbps 2 : 250 kbps 3 : 125 kbps 4 : 100 kbps (台达自有) 5 : 50 kbps	0
09-39	CANopen 警告纪录	bit 0 : CANopen 软件断线 1 (CANopen Guarding Time out) bit 1 : CANopen 软件断线 2 (CANopen Heartbeat Time out) bit 3 : CANopen SDO 传送逾时警告(CANopen SDO Time out) bit 4 : CANopen SDO 接收缓存器溢位警告 (CANopen SDO buffer overflow) bit 5 : CANopen 硬件断线警告 (Can Bus Off) bit 6 : CANopen 格式错误警告 (Error protocol of CANopen)	0
09-40	CANopen 译码方式	0 : 台达自定义 1 : CANopen 标准 DS402 规范	1
09-41	CANopen 通讯状态	0 : 节点复归状态 (Node Reset State) 1 : 通讯复归状态 (Com Reset State) 2 : 复归完成状态 (Boot up State) 3 : 预操作状态 (Pre Operation State) 4 : 操作状态 (Operation State) 5 : 停止状态 (Stop State)	只读
09-42	CANopen 控制状态	0 : 开机尚未完成状态 (Not Ready For Use State) 1 : 禁止运转状态 (Inhibit Start State) 2 : 预激磁状态 (Ready To Switch On State) 3 : 激磁状态 (Switched On State) 4 : 允许操作状态 (Enable Operation State) 7 : 快速动作停止状态 (Quick Stop Active State) 13 : 触发错误动作状态 (Error Reaction Active State) 14 : 已错误状态 (Error State)	只读
09-43	CANopen 重置索引	bit0: CANopen 重置时, 重置内部地址 20XX 值为 0 bit1: CANopen 重置时, 重置内部地址 264X 值为 0 bit2: CANopen 重置时, 重置内部地址 26AX 值为 0 bit3: CANopen 重置时, 重置内部地址 60XX 值为 0	65535

11 参数一览表 | MS300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
09-60	通讯卡的识别	0 : 无通讯卡 1 : DeviceNet Slave 2 : Profibus-DP Slave 3 : CANopen Slave 4 : Modbus-TCP Slave 5 : EtherNet/IP Slave 10 : Backup Power Supply	##
09-61	通讯卡版本	只读	##
09-62	产品码	只读	##
09-63	错误码	只读	##
09-70	通讯卡地址	DeviceNet : 0-63 Profibus-DP : 1-125	1
09-71	通讯卡速率	<ul style="list-style-type: none"> ● Standard DeviceNet : <ul style="list-style-type: none"> 0 : 125 kbps 1 : 250 kbps 2 : 500 kbps 3 : 1 Mbps (台达自有) ● Non standard DeviceNet : (台达自有) <ul style="list-style-type: none"> 0 : 10 kbps 1 : 20 kbps 2 : 50 kbps 3 : 100 kbps 4 : 125 kbps 5 : 250 kbps 6 : 500 kbps 7 : 800 kbps 8 : 1 Mbps 	2
09-72	通讯卡速率额外设定	0 : 无功能 此种模式下, 波特率仅可以设置为 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 1 Mbps 为标准 DeviceNet 方式 1 : 致能 此种扩充模式下, DeviceNet 波特率可以设置与 CANopen 相同 (0-8)。	0
09-75	通讯卡 IP Configuration	0 : 静态 IP 1 : 动态 IP (DHCP)	0
09-76	通讯卡 IP 地址 1	0~255	0
09-77	通讯卡 IP 地址 2	0~255	0
09-78	通讯卡 IP 地址 3	0~255	0
09-79	通讯卡 IP 地址 4	0~255	0
09-80	通讯卡屏蔽地址 1	0~255	0

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	09-81	通讯卡屏蔽地址 2	0~255	0
✓	09-82	通讯卡屏蔽地址 3	0~255	0
✓	09-83	通讯卡屏蔽地址 4	0~255	0
✓	09-84	通讯卡 Getway 地址 1	0~255	0
✓	09-85	通讯卡 Getway 地址 2	0~255	0
✓	09-86	通讯卡 Getway 地址 3	0~255	0
✓	09-87	通讯卡 Getway 地址 4	0~255	0
✓	09-88	通讯卡密码 (Low word)	0~99	0
✓	09-89	通讯卡密码 (High word)	0~99	0
✓	09-90	通讯卡重置	0 : 无功能 1 : 回复出厂设定值	0
✓	09-91	通讯卡额外设定	bit 0 : Enable IP Filter : bit 1 : Internet parameters enable (1 bit) 当网络端参数设定完毕时, Enable。通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。 bit 2 : Login password enable (1 bit) 当登入密码输入完毕时, Enable。通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。	0
	09-92	通讯卡状态	bit 0 : Password enable 通讯卡有设定密码时, 会设定此 bit 为 Enable。通讯卡清除密码时, 会设定此 bit 为 Disable。	0

10 速度回授参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
10-00	编码器 (Encoder) 种类选择	0 : 无功能 5 : 脉波输入 (MI7)	0
10-01	编码器 (Encoder) 每转脉波数	1~20000	600
10-02	编码器 (Encoder) 输入型式设定	0 : 无功能 5 : 单相输入 (MI7)	0
✓ 10-04	负载侧机械齿轮 A1	1~65535	100
✓ 10-05	电机侧机械齿轮 B1	1~65535	100
✓ 10-06	负载侧机械齿轮 A2	1~65535	100
✓ 10-07	电机侧机械齿轮 B2	1~65535	100
✓ 10-08	编码器 (Encoder) 回授讯号错误处理	0 : 警告且继续运转 1 : 警告且减速停车 2 : 警告且自由停车	2
✓ 10-09	编码器 (Encoder) 回授讯号错误时间	0.0~10.0 秒 (0 : 无功能)	1.0
✓ 10-10	编码器 (Encoder) 失速准位	0~120 % (0 : 无功能)	115
✓ 10-11	编码器 (Encoder) 失速侦测时间	0.0 ~ 2.0 秒	0.1
✓ 10-12	编码器 (Encoder) 失速异常处理	0 : 警告且继续运转 1 : 警告且减速停车 2 : 警告且自由停车	2
✓ 10-13	编码器 (Encoder) 转差范围	0~50 % (0 : 无功能)	50
✓ 10-14	编码器 (Encoder) 转差侦测时间	0.0 ~ 10.0 秒	0.5
✓ 10-15	编码器 (Encoder) 转差异常处理	0 : 警告且继续运转 1 : 警告且减速停车 2 : 警告且自由停车	2
✓ 10-16	脉波输入型式设定	0 : 无功能 5 : 单相脉波输入 (MI7)	0
✓ 10-17	电子齿轮 A	1~65535	100
✓ 10-18	电子齿轮 B	1~65535	100
✓ 10-21	PG2 脉波输入速度命令低通滤波时间	0.000~65.535 秒	0.100
10-22	PG2 脉波输入速度命令模式选择	0 : 电气频率 1 : 机械频率 (与极数对有关)	0
✓ 10-29	最大滑差频率限制	0.00~100.00 Hz	20.00
✓ 10-31	I / F 模式电流命令	0~150%电机额定电流	40
✓ 10-32	PM FOC Sensorless 速度估测器带宽	0.00~600.00 Hz	5.00
✓ 10-34	PM Sensorless 估测速度低通滤波增益	0.00~655.35	1.00

参数码	参数名称	设定范围	初始值
10-39	I/F模式切换到 PM Sensorless 模式的频率点	0.00~599.00 Hz	20.00
10-40	PM Sensorless 模式切换到V/F 模式的频率点	0.00~599.00Hz	20.00
10-42	初始角侦测脉冲值	0.0~3.0	1.0
10-49	启动时零电压命令运行时间	00.000~60.000 秒	00.000
10-51	角度侦测时注入之高频讯号频率	0~1200 Hz	500
10-52	角度侦测时注入之高频讯号振幅	0.0~200.0 V	15.0/ 30.0
10-53	角度侦测方式	0 : Disabled 1 : 内部使用 1/4 的额定电流吸合转子至零度角 2 : 使用高频注入法启动 3 : 使用脉冲注入法启动	0

11 进阶参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
11-00	系统控制	bit 3 : Dead Time补偿关闭 bit 7 : 频率记忆选择	0
✓ 11-06	ASR1 增益	0~40 Hz (IM)/ 1~100 Hz (PM)	10
✓ 11-07	ASR1 积分时间	0.000~10.000 秒	0.100
11-41	PWM 模式选择	0 : 2 -相位调变模式 2 : 空间向量调变模式	2
✓ 11-42	系统控制旗标	0000~FFFFh	0000

13 Macro (应用宏) / User define macro (应用宏—使用者自行定义)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
13-00	选择应用	00 : 无功能 (Disabled) 01 : 使用者自定义 (User Parameter) 02 : 空气压缩机 (Compressor) 03 : 风机 (Fan) 04 : 给水泵 (Pump) 05 : 输送带 (Conveyor) 06 : 工具机应用 (Machine tool) 07 : 包装 (Packing) 08 : 纺织应用 (Textiles)	00
13-01 ↓ 13-50	应用参数 (使用者自行定义)		

14 保护参数 (2)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
14-50	故障 2 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-51	故障 2 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-52	故障 2 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-53	故障 2 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-54	故障 3 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-55	故障 3 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-56	故障 3 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-57	故障 3 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-58	故障 4 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-59	故障 4 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-60	故障 4 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-61	故障 4 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-62	故障 5 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-63	故障 5 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-64	故障 5 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-65	故障 5 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-66	故障 6 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-67	故障 6 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-68	故障 6 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-69	故障 6 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-70	最近第七异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-71	最近第八异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-72	最近第九异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-73	最近第十异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
✓ 14-74	电机 3 过转矩检出动作选择	0：不动作 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转 3：运转中过转矩侦测，继续运转 4：运转中过转矩侦测，停止运转	0
✓ 14-75	电机 3 过转矩检出准位	10~250 % (100 %对应变频器的额定电流)	120
✓ 14-76	电机 3 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 14-77	电机 4 过转矩检出动作选择	0：不动作 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转 3：运转中过转矩侦测，继续运转 4：运转中过转矩侦测，停止运转	0
✓ 14-78	电机 4 过转矩检出准位	10~250 % (100 %对应变频器的额定电流)	120
✓ 14-79	电机 4 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1

参数码	参数名称	设定范围	初始值
14-80	电子热电驿 3 选择 (电机 3)	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
14-81	电子热电驿 3 作用时间 (电机 3)	30.0~600.0 秒	60.0
14-82	电子热电驿 4 选择 (电机 3)	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
14-83	电子热电驿 4 作用时间 (电机 3)	30.0~600.0 秒	60.0

[此页有意留为空白]

12 参数详细说明

12-1 参数详细说明

00 变频器参数

↗表示可在运转中执行设定功能

00-00 变频器机种代码

出厂设定值：##

设定范围 只读

00-01 变频器额定电流显示

出厂设定值：##

设定范围 只读

📖 参数 00-00 显示变频器机种代码。同时，可读取参数 00-01 的电流值是否为该机种的额定电流。参数 00-00 对应参数 00-01 电流的显示值。

📖 出厂设定为一般负载额定电流，若需显示重载额定电流，请先设定参数 00-16=1。

系列	115V 系列-单相			230V 系列-单相				
	A	B	C	A/B		B	C	
功率 kW	0.2	0.4	0.75	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
马力 HP	0.25	0.5	1	0.25	0.5	1	2	3
机种代码	102	103	104	302	303	304	305	306
重载额定电流	1.6	2.5	4.8	1.6	2.8	4.8	7.5	11
一般负载额定电流	1.8	2.7	5.5	1.8	3.2	5	8.5	12.5

230V 系列-三相										
框架	A			B	C		D	E		F
功率 kW	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
马力 HP	0.25	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20
机种代码	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
重载额定电流	1.6	2.8	4.8	7.5	11	17	25	33	49	65
一般负载额定电流	1.8	3.2	5	8	12.5	19.5	27	36	51	69

460V 系列-三相											
框架	A/B		B	C		D		E		F	
功率 kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
马力 HP	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
机种代码	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413
重载额定电流	1.5	2.7	4.2	5.5	9	13	17	25	32	38	45
一般负载额定电流	1.8	3	4.6	6.5	10.5	15.7	20.5	28	36	41.5	49

00-02 参数管理设定

出厂设定值：0

- 设定范围 0：无功能
- 1：参数写保护
 - 5：KWH 显示内容值归零
 - 6：重置 PLC
 - 7：重置 CANopen 从站相关设定
 - 8：面板操作无效
 - 9：参数重置（基底频率为 50 Hz）
 - 10：参数重置（基底频率为 60 Hz）
 - 11：参数重置（基底频率为 50 Hz，且保存参数 13-01~13-50，使用者自定义参数及设定值。）
 - 12：参数重置（基底频率为 60 Hz，且保存参数 13-01~13-50，使用者自定义参数及设定值。）

- 📖 设定值为 1：仅参数 00-02, 00-07, 00-08 可以设定，其它的参数只提供只读，必须先将参数 00-02 设定为 0 之后，才可进行变更其他参数设定值。
- 📖 设定值为 5：可在运转中清除变频器内部计算 kWh 的显示值，将参数 05-26, 05-27, 05-28, 05-29 及 05-30 的显示值归零。
- 📖 设定值为 6：清除内部 PLC 程序（包含 PLC 内部 CANopen 主站相关设定）。
- 📖 设定值为 7：重置 CANopen 从站相关设定。
- 📖 设定值为 9 或 10：即可恢复出厂设定值。若有设定密码（参数 00-08）时必须先解碼（参数 00-07），将原先设定的密码清除后，才能恢复出厂值。
- 📖 当设定值为 6、9、10 时，设定完后，请重新再上电。

00-03 开机显示画面选择

出厂设定值：0

- 设定范围 0：F（频率指令）
- 1：H（输出频率）
 - 2：U（使用者定义）参数 00-04
 - 3：A（输出电流）

- 📖 此参数设定开机显示的画面内容。用户定义的选项内容是依照参数 00-04 的设定来显示。

00-04 多功能显示选择（用户定义）

出厂设定值：3

- 设定范围 0：显示变频器至电机之输出电流（A）（单位：Amps）
- 1：显示计数值（c）（单位：CNT）
 - 2：显示实际输出频率（H.）（单位：Hz）
 - 3：显示变频器内直流侧之电压值 DC-BUS 电压（v）（单位：Vdc）
 - 4：显示变频器之 U, V, W 输出值（E）（单位：Vac）
 - 5：显示变频器输出之功因角度（n）（单位：deg）
 - 6：显示变频器输出之功率（P）（单位：kW）
 - 7：显示电机实际速度，以 rpm 为单位（r）（单位：rpm）

- 10 : 显示 PID 回授值 % (b) (单位 : %)
- 11 : 显示 AVI 模拟输入端子之讯号值 (1.) (单位 : %)
- 12 : 显示 ACI 模拟输入端子之讯号值 (2.) (单位 : %)
- 14 : 显示变频器功率模块 IGBT 的温度 (i.) (单位 : °C)
- 16 : 数字输入 ON / OFF 状态 (i)
- 17 : 数字输出 ON / OFF 状态 (o)
- 18 : 显示正在执行多段速的段速 (S)
- 19 : 数字输入对应之 CPU 脚位状态 (d)
- 20 : 数字输出对应之 CPU 脚位状态 (0.)
- 22 : 脉波输入频率 (S.)
- 23 : 脉波输入位置 (q.)
- 25 : 过载计数(0.00~100.00%) (o.) (单位 : %)
- 26 : GFF 对地短路电流 (G.) (单位 : %)
- 27 : 母线电压 Dcbus 链波 (r.) (单位 : Vdc)
- 28 : 显示 PLC 缓存器 D1043 之值 (C)
- 30 : 用户定义输出显示 (U)
- 31 : 参数 00-05 用户增益显示 (K)
- 35 : 控制模式显示 0 : 速度控制模式 (SPD) ;
- 36 : 变频器当前运转载波频率 (Hz) (J.)
- 38 : 变频器状态 (6.)
- 41 : KWH 显示 (J) (单位 : kWh)
- 42 : PID 参考目标 (h.) (单位 : %)
- 43 : PID 补偿 (o.) (单位 : %)
- 44 : PID 输出频率 (b.) (单位 : Hz)
- 46 : 辅助频率值显示 (U.) (单位 : Hz)
- 47 : 主要频率值显示 (A.) (单位 : Hz)
- 48 : 主辅频相加减后的频率值显示 (L.) (单位 : Hz)

说明 1

- 当参数 10-01 设定值为 1000 时, 参数 10-02 设定值为 1、2, 则 PG 回授显示范围为 0~4000。
- 当参数 10-01 设定值为 1000 时, 参数 10-02 设定值为 3、4、5, 则 PG 回授显示范围为 0~1000。
有 Z 相时, 以 Z 相为零点。无 Z 相, 则以开机状态编码器位置为零点。

说明 2

- 当设定模拟输入偏压 (参数 03-03~03-10), 可显示负值。例如 : AVI 输入电压为 0V, 参数 03-03 设定值为 10.0%, 参数 03-07 设定值为 4 (以偏压为中心)。

说明 3

例如：若 MI1、MI6 为导通状态，端子显示状态如下表。

以 N.O.常开接点之应用作说明『0：断路(Off)；1：导通(On)』

端子	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1
状态	0	1	0	0	0	0	1

- 以二进制表示为 0000 0000 0010 0001。转换成 16 进制为 0021H。当参数 00-04 设定为“16”或“19”，则从面板上显示模式 u 页面时将显示“0021h”。
- 设定值“16”与“19”之差异为“16”为数字输入 ON / OFF 状态，且参考参数 02-12 设定值。而“19”则为其对应之 CPU 脚位 ON/OFF 状态。
- 当 MI1 / MI2 为预设二线 / 三线式运转控制 (2-00≠0) 与 MI3 设定为三线式时，不受参数 02-12 所影响。
- 用户可先设定“16”观察数字输入 ON / OFF 状态，再设为“19”做检查以确认线路是否正常。

说明 4

例如：RY：参数 02-13 设定为“9”变频器准备完成。变频器开机后，若无任何异常状态后接点“闭合”，显示状态如下表示：

以 N.O.常开接点之应用作说明：

端子	MO2	MO1	RY1
状态	0	0	1

- 此时若参数 00-04 设定为“17”或“20”，则从面板上显示模式 u 页面时将以 16 进位显示“0001h”。
- 设定值“17”与“20”之差异为“17”为数字输出 ON/OFF 状态，且参考参数 02-18 设定，“20”则为其对应之 CPU 脚位 ON / OFF 状态。
- 用户可先设定“17”观察数字输出 ON / OFF 状态，再设为“20”做检查以确认线路是否正常。

说明 5

- 设定值“8”：100%表示电机额定转矩 电机额定转矩=(电机额定功率 x60/2π)/电机额定转速。

说明 6

- 设定值“25”：当显示的计数值为 100.00%时，变频器会报过载 oL。

说明 7

- 设定值“38”：
 - bit 0：变频器正转运转中
 - bit 1：变频器反转运转中
 - bit 2：变频器准备完成
 - bit 3：变频器错误发生
 - bit 4：变频器运转中
 - bit 5：变频器警告发生

00-05 实际输出频率比例增益系数

出厂设定值：1.00

设定范围 0~160.00

此参数设定用户定义单位比例增益系数。可依照参数 00-04 设定为 31，即可在用户显示页面显示计算后的值，用户页面显示值=输出频率*参数 00-05。

00-06 软件版本

出厂设定值：##

设定范围 仅供读取

00-07 参数保护解码输入

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

显示内容 0~3 记录密码错误次数

- 在参数 00-07 输入参数 00-08 所设定的密码后，即可解开参数锁定修改设定各项参数。
- 设定此参数后，务必记下来设定值，以免造成日后的不便。
- 使用参数 00-07 及 00-08 用意是防止非维护操作人员误设定其他参数。
- 若忘记自行设定密码时，可输入 9999 按“ENTER”键确定后，再输入一次 9999 按“ENTER”键（此动作须在 10 秒内完成，若超过时间请重新输入），才算完成译码动作，并将先前设定的参数设定值恢复成出厂设定值。
- 密码设定时，读取所有参数皆为 0，参数 00-08 除外。

00-08 参数保护密码输入

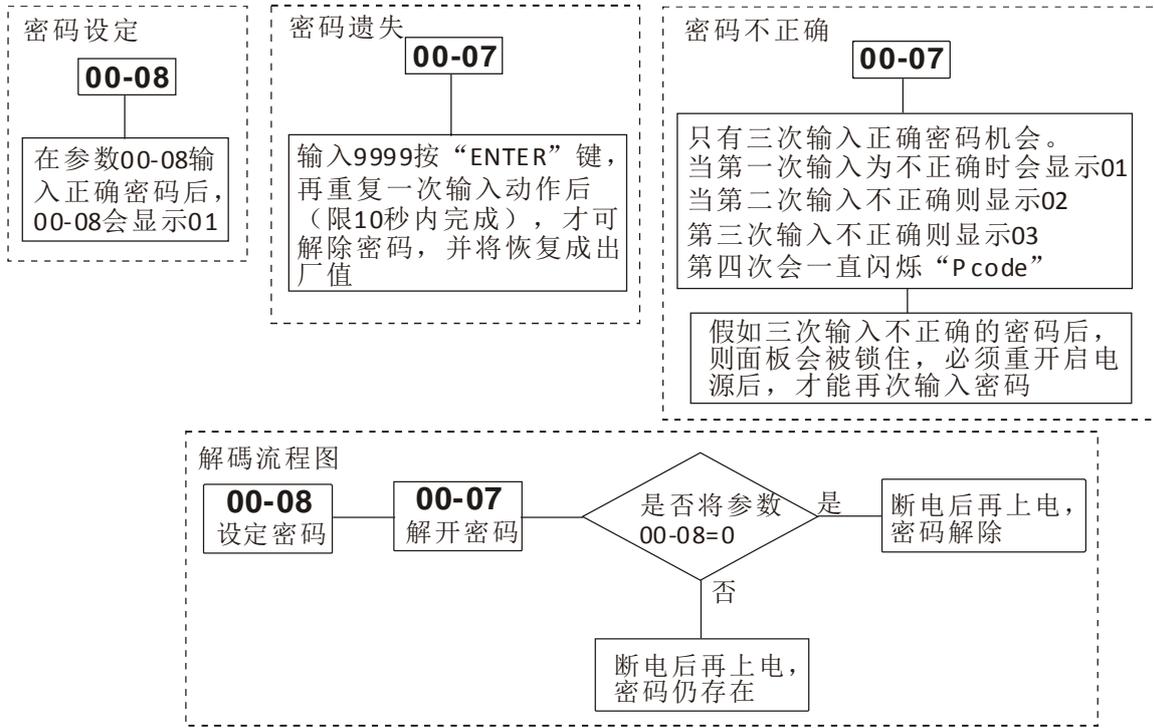
出厂设定值：0

设定范围 0~65535

显示内容 0：未设定密码锁或 00-07 密码输入成功

1：参数已被锁定

- 此参数为设定密码保护，第一次可直接设定密码，设定完后内容值会变为 1，此时表示密码保护生效。欲修改任何参数，务必先至参数 00-07，输入正确密码，暂时解开密码后，此参数会变成 0，即可设定任何参数。重新启动后，密码保护功能自动设立。
- 当参数 00-07 输入正确的密码后，变频器暂时解开密码，再设定此参数为 0，表示取消密码保护。以后开机也不会有密码保护，否则此密码是永远有效。
- Keypad 面板参数复制时，只有在暂时解密或完全解密的情况下，才能正常操作。且 00-08 设定的密码并不会被复制。当 Keypad 面板的参数复制到变频器后，须手动设定参数保护密码于参数 00-08 中，参数保护动作才能被启动。



00-10 控制模式

出厂设定值：0

设定范围 0：速度模式

此参数决定此变频器的控制模式。

00-11 速度模式控制选择

出厂设定值：0

设定范围 0：V/F (感应电机 V/F 控制)

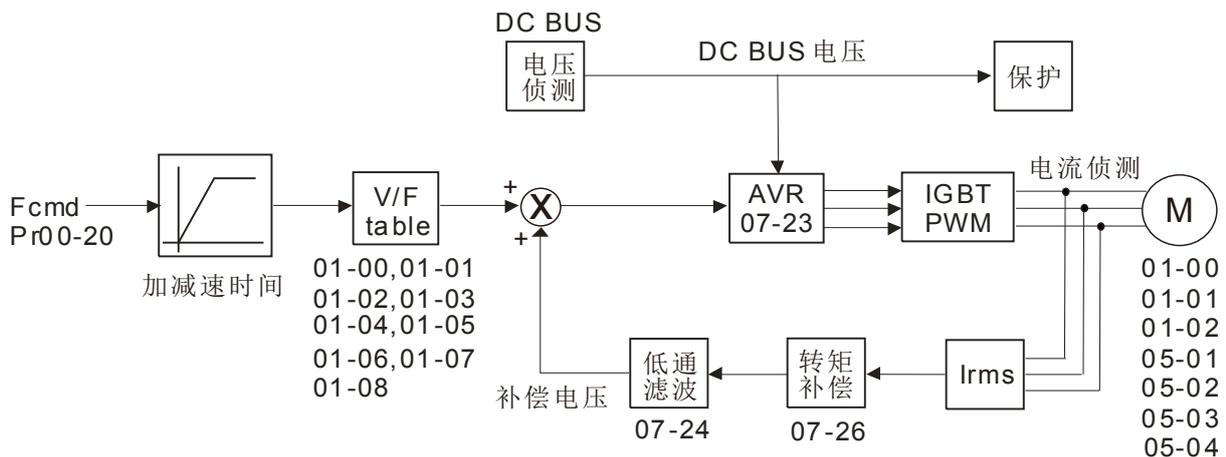
1：VFPG (感应电机 V/F 控制 + 编码器)

2：SVC (参数 05-33 选 IM 或 PM 电机)

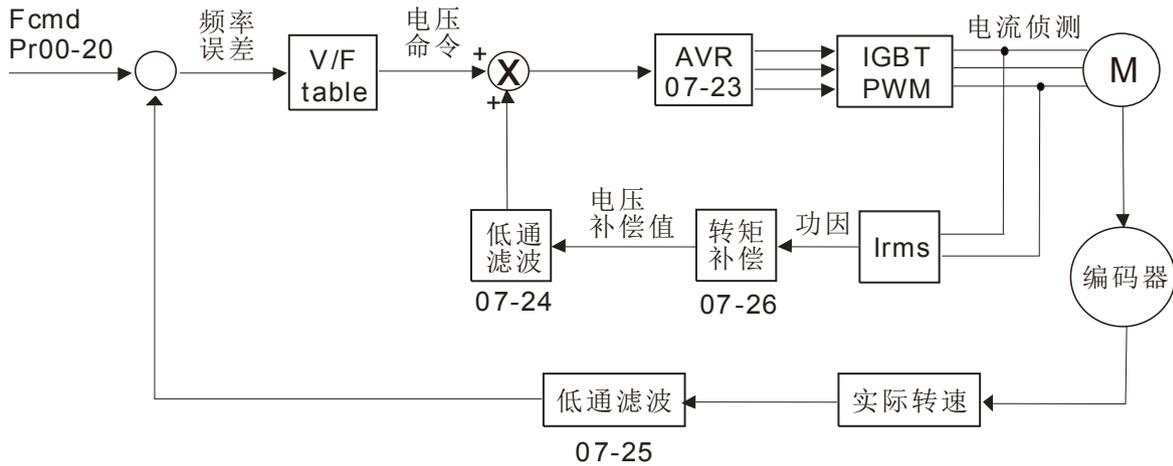
此参数决定此变频器的控制模式。

- 0：感应电机 V/F 控制，使用者可依需求自行设计 V/F 的比例，且可同时控制多台电机。
- 1：感应电机 V/F 控制+编码器脉波输入，用户可透过编码器脉波输入做闭回路的速度控制。
- 2：感应电机 无感测向量控制，可藉由电机参数的调适 (Auto-tuning)求得最佳的控制特性。

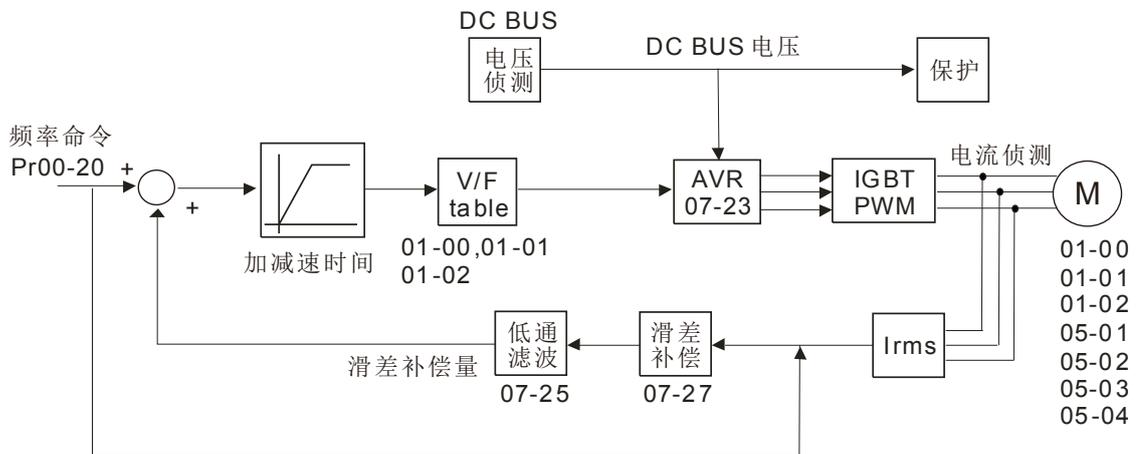
参数 00-10=0 且 00-11 设定值为 0，V/F 控制方块图如下：



📖 参数 00-10=0 且 00-11 设定值为 1，V/F 控制+编码器控制方块图如下：



📖 参数 00-10=0 且 00-11 设定值为 2，无感测向量控制方块图如下：



00-16 负载选择

出厂设定值：1

设定范围 0：一般负载

1：重载

- 📖 一般负载：过负载额定输出电流 150% 3 秒钟（120%，1 分钟），载波设定说明请参考参数 00-17，额定电流请参考规格表或参数 00-01。
- 📖 重载：过负载额定输出电流 200% 3 秒钟（150%，1 分钟），载波设定说明请参考参数 00-17，额定电流请参考规格表或参数 00-01。
- 📖 参数 00-16 设定值变动时，参数 00-01 会随之变动，参数 06-03、06-04 默认值与参数设定最大值，会随之变动。
- 📖 一般负载设定下，参数 06-03 与 06-04 的默认值为 160%，最大值为 180%，但若直流电压大于 700Vdc（460V 系列）或 350V（230V 系列），则此时参数 06-03、06-04 之最大值为 145%。
- 📖 重载设定下，参数 06-03 与 06-04 的默认值为 180%，最大值为 200%，但若直流电压大于 700Vdc（460V 系列）或 350V（230V 系列），则此时参数 06-03、06-04 之最大值为 165%。

00-17 载波频率

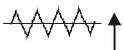
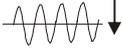
出厂设定值：4 / 4

设定范围 一般负载：2~15kHz

重载：2~15 KHz

📖 此参数可设定 PWM 输出的载波频率。

系列	230V		460V	
机种	1~15HP [0.75~11kW]	20~30HP [15~37kW]	1~20HP [0.75~15kW]	25~40HP [18.5~55kW]
设定范围	02~15kHz	02~10kHz	02~15kHz	02~10kHz
一般负载出厂设定值	4kHz			
重载出厂设定值	4kHz			

载波频率	电磁噪音	杂音、泄漏电流	散热逸	电流波形
2kHz	大 ↑	小 ↑	小 ↑	
8kHz				
15kHz	小 ↓	大 ↓	大 ↓	

📖 由上表可知 PWM 输出的载波频率对于电机的电磁噪音有绝对的影响。对变频器的热损失及对环境的干扰也有影响；所以，如果周围环境的噪音已大过电机噪音，此时将载波频率调低对变频器有降低温升的好处；若载波频率高时，虽然得到安静的运转，相对的整体配线，干扰的防治都均须考虑。

📖 当载波频率高于出厂设定值时，必须降载保护，相关设定与说明请参照参数 06-55。

00-19 PLC 命令屏蔽

出厂设定值：只读

设定范围 bit 0：控制命令强制由 PLC 控制

bit 1：频率命令强制由 PLC 控制

📖 是指 PLC 有没有锁定频率命令或控制命令。

00-20 频率指令来源设定 (AUTO)

出厂设定值：0

设定范围 0：由数字操作器输入

1：由通讯 RS-485 输入

2：由外部模拟输入（参考参数 03-00）

3：由外部 UP / DOWN 端子

4：脉波（Pulse）输入不带转向命令（参考参数 10-16，不考虑方向）

6：由 CANopen 通讯卡

7：由數位操作器上调整钮

8：由通讯卡（不含 CANopen 卡）

[注]：需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效

📖 此参数必须搭配 KPC-CC01(选购)或由多功能输入端子 (MI) 选择 AUTO / HAND 模式以用来设定变频器主频率来源。

📖 参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 AUTO 及 HAND 的频率、运转来源设定。

📖 出厂时不管频率或运转来源设定皆为 AUTO 模式，每次断电再上电后，都回复为 AUTO 状态，如果有设定多功能输入端子为 HAND 与 AUTO 的切换，以多功能输入端子的优先权为最高，当外部端子在 OFF 的状态下，变频器不接受任何运转讯号，也无法执行寸动 (JOG)。

🔪 00-21 运转指令来源设定 (AUTO)

出厂设定值：0

设定范围 0：数字操作器操作

1：外部端子操作

2：通讯 RS-485

3：由 CANopen 通讯卡

5：由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

[注]：需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效

📖 此参数为“**AUTO**”模式下，设定变频器运转指令来源。

📖 当运转指令要由 KPC-CC01(选购)控制时，面板上的 RUN、STOP 键、JOG (F1 键) 功能有效。

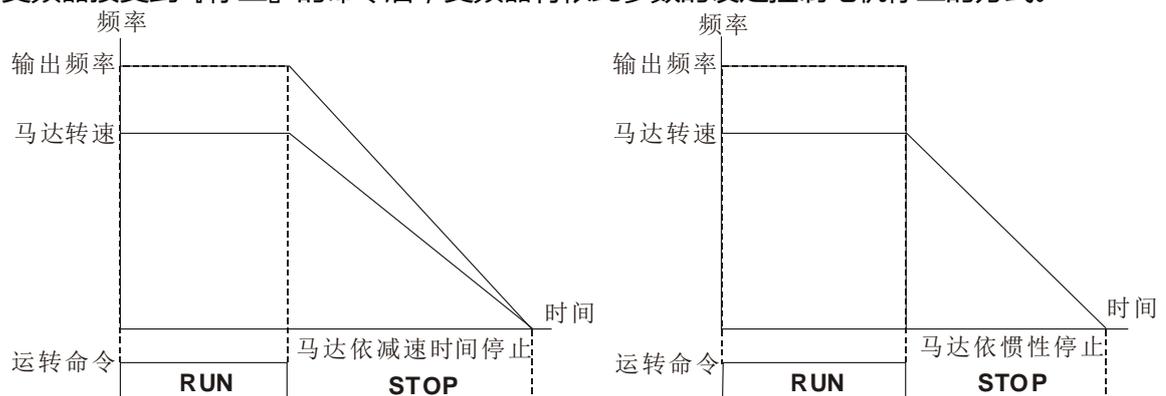
🔪 00-22 停车方式

出厂设定值：0

设定范围 0：以减速煞车方式停止

1：以自由运转方式停止

📖 当变频器接受到『**停止**』的命令后，变频器将依此参数的设定控制电机停止的方式。



减速停止与自由运转停止

1. 电机以**减速煞车**方式停止：变频器会依目前所设定的**减速时间**，**减速至 0 或 [最低输出频率]** (参数 01-09) 后停止 (依参数 01-07)。
2. 电机以**自由运转**方式停止：变频器立即停止输出，电机依**负载惯性**自由运转至停止。
 - 机械停止时，电机需立即停止以免造成人身安全或物料浪费之场合，建议设定为**减速煞车**。至于**减速时间**的长短尚需配合现场调机的特性设定。
 - 机械停止时，即使电机空转无妨或负载惯性很大时建议设定为**自由运转**。
例如：风机、冲床、帮浦等。

🔪 00-23 运转方向选择

出厂设定值：0

设定范围 0：可正反转

1：禁止反转

2：禁止正转

📖 此参数可避免因误操作导致电机正反转造成设备损坏，因此用来限制电机的运转的方向为正转或反转。当电机的负载只允许一固定运转方向时，此参数可限制电机运转方向，可避免使用者误操作导致设备损坏。

00-24 数字操作器 (Keypad) 频率命令记忆

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

📖 当频率命令来源为数字操作器时，若变频器发生 Lv 或 Fault 时，会将当前数字操作器的频率命令记忆在此参数。

00-25 用户定义属性

出厂设定值：0

设定范围 bit 0~3：控制使用者定义的小数点数

0000h --- 0000b: 无小数点

0001h --- 0001b: 小数点 1 位

0002h --- 0010b: 小数点 2 位

0003h --- 0011b: 小数点 3 位

bit 4~15：控制用户定义的单位显示

000xh: Hz

001xh: rpm

002xh: %

003xh: kg

004xh: M/S

005xh: kW

006xh: HP

007xh: PPM

008xh: l / m

009xh: kg/s

00Axh: kg/m

00Bxh: kg/h

00Cxh: lb/s

00Dxh: lb/m

00Exh: lb/h

00Fxm: ft/s

010xm: ft/m

011xm: M

012xm: ft

013xm: degC

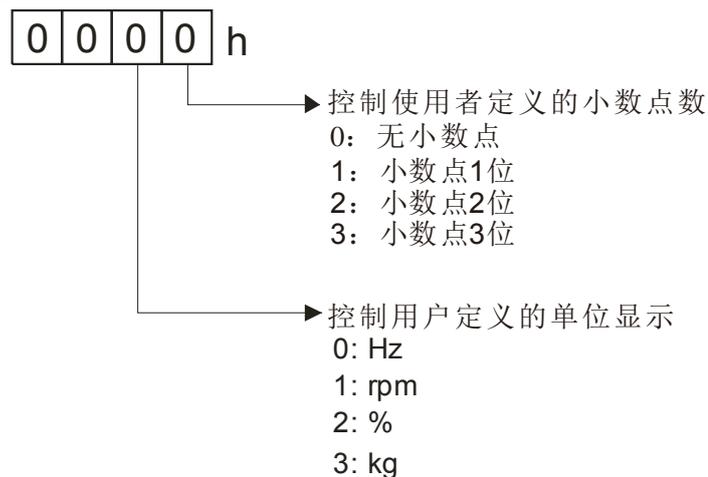
014xm: degF

015xm: mbar

016xm: bar

017xh: Pa
 018xh: kPa
 019xh: mWG
 01Axh: inWG
 01Bxh: ftWG
 01Cxh: Psi
 01Dxh: Atm
 01Exh: L/s
 01Fhx: L/m
 020xh: L/h
 021xh: m³/s
 022xh: m³/h
 023xh: GPM
 024xh: CFM

- 📖 bit 0~3 : 控制频率 F page 及用户定义 (参数 00-04=d10 , PID 回授值) 的单位显示与参数 00-26 的小数点显示, 目前只支持到小数点 3 位。
- 📖 bit 4~15 : 控制频率 F page 及用户定义 (参数 00-04=d10 , PID 回授值) 的单位显示与参数 00-26 的单位显示。



- 📖 使用数字操作器设定参数时必须转为 10 进制。
 例如：需求定义单位显示为 inWG 与小数点第三位。

从以上数据中可找到 inWG 对应为 01Axh (x 为小数点点数设定位数), 小数点第三位对应为 0003h, 则 inWG 与小数点第三位显示 16 进制为 01A3h, 转换为 10 进制 01A3h=419, 设定参数 00-25 为 419, 即完成设定。

00-26 使用者定义的最大值

出厂设定值：0

设定范围 0 : 无功能
 0~65535 (当参数 00-25 设定无小数点)
 0.0~6553.5 (当参数 00-25 设定小数点 1 位)
 0.0~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位)
 0.0~65.535 (当参数 00-25 设定小数点 3 位)

☞ 当参数 00-26 设定值不为 0 时，用户定义显示致能，该参数的内容值对应参数 01-00 变频器最大输出频率的设定值。

范例：当使用者定义为 100.0% 对应变频器最大输出频率 60.00Hz 时，
参数 00-25 的设定值为 0021h；参数 00-26 的设定值为 100.0%。

注意：使用者定义请先设定参数 00-25，设定完成后，参数 00-26 的内容值非 0 时，数字操作器显示状态，才会依参数 00-25 的设定值作正确的显示。

00-27 使用者定义的设定值

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

☞ 当 00-26 设定值不为 0 时，用户的设定值会显示在此参数。

☞ 使用者定义值只在参数 00-20，频率来源为数字操作器或通讯 RS-485 输入时有效。

00-29 LOCAL/REMOTE 动作选择

出厂设定值：0

设定范围 0：使用标准的 HOA 功能

1：Local/Remote 切换，不维持频率与运转状态

2：Local/Remote 切换，维持 Remote 的频率与运转状态

3：Local/Remote 切换，维持 Local 的频率与运转状态

4：Local/Remote 切换，维持两者的频率与运转状态

☞ 此参数必须使用 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择设定 41 与 42 AUTO / HAND 模式。

☞ 此参数默认值为 0，即标准 HOA (Hand-Off-Auto) 功能，其参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 AUTO 及 HAND 的频率、运转来源设定。

☞ 当外部端子 (MI) 设定 41 与 42 AUTO / HAND 模式时，此参数无效，变频器以外部端子功能优先动作 HOA 标准功能。

☞ 此参数设定非 0 时，即 Local / Remote 功能，KPC-CC01 (选购) 右上角即显示“LOC”或“REM”，其参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 REMOTE 及 LOCAL 的频率、运转来源设定。可在 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择设定 56 LOC / REM 切换模式。KPC-CC01 (选购) 的 AUTO 键为 REMOTE 功能；HAND 键为 LOCAL 功能。

☞ 外部端子 (MI) 设定 56 为 LOC / REM 切换模式时，若此参数设定为 0，则外部端子功能无效。

☞ 外部端子 (MI) 设定 56 为 LOC / REM 切换模式时 若此参数设定非 0 则数字操作器 AUTO / HAND 键无效，以外部端子功能优先。

00-30 频率指令来源设定 (HAND)

出厂设定值：0

设定范围 0：由数字操作器输入

1：由通讯 RS-485 输入

2：由外部模拟输入 (参考参数 03-00)

3：由外部 UP / DOWN 端子

4：脉波(Pulse)输入不带转向命令 (参考参数 10-16，不考虑方向)

6：由 CANopen 通讯卡

7：由数字操作器上调整钮

8：由通讯卡（不含 CANopen 卡）

[注]：需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效

📖 此参数为“HAND”模式下，设定变频器主频率来源。

00-31 运转指令来源设定 (HAND)

出厂设定值：0

设定范围 0：数字操作器操作

1：外部端子操作

2：通讯 RS-485

3：由 CANopen 通讯卡

5：由通讯卡（不含 CANopen 卡）

[注]：需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效

📖 此参数必须使用 KPC-CC01（选购）或由多功能输入端子（MI）选择设定 41 与 42 AUTO / HAND 模式以用来设定变频器运转指令来源。

📖 参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 AUTO 及 HAND 的频率、运转来源设定。

📖 出厂时不管频率或运转来源设定皆为 AUTO 模式，每次断电再上电后，都回复为 AUTO 状态，如果有设定多功能输入端子为 HAND 与 AUTO 的切换，以多功能输入端子的优先权为最高，当外部端子在 OFF 的状态下，变频器不接受任何运转讯号，也无法执行寸动（JOG）。

00-32 数字操作器 STOP 键致能

出厂设定值：0

设定范围 0：数字操作器 STOP 键无效

1：数字操作器 STOP 键有效

📖 此参数为变频器操作来源非数字操作器时有效（Pr00-21≠0）。操作来源为数字操作器（Pr. 00-21=0）时，数字操作器的 STOP 键不受此参数影响。

00-35 辅助频率来源

出厂设定值：0

设定范围 0：主辅频功能禁能

1：由数字操作器输入

2：由通讯 RS-485 输入

3：由模拟输入给定

4：由外部 UP / DOWN 键输入

5：脉波(Pulse)输入带转向命令（参考参数 10-16）

6：由 CANopen 给定

8：由通讯卡给定

00-36 主辅频功能选择

出厂设定值：0

设定范围 0：主频 + 辅频

1：主频 - 辅频

2：辅频 - 主频

📖 主辅频功能的主要频率来源由参数 00-20 设定，而辅助频率来源由参数 00-35 设定；主辅频的相加

减模式由参数 00-36 设定。

- 📖 当参数 00-36=0, 1, 2, 则主要频率与辅助频率相加或相减后, 会经过系统加减速(包含 S-curve), 再输出作为控制命令。
- 📖 主辅频相加减后, 得到的数值若为负值, 则由参数 03-10 决定, 是否改变运转方向。
- 📖 当主频来源(参数 00-20=0)或辅频来源(参数 00-35=1)为数字操作器设定时, 则数字操作器的 F page 显示的为设定频率, 设定主要频率或辅助频率。若主辅频频率来源皆不为数字操作器设定时(参数 00-20≠0 且参数 00-35≠1), 则 F page 显示为主辅频相加减后的值。
- 📖 主辅频功能的频率来源设置, 参数 00-35 不能设定与参数 00-20 或参数 00-30 相同。

↙ **00-48** 电流显示滤波时间

出厂设定值: 0.100

设定范围 0.001~65.535 秒

- 📖 设定此参数可降低操作面板的电流显示数值之跳动。

↙ **00-49** 数字操作器显示滤波时间

出厂设定值: 0.100

设定范围 0.001~65.535 秒

- 📖 设定此参数可降低操作面板显示数值之跳动。

00-50 软件版本日期码

出厂设定值: #####

设定范围 仅供读取

- 📖 此参数显示目前变频器内软件版本之日期码。

01 基本参数

↗表示可在运转中执行设定功能

01-00 电机 1 最高操作频率**01-52** 电机 2 最高操作频率**01-53** 电机 3 最高操作频率**01-62** 电机 4 最高操作频率

出厂设定值：60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00Hz

📖 设定变频器最高的操作频率范围。此设定为对应到模拟输入频率设定信号的最大值（0 ~ 10V，4 ~ 20mA，0 ~ 20mA，±10V）对应此一频率范围。

📖 当高速模式开启时，最高操作频率为 0.00~1500.0Hz。

01-01 电机 1 输出频率设定**01-35** 电机 2 输出频率设定**01-54** 电机 3 输出频率设定**01-63** 电机 4 输出频率设定

出厂设定值：60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00Hz

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上所订定的规格，电机额定运转电压频率设定。若使用的电机为 60Hz 则设定 60Hz，若为 50Hz 的电机则设定 50Hz。

01-02 电机 1 输出电压设定**01-36** 电机 2 输出电压设定**01-55** 电机 3 输出电压设定**01-64** 电机 4 输出电压设定

出厂设定值：220.0 / 440.0

设定范围 110 V / 230V 机种：0.0 V~255.0 V

460 V 机种：0.0 V~510.0 V

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上电机额定运转电压设定。若使用的电机为 220V 则设定 220.0V，若为 200V 的电机则设定 200.0V。

📖 目前市售的电机种类繁多，各国的电源系统也不一样，解决这个问题最经济且最方便的方法就是安装变频器。可解决电压、频率的不同，发挥电机原有的特性与寿命。

01-03 电机 1 输出中间 1 频率设定

出厂设定值：3.00

设定范围 0.00~599.00Hz

↗ **01-04** 电机 1 输出中间 1 电压设定

出厂设定值：11.0 / 22.0

设定范围 110 V / 230V 机种：0.0 V~255.0 V

460 V 机种：0.0 V~510.0 V

01-37	电机 2 输出中间 1 频率设定	出厂设定值：3.00
	设定范围 0.00~599.00Hz	
↗ 01-38	电机 2 输出中间 1 电压设定	出厂设定值：11.0 / 22.0
	设定范围 110 V / 230V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	
01-56	电机 3 输出中间 1 频率设定	出厂设定值：3.00
	设定范围 0.00~599.00Hz	
↗ 01-57	电机 3 输出中间 1 电压设定	出厂设定值：11.0 / 22.0
	设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	
01-65	电机 4 输出中间 1 频率设定	出厂设定值：3.00
	设定范围 0.00~599.00Hz	
↗ 01-66	电机 4 输出中间 1 电压设定	出厂设定值：11.0 / 22.0
	设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	出厂设定值：0.50
	设定范围 0.00~599.00Hz	
↗ 01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	出厂设定值：2.0 / 4.0
	设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	
01-39	电机 2 输出中间 2 频率设定	出厂设定值：0.50
	设定范围 0.00~599.00Hz	
↗ 01-40	电机 2 输出中间 2 电压设定	出厂设定值：2.0 / 4.0
	设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	
01-58	电机 3 输出中间 2 频率设定	出厂设定值：0.50
	设定范围 0.00~599.00Hz	
↗ 01-59	电机 3 输出中间 2 电压设定	出厂设定值：2.0 / 4.0
	设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V 460 V 机种：0.0 V~480.0 V	

01-67 电机 4 输出中间 2 频率设定

出厂设定值：0.50

设定范围 0.00~599.00Hz

↗ **01-68** 电机 4 输出中间 2 电压设定

出厂设定值：2.0 / 4.0

设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V
460 V 机种：0.0 V~480.0 V**01-07** 电机 1 输出最低频率设定

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

↗ **01-08** 电机 1 输出最小电压设定

出厂设定值：0.0 / 0.0

设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V
460 V 机种：0.0 V~480.0 V**01-41** 电机 2 输出最低频率设定

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

↗ **01-42** 电机 2 输出最小电压设定

出厂设定值：0.0 / 0.0

设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V
460 V 机种：0.0 V~480.0 V**01-60** 电机 3 输出最低频率设定

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

↗ **01-61** 电机 3 输出最小电压设定

出厂设定值：0.0 / 0.0

设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V
460 V 机种：0.0 V~480.0 V**01-69** 电机 4 输出最低频率设定

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

↗ **01-70** 电机 4 输出最小电压设定

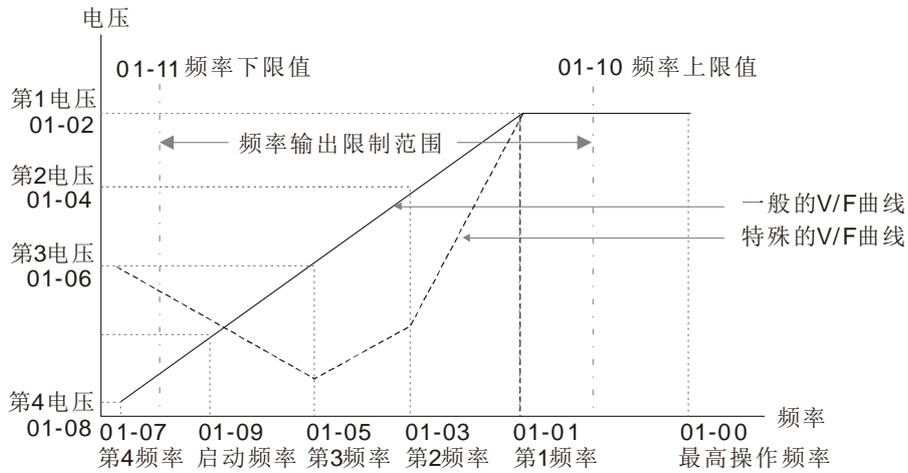
出厂设定值：0.0 / 0.0

设定范围 110 V / 230 V 机种：0.0 V~240.0 V
460 V 机种：0.0 V~480.0 V

📖 V/F 曲线的设定值通常根据电机容许的负载特性来设定。若负载的特性超出了电机所能负荷的负载时，必须特别注意电机的散热能力、动态平衡与轴承润滑。

📖 在低频时电压的设定太高时可能将电机烧毁、过热，或发生失速防止动作、过电流保护等现象。所以，用户在设定电压值时务必小心以免造成电机损坏或变频器异常。

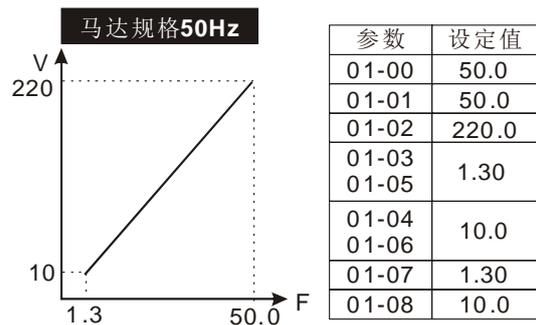
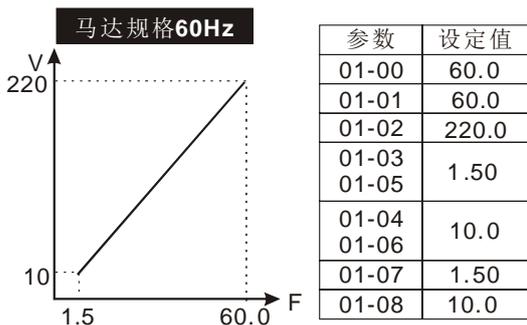
- 参数 01-35~01-42 为第二组电机 V/F 曲线。当多功能输入端子 02-01~02-08、02-26~02-31 (扩充卡) 被设定为 14 且被致能时, 变频器便会依第二组 V/F 曲线动作。
- 当高速模式开启时, 最高操作频率为 0.00~1500.0Hz。
- 第一组 V/F 曲线如下图所示, 第二组 V/F 曲线可依此类推。



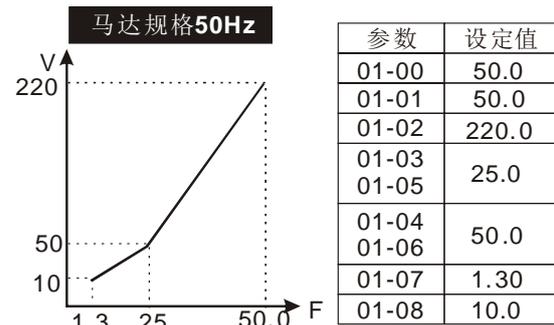
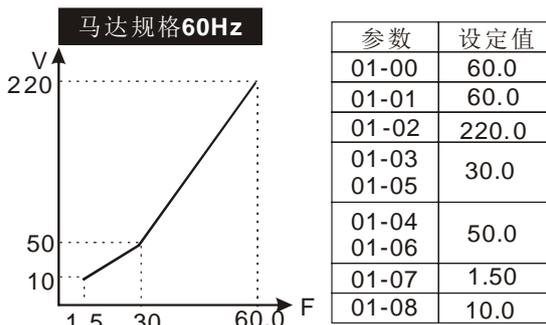
V/F曲线相关参数图

提供常用之V/F曲线设定

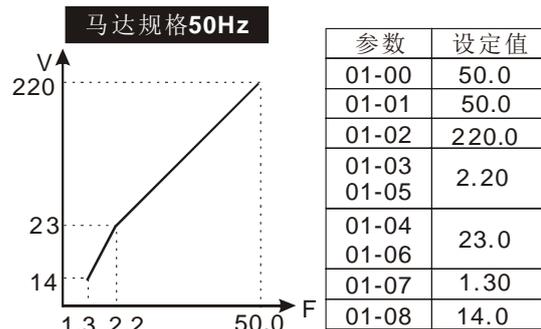
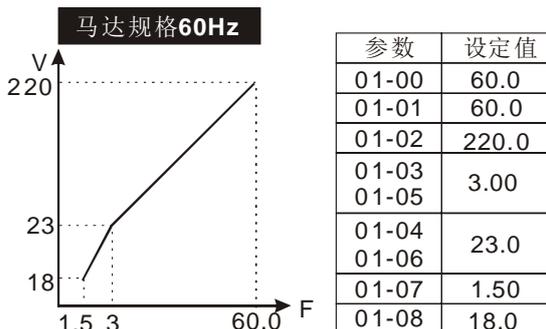
(1) 一般用途



(2) 风、水力机械



(3) 高启动转矩



01-09 启动频率

出厂设定值：0.50

设定范围 0.0~599.00Hz

当启动频率大于最小输出频率时，变频器的输出将从启动频率到设定频率。详细说明请参考下图所示。

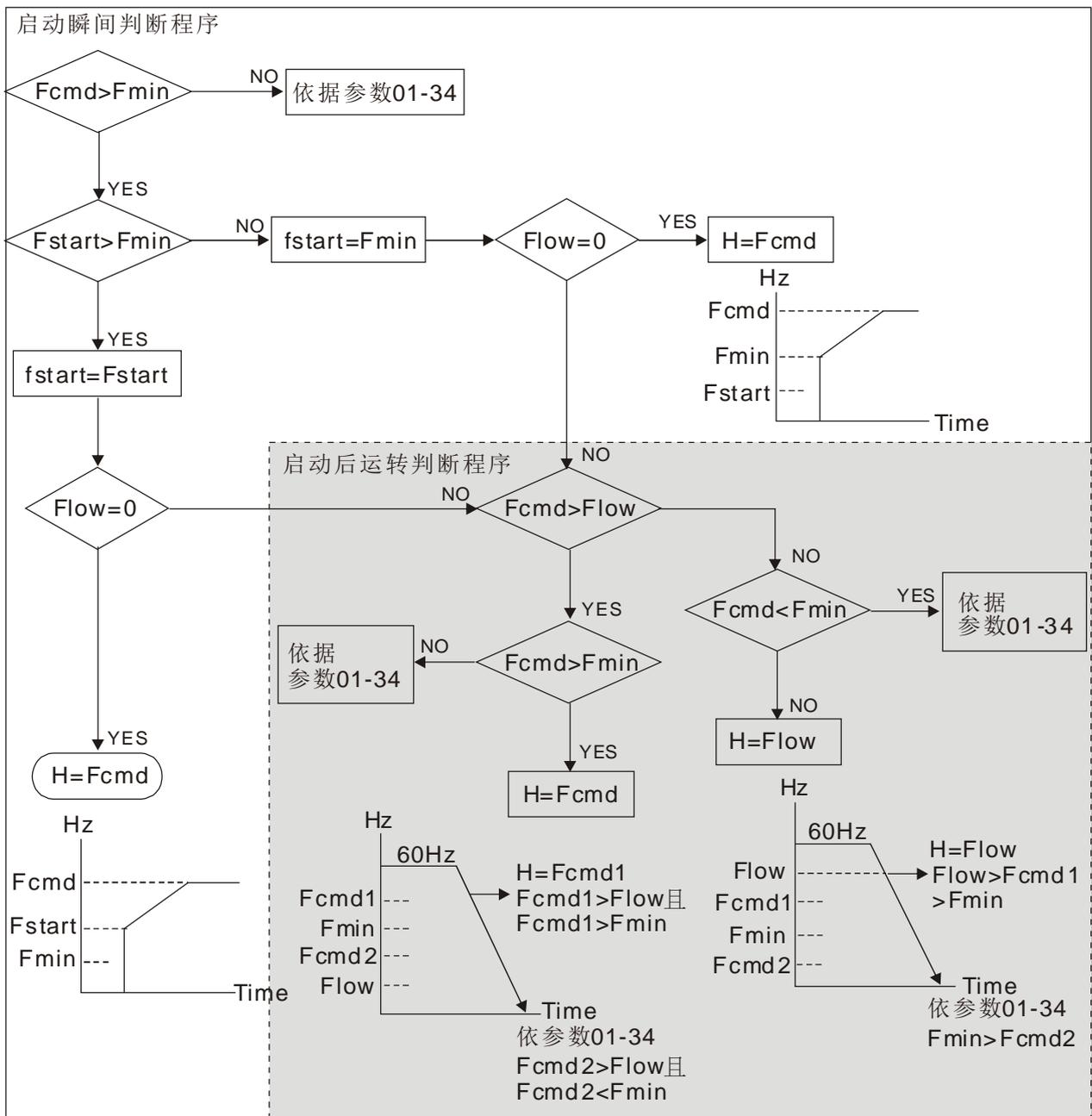
Fcmd=频率命令；

Fstart=启动频率（参数 01-09）；

fstart=实际变频器的启动频率；

Fmin=第四输出频率设定（参数 01-07 / 01-41）；

Flow=下限频率（参数 01-11）



当 $Fcmd > Fmin$ ，且 $Fcmd < Fstart$ 时候，此时若 $Flow < Fcmd$ ，变频器将直接以 $Fcmd$ 运行输出。若 $Flow \geq Fcmd$ ，变频器则以 $Fcmd$ 输出，再按照加速时间上升到 $Flow$ 。

当减速时，当输出频率减速到达 $Fmin$ 时，直接到 0。

01-10 上限频率

出厂设定值：599.00

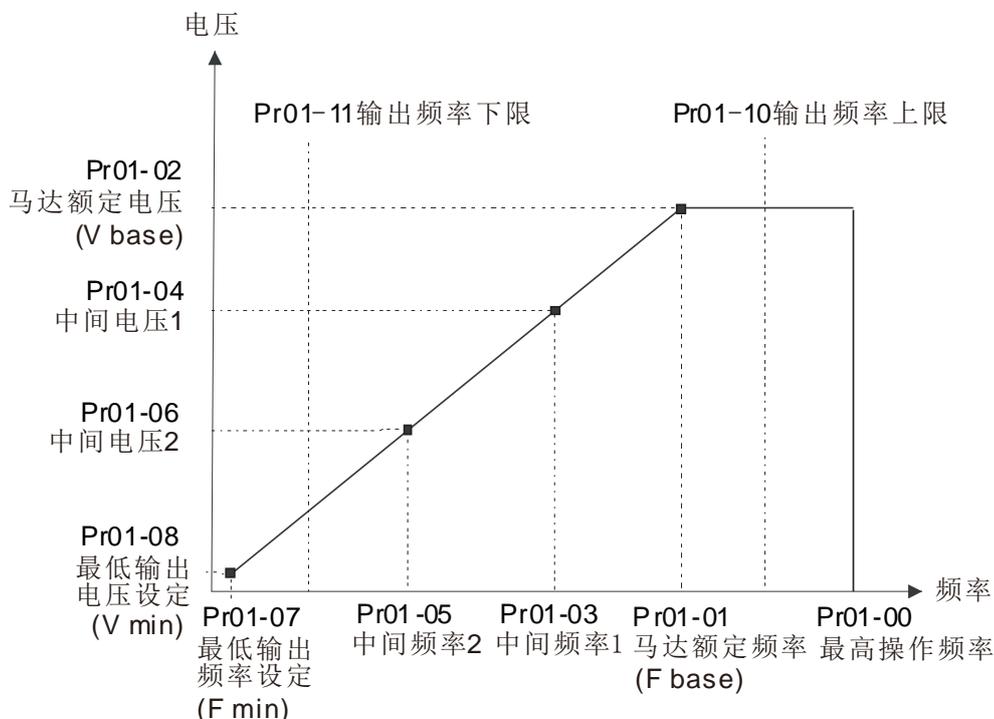
设定范围 0.0~599.00Hz

01-11 下限频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.0~599.00Hz

- 📖 上下限输出频率的设定乃用来限制实际输出至电机的频率值；若设定频率高于上限频率 01-10 则以上限频率运转；若设定频率低于下限频率 01-11 且设定频率高于最小频率 01-07，则以下限频率运行。设定时，上限频率>下限频率。（参数 01-10 设定值必须大于参数 01-11 设定值）
- 📖 上限频率设定值会限制变频器的最大输出频率，如果频率命令设定值高于 01-10 设定值，则输出频率会被钳制住在 01-10 上限频率设定值。
- 📖 当变频器启动 07-27 转差补偿或 PID 回授控制时，变频器的输出频率可能会超过频率命令，但是仍会受到此参数设定值的限制。
- 📖 相关参数：01-00 最高操作频率设定、01-11 输出频率下限设定。



- 📖 下限频率设定值会限制变频器的最低输出频率。当变频器的频率命令小于此设定值时，变频器的输出频率会受到此下限频率限制。
- 📖 变频器启动时会依照 V/F 曲线由 01-07 最低输出频率加速至设定频率，不受此下限频率限制。
- 📖 输出频率上下限的设定主要是防止现场人员的误操作，避免造成电机因运转频率过低可能产生过热现象，或是因速度过高造成机械磨损等灾害。
- 📖 输出频率上限值若设为 50Hz，而设定频率为 60Hz 时，此时输出最高频率为 50Hz。
- 📖 输出频率下限值若设为 10Hz，而 01-07 最低运转频率设定为 1.5Hz 时，则启动后，当频率命令大于 01-07 最低输出频率但小于 10Hz 时，会以 10Hz 运转。若频率命令小于 01-07 最低输出频率时，则变频器不会有输出，而是进入准备状态。
- 📖 输出频率上限若最高操作频率为 60Hz，而设定频率也为 60Hz 时，则只限制频率命令为 60Hz，若作转差补偿时，实际的输出频率是会超过 60Hz。
- 📖 当高速模式开启时，最高操作频率为 0.00~1500.0Hz。

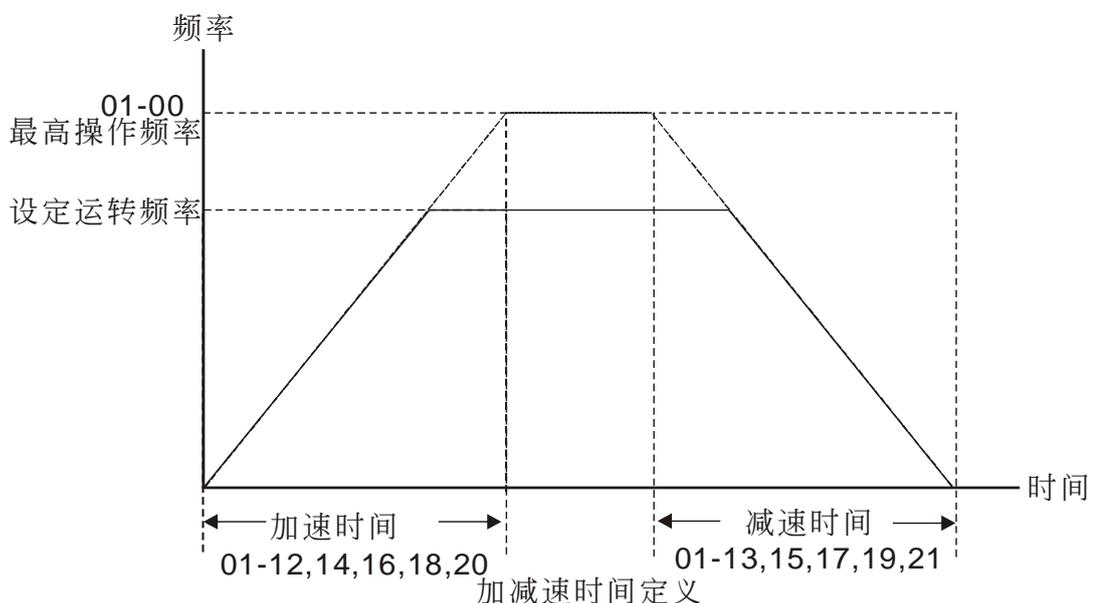
✓	01-12	第一加速时间设定
✓	01-13	第一减速时间设定
✓	01-14	第二加速时间设定
✓	01-15	第二减速时间设定
✓	01-16	第三加速时间设定
✓	01-17	第三减速时间设定
✓	01-18	第四加速时间设定
✓	01-19	第四减速时间设定
✓	01-20	寸动 (JOG) 加速时间设定
✓	01-21	寸动 (JOG) 减速时间设定

出厂设定值 :10.00 / 10.0

设定范围 参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒

参数 01-45=1 : 0.00~6000.0 秒

- 📖 加速时间是决定变频器 0.0Hz 加速到 [最高操作频率] (参数 01-00) 所需时间。减速时间是决定变频器由[最高操作频率] (参数 01-00) 减速到 0.00Hz 所需时间。
- 📖 用参数 01-44 优化加减速选择时加/减速时间无效。
- 📖 加减速时间的切换,需藉由多机能端子的设定才能达到四段加减速时间的功能;出厂设定均为第一加减速时间。
- 📖 转矩限制功能和失速防止功能将动作时,实际加/减速时间将比以上说明的动作时间长。
- 📖 加减速时间设定太短可能触发变频器之保护功能动作(加速中过电流失速防止 06-03 或过电压失速防止 06-01), 而使实际加减速时间大于此设定值。
- 📖 加速时间设定太短可能造成变频器加速时电流过大,致使电机损坏或变频器之保护功能动作。
- 📖 减速时间设定太短可能造成变频器减速时电流过大或变频器内部电压过高,致使电机损坏或变频器之保护功能动作。
- 📖 若要使变频器于短时间之内减速,且避免变频器内部电压过高,可以采用适当的煞车电阻(关于煞车电阻选用请参考 07 配件选购)。
- 📖 启动 01-24~01-27 S 曲线缓加减速时,实际的加减速时间,会较设定值为长。



01-22 寸动 (JOG) 频率设定

出厂设定值：6.00

设定范围 0.00~599.00Hz

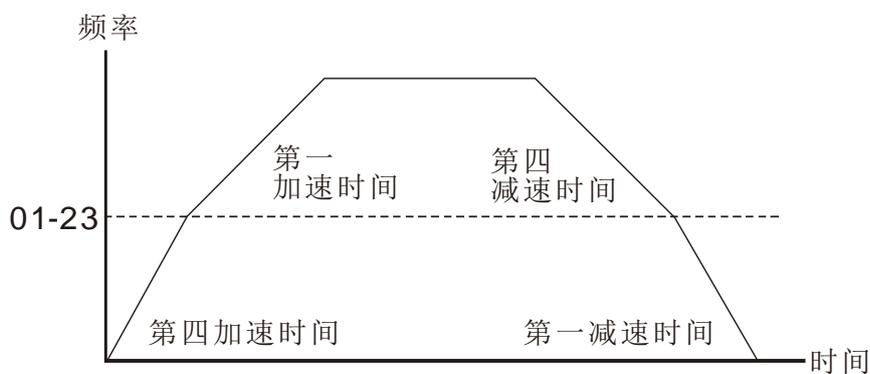
- 使用寸动功能时，需使用外部端子 JOG 或 KPC-CC01 (选购) 上 F1 键。此时，当连接有寸动功能端子的开关“闭合”时变频器便会自 0Hz 加速至寸动运转频率(参数 01-22)。开关放开时变频器便会自寸动运转频率减速至停止。而寸动运转的加减速时间 (参数 01-20, 01-21)，是由 0.0Hz 加速到参数 01-22 寸动频率的时间；当变频器在运转中时不可以执行寸动运转命令；同理，当寸动运转执行时，不接受其它运转指令。

01-23 第一段/第四段加减速切换频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

- 此功能可不需要外部端子切换的功能，自动依此参数的设定切换加速时间，但若外部端子有设定时，以外部多机能端子优先。
- 当使用此功能，且第四加速时间设定较短时，请将 S 加速时间设为 0。



第一/第四段加减速切换

01-24 S 加速起始时间设定 1

01-25 S 加速到达时间设定 2

01-26 S 减速起始时间设定 1

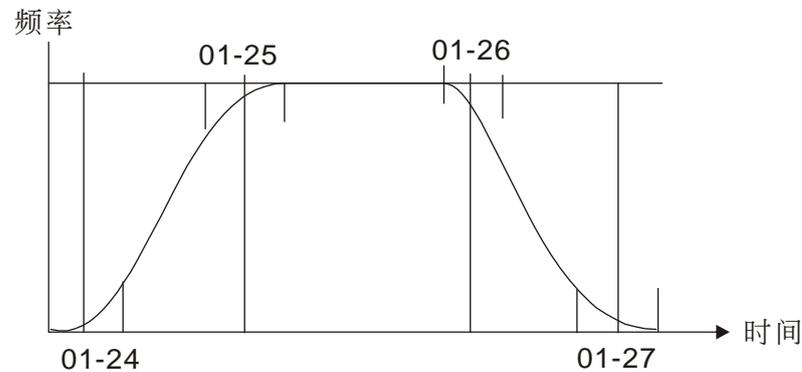
01-27 S 减速到达时间设定 2

出厂设定值：0.20 / 0.2

设定范围 参数 01-45=0：0.00~25.00 秒

参数 01-45=1：0.0~250.0 秒

- 此参数可用来设定变频器在启动开始加速时，作无冲击性的缓启动。加减速曲线可由参数设定值来调整不同程度的 S 加减速曲线。启动 S 曲线缓加减速，变频器会依据原加减速时间作不同速率的加减速曲线。
- 加减速时间设定=0 秒时，S 曲线功能无效。
- 当参数 01-12, 01-14, 01-16, 01-18 \geq 参数 01-24 及 01-25，则实际加速时间如下：
实际加速时间=参数 01-12, 01-14, 01-16, 01-18 + (参数 01-24+参数 01-25) / 2
- 当参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 \geq 参数 01-26 及 01-27，则实际减速时间如下：
实际减速时间=参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 + (参数 01-26+参数 01-27) / 2

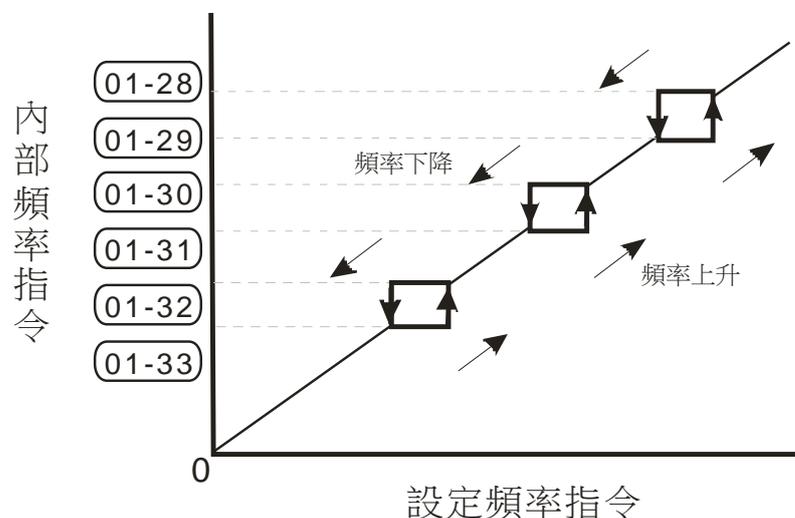


01-28	禁止设定频率 1 上限
01-29	禁止设定频率 1 下限
01-30	禁止设定频率 2 上限
01-31	禁止设定频率 2 下限
01-32	禁止设定频率 3 上限
01-33	禁止设定频率 3 下限

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

- 此六个参数设定禁止设定频率，变频器的频率设定会跳过这些频率范围，但频率的输出是连续。此六个参数设定无大小限定，亦可相组合。参数 01-28 的设定值无需大于参数 01-29，参数 01-30 的设定值无需大于参数 01-31，参数 01-32 的设定值无需大于参数 01-33。参数 01-28~01-33 皆可依使用者需要而设定，相互间无大于或小于的关系存在。
- 此参数设定变频器禁止操作之频率范围。此功能可用于防止机械系统固有频率所产生的共振，此功能可以使变频器不会持续运转在机械系统或负载系统的共振频率或其他原因禁止运转之频率，可以使其各频率点避免发生共振之情形，有三个区域可供使用。
- 频率命令 (F) 仍可设定于禁止运转频率范围之内，此时输出频率 (H) 将限制在禁止操作频率范围之下限。
- 变频器在作加减速时，输出频率仍会经过禁止操作频率范围。



01-34 零速模式选择

出厂设定值：0

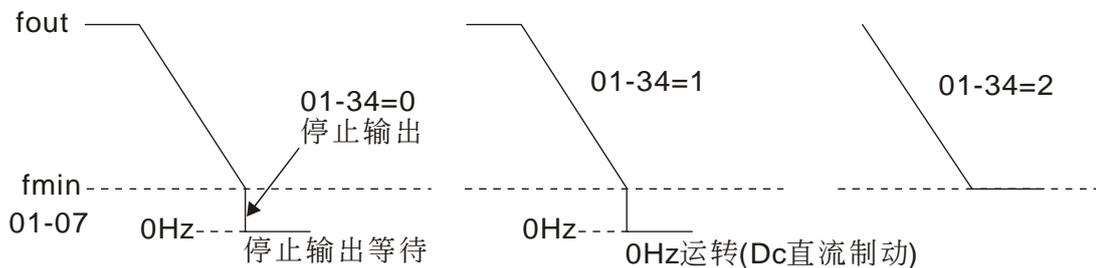
设定范围 0：输出等待

1：零速运转

2：Fmin（依据参数 01-07、01-41）

- 📖 此参数定义当变频器之频率命令 $< F_{min}$ (参数 01-07、01-41) 时, 变频器会依此参数设定值动作。
- 📖 设定为 0 时, 变频器会进入等待状态 (U、V、W 无电压输出)。
- 📖 设定为 1 时, V/F 和 SVC 模式下, 以 V_{min} (参数 01-08、01-42) 执行直流制动。
- 📖 设定为 2 时, V/F, SVC 模式下, 变频器会依 F_{min} (参数 01-07、01-41) 和 V_{min} (参数 01-08、01-42) 的设定值执行运转。

在 V/F, SVC 模式下：

**01-43** V/F 曲线模式

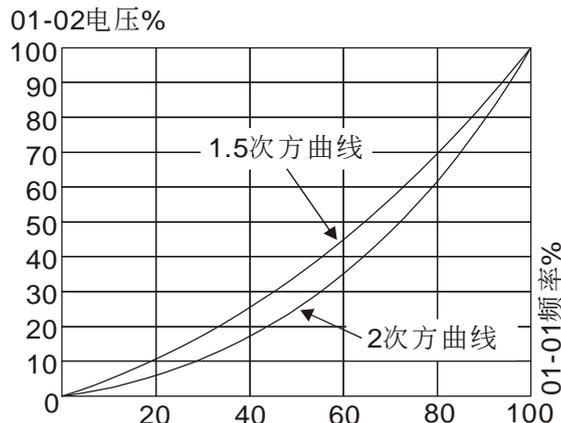
出厂设定值：0

设定范围 0：依照参数 01-00~01-08 设定

1：1.5 次方曲线

2：2 次方曲线

- 📖 当设定为“0”，控制电机 1，V/F 曲线参考参数为 01-01~01-08；电机 2 之曲线参考参数为 01-35~01-42。
- 📖 选择设定值为 1 或 2，第二与第三电压频率设定值为无效的。
- 📖 如果电机的负载为变转矩负载（负载转矩与转速成正比，如风机或水泵等负载），转速低时负载转矩较低，可适当降低输入电压使输入电流的磁场变小，以降低电机的磁通损与铁损，提高整体效率。
- 📖 设定高次方的 V/F 曲线时，低频转矩较低，变频器不适合做快速的加减速。如果需要快速的加减速，建议不要使用此参数。



01-44 自动加减速设定

出厂设定值：0

设定范围 0：直线加减速

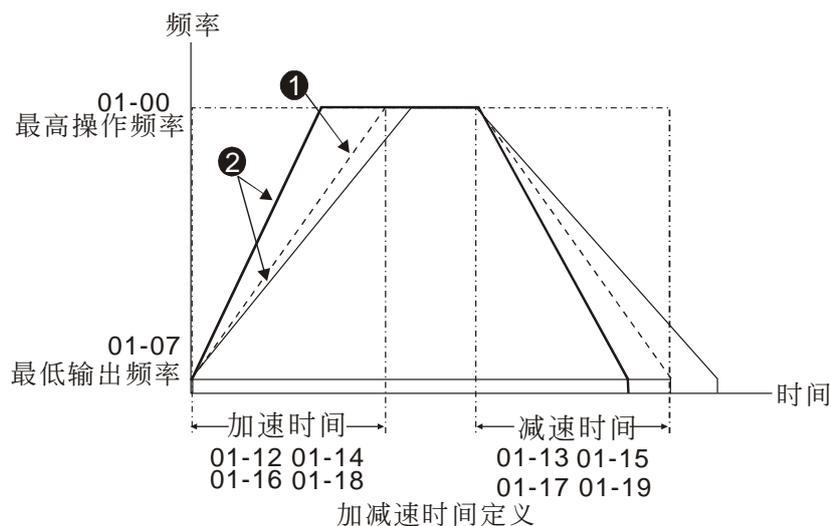
1：自动加速，直线减速

2：直线加速，自动减速

3：自动加减速

4：直线，以自动加减速作为失速防止（受限参数 01-12~01-21）

- ☞ 设定为 0 直线加减速：即依照参数 01-12~01-19 之加/减速时间所设定进行之加减速称之为直线加减速。
- ☞ 设定为自动加减速：自动调适加减速可有效减轻负载启动、停止的机械震动；可避免繁复的调机程序。加速运转不失速、减速停止免用煞车电阻；可有效提高运转效率及节省能源。
- ☞ 当设定为 3 自动加减速（依实际负载减速）：可自动的侦测负载的转矩大小，自动以最快的加速时间、最平滑的启动电流加速运转至所设定的频率。在减速时更可以自动判断负载的回升能量，于平滑的前提下自动以最快的减速时间平稳的将电机停止。
- ☞ 当设定为 4 自动加减速（依参考加/减速时间设定）：倘若加/减速在合理范围内其依实际加/减速时间而定，会参考参数 01-12~01-19 之加/减速时间设定，若所设加/减速时间过短其实际加/减速时间为大于加/减速时间之设定。



① 为最佳化加/减速时间功能选择设定为"0"时的加/减速时间

② 为最佳化加/减速时间功能选择设定为"3"时的实际负载需要之加/减速时间

01-45 加减速及 S 曲线时间单位

出厂设定值：0

设定范围 0：单位 0.01 秒

1：单位 0.1 秒

01-46 CANopen 快速停止时间

出厂设定值：1.00

设定范围 参数 01-45=0: 0.00~600.00 秒

参数 01-45=1: 0.0~6000.0 秒

- ☞ 快速减速时间是在 CANopen 控制下决定变频器由[最高操作频率]（参数 01-00）减速到 0.00Hz 所需时间。

01-49 减速方式

出厂设定值：0

- 设定范围 0：一般减速
1：抑制过电压减速
2：牵引能量控制
-

- 📖 当设定值为 0 时：依照原减速设定方式进行减速或停止。
- 📖 当设定值为 1 时：减速时，变频器将参考参数 06-01 的设定与 DC BUS 回升电压的大小进行控制。当 DC BUS 电压到达参数 06-01*95%时会启动控制器。若参数 06-01 设定为 0 时，变频器将参考工作电压与 DC BUS 回升电压的大小进行控制。此方法会根据减速时间的设定值进行减速，实际最快减速时间不会小于减速时间设定。
- 📖 电机实际的减速时间因为过电压失速防止动作而大于减速时间设定。
- 📖 当设定值为 1 时，可搭配参数 06-02 设定为 1 以得到较好之减速过电压抑制效果。
- 📖 当设定值为 2 时：此功能可依据变频器的能力自动调节输出频率与输出电压加速消耗 DC BUS 能量，使实际减速时间尽可能符合参数设定的减速时间。当应用无法符合预期之减速时间因而产生过电压错误时，建议使用此设定。

02 数字输入 / 输出功能参数

✓表示可在运转中执行设定功能

02-00 二线/三线式运转控制

出厂设定值：1

设定范围 0：无功能

1：二线式模式 1，电源启动运转控制动作 (M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止)

2：二线式模式 2，电源启动运转控制动作 (M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转)

3：三线式，电源启动运转控制动作 (M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止)

4：二线式模式 1，快速启动 (M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止)

5：二线式模式 2，快速启动 (M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转)

6：三线式，快速启动 (M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止)

☞ 在快速启动功能作用下，输出会保持为运行就绪状态。变频器将会立即回应启动命令。

☞ 使用快速启动功能时，输出端子上会潜在有较大的电压。

☞ 此参数设定变频器外部控制运转的组态，加上快速启动功能共有六种不同的控制模式：

02-00	外部端子控制回路
设定值为：1 二线式 正转/停止 反转/停止	<p>MI1 "开":停止, "闭" 正转运转 MI2 "开":停止, "闭" 反转运转 DCM</p> <p>M300</p>
设定值为：2 二线式 运转/停止 反转/正转	<p>MI1 "开":停止, "闭" 运转 MI2 "开":正转, "闭" 反转 DCM</p> <p>M300</p>
设定值为：3 三线式	<p>MI1 ("闭":运转) MI3 ("开":停止) MI2 (反/正转选择："开": 正转运行, "闭" 反转运行) DCM</p> <p>M300</p>
设定值为：4 二线式 快速启动	<p>MI1 "开":停止, "闭" 正转运转 MI2 "开":停止, "闭" 反转运转 DCM</p> <p>M300</p>
设定值为：5 二线式 快速启动	<p>MI1 "开":停止, "闭" 运转 MI2 "开":正转, "闭" 反转 DCM</p> <p>M300</p>
设定值为：6 三线式 快速启动	<p>MI1 ("闭":运转) MI3 ("开":停止) MI2 (反/正转选择："开": 正转运行, "闭" 反转运行) DCM</p> <p>M300</p>

02-01	多功能输入指令一 (MI1)	
02-02	多功能输入指令二 (MI2)	
02-07	多功能输入指令七 (MI7)	
		出厂设定值 : 0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	
		出厂设定值 : 1
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	
		出厂设定值 : 2
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	
		出厂设定值 : 3
02-06	多功能输入指令六 (MI6)	
		出厂设定值 : 4

设定范围

- 0 : 无功能
- 1 : 多段速指令 1 / 多段位置指令 1
- 2 : 多段速指令 2 / 多段位置指令 2
- 3 : 多段速指令 3 / 多段位置指令 3
- 4 : 多段速指令 4 / 多段位置指令 4
- 5 : 异常复归指令 Reset
- 6 : JOG 指令 (依 KPC-CC01 或外部控制)
- 7 : 加减速禁止指令
- 8 : 第一、二加减速时间切换
- 9 : 第三、四加减速时间切换
- 10 : EF 输入 (参数 07-20)
- 11 : 外部中断 B.B.输入(Base Block)
- 12 : 输出停止
- 13 : 取消自动加减速设定
- 15 : 转速命令来自 AVI
- 16 : 转速命令来自 ACI
- 18 : 强制停机 (参数 07-20)
- 19 : 递增指令
- 20 : 递减指令
- 21 : PID 功能取消
- 22 : 计数器清除
- 23 : 计数输入 (MI6)
- 24 : FWD JOG 指令
- 25 : REV JOG 指令
- 28 : 紧急停止 (EF1)
- 29 : 电机线圈 Y 接确认讯号
- 30 : 电机线圈 Δ 接确认讯号
- 38 : 写入 EEPROM 禁止
- 40 : 强制自由运转停止
- 41 : HAND 切换
- 42 : AUTO 切换
- 48 : 机械齿轮比切换
- 49 : 变频器致能

- 50 : 主站发生 dEb 动作输入
- 51 : PLC 模式切换的选择 bit 0
- 52 : PLC 模式切换的选择 bit 1
- 53 : CANopen 快速停车的触发
- 56 : Local/Remote 切换
- 70 : 辅频强制为 0
- 71 : PID 功能禁止, PID 输出强制为 0
- 72 : PID 功能禁止, PID 维持禁能前的输出值
- 73 : 强制 PID 积分增益为 0, 积分不动作
- 74 : PID 回授反向
- 81 : 简易定位零点位置讯号输入
- 82 : OOB 负载平衡侦测功能
- 83 : 多组(感应)电机选择 bit 0
- 84 : 多组(感应)电机选择 bit 1

☞ 此参数为多功能端子所对应的功能。

☞ 当参数 02-00=0, 多功能输入端子 MI1、MI2 可任意设定多功能选项。

☞ 当参数 02-00≠0, 多功能输入端子 MI1、MI2 将参照参数 02-00 设定值, 指定使用。

例: 参数 02-00=1, 多功能输入端子 MI1=正转/停止, 多功能输入端子 MI2=反转/停止。

若参数 02-00=2, 多功能输入端子 MI1=运转/停止, 多功能输入端子 MI2=正转/反转。

☞ 当多功能输入端子 MI7=0 时, MI7 为脉波输入指定端子。

☞ 若参数 02-00 设定为三线式运转时, MI3 为指定 STOP 接点, 所设定的功能自动失效。

功能一览表 (以 N.O.常开接点之应用作说明, ON: 表示接点闭合, OFF: 表示接点断开)

设定值	功 能	说 明
0	无功能	
1	多段速指令 1/多段位置指令 1	可藉由此四个端子的数字状态共可作 15 段速或 15 个位置的设定。若为 15 段数设定时, 加上主速共可作 16 段速的运行。 (参考参数群 04 内容)
2	多段速指令 2/多段位置指令 2	
3	多段速指令 3/多段位置指令 3	
4	多段速指令 4/多段位置指令 4	
5	异常复归指令 Reset	当变频器的故障现象排除后, 可利用此端子将变频器重新复置。
6	寸动运转 (JOG) 需使用 KPC-CC01(选购)	<p>运转命令来源为外部端子时有效。</p> <p>执行寸动运转时需在变频器完全停止的状态下才可以执行, 运转时可改变转向, 并接受数字操器上的〔STOP〕键。</p> <p>当外接端子的接点 OFF 时电机便依寸动减速时间停止。相关的使用请参照参数 01-20~01-22 的说明。</p> <p>Mix-GND ON OFF</p> <p>Mix :外部端子</p>

设定值	功 能	说 明
7	加减速禁止指令	<p>当执行加减速禁止功能时,变频器会立即停止加减速。当此命令解除后变频器将从禁止点继续加减速。</p>
8	第一、二加减速时间切换	变频器的加减速时间可由此功能与端子的数字状态来选择,共有 4 种加减速可供选择。
9	第三、四加减速时间切换	
10	EF 输入 (EF: External Fault)	外部异常输入,变频器依照参数 07-20 的设定值作减速动作,数字操作器上显示 EF (EF 时会有异常纪录)。直到外部异常的原因消失 (端子状态复原),重置(RESET)后才可继续运转。
11	外部中断 (B.B.) 输入 (B.B. : Base Block)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,变频器的输出会立即停止,电机处于自由运转中,数字操作器上显示 B.B. 讯号。详细动作请参考参数 07-08。
12	输出停止 (输出暂停)	<p>当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,变频器的输出会立即停止,此时电机处于自由运转中。变频器进入输出等待,直到开关状态切换至 (OFF),变频器重新启动至当前设定频率。</p>
13	取消自动加减速设定	此功能需先设定参数 01-44 设定值为 01~04 其中一个模式,当多功能输入端子设定此功能时,接点状态 (OFF) 为自动模式,接点状态 (ON) 为直线加减速。
15	转速命令来自 AVI	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,变频器的频率命令来源强制为 AVI。(若转速命令同时设定 AVI、ACI 时,优先权为 AVI > ACI)
16	转速命令来自 ACI	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,变频器的频率命令来源强制为 ACI。(若转速命令同时设定 AVI、ACI 时,优先权为 AVI > ACI)

设定值	功 能	说 明
18	强制减速停止	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会依参数 07-20 的设定作减速煞车停止
19	频率递增指令 (Up Command)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器的频率设定会增加或减少一个单位。若此设定功能端子持续保持 (ON) 时, 则频率命令会根据参数 02-09、参数 02-10 的设定将频率往上递增或往下递减。
20	频率递减指令 (Down Command)	变频器停机时频率命令归零, 显示频率为 0.00Hz。可选择 11-00 bit 7=1, 频率不记忆
21	PID 功能取消	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, PID 功能失效
22	计数器清除指令	当此功能端子接点状态 (ON) 会清除目前计数的显示值, 恢复显示“0”, 直到此信号消失信号, 变频器才可接受触发信号向上计数
23	计数输入 (MI6)	当此设定功能端子点状态 (ON) 一次, 数字面板上显示之计数值会增加 “1”, 需搭配参数 02-19 设定
24	FWD JOG 指令	运转命令来源为外部端子时有效。 当此设定功能端子的接点状态(ON)时,变频器会执行正转寸动 若在转矩模式下, 执行 JOG 命令时, 变频器强制切换为速度模式。JOG 命令消失后, 自动回复转矩模式。
25	REV JOG 指令	运转命令来源为外部端子时有效。 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会执行反转寸动。 若在转矩模式下, 执行 JOG 命令时, 变频器强制切换为速度模式。JOG 命令消失后, 自动回复转矩模式。
28	紧急停止 (EF1)	<p>当此设定机能端子的接点状态 (ON): 立即停止输出且在数字操作器上显示 EF1。电机处于自由运转中, 直到外部异常的原因消失 (端子状态复原), 重置 (RESET) 后才可继续运转。(注 EF : External Fault)</p> <p>Mix-GND: ON, OFF, ON</p> <p>Reset: ON, OFF</p> <p>运转命令: ON</p>
29	电机线圈 Y 接确认	控制模式为 V/F 时, 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会依第一组 V/F 动作。
30	电机线圈Δ接确认	控制模式为 V/F 时, 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会依第二组 V/F 动作。
38	写入 EEPROM 禁止 (参数记忆禁止)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器 EEPROM 写入禁止。(变更的参数在断电后失效)

设定值	功 能	说 明															
40	强制自由运转停止	运转中，当此设定功能端子的接点状态（ON）时，电动机会自由运转停止。															
41	HAND 切换	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 多功能输入端子的OFF状态是有带停止命令的意思，因此要是变频器在运转中切换为OFF也会停止。 ☑ 使用KPC-CC01(选购)时，变频器在运转中切换也是带停止命令，停止后切换为该状态。 ☑ KPC-CC01(选购) 会显示变频器 HAND/ OFF/ AUTO 的状态 															
42	AUTO 切换	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>bit 1</th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AUTO</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>HAND</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		bit 1	bit 0	OFF	0	0	AUTO	0	1	HAND	1	0	OFF	1	1
	bit 1	bit 0															
OFF	0	0															
AUTO	0	1															
HAND	1	0															
OFF	1	1															
48	机械齿轮比切换	当此设定机能端子的开关动作时，机械齿轮比切换为第二组（请参考参数 10-04、10-05、10-06、10-07）。															
49	变频器致能	当变频器致能时，RUN 命令有效。变频器无致能时，RUN 命令无效。变频器若为运转中，电机自由停车。（此功能和 MO=45 连动）															
50	主站 dEb 动作输入	主站（Master）发生 dEb 动作时输入此一讯息，通知从站（Slave）也做 dEb 动作，确保主从站也可同时停车。															
51	PLC 模式切换的选择（bit 0）	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PLC 状态</th> <th>bit 1</th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>关闭 PLC 功能（PLC 0）</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>触发 PLC 功能运行（PLC 1）</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>触发 PLC 功能停止（PLC 2）</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>无</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	PLC 状态	bit 1	bit 0	关闭 PLC 功能（PLC 0）	0	0	触发 PLC 功能运行（PLC 1）	0	1	触发 PLC 功能停止（PLC 2）	1	0	无	1	1
PLC 状态	bit 1		bit 0														
关闭 PLC 功能（PLC 0）	0	0															
触发 PLC 功能运行（PLC 1）	0	1															
触发 PLC 功能停止（PLC 2）	1	0															
无	1	1															
52	PLC 模式切换的选择（bit 1）																
53	CANopen 快速停车的触发	当由 CANopen 控制时，此接点‘动作’，可将运转状态切换至快速停车的状态。停车方式则须参考 15 CANopen Salve 内容。															
56	LOCAL / REMOTE 切换选择	<p>需搭配参数 00-29 选择 LOCAL / REMOTE 动作（请参照 00-29 说明）</p> <p>参数 00-29 不为 0 时，KPC-CC01(选购)，会显示 LOC / REM 的状态</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REM</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>LOC</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		bit 0	REM	0	LOC	1									
	bit 0																
REM	0																
LOC	1																
70	辅频强制为 0	<p>使用此功能，辅助频率会强制归 0；若 PID 为主要频率，则 PID 会持续动作。</p> <p>（当参数 00-35≠0，则主辅频功能致能，可利用端子选取该功能有效来强制关闭辅助频率为 0。）</p>															
71	PID 功能禁止，PID 输出强制为 0	主辅频功能致能，并使用 PID 功能时，当设定为此参数之端子接点导通（ON）时，PID 不运作，积分值归零，PID 输出强制归 0。															
72	PID 功能禁止，PID 维持禁能前的输出值	主辅频功能致能，并使用 PID 功能时，当设定此参数之端子接点导通（ON）时，PID 不运作，PID 输出维持在禁能前的值。															

设定值	功 能	说 明
73	强制 PID 积分增益为 0，积分不动作	当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时，PID 持续运作，积分控制不动作，且积分值归 0。
74	PID 回授反向	当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时，PID 负回授会变为正回授；PID 正回授变为负回授。
81	简易定位零点位置讯号输入	此功能配合参数 01.20~01.25 作为简易定位功能触发端子。此功能为简易定位，其定位精准度需使用者自行评估。 详细操作设定请参考参数 01.25 下方说明
82	OOB 负载平衡侦测功能	OOB (Out Of Balance Detection) 功能，可搭配 PLC 程序应用于洗衣机系统。当设定为此参数之端子接点导通(ON) 时，会依照参数 07-46 和 07-47 设定得到 $\Delta\theta$ 值。PLC 或上位控制器则根据此 $\Delta\theta$ 值(参数 07-48)来决定马达运转的速度
83	多组(感应)电机选择 bit0	当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时，可切换不同电机参数 01.01~01.06、01.26~01.43、07.18~07.38、07.00~07.06 例如 MI1=27，MI2=28
84	多组(感应)电机选择 bit1	当 MI1、MI2 OFF，表示为电机 1 MI1 ON，MI2 OFF，表示为电机 2 MI1 OFF，MI2 ON，表示为电机 3 MI1 ON，MI1 ON，表示为电机 4

02-09 UP / DOWN 键模式

出厂设定值：0

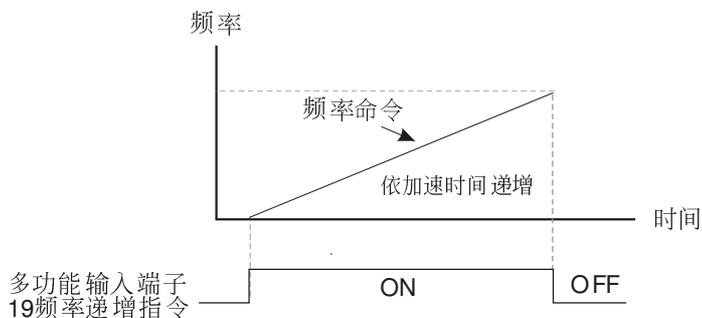
- 设定范围 0：UP / DOWN 依加减速时间
1：UP / DOWN 定速 (参数 02-10)
2：脉波信号 (参数 02-10)
3：外部端子 UP / DOWN 键模式

02-10 定速 UP / DOWN 键加减速速率

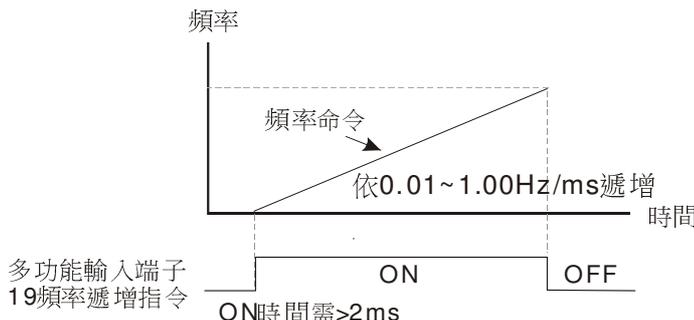
出厂设定值：0.001

设定范围 0.001~1.000Hz/ms

- ☞ 此参数为当多功能输入端子被设定为 19、20 频率递增/减指令 (Up / Down Command) 时，频率命令之递增和递减依照参数 02-09 与 02-10 的设定值。
- ☞ 参数 11-00 bit7=1 频率不记忆。变频器停机时频率命令会自动归零，显示频率为 0.00Hz。此时频率递增/减指令为运转中才有效。
- ☞ 参数 02-09 设定值为 0 时，依据加/减速的设定(参考参数 01-12~01-19)来递增/递减频率命令(F)。



☞ 参数 02-09 设定值为 1 时, 依据参数 02-10 之设定值 0.01~1.00Hz/ms 来递增/递减频率命令 (F)。



02-11 多功能输入响应时间

出厂设定值：0.005

设定范围 0.000~30.000 秒

- ☞ 此参数设定数字输入端子 MI1~MI7 的响应时间。
- ☞ 此参数功能是将数字输入端子讯号做延迟及确认处理, 延迟时间即是确认时间, 可防止某些不明干扰, 导致数字端子输入误动作的情况下, 此参数确认处理可以有效地改善, 但响应时间会有些延迟。

02-12 多功能输入模式选择

出厂设定值：0000

设定范围 0000h~FFFFh (0 : N.O. ; 1 : N.C.)

- ☞ 此参数内容为十六进制。
- ☞ 此参数可设定多功能输入信号动作的模式 (0 : 常闭 ; 1 : 常开), 而且设定与端子 SINK / SOURCE 状态无关。
- ☞ bit 0~bit 6 分别对应 MI1~MI7。
- ☞ bit 0 为 MI1 预设为 FWD 端子, bit 1 为 MI2 预设为 REV 端子, 当 2-00≠0 时, 无法利用此参数改变输入模式。
- ☞ 用户可以通讯方式输入相对应之数值达到改变端子 ON / OFF 状态之目的。

例如：MI3 设定为 1 (多段速指令一) ; MI4 设定为 2 (多段速指令二) 。

正转+第二段速命令=1001₂=9₁₀

只要由通讯将 02-12 输入为“9”, 便可达成正转第二段速的要求而无需任何多功能端子的配线。

bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1

- ☞ 参数 11-42 bit 1, 可选择 FWD / REV 端子是否由 02-12 bit 0 与 bit 1 控制。

↘ 02-13 多功能输出 1 RY1

出厂设定值：11

↘ 02-16 多功能输出 2 (MO1)

↘ 02-17 多功能输出 3 (MO2)

出厂设定值：0

设定范围

- 0：无功能
- 1：运转中指示
- 2：运转速度到达
- 3：任意频率到达 1（参数 02-22）
- 4：任意频率到达 2（参数 02-24）
- 5：零速（频率命令）
- 6：零速含 STOP（频率命令）
- 7：过转矩 1（参数 06-06~06-08）
- 8：过转矩 2（参数 06-09~06-11）
- 9：变频器准备完成
- 10：低电压警报（LV）（参数 06-00）
- 11：故障指示
- 13：过热警告（参数 06-15）
- 14：软件煞车动作指示（参数 07-00）
- 15：PID 回授异常
- 16：滑差异常（oSL）
- 17：计数值到达 不归 0（参数 02-20）
- 18：计数值到达 归 0（参数 02-19）
- 19：外部中断 B. B. 输入（Base Block）
- 20：警告输出
- 21：过电压警告
- 22：过电流失速防止警告
- 23：过电压失速防止警告
- 24：变频器操作来源
- 25：正转命令
- 26：反转命令
- 29：高于等于参数 02-34 的设定频率时输出
（ \geq 02-34）
- 30：低于参数 02-34 的设定频率时输出（ $<$ 02-34）
- 31：电机线圈切换 Y 接命令
- 32：电机线圈切换 Δ 接命令
- 33：零速（实际输出频率）
- 34：零速含 Stop（实际输出频率）
- 35：错误输出选择 1（参数 06-23）
- 36：错误输出选择 2（参数 06-24）

- 37 : 错误输出选择 3 (参数 06-25)
- 38 : 错误输出选择 4 (参数 06-26)
- 40 : 运转速度到达含停止
- 42 : 天车动作
- 43 : 电机实际速度输出小于参数 02-47
- 44 : 低电流输出 (搭配 06-71~06-73)
- 45 : UVW 输出电磁阀开关动作
- 46 : 主站 dEb 动作发生输出
- 50 : 提供给 CANopen 当作控制输出
- 52 : 提供给通讯卡当作控制输出
- 66 : SO 输出逻辑 A
- 67 : 模拟输入准位到达输出
- 68 : SO 输出逻辑 B
- 73 : 过转矩 3
- 74 : 过转矩 4

☞ 此参数为多功能端子所对应的功能。

功能一览表 (以 N.O.常开接点之应用作说明, 闭合 : 表示接点导通)

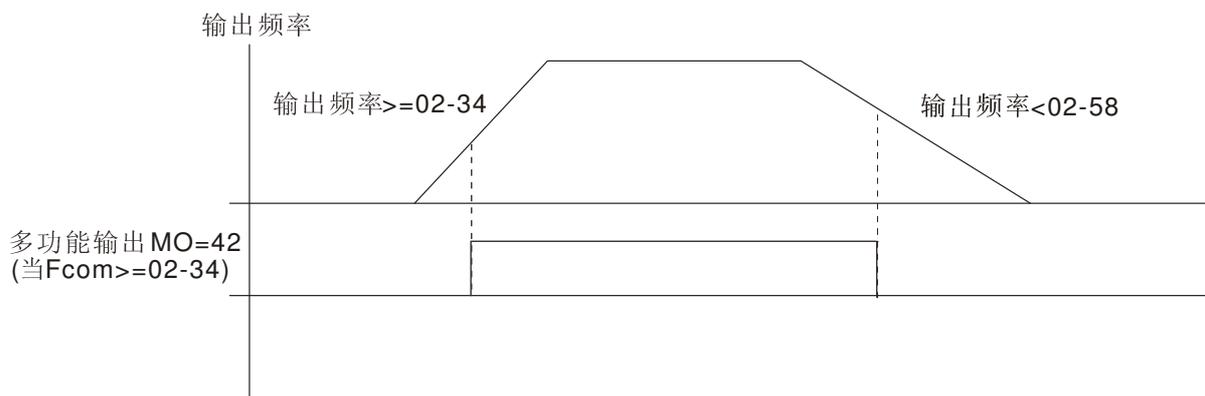
设定值	功 能	说 明
0	无功能	输出端子无任何功能
1	运转中指示	当变频器在非停机状态时, 此接点会“动作”。
2	运转速度到达	当变频器输出频率到达设定频率时, 此接点会“动作”。
3	任意频率到达 1 (参数 02-22)	当输出频率到达指定频率 (参数 02-22) 后, 此接点会“动作”。
4	任意频率到达 2 (参数 02-24)	当输出频率到达指定频率 (参数 02-24) 后, 此接点会“动作”。
5	零速 (频率命令)	当变频器频率命令为零时, 此接点会“动作”。 (必须为变频器是在运转的状态下)
6	零速含 STOP (频率命令)	当变频器频率命令为零时或停止时, 此接点会“动作”。
7	过转矩 1	当变频器侦测到过转矩发生时, 此接点会“动作”。参数 06-07 设定过转矩检出准位, 参数 06-08 设定过转矩检出时间。(参考参数 06-06~06-08)
8	过转矩 2	当变频器侦测到过转矩发生时, 此接点会“动作”。参数 06-10 设定过转矩检出准位, 参数 06-11 设定过转矩检出时间。(参考参数 06-09~06-11)
9	变频器准备完成	变频器开机, 若无任何异常状态后接点“动作”。
10	低电压警报 (LV)	当变频器检测出 DC 侧电压过低时, 此接点“动作”。 (参考参数 06-00 低电压检出设定)
11	故障指示	当变频器侦测有异常状况发生时 (除了 Lv 停机), 该接点会“动作”。
13	过热警告	当 IGBT 或散热片温度过热时, 发出一个讯号, 防止 OH 关机的预前准备动作。(参考参数 06-15)

设定值	功 能	说 明
14	软件煞车动作指示	软件煞车动作时，此接点会“动作”。(依参数 07-00)
15	PID 回授异常	当变频器检测出 PID 回授信号异常时，此接点“动作”。
16	滑差异常 (oSL)	当变频器检测出滑差异常时，此接点“动作”。
17	计数值到达 (参数 02-20)	当变频器执行外部计数器时，若计数值等于参数 02-20 设定值时，此接点“动作”。若参数 02-20 设定值>02-19 设定值 此接点“不动作”。
18	计数值到达 (参数 02-19)	当变频器执行外部计数器时，若计数值等于参数 02-19 设定值时，此接点会“动作”。
19	外部中断 B. B. 输入 (Base Block)	当变频器发生外部中断 (B.B.) 停止输出时，此接点会“动作”。
20	警告输出	当变频器侦测有“警告”状况发生时，该接点会“动作”。
21	过电压警告	当变频器侦测有过电压状况发生时，该接点会“动作”。
22	过电流失速防止警告	当变频器侦测有过电流失速防止动作时，该接点会“动作”。
23	过电压失速防止警告	当变频器侦测有过电压失速防止动作时，该接点会“动作”。
24	变频器操作来源	运转指令来源非数字控制器时 (参数 00-21≠0)，该接点会“动作”。
25	正转命令	当变频器为运转方向命令为正转时，该接点会“动作”。
26	反转命令	当变频器为运转方向命令为反转时，该接点会“动作”。
29	高于设定频率	高于参数 02-34 的设定频率时输出 (实际输出 $H \geq 02-34$)
30	低于设定频率	低于参数 02-34 的设定频率时输出 (实际输出 $H < 02-34$)
31	电机线圈切换 Y 接命令	当参数 05-24 为“1”，变频器输出低于参数 05-23 设定减 2Hz 时，且时间大于参数 05-25，该接点会“动作”。
32	电机线圈切换Δ接命令	当参数 05-24 为“1”，变频器输出高于参数 05-23 设定加 2Hz 时，且时间大于参数 05-25，该接点会“动作”。
33	零速 (实际输出频率)	当变频器实际输出频率为零时，此接点会“动作”。(需为变频器是在运转的状态下)
34	零速含 Stop (实际输出频率)	当变频器实际输出频率为零时或停止时，此接点会“动作”。
35	错误输出选择 1	当参数 06-23 选择的错误输出设定动作时，此接点会“动作”。
36	错误输出选择 2	当参数 06-24 选择的错误输出设定动作时，此接点会“动作”。
37	错误输出选择 3	当参数 06-25 选择的错误输出设定动作时，此接点会“动作”。
38	错误输出选择 4	当参数 06-26 选择的错误输出设定动作时，此接点会“动作”。
40	运转速度到达含停止	当变频器输出频率到达设定频率或停止时，此接点会“动作”。
42	天车动作	此参数需与参数 02-32、02-33、02-34、02-57、02-58 配合。 参数 07-16=02-34, Fcmd >02-34 输出电流>02-33 及时间 > 02-32 ; 多功能输出设定=42 天车动作。 请参考天车动作范例说明，用户可参考范例应用。
43	电机实际速度输出小于参数 02-47	当电机实际转速小于参数 02-47 的设定值时，此接点会“动作”。
44	低电流输出	此功能搭配参数 06-71~06-73 使用

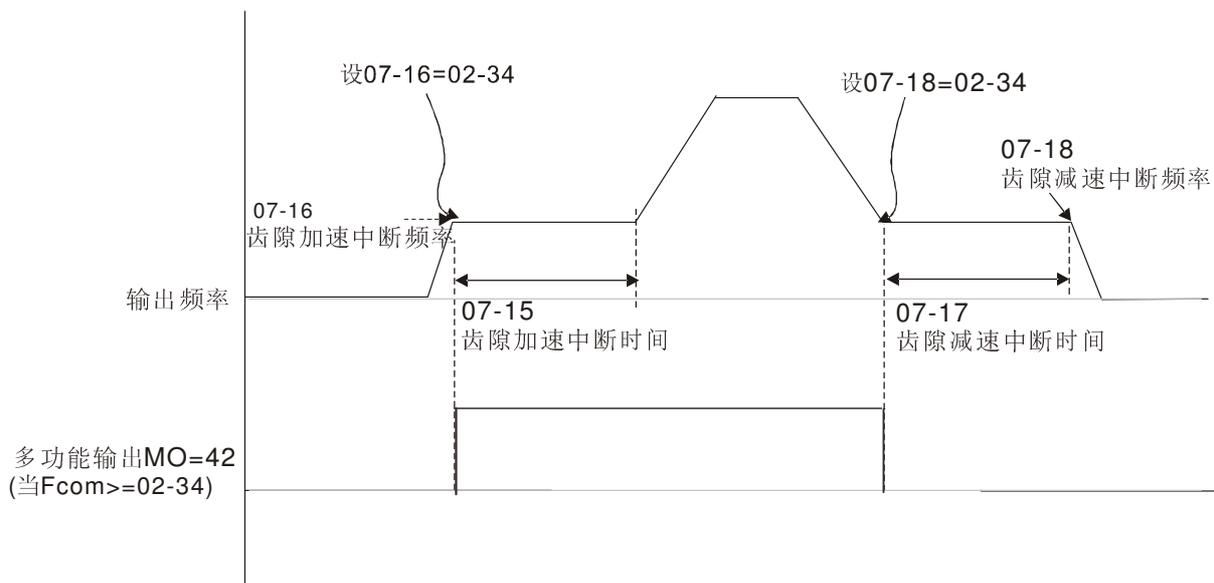
设定值	功 能	说 明																
45	UVW 输出电磁阀开关动作	<p>需搭配外部端子输入为 49 (变频器致能) 使用, 外部端子输出为 45 (电磁接触器动作), 此时当使能动作时, 电磁接触器动作由使能动作控制, 也会同时动作。</p>																
46	主站 dEb 动作发生输出	变频器发生 dEb 动作时输出, 使从站知道主站已发生 dEb 动作, 从站便需要追随主站的减速时间进行同步停车动作。																
50	CANopen 控制输出	<p>透过 CANopen 控制多功能输出端子 以下是 CANopen DO 的映射表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>实体端子</th> <th>相关参数设定</th> <th>属性</th> <th>对应的 Index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RY</td> <td>02-13 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 0</td> </tr> <tr> <td>MO1</td> <td>02-16 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 3</td> </tr> <tr> <td>MO2</td> <td>02-17 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>详细说明请参考第 15-3-5 章节</p>	实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index	RY	02-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0	MO1	02-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3	MO2	02-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4
实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index															
RY	02-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0															
MO1	02-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3															
MO2	02-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4															
52	通讯卡控制输出	<p>透过通讯卡 (CMM-MOD01, CMM-EIP01, CMM-PN01, CMM-DN01) 提供通讯控制输出</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>实体端子</th> <th>相关参数设定</th> <th>属性</th> <th>对应的 Address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RY</td> <td>02-13 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 0</td> </tr> <tr> <td>MO1</td> <td>02-16 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 3</td> </tr> <tr> <td>MO2</td> <td>02-17 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 4</td> </tr> </tbody> </table>	实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Address	RY	02-13 = 51	RW	2640 的 bit 0	MO1	02-16 = 51	RW	2640 的 bit 3	MO2	02-17 = 51	RW	2640 的 bit 4
实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Address															
RY	02-13 = 51	RW	2640 的 bit 0															
MO1	02-16 = 51	RW	2640 的 bit 3															
MO2	02-17 = 51	RW	2640 的 bit 4															
66	SO 输出逻辑 A	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">变频器状态</th> <th colspan="2">Safety 输出状态</th> </tr> <tr> <th>状态 A (MO=66)</th> <th>状态 B (MO=68)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正常操作</td> <td>断路状态(Open)</td> <td>短路状态(Close)</td> </tr> <tr> <td>STO</td> <td>短路状态(Close)</td> <td>断路状态(Open)</td> </tr> <tr> <td>STL1~STL3</td> <td>短路状态(Close)</td> <td>断路状态(Open)</td> </tr> </tbody> </table>	变频器状态	Safety 输出状态		状态 A (MO=66)	状态 B (MO=68)	正常操作	断路状态(Open)	短路状态(Close)	STO	短路状态(Close)	断路状态(Open)	STL1~STL3	短路状态(Close)	断路状态(Open)		
变频器状态	Safety 输出状态																	
	状态 A (MO=66)		状态 B (MO=68)															
正常操作	断路状态(Open)		短路状态(Close)															
STO	短路状态(Close)	断路状态(Open)																
STL1~STL3	短路状态(Close)	断路状态(Open)																
68	SO 输出逻辑 B																	

设定值	功 能	说 明
67	模拟输入准位到达输出	模拟输入准位在高准位与低准位之间时，多机能输出端子动作。 03-44 选择要比较的模拟输入频道 AVI、ACI 择一。 03-45 模拟输入比较高准位，预设 50%。 03-46 模拟输入比较低准位，预设 10%。 模拟输入 > 03-45 时，多机能输出端子动作； 模拟输入 < 03-46 时，多机能输出端子停止输出。
73	过转矩 3	当变频器侦测到过转矩发生时，此接点会“动作”。参数 14-75 设定过转矩检出准位，参数 14-76 设定过转矩检出时间。(参考参数 14-74~14-76)
74	过转矩 4	当变频器侦测到过转矩发生时，此接点会“动作”。参数 14-78 设定过转矩检出准位，参数 14-79 设定过转矩检出时间。(参考参数 14-77~14-79)

天车动作范例：



建议搭配齿隙加减速中断使用，如下图所示：



02-18 多功能输出方向

出厂设定值：0000

设定范围 0000h~FFFFh (0:N.O. ; 1:N.C.)

此参数内容为十六进制。

此功能的设定为位设定，若位的内容为 1 时代表多功能输出的动作为反向；例：参数 02-13 设定为 1 (运转中指示)，若为正向输出位设为 0 时变频器运转时 Relay 才动作 (ON)，变频器停止时 Relay Off。反之若设定反向动作位设为 1 时，运转时 Relay Off，停止时 Relay ON。

bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
MO2	MO1	保留	保留	RY

02-19 最后计数值到达设定 (归 0)

出厂设定值：0

设定范围 0~65500

此参数需使用 KPC-CC01(选购)。

计数器的输入点可由多功能端子 MI6 (指定端子参数 02-06 设定值为 23) 作为触发端子，当计数终了 (到达终点)，信号可由多功能输出端子 (参数 02-13、02-36、02-37 设定值为 18) 选择其一作为动作接点。此时参数 02-19 设定值不可为零。

例如：操作器若显示 c5555 表示为计数次数为 5,555 次，若显示为 c5555. 则实际的计数值为 55,550~55,559。

02-20 计数值到达设定 (不归 0)

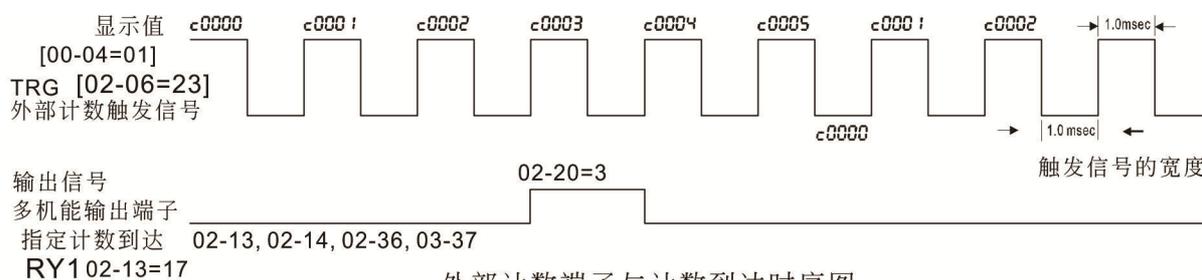
出厂设定值：0

设定范围 0~65500

此参数需使用 KPC-CC01(选购)。

当计数值自 1 开始上数至本参数设定值时，所对应的“计数值到达输出指示”的多功能输出端子 (参数 02-13、02-36、02-37 设定值为 17) 接点动作。此参数的应用可作为当计数将要终了时；在停止前可将此输出信号让变频器做低速运转直到停止。

时序图如下所示：



02-21 数字输出增益 (DFM)

出厂设定值：1

设定范围 1~55

此参数设定变频器数字输出端子 (DFM-DCM) 数字频率输出 (脉冲、工作周期 = 50%) 的信号。每秒钟输出的脉冲 = 输出频率 × (参数 02-21)。

02-22 任意到达频率 1

出厂设定值：60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00Hz

02-24 任意到达频率 2

出厂设定值：60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00Hz

02-23 任意到达频率 1 宽度

出厂设定值：2.00

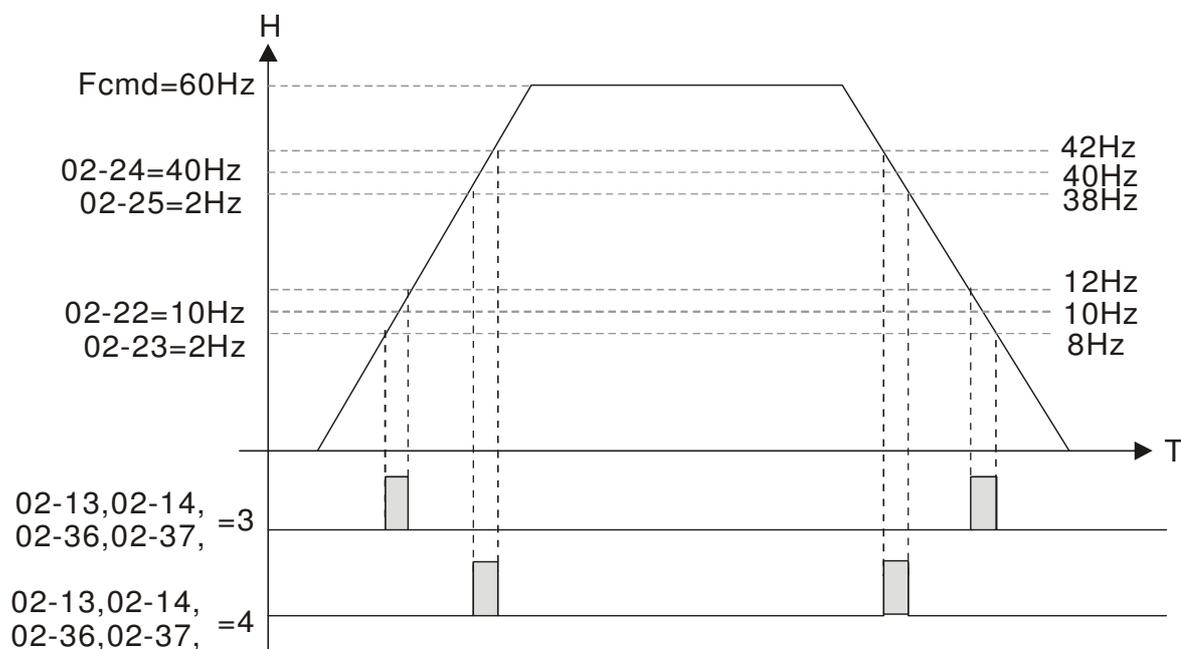
设定范围 0.00~599.00Hz

02-25 任意到达频率 2 宽度

出厂设定值：2.00

设定范围 0.00~599.00Hz

当变频器输出速度（频率）到达任意指定（速度）频率后，相对应的多功能输出端子若设定为 3~4（参数 02-13、02-36、02-37），则该多功能输出端子接点会“闭合”。



02-34 多功能输出端子动作之输出频率设定

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz（使用 PG 时，为电机速度）

当变频器输出频率高于参数 02-34 设定时（实际输出 $H \geq 02-34$ ），设定为 29 的多功能输出端子（参数 02-13、02-16、02-17）动作。

当变频器输出频率低于参数 02-34 设定时（实际输出 $H < 02-34$ ），设定为 30 的多功能输出端子（参数 02-13、02-16、02-17）动作。

02-35 重置、电源启动后外部控制运转选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无效

1：重置后，若运转命令存在变频器执行运转

设定值为 1

情况一：此参数为当变频器在电源启动后，若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下，变频器执行运转。

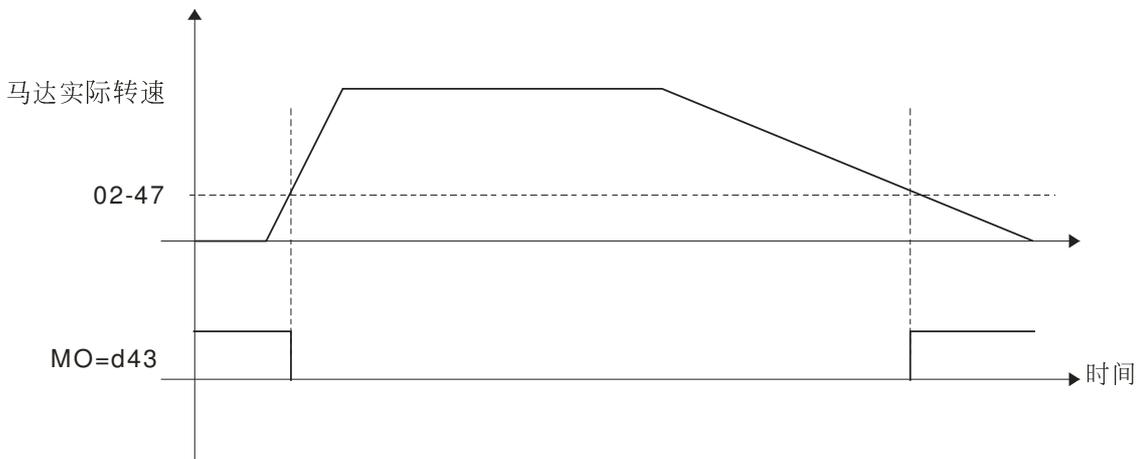
情况二：此参数为当变频器在错误发生时，且在完成错误排除后，若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下，只需要按 RESET 键便可重新执行运转。

02-47 电机零速速度准位

出厂设定值：0

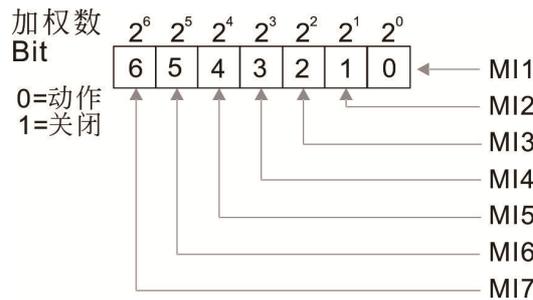
设定范围 0~65535 rpm

- 此参数功能需搭配多功能输出端子设定值 43 使用。且需搭配 PG 卡及电机安装编码器回授。
- 此参数定义电机零速速度之准位，当电机实际转速低于此参数设定值时，对应的多功能输出端子设定值 43 便会导通，如下图所示。

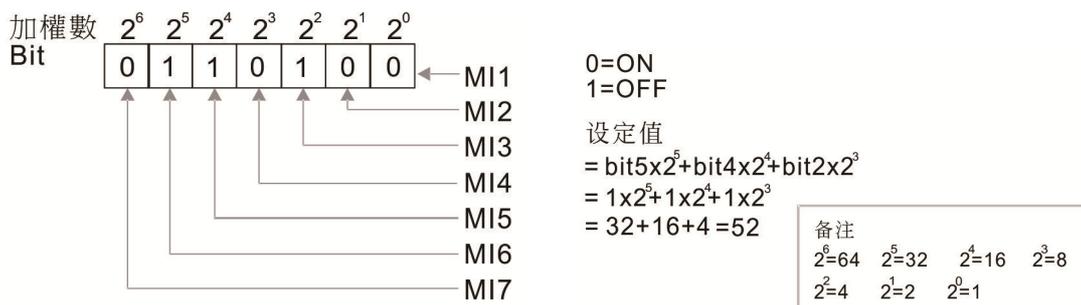


02-50 多功能输入端子动作状态

出厂设定值：只读



范例：当参数 02-50 显示值为 0034h (十六进制)，即内容值为 52 (十进制)，转换为二进制为 110100 表示 MI3，MI5，MI6 是在导通 (ON) 状态。

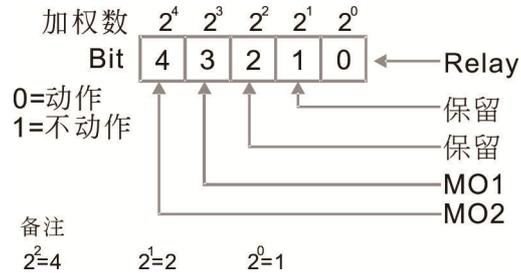


02-51 多功能输出端子动作状态

出厂设定值：只读

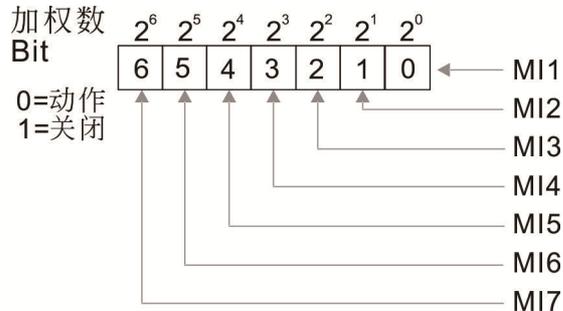
📖 范例：

当参数 02-51 显示值为 000Bh (十六进制), 即内容值为 11 (十进制), 转换为二进制为 1011 表示 RY, MO1 是在导通 (ON) 状态。

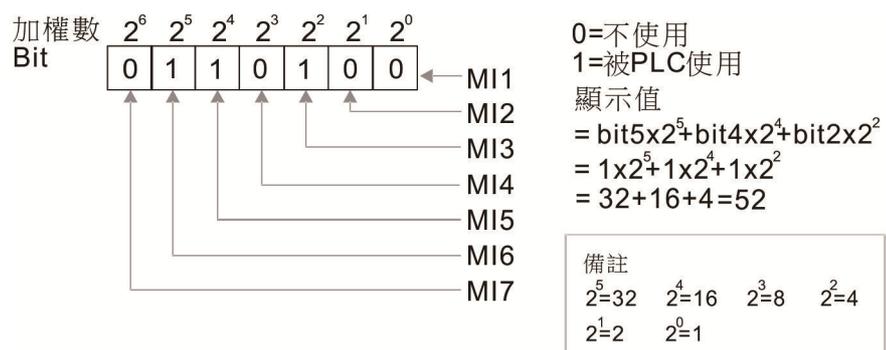
**02-52** 显示 PLC 所使用的外部多功能输入端子

出厂设定值：只读

📖 参数 02-52 显示被 PLC 所使用的多功能输入端子。



范例：当参数 02-52 内容值为 0034h (十六进制), 转换为二进制为 110100 表示 MI3, MI5, MI6 PLC 所使用。



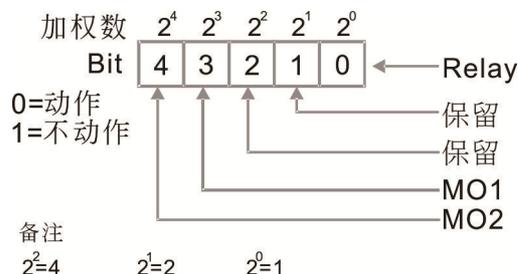
02-53 显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子

出厂设定值：只读

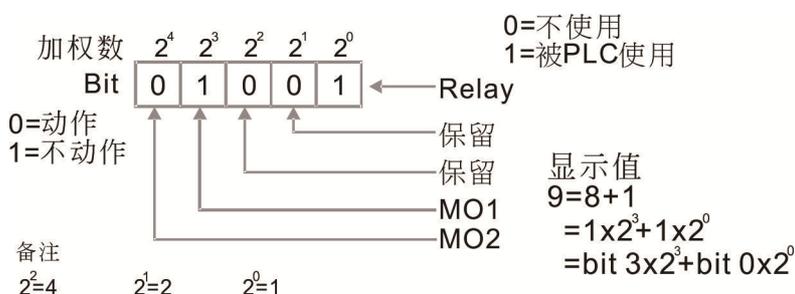
📖 参数 02-53 显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子。

📖 范例：

当参数 02-51 显示值为 000Bh (十六进制), 即内容值为 11 (十进制), 转换为二进制为 1011 表示 RY, MO1 是在导通 (ON) 状态。



范例：参数 02-53 显示值为 0003h (十六进制), 表示 RY 是被 PLC 程序所使用到的。

**02-54** 显示外部端子使用频率命令记忆

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

📖 当频率命令来源为外部端子时, 若变频器发生 Lv 或 Fault 时, 会将当前外部端子使用的频率命令记忆在此参数。

✎ **02-58** 多功能输出端子动作 42 之抱闸输出频率检出

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

📖 参数 02-34 与参数 02-58 可搭配为天车动作 (多功能输出参数 02-13、02-16、02-17 设定 42 动作) 专用参数使用。

📖 当变频器输出频率高于参数 02-34 设定频率准位时 (\geq 02-34), 多功能输出端子设定值 42 动作。

📖 当输出频率低于参数 02-58 时 ($<$ 02-58), 多功能输出端子设定值 42 停止动作。

02-78 马达的减速比

出厂设定值：200.0

设定范围 4.0~1000.0

02-79 自动定位角度设定

出厂设定值：180.0

设定范围 0.0~6480.0

↘ **02-80** 自动定位减速时间 出厂设定值：0.00

设定范围 0.01~100.00s

📖 0.00 自动定位功能失效。

↘ **02-81** 计数值到达时 EF 设定 出厂设定值：0

设定范围 0：计数值到达时，无 EF 显示 (继续运转)
1：计数值到达 EF

↘ **02-82** 停机后初始频率命令(F)模式 出厂设定值：0

设定范围 0：依目前频率命令
1：依频率命令归零
2：依参数 02-83 设定值

↘ **02-83** 停机后初始频率命令(F)设定 出厂设定值：60.00

设定范围 0.00~599.00Hz

03 模拟输入 / 输出功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ **03-00** AVI 模拟输入功能选择

出厂设定值：1

↗ **03-01** ACI 模拟输入功能选择

出厂设定值：0

设定范围

0：无功能

1：频率命令

4：PID 目标值

5：PID 回授讯号

6：正温度系数热敏电阻(PTC)输入值

11：PT100 热敏电阻输入值

12：辅助频率输入

13：PID 补偿量

📖 使用模拟输入为 PID 参考目标输入时，需设定 00-20 = 2 (模拟输入)。

03-00~03-01 设定为 1，可作 PID 参考目标输入。若设定值 1 与 4 同时存在时，以 AVI 作为优先选择作为 PID 参考目标输入值。

📖 使用模拟输入为 PID 补偿量时，需设定 08-16=1 (补偿量来源为模拟输入)；模拟输入补偿量的变化值可在 08-17 观察。

📖 为频率命令时，0 ~ ±10V / 4~20mA 对应到 0~最大输出频率设定(参数 01-00)。

📖 为转矩命令时，0 ~ ±10V / 4~20mA 对应到 0~最大输出转矩设定(参数 11-27)。

📖 为转矩补偿时，0 ~ ±10V / 4~20mA 对应到 0~电机额定转矩。

📖 当参数 03-00~03-01 设定值皆相同时，则以 AVI 作为优先选择。

↗ **03-03** AVI 模拟输入偏压

出厂设定值：0

设定范围 -100.0~100.0%

📖 此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 AVI 电压值。

↗ **03-04** ACI 模拟输入偏压

出厂设定值：0

设定范围 -100.0~100.0%

📖 此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 ACI 电流值。

↗ **03-07** AVI 正负偏压模式↗ **03-08** ACI 正负偏压模式

出厂设定值：0

设定范围 0：无偏压

1：低于偏压=偏压

2：高于偏压=偏压

3：以偏压为中心取绝对值

4：以偏压为中心

📖 使用负偏压设定频率它的好处是可以大大避免噪声的干扰。在恶劣应用的环境中，建议您尽量避免使用 1V 以下的信号来设定变频器的运转频率。

🔪 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

出厂设定值：0

设定范围 0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

📖 此参数只针对 AVI 或 ACI 模拟输入。

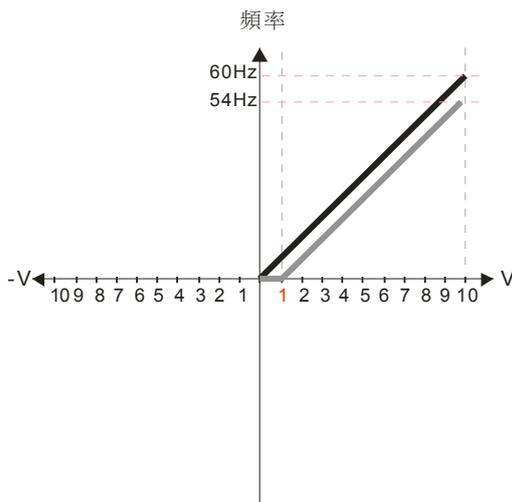
📖 负频率(反转)成立的条件：

1. Pr. 03-10=1
2. 偏压模式=以偏压为中心
3. 对应之模拟输入增益< 0(负值)使输入频率为负值

使用模拟相加功能(03-18=1)时，当相加后的模拟信号为负值时，可利用此参数设定是否允许反转。相加后的结果会受“负频率(反转)成立的条件”限制。

下列图示中，黑线为**无偏压**的电压-频率对应线；灰线为**有偏压**的电压-频率对应线

Diagram 01



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

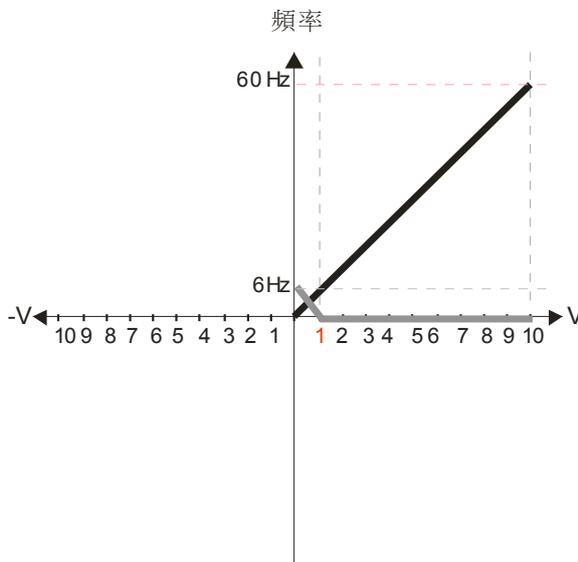
- 0: 无偏压
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允許負頻率輸入，正频率正转、负频率反转，數位操作器或外部端子控制無法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100%

Diagram 02



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

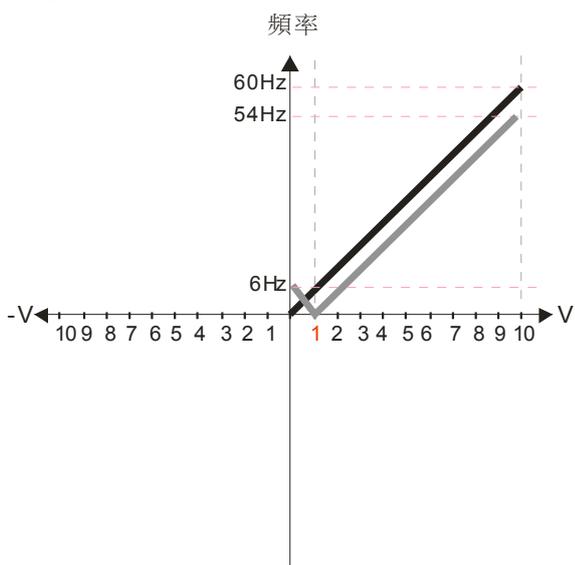
- 0: 无偏压
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允許負頻率輸入，正频率正转，负频率反转，數位操作器或外部端子控制無法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100%

Diagram 03



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

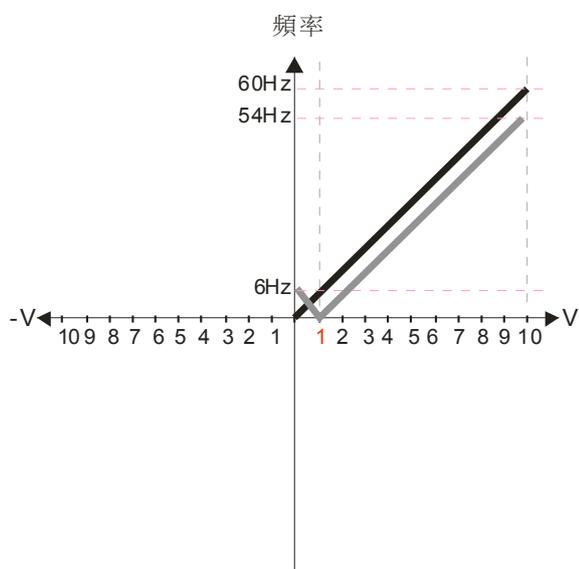
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 04



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

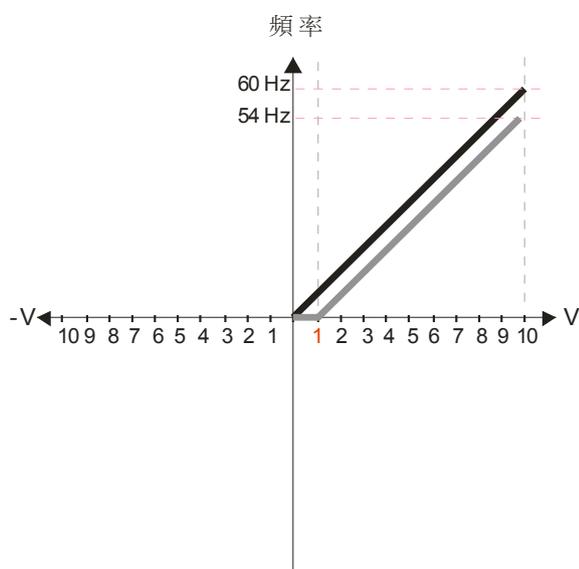
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 05



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

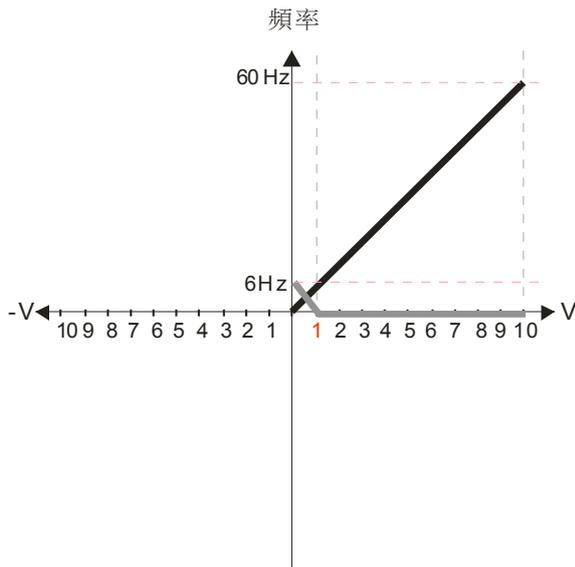
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 06



參數 03-03 = 10 %

參數 03-07~03-08 正負偏壓模式

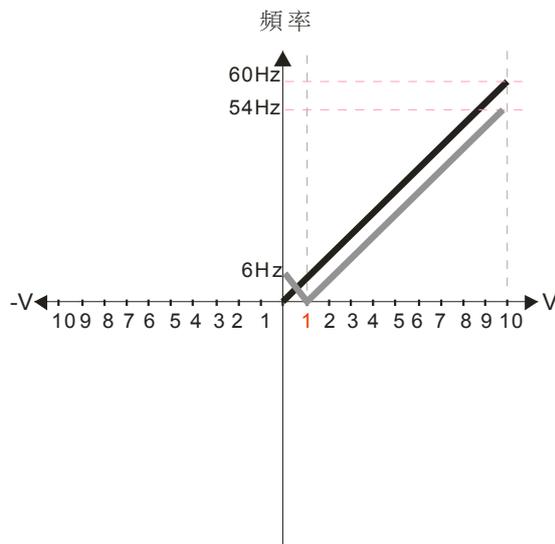
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數 03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數 03-11 AVI 類比輸入增益 = 100%

Diagram 07



參數 03-03 = 10 %

參數 03-07~03-08 正負偏壓模式

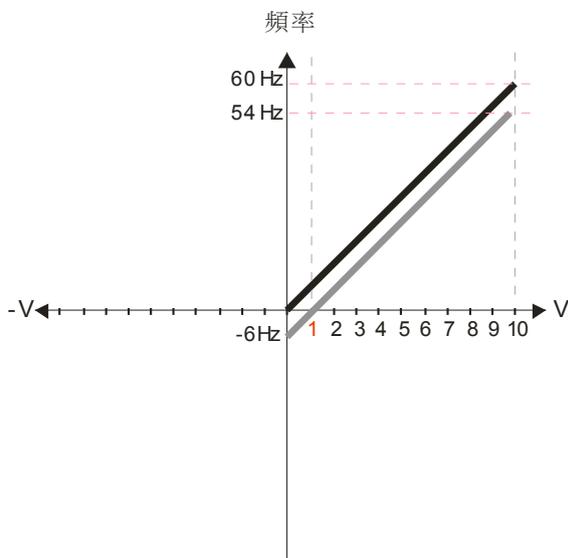
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數 03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數 03-11 AVI 類比輸入增益 = 100%

Diagram 08



參數 03-03 = 10 %

參數 03-07~03-08 正負偏壓模式

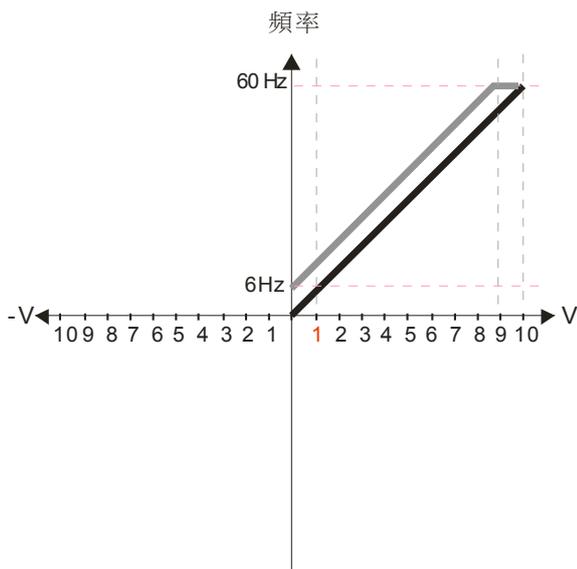
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數 03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數 03-11 AVI 類比輸入增益 = 100%

Diagram 09



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

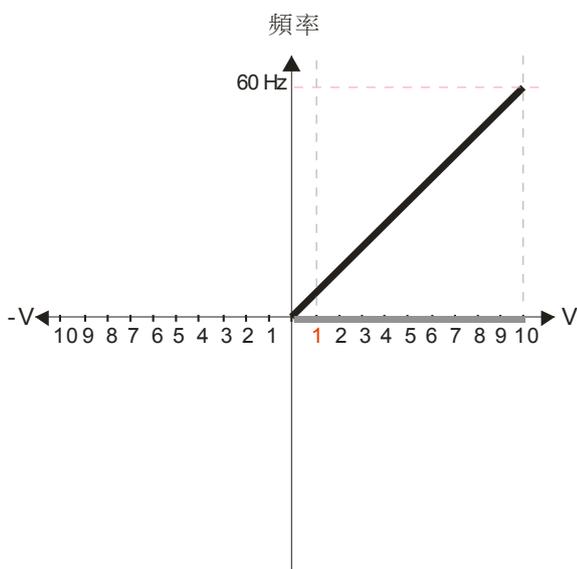
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 10



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

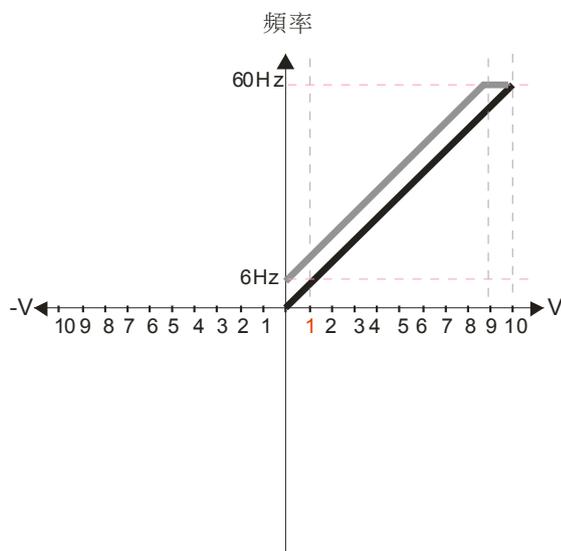
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 11



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

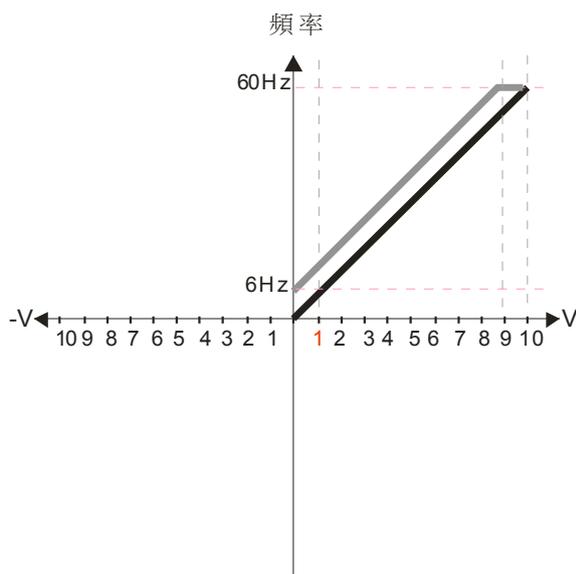
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 12



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

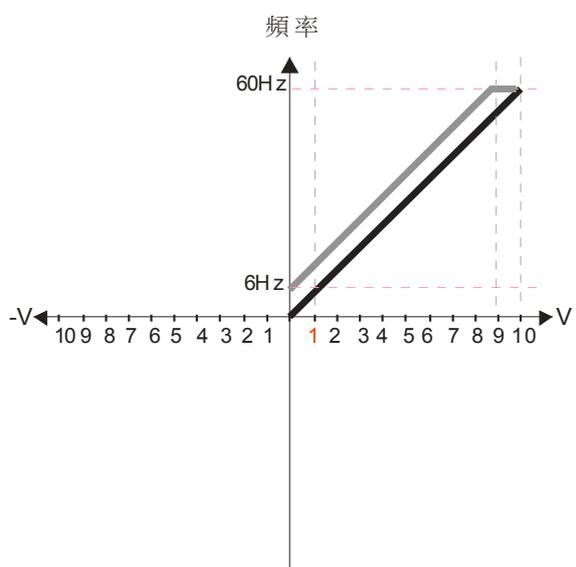
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 13



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

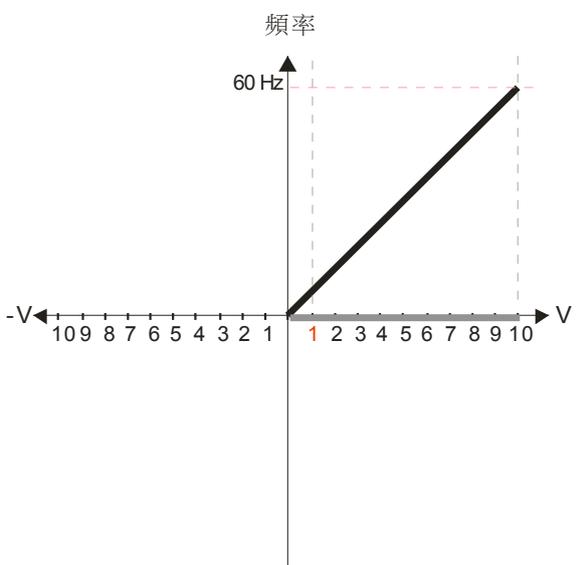
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 14



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

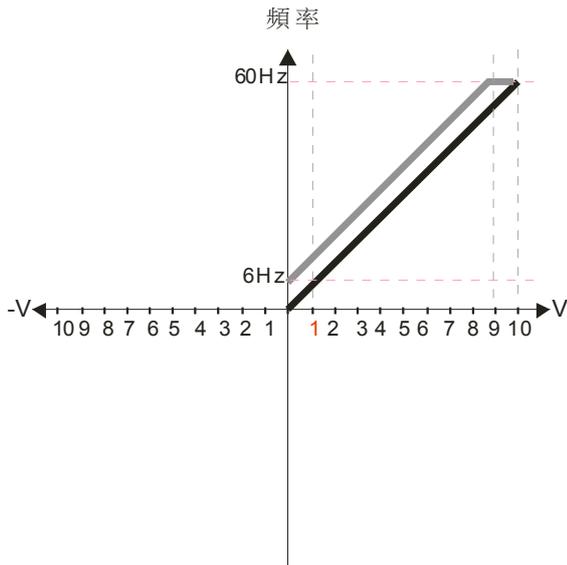
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 100 %

Diagram 15



参数 03-03 = - 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

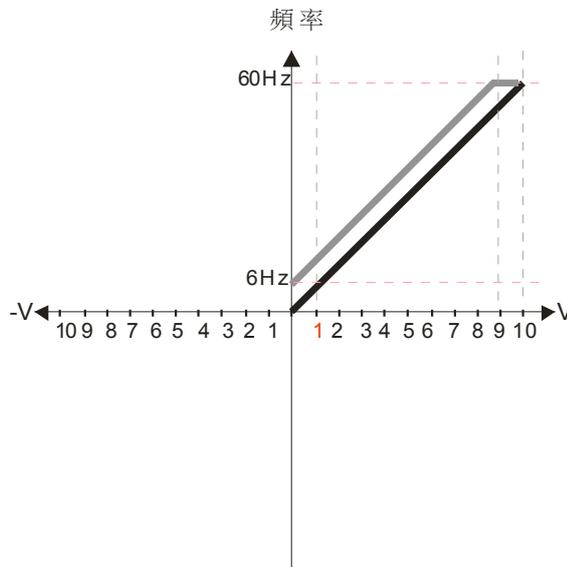
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值**
- 4: 以偏压为中心

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数位操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数 03-11 AVI 类比输入增益 =100 %

Diagram 16



参数 03-03 = - 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

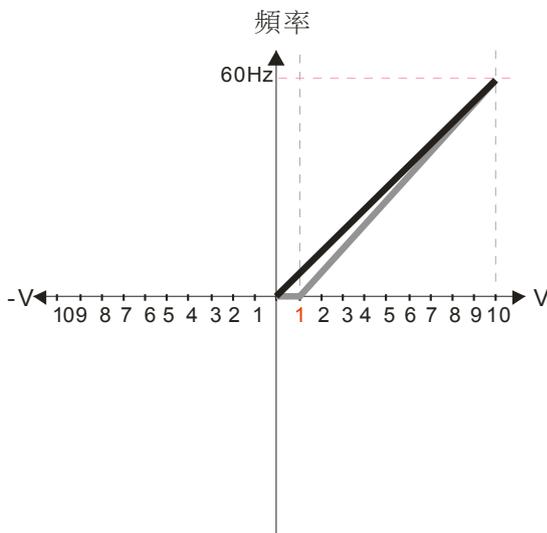
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心**

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数位操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数 03-11 AVI 类比输入增益 =100 %

Diagram 17



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压**
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

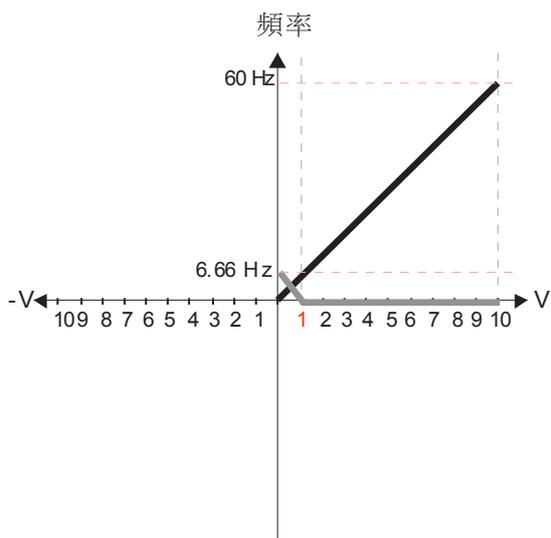
参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数位操作器或外部端子控制**
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %

$$10/9=111.1 \%$$

Diagram 18



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

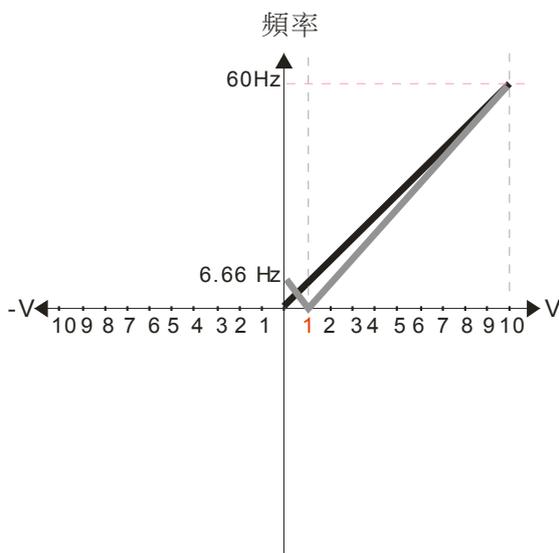
参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %

$$10/9=111.1\%$$

Diagram 19



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

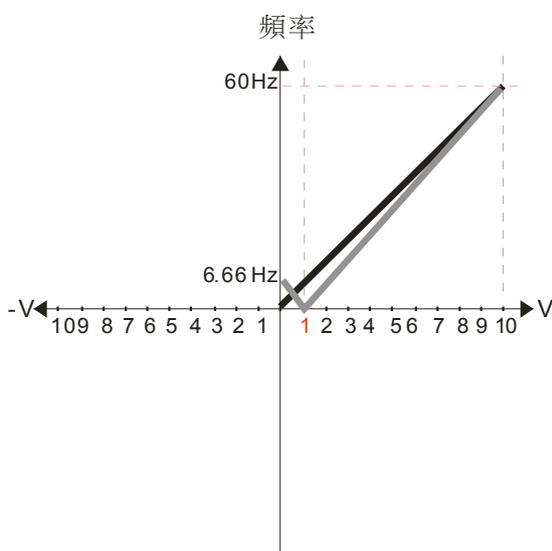
参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %

$$10/9=111.1\%$$

Diagram 20



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

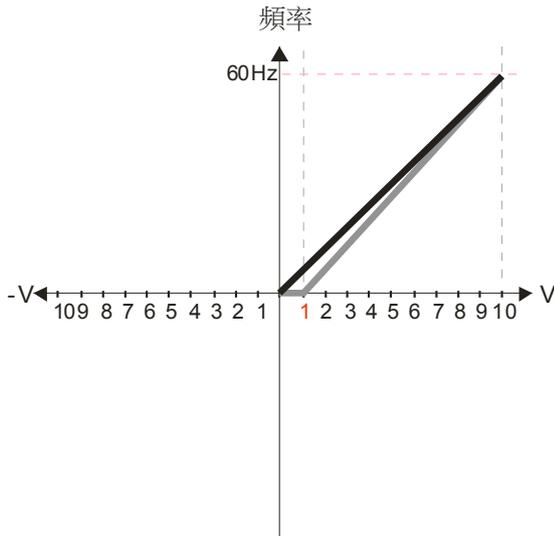
参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %

$$10/9=111.1\%$$

Diagram 21



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

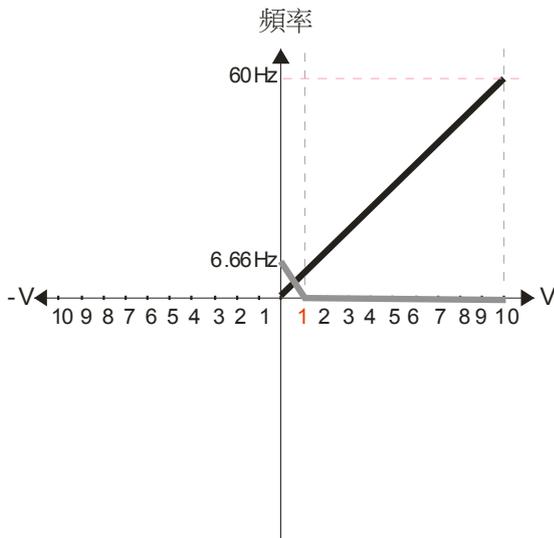
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %
 $10/9=111.1\%$

Diagram 22



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

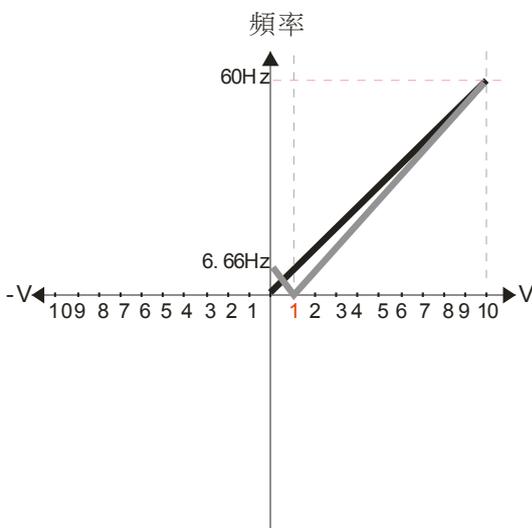
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %
 $10/9=111.1\%$

Diagram 23



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

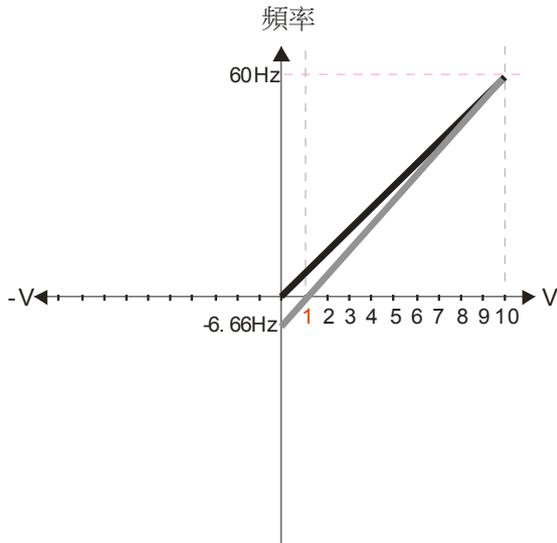
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %
 $10/9=111.1\%$

Diagram 24



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

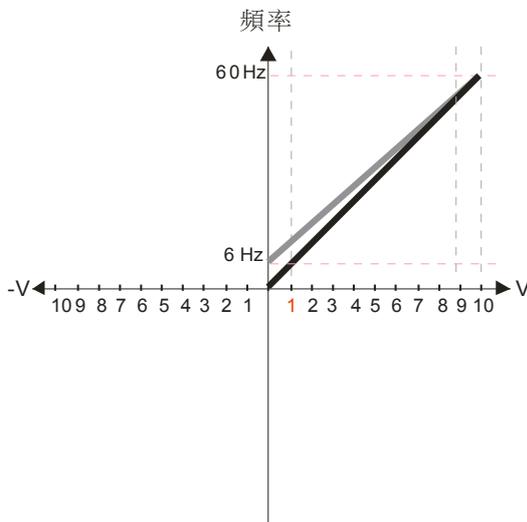
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 类比输入增益 = 111.1 %
10/9=111.1%

Diagram 25



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

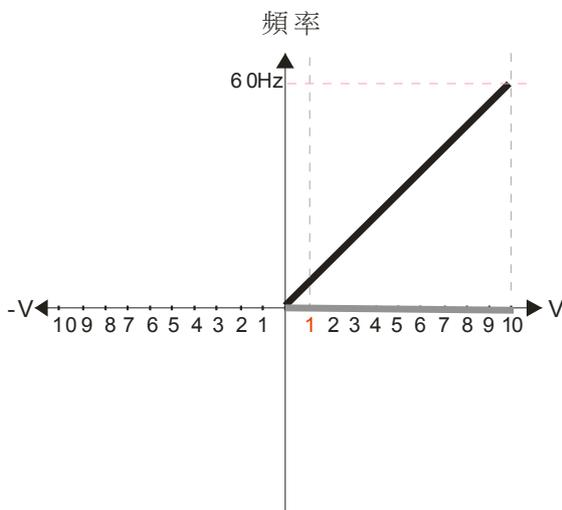
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算 03-11 = $\frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 26



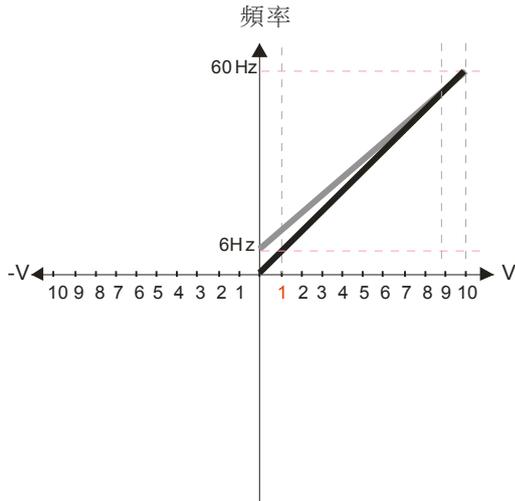
参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

Diagram 27



参数03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

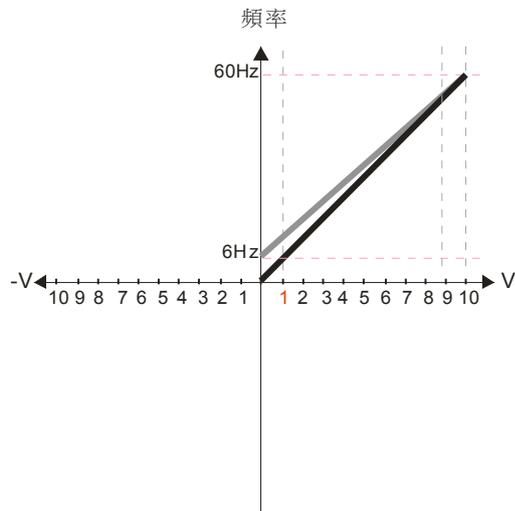
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 28



参数03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

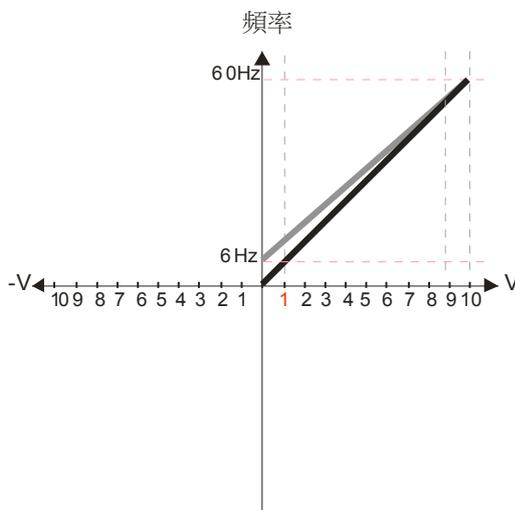
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 29



参数03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

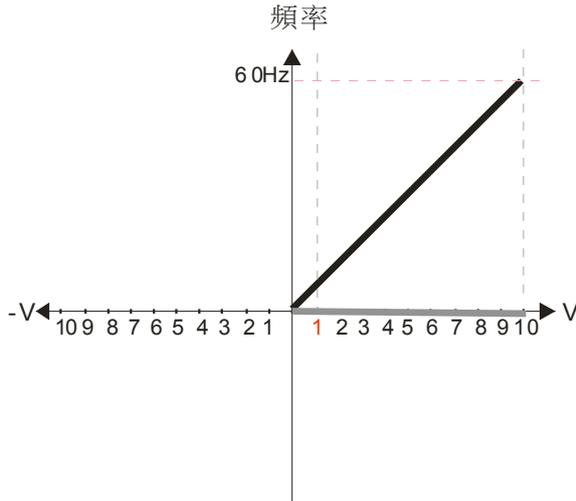
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 30



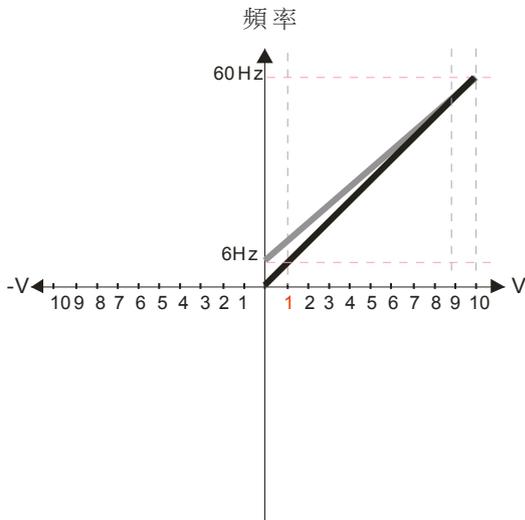
参数03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压**
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转**

Diagram 31



参数03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值**
- 4: 以偏压为中心

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

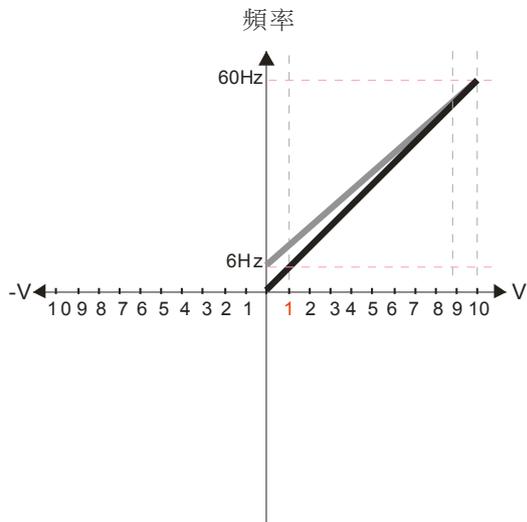
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转**

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 32



参数03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心**

参数03-10 类比信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由數位操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 數位操作器或外部端子控制无法控制正反转**

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

03-11 AVI 模拟输入增益

03-12 ACI 模拟输入增益

出厂设定值：100.0

设定范围 -500.0~500.0%

☞ 参数 03-03~03-14 是在设定调整由模拟电压或电流信号来设定频率时所应用的参数。

03-15 AVI 模拟输入滤波时间

03-16 ACI 模拟输入滤波时间

出厂设定值：0.01

设定范围 0.00~20.00 秒

☞ 控制端子 AVI、ACI 输入的模拟信号中，常含有噪声。噪声将影响控制的稳定性。用输入滤波器滤除这种噪声。

☞ 时间常数设定过大，控制稳定，但控制响应变差。过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

03-18 模拟输入相加功能

出厂设定值：0

设定范围 0：不可相加（AVI、ACI）

1：可相加（不含模拟扩充卡）

☞ 当设定为 1 时：

例如：Pr. 03-00 = Pr. 03-01 = 1 频率命令 = AVI+ACI

☞ 如 AVI、ACI 不可相加减，且模拟输入设定功能选择相同，则模拟输入优先级为：AVI > ACI。



03-19 模拟输入 4~20mA 断线选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无断线选择

1：以断线前的频率命令持续运转

2：减速到 0Hz

3：立即停车并显示 ACE

☞ 此参数决定 4~20mA (ACIc (03-29=0)) 的断线处置。

☞ 若参数 03-29 设定值不为 0，表示 ACI 端子为 0~10V 或 0~20mA 电压输入。此时，参数 03-19 设定无效。

☞ 设定值为 1 或 2 时，数字操作器都会显示“ANL”警告并闪烁，当 ACI 回复后，警告会自动消失。

☞ 变频器停止时，警告的条件消失后，警告自动消失。

03-20 多功能输出选择 (AFM)

出厂设定值：0

设定范围 0~23

功能一览表

设定值	功能	说明
0	输出频率 (Hz)	以最大频率 01-00 为 100%
1	频率命令 (Hz)	以最大频率 01-00 为 100%
2	电机转速 (Hz)	以最大频率 01-00 为 100%
3	输出电流 (rms)	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%
4	输出电压	以电机额定电压的 2 倍为 100%
5	DC BUS 电压	450V (900V) =100%
6	功率因子	-1.000~1.000=100%
7	功率	变频器额定功率的 2 倍为 100%
9	AVI	(0~10V=0~100%)
10	ACI	(4~20mA=0~100%)
12	Iq 电流命令	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%
13	Iq 回授值	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%
14	Id 电流命令	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%
15	Id 回授值	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%
16	Vq 轴电压命令	250V (500V) =100%
17	Vd 轴电压命令	250V (500V) =100%
19	PG2 频率命令	以最大频率(参数 01-00)为 100%
20	CANopen 模拟输出	提供给 CANopen 通讯模拟输出
21	RS-485 模拟输出	提供给 InnerCOM 内部通讯做为控制模拟输出
22	通讯卡模拟输出	提供 CMM-MOD01, CMM-EIP01, CMM-PN01, CMM-DN01 通讯模拟输出
23	固定电压输出	电压输出准位可由 03-32 控制 03-32 0~100.00% 对应 AFM 的 0~10V

03-21 模拟输出增益 (AFM)

出厂设定值 : 100.0

设定范围 0~500.0%

此功能用来调整变频器模拟信号 (参数 03-20) 输出端子 AFM 输出至模拟表头的电压准位。

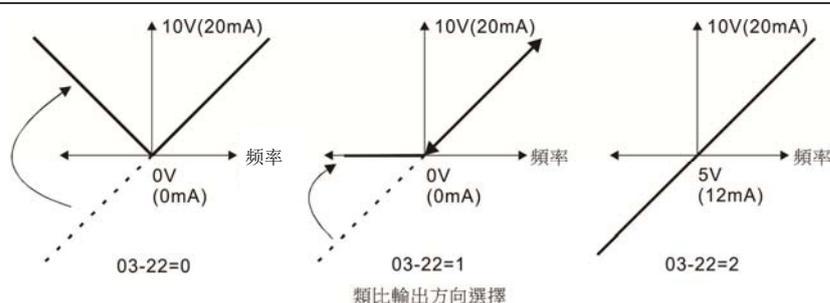
03-22 模拟输出反向致能 (AFM)

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 输出电压绝对值

1 : 反向输出 0V ; 正向输出 0~10V

2 : 反向输出 5~0V ; 正向输出 5~10V



03-27 AFM 输出偏压

出厂设定值：0.00

设定范围 -100.00~100.00%

AFM 0~10V 以输出频率为例， $10V \times (\text{输出频率}/01-00) \times 03-24 + 10V \times 03-27$

AFM 0~20mA 以输出频率为例， $20mA \times (\text{输出频率}/01-00) \times 03-24 + 20mA \times 03-27$

AFM 4~20mA 以输出频率为例， $4mA + 16mA \times (\text{输出频率}/01-00) \times 03-24 + 16mA \times 03-27$

此参数设定模拟输出 0 点所对应的电压值。

03-28 AVI 端子输入选择

出厂设定值：0

设定范围 0：0~10V

3：-10 ~ +10V (参数 03-69~03-74 有效)

03-29 ACI 端子输入选择

出厂设定值：0

设定范围 0：4~20mA

1：0~10V

2：0~20mA

当输入模式改变时，请确认外部端子的切换开关 (ACI) 位置是否正确。

03-30 显示 PLC 所使用的模拟输出端子

出厂设定值：只读

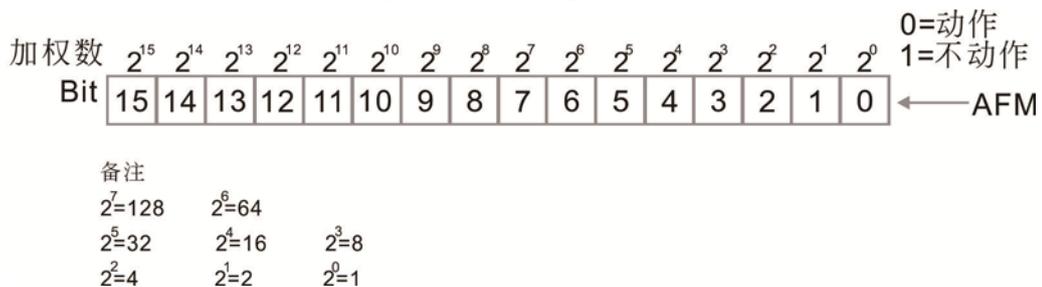
设定范围 监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态

bit 1：AFM

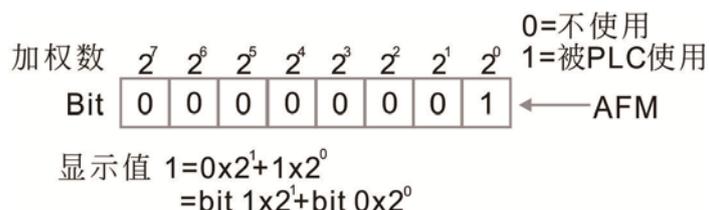
bit 2：AO10

bit 3：AO11

参数 03-30 显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子。



范例：参数 03-30 显示值为 0001 (十六进制)，表示 AFM 是被 PLC 程序所使用到的。



- ↗ **03-31** AFM 输出选择 出厂设定值：0
- 设定范围 0：0~10V 输出
 1：0~20mA 输出
 2：4~20mA 输出
- ↗ **03-32** AFM 直流输出设定准位 出厂设定值：0.00
- 设定范围 0.00~100.00%
- ↗ **03-35** AFM 输出滤波时间 出厂设定值：0.01
- 设定范围 0.00~ 20.00 秒
-
- ↗ **03-39** VR 输入选择 出厂设定值：1
- 设定范围 0：无功能
 1：频率命令
- ↗ **03-40** VR 输入偏压 出厂设定值：0.0
- 设定范围 -100%~100%
- ↗ **03-41** VR 正负偏压 出厂设定值：0
- 设定范围 0：无偏压
 1：低于偏压=偏压
 2：高于偏压=偏压
 3：以偏压为中心取绝对值
 4：以偏压为中心
- ↗ **03-42** VR 增益 出厂设定值：100.0
- 设定范围 -500.0~500.0%
- ↗ **03-43** VR 滤波时间 出厂设定值：0.01
- 设定范围 0~2.00 秒
-
- ↗ **03-44** 多功能 MO 输出依照 AI 准位来源选择 出厂设定值：0
- 设定范围 0：AVI
 1：ACI
-
- ↗ **03-45** AI 准位 1 (上限值) 出厂设定值：50
- 设定范围 -100%~100%

03-46 AI 准位 2 (下限值)

出厂设定值：10

设定范围 -100%~100%

☞ 多功能输出端子 67，须由参数 03-44 选择模拟输入通道；当模拟输入准位高于设定参数 03-45 准位时，多功能输出动作；当模拟输入准位低于参数 03-46 时，多功能输出端子停止输出动作。

☞ 准位设定时，03-45 > 03-46。

03-50 模拟输入曲线选择

出厂设定值：0

设定范围 0：一般曲线

1：AVI (& AI10) 三点曲线

2：ACI (& AI11) 三点曲线

3：AVI & ACI (& AI10 & AI11) 三点曲线

(AI10、AI11 为安装模拟扩充卡时有效)

03-57 ACI 最低点

出厂设定值：4.00

设定范围 03-29=1, 0.00~10.00V

03-29≠1, 0.00~20.00mA

03-58 ACI 最低点对应百分比

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~100.00%

03-59 ACI 中间点

出厂设定值：12.00

设定范围 03-29=1, 0.00~10.00V

03-29≠1, 0.00~20.00mA

03-60 ACI 中间点对应百分比

出厂设定值：50.00

设定范围 0.00~100.00%

03-61 ACI 最高点

出厂设定值：20.00

设定范围 03-29=1, 0.00~10.00V

03-29≠1, 0.00~20.00mA

03-62 ACI 最高点对应百分比

出厂设定值：100.00

设定范围 0.00~100.00%

☞ 参数 03-29=1，为电压型 0~10V 模拟输入，此参数设定单位为电压 V；参数 03-29≠1，为电流型 0~20mA 或 4~20mA 输入，此参数设定单位为电流 mA。

☞ ACI 模拟输入设定若为频率命令，则 100%对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)。

☞ 电压输入，3 点间只能由小电压到大电压参数 03-57 < 参数 03-59 < 参数 03-61。对应之百分比则无限制，可自由设定，两点之间为线性计算。

☞ ACI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0%。

举例：

参数 03-57 = 2mA ;参数 03-58 = 10%。则 2mA 以下(包含)皆为 0%输出。若在 2mA 与 2.1mA 之间跳动，则变频器会在 0%与 10%之间的频率输出间跳动。

- ↘ **03-63** AVI 电压最低点 出厂设定值：0.00
- 设定范围 0.00~10.00V
- ↘ **03-64** AVI 电压最低点对应百分比 出厂设定值：0.00
- 设定范围 -100.00~100.00%
- ↘ **03-65** AVI 电压中间点 出厂设定值：5.00
- 设定范围 0.00~10.00V
- ↘ **03-66** AVI 电压中间点对应百分比 出厂设定值：50.00
- 设定范围 -100.00~100.00%
- ↘ **03-67** AVI 电压最高点 出厂设定值：10.00
- 设定范围 0.00~10.00V
- ↘ **03-68** AVI 电压最高点对应百分比 出厂设定值：100.00
- 设定范围 -100.00~100.00%

- 📖 正电压 AVI 模拟输入设定若为频率命令，则 100%对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)，正转。
- 📖 电压输入，3 点间只能由小电压到大电压，参数 03-63 < 参数 03-65 < 参数 03-67。对应之百分比则无限制，可自由设定，两点之间为线性计算。
- 📖 正电压 AVI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0%。

举例：

参数 03-63 = 1V ;参数 03-64 = 10%。则 1V 以下(包含)皆为 0%输出。若在 1V 与 1.1V 之间跳动，则变频器会在 0%与 10%之间的频率输出间跳动。

- ↘ **03-69** AVI 负电压最低点 出厂设定值：0.00
- 设定范围 0.00~-10.00V
(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)
- ↘ **03-70** AVI 负电压最低点对应百分比 出厂设定值：0.00
- 设定范围 -100.00~100.00%
(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)
- ↘ **03-71** AVI 负电压中间点 出厂设定值：-5.00
- 设定范围 0.00~-10.00V
(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-72 AVI 负电压中间点对应百分比

出厂设定值：-50.00

设定范围 -100.00~100.00%

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-73 AVI 负电压最高点

出厂设定值：-10.00

设定范围 0.00~-10.00V

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-74 AVI 负电压最高点对应百分比

出厂设定值：-100.00

设定范围 -100.00~100.00%

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

📖 当参数 03-28 选择 -10V~ +10V 时有效。

📖 负电压 AVI 模拟输入设定若为频率命令，则-100%对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)，反转。

📖 电压输入，3 点间只能由小电压到大电压，参数 03-69 < 参数 03-71 < 参数 03-73。对应之百分比则无限制，可自由设定，两点之间为线性计算。

📖 负电压 AVI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0%。

举例：

参数 03-69 = -1V；参数 03-70 = 10%。则-1V 以上(包含)皆为 0%输出。若在-1V 与-1.1V 之间跳动，则变频器会在 0%与 10%之间的频率输出间跳动。

04 多段速参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗	04-00	第一段速
↗	04-01	第二段速
↗	04-02	第三段速
↗	04-03	第四段速
↗	04-04	第五段速
↗	04-05	第六段速
↗	04-06	第七段速
↗	04-07	第八段速
↗	04-08	第九段速
↗	04-09	第十段速
↗	04-10	第十一段速
↗	04-11	第十二段速
↗	04-12	第十三段速
↗	04-13	第十四段速
↗	04-14	第十五段速

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

📖 利用多功能输入端子(参考参数 02-01~02-07 多功能输入端子选项 1『多段速指令 1』~选项 4『多段速指令 4』,可选择段速运行(最多为 15 段速),段速频率分别在参数 04-00~04-14 设定,多段速与外部端子动作时序图和多段速切换组合表如下所示。

📖 运转和停止命令可经参数 00-21 选择经外部端子/数字操作器/通信界面操作控制。

📖 在变频器运转期间,每种速度(频率)都能在 0.00~599.00Hz 范围内被设定。

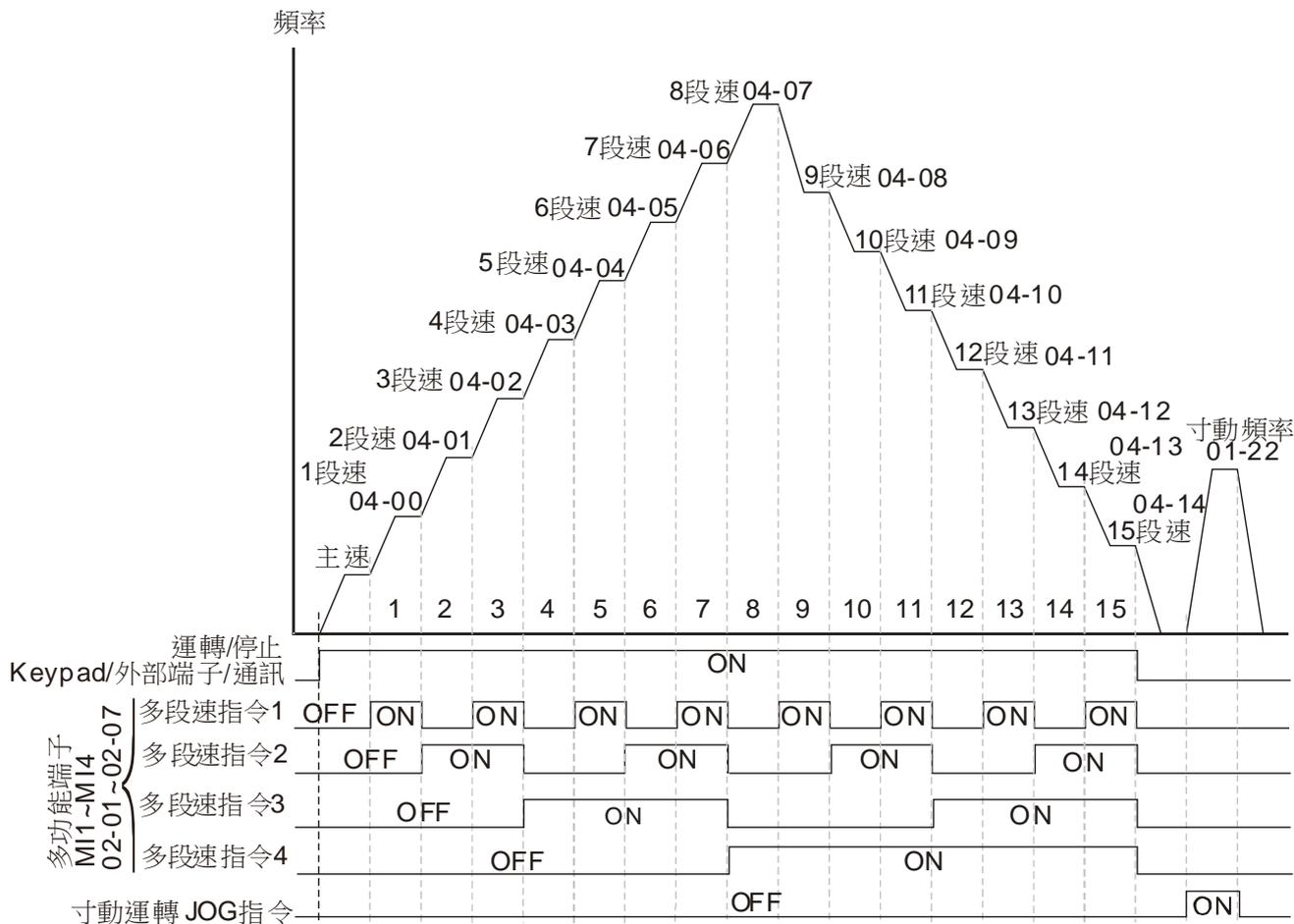
📖 多段速与外部端子动作时序图解说：

相关参数的设定有：

1. 04-00~04-14：第1~15段速设定(可设定每一段速的频率值)
2. 02-01~02-07：多功能输入端子设定(多段速指令一 ~ 多段速指令四)

📖 相关参数：

- 01-22 寸动频率设定
- 02-01 多功能输入指令一 (MI1)
- 02-02 多功能输入指令二 (MI2)
- 02-03 多功能输入指令三 (MI3)
- 02-04 多功能输入指令四 (MI4)



多段速與外部端子動作時序圖

- ✓ **04-50** PLC 暫存位置 0
- ✓ **04-51** PLC 暫存位置 1
- ✓ **04-52** PLC 暫存位置 2
- ✓ **04-53** PLC 暫存位置 3
- ✓ **04-54** PLC 暫存位置 4
- ✓ **04-55** PLC 暫存位置 5
- ✓ **04-56** PLC 暫存位置 6
- ✓ **04-57** PLC 暫存位置 7
- ✓ **04-58** PLC 暫存位置 8
- ✓ **04-59** PLC 暫存位置 9
- ✓ **04-60** PLC 暫存位置 10
- ✓ **04-61** PLC 暫存位置 11
- ✓ **04-62** PLC 暫存位置 12
- ✓ **04-63** PLC 暫存位置 13
- ✓ **04-64** PLC 暫存位置 14
- ✓ **04-65** PLC 暫存位置 15
- ✓ **04-66** PLC 暫存位置 16
- ✓ **04-67** PLC 暫存位置 17

↗ **04-68** PLC 暂存位置 18

↗ **04-69** PLC 暂存位置 19

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

PLC 暂存位置搭配内建 PLC 功能弹性使用。

05 电机参数

✎表示可在运转中执行设定功能

05-00 电机参数自动量测

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

1：感应电机之动态测试

2：感应电机之静态测试

13：永磁同步电机参数高频堵转测试

05-01 感应电机 1 满载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：###

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如：7.5HP (5.5kW) 的额定电流为 25A，出厂设定值：22.5A。

可以设定的范围是 2.5~30A 之间。

 $25 \times 10\% = 2.5A$ $25 \times 120\% = 30A$ ✎ **05-02** 感应电机 1 额定功率 (kW)

出厂设定值：###

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 1 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

✎ **05-03** 感应电机 1 额定转速 (rpm)

出厂设定值：1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-04 感应电机 1 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-04 之前，请先设定参数 01-01 与 05-03，以确保电机正常运行。

05-05 感应电机 1 无载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：###

设定范围 0~参数 05-01 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40%。

05-06 感应电机 1 参数 R_s (定子电阻)**05-07** 感应电机 1 参数 R_r (转子电阻)

出厂设定值 : #.###

设定范围 0~65.535Ω

05-08 感应电机 1 参数 L_m (磁通互感量)**05-09** 感应电机 1 参数 L_x (总漏感抗)

出厂设定值 : #.#

设定范围 0~6553.5mH

05-13 感应电机 2 满载电流 (A)

单位 : 安培

出厂设定值 : #.##

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如 : 7.5HP (5.5kW) 的额定电流为 25A , 出厂设定值 : 22.5A。

可以设定的范围是 2.5~30A 之间。

$25 \times 10\% = 2.5A$ $25 \times 120\% = 30A$

↗ **05-14** 感应电机 2 额定功率 (kW)

出厂设定值 : #.###

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 2 额定功率 , 出厂设定值为变频器之功率值。

↗ **05-15** 感应电机 2 额定转速 (rpm)

出厂设定值 : 1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-16 感应电机 2 极数

出厂设定值 : 4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-16 之前 , 请先设定参数 01-35 与 05-15 , 以确保电机正常运行。

05-17 感应电机 2 无载电流 (A)

单位 : 安培

出厂设定值 : #.##

设定范围 0~参数 05-13 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40%。

05-18 感应电机 2 参数 Rs (定子电阻)**05-19** 感应电机 2 参数 Rr (转子电阻)

出厂设定值 : #.###

设定范围 0~65.535Ω

05-20 感应电机 2 参数 Lm (磁通互感量)**05-21** 感应电机 2 参数 Lx (总漏感抗)

出厂设定值 : #.#

设定范围 0~6553.5 mH

05-22 多组(感应)电机选择

出厂设定值 : 1

设定范围 1 : 电机 1

2 : 电机 2

3 : 电机 3 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式)

4 : 电机 4 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式)

 此参数设定目前变频器驱动之电机。多电机选择只支持单一控制模式,例如:当电机 1 设定为 SVC 控制模式时,电机 2 至 4 的控制模式也同为 SVC。

 **05-23** 感应电机线圈 Y-Δ切换频率

出厂设定值 : 60.00

设定范围 0.00~599.00Hz

05-24 感应电机线圈 Y-Δ切换功能

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 无功能

1 : 致能

 **05-25** 感应电机 Y-Δ切换延迟时间

出厂设定值 : 0.200

设定范围 0.000~60.000 秒

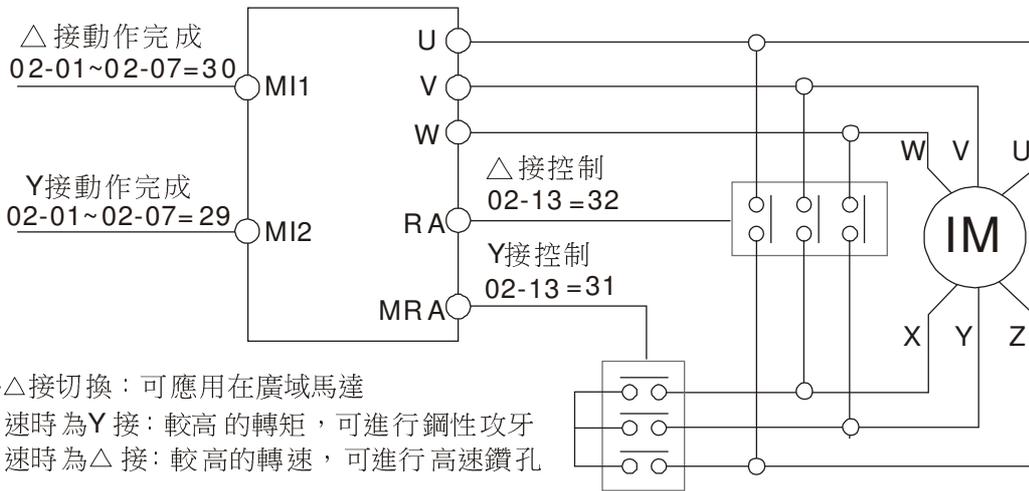
 参数 05-23~05-25 应用于广域电机上,电机线圈视电机运转情况需要,而进行 Y-Δ切换。(广域电机与电机设计有关,一般为低速 Y 接有较高转矩;高速Δ接有较高转速)

 参数 05-24 用来设定 Y-Δ切换是否为致能。

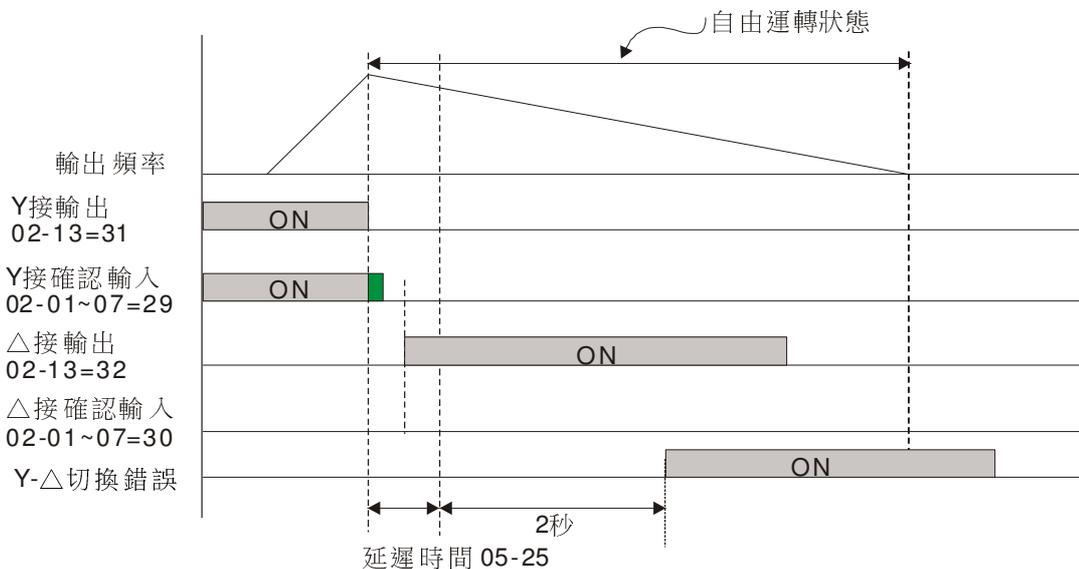
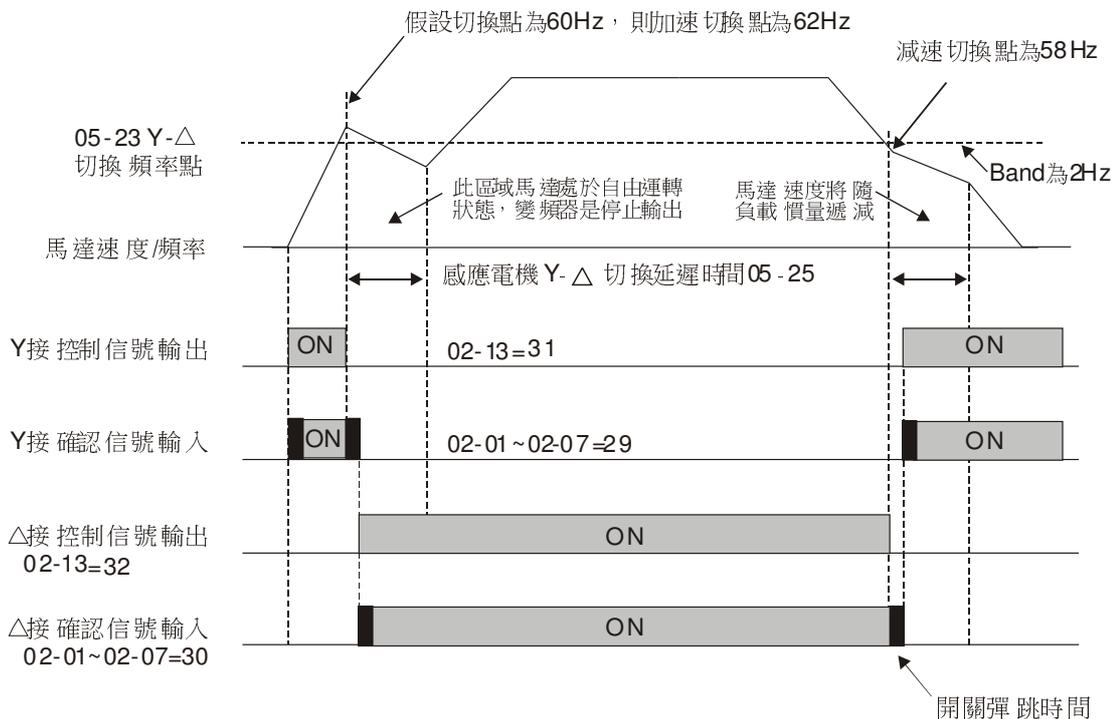
 当参数 05-24 设为 1,变频器会根据参数 05-23 的设定值及目前电机的运转频率来选择,并切换目前之电机为 Y 接或Δ接。同时可切换使用电机的相关参数设定。

 参数 05-25 用来设定 Y-Δ切换时的延迟时间。

 当输出频率到达 Y-Δ切换频率时,在多功能输出端子动作前,变频器会根据参数 05-25 之设定值做延迟。



Y-Δ接切换：可應用在廣域馬達
 低速時為Y接：較高的轉矩，可進行鋼性攻牙
 高速時為Δ接：較高的轉速，可進行高速鑽孔



05-26 每秒钟累计电机运转瓦特数-低字符 (W-sec)**05-27** 每秒钟累计电机运转瓦特数-高字符 (W-sec)**05-28** 每小时累计电机运转瓦特数 (W-Hour)**05-29** 每小时累计电机运转千瓦特数-低字符 (KW-Hour)**05-30** 每小时累计电机运转千瓦特数-高字符 (KW-Hour)

出厂设定值：##

设定范围 只读

📖 记录电机运转的消耗功率，只要变频器运转，便开始累计电机消耗功率，变频器断电再上电后，累计消耗功率不会被清除；若要清除累计消耗功率，可将参数 00-02 设定值 5，便可清除为 0。

📖 每秒钟累计电机运转总瓦数=参数 05-27 x 65536 + 参数 05-26

举例：当参数 05-26=2548.1，参数 05-27=15.2 时，其每秒钟累计电机运转总瓦特数即是
 $15.2 \times 65536 + 2548.1 = 996147.2 + 2548.1 = 998695.3$

📖 每小时累计电机运转总千瓦数=参数 05-30 x 65536 + 参数 05-29

举例：当参数 05-29=3361.4，参数 05-30=11.2 时，其每小时累计电机运转总千瓦特数即是
 $11.2 \times 65536 + 3361.4 = 734003.2 + 3361.4 = 737346.6$

05-31 累计电机运转时间 (分钟)

出厂设定值：0

设定范围 00~1439

05-32 累计电机运转时间 (天数)

出厂设定值：0

设定范围 00~65535

📖 记录电机运转的时间，设定值 00 便可清除为 0。当运转时间小于 60 秒则不纪录。

05-33 选择感应电机或永磁同步电机

出厂设定值：0

设定范围 0：感应电机

1：SPM

2：IPM

05-34 永磁同步电机满载电流

出厂设定值：##

设定范围 变频器额定电流的 0~120%

05-35 永磁同步电机额定功率

出厂设定值：##

设定范围 0.00~655.35 kW

📖 设定同步电机额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

05-36 永磁同步电机额定转速

出厂设定值：2000

设定范围 0~65535 rpm

05-37 永磁同步电机极数

出厂设定值：10

设定范围 0~65535

05-39 永磁同步电机定子电阻

出厂设定值：0.000

设定范围 0.000~65.535Ω

05-40 永磁同步电机 Ld

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~655.35 mH

05-41 永磁同步电机 Lq

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~655.35 mH

05-43 永磁同步电机 Ke 参数

单位：V/1000rpm

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

05-64 感应电机 3 满载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：###

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如：7.5HP (5.5kW) 的额定电流为 25A，出厂设定值：22.5A。

可以设定的范围是 2.5~30A 之间。

$25 \times 10\% = 2.5A$ $25 \times 120\% = 30A$

↘ **05-65** 感应电机 3 额定功率 (kW)

出厂设定值：###

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 3 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

↘ **05-66** 感应电机 3 额定转速 (rpm)

出厂设定值：1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极) ; 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-67 感应电机 3 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数（不可为奇数）。

📖 在设定参数 05-67 之前，请先设定参数 01-54 与 05-66，以确保电机正常运行。

05-68 感应电机 3 无载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：#.##

设定范围 0~参数 05-64 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40%。

05-69 感应电机 3 参数 R_s (定子电阻)

出厂设定值：#.###

设定范围 0~65.535Ω

05-70 感应电机 4 满载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：#.##

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如：7.5HP (5.5kW) 的额定电流为 25A，出厂设定值：22.5A。

可以设定的范围是 2.5~30A 之间。

$25 \times 10\% = 2.5A$ $25 \times 120\% = 30A$

↗ **05-71** 感应电机 4 额定功率 (kW)

出厂设定值：#.##

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 4 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

↗ **05-72** 感应电机 4 额定转速 (rpm)

出厂设定值：1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-73 感应电机 4 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数（不可为奇数）。

📖 在设定参数 05-73 之前，请先设定参数 01-63 与 05-72，以确保电机正常运行。

05-74 感应电机 4 无载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：#.##

设定范围 0~参数 05-70 出厂设定值

 出厂设定值为电机额定电流的 40%。**05-75** 感应电机 4 参数 Rs (定子电阻)

出厂设定值：#.###

设定范围 0~65.535Ω

06 保护参数(1)

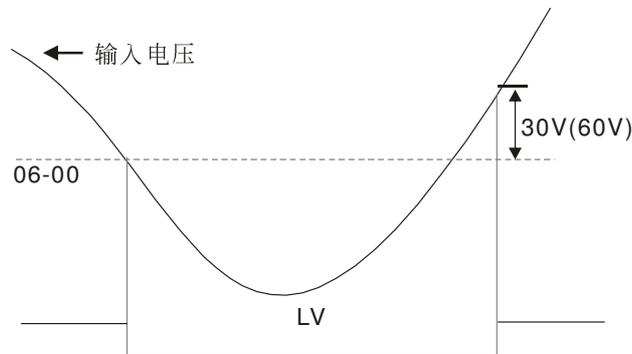
↗表示可在运转中执行设定功能

↗ **06-00** 低电压准位

设定范围 110V / 230 V : 150.0~220.0 Vdc
460V : 300.0~440.0 Vdc

出厂设定值 :
180.0
360.0

- 📖 此参数用来设定 LV 判别准位。当变频器直流侧电压低于低电压准位时，会触发低电压故障停止输出且自由停车。
- 📖 若变频器于运转中触发低电压故障，变频器会停止输出且自由停车，而故障种类将视当时加减速状态而定，共分 LvA (加速中低电压)，Lvd (减速中低电压) 以及 Lvn (定速中低电压)，需按 RESET 才能清除低电压故障，但若有设定瞬时停电再启动则会自动回复，请详见参数 07-06 (瞬时停电再启动) ~参数 07-07 (允许停电时间)说明。
- 📖 若变频器于停机中触发低电压故障将显示 LvS (停机中低电压)，此故障不会被记录且当输入电压高于低电压准位 30V (230V 机种) 或 60V (460V 机种) 时可自动回复。

↗ **06-01** 过电压失速防止

设定范围 0 : 无功能
110V / 230V : 0.0~450.0 Vdc
460V : 0.0~900.0 Vdc

出厂设定值 :
380.0
760.0

- 📖 设定值为 0.0 时，无过电压失速防止功能 (有接制动单元或煞车电阻)。当有接煞车单元或电阻时，建议使用此设定。
- 📖 当设定值不为 0.0 时，过电压失速防止功能有效。此设定值应参考电源系统与负载而定，若设定太小则易启动过电压失速防止功能而延长减速时间。
- 📖 相关参数 : 参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 第一~第四减速时间设定、参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)、参数 02-16~02-17 多功能输出端子 (MO1, 2)、参数 06-02 过电压失速防止动作选择。

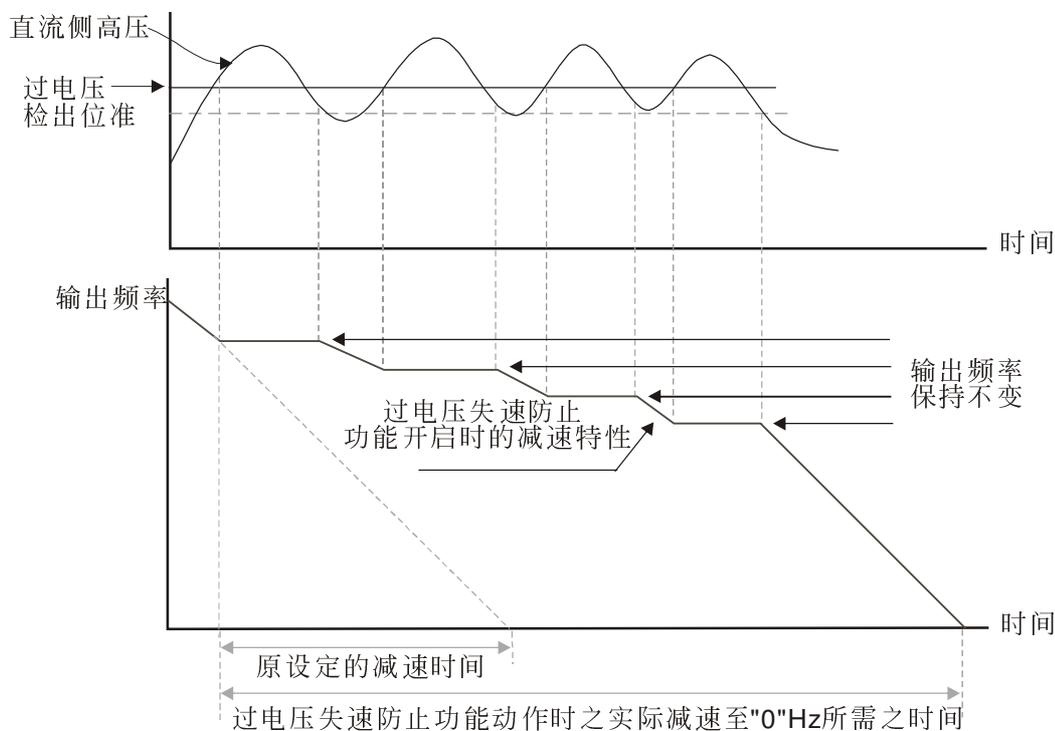
↗ **06-02** 过电压失速防止动作选择

设定范围 0 : 使用传统过电压失速防止
1 : 使用智能型过电压失速防止

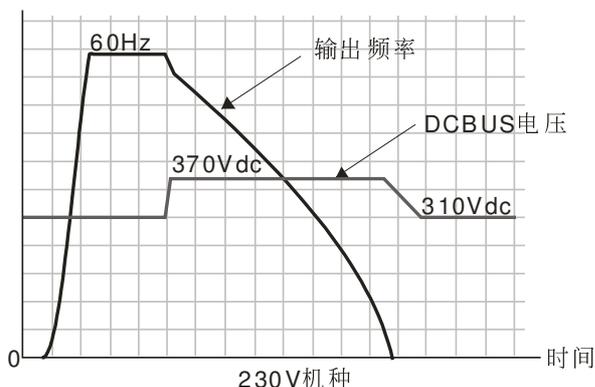
出厂设定值 : 0

- 📖 此功能的应用是针对负载惯量不确定的场合下设定。当正常负载下停止时并不会产生减速过电压的现象且满足所设定的减速时间。但偶尔负载回升惯量增加，减速停止时不能因过电压而跳机；此时，变频器便会自动的将减速时间加长直到停止。

设定值为 0 时，当变频器执行减速由于电机负载惯量的影响，电机会有超越同步转速的情形发生，此情况下电机就成为发电机。若电机侧负载惯量较大或变频器减速时间设定过小，此时电机会产生回升能量至变频器内部，使得直流侧电压升高到最大容许值。因此当启动过电压失速防止功能时，变频器侦测直流侧电压过高时，变频器会停止减速（输出频率保持不变），直到直流侧电压低于设定值时，变频器才会再执行减速。



设定值为 1 时，使用智能型过电压失速防止在减速过程中，会维持 Dc bus 电压使变频器不会发生 OV 动作。



过电压失速防止动作时，变频器的减速时间将大于所设定的时间。

若减速的时间对应用有妨碍时，则此功能就不适用了。解决的方案为：

1. 自行适量增加减速时间
2. 加装煞车电阻（关于煞车电阻选用请参考章节 7-1 煞车电阻选用一览表）将电机回灌的电能以热能形式消耗掉。

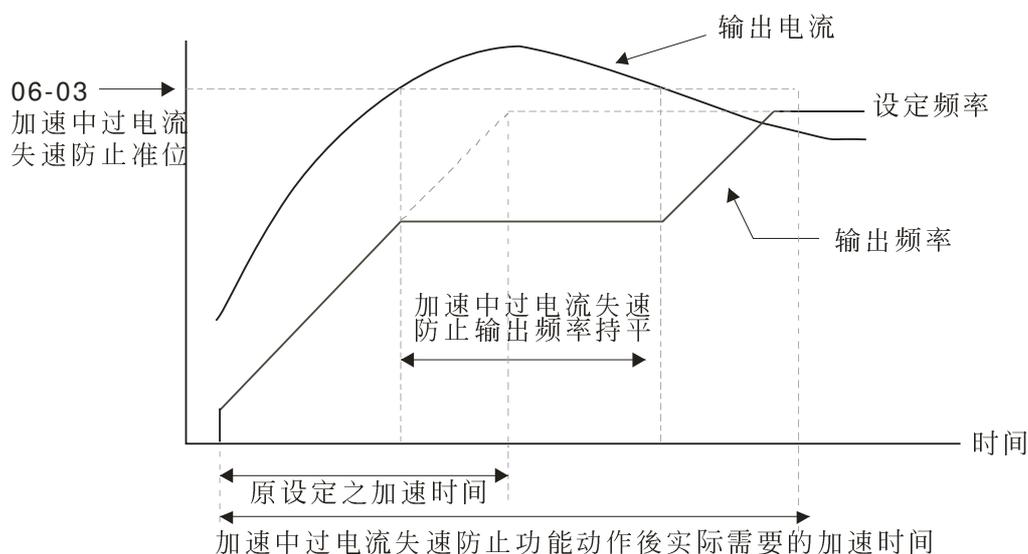
相关参数：参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 第一~第四减速时间设定、参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)、参数 02-16~02-17 多功能输出端子(MO1, 2)、参数 06-01 过电压失速防止。

06-03 加速中过电流失速防止准位

出厂设定值：

设定范围	一般负载：0~150% (100%对应变频器的额定电流)	120
	重载：0~200% (100%对应变频器的额定电流)	180

- 📖 此参数只在 VF、VFPG、SVC 模式下有效。
- 📖 若电机的负载过大或变频器的加速时间过短，加速时变频器的输出电流可能太大，导致电机损坏或触发变频器的保护功能（OL、OC 等）。使用此参数可避免这些状况的发生。
- 📖 如下图所示，若加速时变频器输出电流会急速上升超出参数 06-03 过电流失速防止准位设定值，变频器会停止加速，输出频率保持固定，待输出电流降低之后再继续加速的动作。
- 📖 过电流失速防止动作时，变频器的加速时间将大于所设定的时间。
- 📖 若是因电机容量过小或是在出厂设定的状态下运转而进入失速状态，请降低参数 06-03 设定值。
- 📖 若加速的时间对应用有妨碍时，则此功能就不适用了，解决的方案为：
 1. 自行适量增加加速时间
 2. 设定参数 01-44 自动加减速选择设定为 1、3 或 4 自动加速。
 3. 相关参数：01-12, 01-14, 01-16, 01-18 第一~第四加速时间设定、01-44 自动加减速选择设定、02-13 多功能输出端子（Relay）、02-16~02-17 多功能输出端子（MO1, 2）

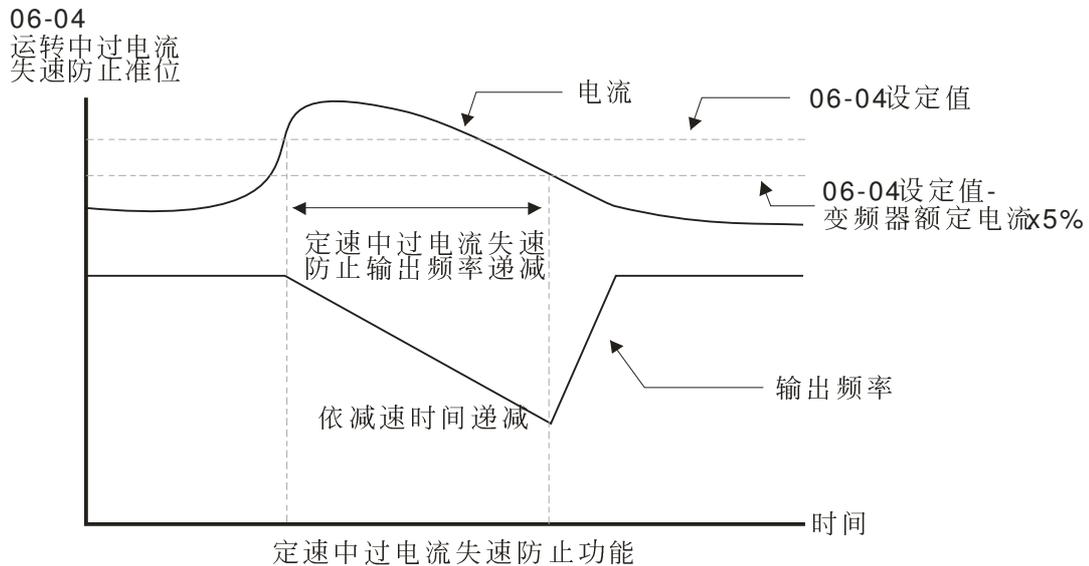


06-04 运转中过电流失速防止准位

出厂设定值：

设定范围	一般负载：0~150% (100%对应变频器的额定电流)	120
	重载：0~200% (100%对应变频器的额定电流)	180

- 📖 此参数只在 VF、VFPG、SVC 模式下有效。
- 📖 此运转中过电流失速防止是指电机在定速运转中，发生了瞬间过负载时变频器会自动降低输出频率以防止电机失速的一种保护措施。
- 📖 若变频器运转中，输出电流超过参数 06-04（运转中，过电流失速防止电流准位）设定值时，变频器会依照参数 06-05 定速运转中过电流失速防止之加减速时间选择进行减速，避免电机失速。若输出电流低于参数 06-04 设定值，则变频器才重新加速(依照参数 06-05)至设定频率。



06-05 定速运转中过电流失速防止之加减速选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：依照目前之加减速时间
 - 1：依照第一加减速时间
 - 2：依照第二加减速时间
 - 3：依照第三加减速时间
 - 4：依照第四加减速时间
 - 5：依照自动加减速

此参数用来决定当定速运转过电流失速防止发生时之加减速选择。

06-06 电机 1 过转矩检出动作选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：不动作
 - 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转
 - 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转
 - 3：运转中过转矩侦测，继续运转
 - 4：运转中过转矩侦测，停止运转

06-09 电机 2 过转矩检出动作选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：不动作
 - 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转
 - 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转
 - 3：运转中过转矩侦测，继续运转
 - 4：运转中过转矩侦测，停止运转

参数 06-06 及 06-09 设定值为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录。

参数 06-06 及 06-09 设定值为 2 或 4 时，会显示错误讯息并会有异常纪录。

⚡ **06-07** 电机 1 过转矩检出准位

出厂设定值：120

设定范围 10~250% (100%对应变频器的额定电流)

⚡ **06-08** 电机 1 过转矩检出时间

出厂设定值：0.1

设定范围 0.0~60.0 秒

⚡ **06-10** 电机 2 过转矩检出准位

出厂设定值：120

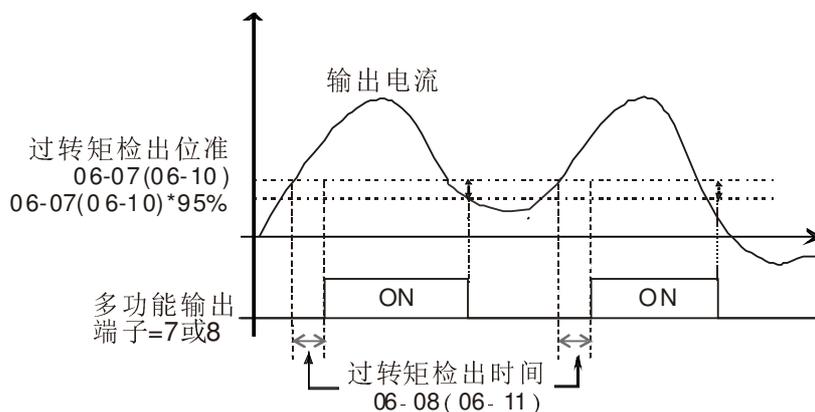
设定范围 10~250% (100%对应变频器的额定电流)

⚡ **06-11** 电机 2 过转矩检出时间

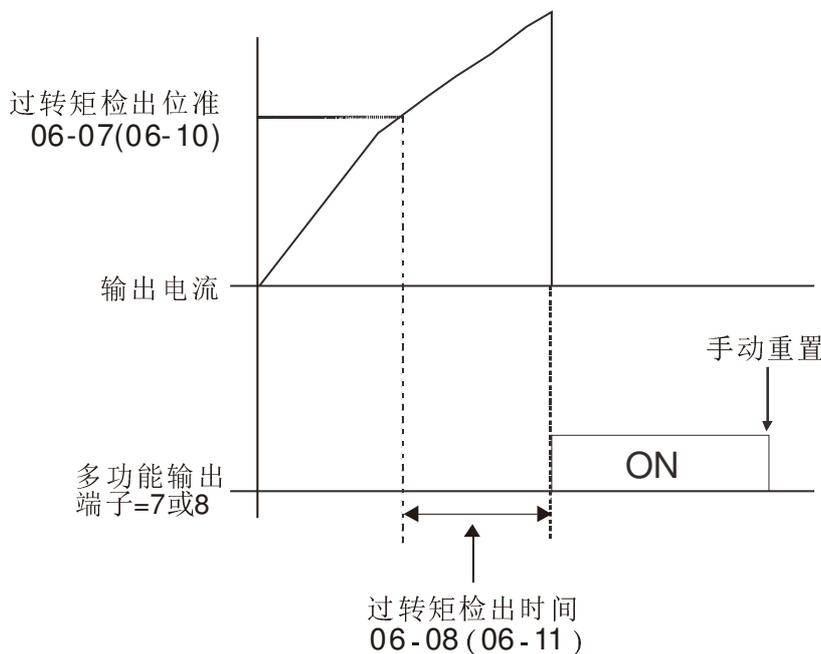
出厂设定值：0.1

设定范围 0.0~60.0 秒

- 📖 当输出电流超过过转矩检出准位(参数 06-07 / 06-10)且超过过转矩检出时间(参数 06-08 / 06-11)，过转矩检出会根据 06-06 或 06-09 的设定动作。
- 📖 当 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时，过转矩检出后，变频器会显示 ot1 / ot2 警告但变频器持续运转，直到输出电流小于转矩检出准位的 5%，警告才会解除。



- 📖 当 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时，过转矩检出后，变频器跳 ot1 / ot2 错误并停止运转，直到手动重置后才会继续运转。



06-13 电子热电驿 1 选择 (电机 1)

06-27 电子热电驿 2 选择 (电机 2)

出厂设定值：2

设定范围 0：特殊型电机 (独立散热，风扇与转轴不同步)

1：标准型电机 (同轴散热，风扇与转轴同步)

2：无电子热电驿保护功能

为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，用户可设定电子式热动电驿，限制变频器可容许的输出功率。

设定为 0 电子热动电驿适合特殊马达 (散热风扇使用独立电源) 使用。马达的散热能力与转速无明显相关，因此低转速电子热动电驿仍保持固定，可确保马达在低转速时的负载能力。

设定为 1 电子热动电驿适合标准马达 (散热风扇固定于转子转轴) 使用。低转速时，马达的散热能力较差，因此电子热动电驿的动作时间会适当的减少，以确保马达寿命。

当电源 ON / OFF 频繁的应用时，若电源 OFF 则热动电驿保护会被重置，因此即使设定为 0 或 1 也可能得不到保护。倘若有一台变频器上连接数台马达之应用时，请在马达上各自装上热动电驿。

06-14 电子热电驿 1 作用时间 (电机 1)

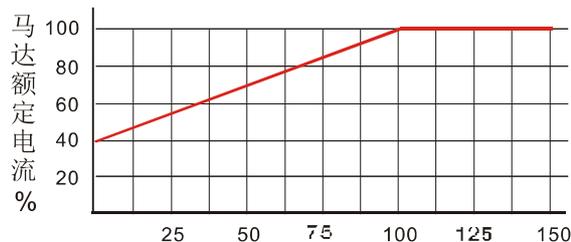
06-28 电子热电驿 2 作用时间 (电机 2)

出厂设定值：60.0

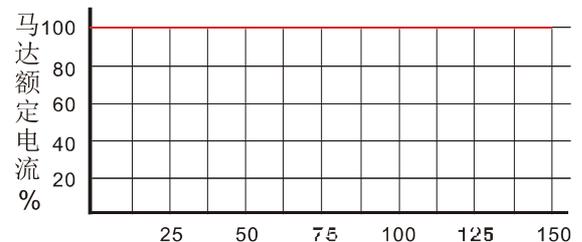
设定范围 30.0~600.0 秒

电子热动电驿是依照电机额定电流值的 150% 并配合参数 06-14，参数 06-28 所设定的作用时间以保护电机，避免因电机过热而烧毁。当达到设定作用时间时，变频器会显示“EoL1 / EoL2”，电机可以自由运转停车。

此参数设定电子热动电驿的动作时间，其功能是依据电子热动电驿 I2t 的动作特性曲线，按照变频器的输出频率、电流和运转时间保护马达，防止马达过热。



马达同轴散热曲线图



马达独立散热曲线图

电子热动电驿的动作条件须视 06-13、06-27 之设定而定：

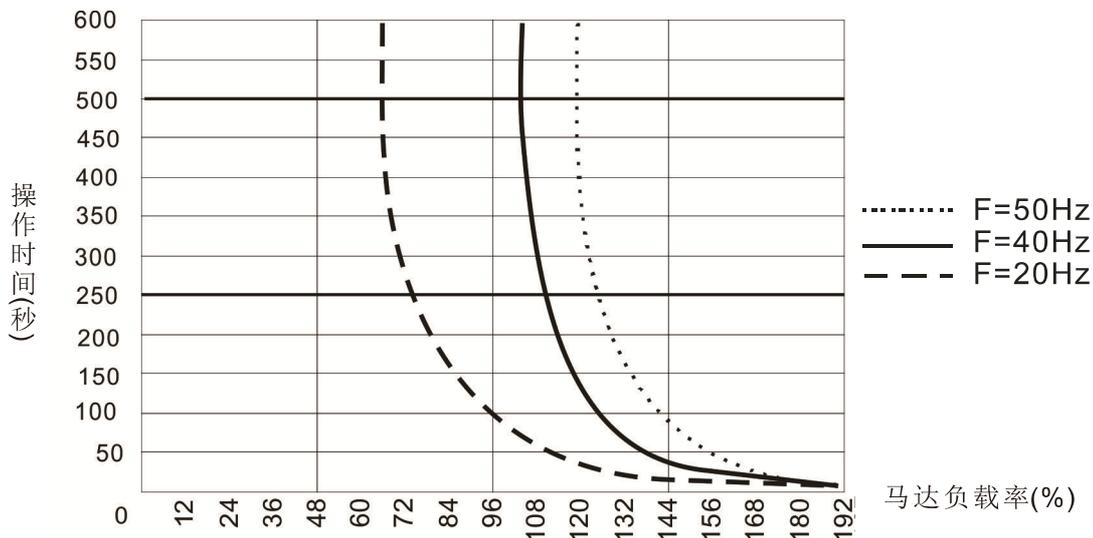
1. 06-13、06-27 设定为 0 (使用特殊马达)：

当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达独立散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流%)，变频器开始累加时间，若累加时间超出参数 06-14、06-28 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

2. 06-13、06-27 设定为 1 (使用标准马达)：

当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达同轴散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流%)，变频器开始累加时间，若累加时间超出参数 06-14、06-28 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

电子热动电驿实际动作时间会依变频器输出电流 (马达负载率%) 作适当调整，电流大时作用时间短，电流小时作用时间长，如下图所示：



06-15 OH 过热警告温度准位

出厂设定值：105.0

设定范围 0.0~110.0℃

- 此参数的默认值为 105℃，当使用 Heavy Duty 或 Sensorless 控制模式时，若无调低此参数，则变频器不会有 OH 过热警告，当温度到达 100℃时，变频器直接发生 IGBT 过热错误而停车。
- 当使用 Normal duty 或是 sensorless 以外的控制模式时，在设定值调高为 110℃时，当温度达到 110℃时，变频器直接发生 IGBT 过热错误而停车。

06-16 失速防止限制准位

出厂设定值：100

设定范围 0~100% (参考参数 06-03, 06-04)

- 当电机运转频率大于 01-01 (电机基底频率) 时过电流失速防止之准位
- 例如：当参数 06-03=150%，06-04=100%，06-16=80%时，
 加速中过电流失速防止准位= 06-03×06-16=150×80%=120%
 运转中过电流失速防止准位= 06-04×06-16=100×80%=80%

06-17 最近第一次异常纪录

06-18 最近第二次异常纪录

06-19 最近第三次异常纪录

06-20 最近第四次异常纪录

06-21 最近第五次异常纪录

06-22 最近第六次异常纪录

出厂设定值：0

显示范围

- 0：无异常记录
- 1：ocA 加速中过电流
- 2：ocd 减速中过电流
- 3：ocn 恒速中过电流
- 4：GFF 接地过电流
- 6：ocS 停止中过电流

- 7 : ovA 加速中过电压
- 8 : ovd 减速中过电压
- 9 : ovn 恒速中过电压
- 10 : ovS 停止中过电压
- 11 : LvA 加速中低电压
- 12 : Lvd 减速中低电压
- 13 : Lvn 恒速中低电压
- 14 : LvS 停止中低电压
- 15 : OrP 欠相保护
- 16 : oH1 (IGBT 过热)
- 18 : tH1o (TH1 open : IGBT 过热保护线路异常)
- 21 : oL (变频器过载)
- 22 : EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)
- 23 : EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)
- 24 : oH3 (PTC) 电机过热
- 26 : ot1 过转矩 1
- 27 : ot2 过转矩 2
- 28 : uC 低电流
- 31 : cF2 内存读出异常
- 33 : cd1 U 相电流侦测异常
- 34 : cd2 V 相电流侦测异常
- 35 : cd3 W 相电流侦测异常
- 36 : Hd0 cc 电流侦测异常
- 37 : Hd1 oc 电流侦测异常
- 40 : AUE 电机参数自动调适失败
- 41 : AFE PID 反馈断线
- 42 : PGF1 PG 回授异常
- 43 : PGF2 PG 回授断线
- 44 : PGF3 PG 回授失速
- 45 : PGF4 PG 转差异常
- 48 : ACE 模拟电流输入断线
- 49 : EF 外部错误讯号输入
- 50 : EF1 紧急停止
- 51 : bb 外部中断
- 52 : Pcod 密码错误
- 54 : CE1 通讯异常
- 55 : CE2 通讯异常
- 56 : CE3 通讯异常
- 57 : CE4 通讯异常
- 58 : CE10 通讯 Time Out
- 61 : ydc 电机线圈 Y- Δ 切换错误
- 62 : dEb 错误
- 63 : oSL 转差异常
- 72 : STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常
- 76 : STo 安全转矩停止
- 77 : STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常
- 78 : STL3 内部回路异常

79 : Aoc Before run U 相 oc
 80 : boc Before run V 相 oc
 81 : coc Before run W 相 oc
 82 : oPL1 U 相输出欠相
 83 : oPL2 V 相输出欠相
 84 : oPL3 W 相输出欠相
 87 : oL3 低频过载保护
 89 : roPd 转子位置初始侦测错误
 101 : CGdE CANopen 软件断线 1
 102 : CHbE CANopen 软件断线 2
 104 : CbFE CANopen 硬件断线
 105 : CIdE CANopen 索引错误
 106 : CAdE CANopen 站号错误
 107 : CFrE CANopen 内存错误
 121 : CP20 内部通讯专用错误码
 123 : CP22 内部通讯专用错误码
 124 : CP30 内部通讯专用错误码
 126 : CP32 内部通讯专用错误码
 127 : CP33 韧体版本异常错误
 128 : ot3 过转矩 3
 129 : ot4 过转矩 4
 134 : EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作)
 135 : EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作)
 140 : Hd6 上电侦测到 GFF
 141 : b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常
 142 : AUE1 电机自学习错误 1 (直流测试阶段)
 143 : AUE2 电机自学习错误 2 (高频堵转阶段)
 144 : AUE3 电机自学习错误 3 (旋转测试阶段)

📖 只要发生 fault 且强迫停机者，就会记录。

📖 但在停机时低电压 Lv (LvS 警告，不纪录)。运转中低电压 Lv (LvA, Lvd, Lvn 错误，会纪录)。

📖 当 dEb 功能设定为有效且致能时，变频器便会开始执行 dEb 动作同时会记录为异常代码 62 到参数 06-17~06-22，14-70~14-73。

↘ **06-23** 异常输出选择 1

↘ **06-24** 异常输出选择 2

↘ **06-25** 异常输出选择 3

↘ **06-26** 异常输出选择 4

出厂设定值：0

设定范围 0~65535 (参考异常讯息 bit 表)

📖 使用者可依特定需求，分别设定参数 06-23~06-26，并配合多功能输出端子设定为 35~38。当参数 06-23~06-26 设定的数值对异常讯息 bit 表内的异常讯息发生时，多功能输出端子分别设定 35~38 对应的端子便会动作 (需将 2 进制转换成 10 进制再填入参数 06-23~06-26)。

异常讯息说明	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
0 : 无异常记录							
1 : ocA 加速中过电流	●						
2 : ocd 减速中过电流	●						
3 : ocn 恒速中过电流	●						
4 : GFF 接地过电流	●						
6 : ocS 停机时过电流	●						
7 : ovA 加速中过电压		●					
8 : ovd 减速中过电压		●					
9 : ovn 恒速中过电压		●					
10 : ovS 停止中过电压		●					
11 : LvA 加速中低电压		●					
12 : Lvd 减速中低电压		●					
13 : Lvn 恒速中低电压		●					
14 : LvS 停止中低电压		●					
15 : OrP 欠相保护		●					
16 : oH1 (IGBT 过热)			●				
18 : tH1o (TH1 open)			●				
21 : oL (变频器过载)			●				
22 : EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)			●				
23 : EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)			●				
24 : oH3 (PTC) 电机过热			●				
26 : ot1 过转矩 1			●				
27 : ot2 过转矩 2			●				
28 : uC 低电流	●						
31 : cF2 内存读出异常				●			
33 : cd1 U 相电流侦测异常				●			
34 : cd2 V 相电流侦测异常				●			
35 : cd3 W 相电流侦测异常				●			
36 : Hd0 cc 电流侦测异常				●			
37 : Hd1 oc 电流侦测异常				●			
40 : AUE 电机参数自动调适失败				●			
41 : AFE PID 反馈断线					●		
42 : PGF1 PG 回授异常					●		
43 : PGF2 PG 回授断线					●		
44 : PGF3 PG 回授失速					●		
45 : PGF4 PG 转差异常					●		
48 : ACE 模拟电流输入断线					●		
49 : EF 外部错误讯号输入						●	
50 : EF1 紧急停止						●	
51 : bb 外部中断						●	
52 : Pcod 密码错误				●			
54 : CE1 通讯异常							●
55 : CE2 通讯异常							●
56 : CE3 通讯异常							●
57 : CE4 通讯异常							●
58 : CE10 通讯 Time Out							●

异常讯息说明	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
61 : ydc 电机线圈 Y- 切换错误						•	
62 : dEb 错误		•					
63 : oSL 转差异常						•	
72 : STL1 通道 1 (S1~DCM)安全回路异常				•			
76 : STo 安全转矩停止				•			
77 : STL2 通道 2 (S2~DCM)安全回路异常				•			
78 : STL3 内部回路异常				•			
79 : Aoc Before run U 相 oc	•						
80 : boc Before run V 相 oc	•						
81 : coc Before run W 相 oc	•						
82 : oPL1 U 相输出欠相	•						
83 : oPL2 V 相输出欠相	•						
84 : oPL3 W 相输出欠相	•						
87 : oL3 低频过载保护			•				
89 : roPd 转子位置初始侦测错误					•		
101 : CGdE CANopen 软件断线 1							•
102 : CHbE CANopen 软件断线 2							•
104 : CbFE CANopen 硬件断线							•
105 : CIdE CANopen 索引错误							•
106 : CAdE CANopen 站号错误							•
107 : CFrE CANopen 内存错误							•
121 : CP20 内部通讯专用错误码							•
123 : CP22 内部通讯专用错误码							•
124 : CP30 内部通讯专用错误码							•
126 : CP32 内部通讯专用错误码							•
127 : CP33 韧体版本异常错误				•			
128 : ot3 过转矩 3			•				
129 : ot4 过转矩 4			•				
134 : EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作)			•				
135 : EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作)			•				
140 : Hd6 上电侦测到 GFF				•			
141 : b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常				•			
142 : AUE1 电机自学习错误 1 (直流测试阶段)				•			
143 : AUE2 电机自学习错误 2 (高频堵转阶段)				•			
144 : AUE3 电机自学习错误 3 (旋转测试阶段)				•			

06-29 PTC 动作选择

出厂设定值 : 0

- 设定范围
- 0 : 警告并继续运转
 - 1 : 警告并减速停车
 - 2 : 警告并自由停车
 - 3 : 不警告

☞ 参数 06-29 定义 PTC 动作后，变频器运转模式。

06-30 PTC 准位

出厂设定值：50.0

设定范围 0.0~100.0%

- 需选择 AVI / ACI 模拟输入功能 03-00~03-02 为 6 《正温度系数热敏电阻 (PTC) 输入值》
- 此参数定义为 PTC 功能之动作准位，100%对应到模拟输入最大值。

06-31 故障发生时频率命令

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~599.00Hz

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的频率命令。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-32 记录 1 故障发生时输出频率

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~599.00Hz

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出频率。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-33 故障发生时输出电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5V

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出电压值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-34 记录 1 故障发生时直流侧电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5V

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的直流侧电压值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-35 记录 1 故障发生时输出电流值

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~655.35Amp

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出电流值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-36 记录 1 故障发生时 IGBT 温度

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5℃

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的 IGBT 温度。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-37 故障发生时电容温度

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5℃

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的电容温度。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-38 故障发生发生时电机的 rpm

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~65535 rpm

- 当故障发生时，使用者可以查看当下的电机的 rpm。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-40 故障发生时多功能输入端子状态

出厂设定值：只读

显示范围 0000h~FFFFh

06-41 故障发生时多功能输出端子状态

出厂设定值：只读

显示范围 0000h~FFFFh

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的多功能输入 / 输出端子状态。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-42 故障发生时变频器状态

出厂设定值：只读

显示范围 0000h~FFFFh

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的变频器状态 (通讯位置 2101H)。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

✎ **06-44** STO 锁住功能

出厂设定值：0

设定范围 0：STO 锁定

1：STO 无锁定

📖 参数 06-44=0 为 STO 锁定，警报锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，必须重置。

📖 参数 06-44=1 为 STO 无锁定，警报无锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，STO 警报会自动消失。

📖 STL1~STL3 一律为警报锁定(无法选择参数 06-44)。

✎ **06-45** 侦测输出欠相处置方式 (OPHL)

出厂设定值：3

设定范围 0：警告并继续运转

1：警告并减速停车

2：警告并自由停车

3：不警告

📖 此参数设定值不等于 3 时将启动输出欠相保护。

✎ **06-46** 输出欠相的侦测时间

出厂设定值：0.500

设定范围 0.000~65.535 秒

✎ **06-47** 侦测电流频带

出厂设定值：1.00

设定范围 0.00~100.00%

✎ **06-48** 侦测输出欠相的直流制动时间

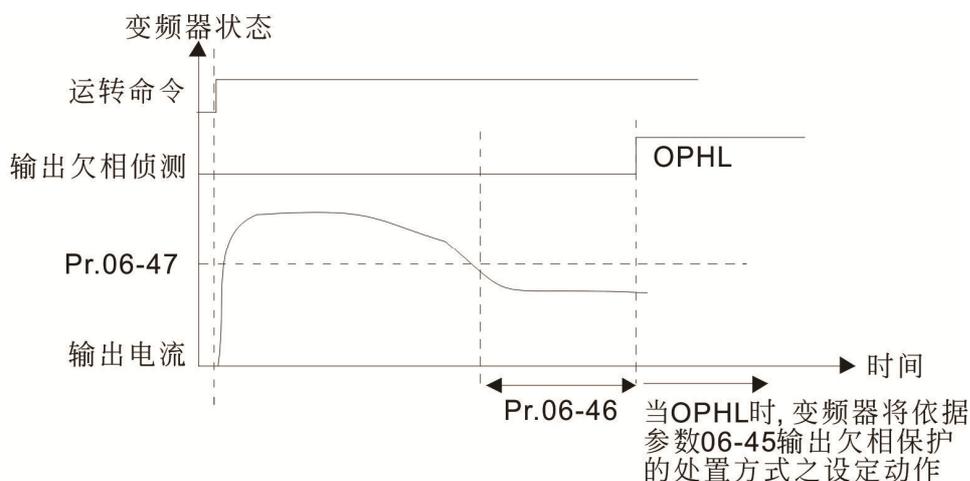
出厂设定值：0.000

设定范围 0.000~65.535 秒

📖 参数 06-48=0，不做运转前输出欠相侦测。

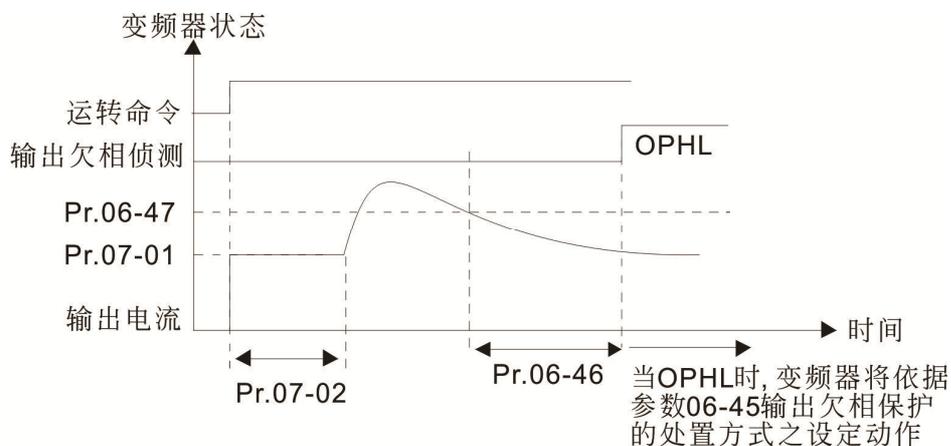
📖 状况 1：变频器处于运转中

任一相输出小于参数 06-47 的准位并超过参数 06-46 的设定时间，变频器会开始执行参数 06-45 的设定动作。



📖 状况 2：变频器处于停车状态；Pr 参数 06-48=0；参数 07-02≠0

启动时，开始依参数 07-01 与参数 07-02 之设定做直流制动。这期间不做 OPHL 侦测。直流制动完成后，变频器开始运转并依状况 1 的方式执行 OPHL 侦测动作。

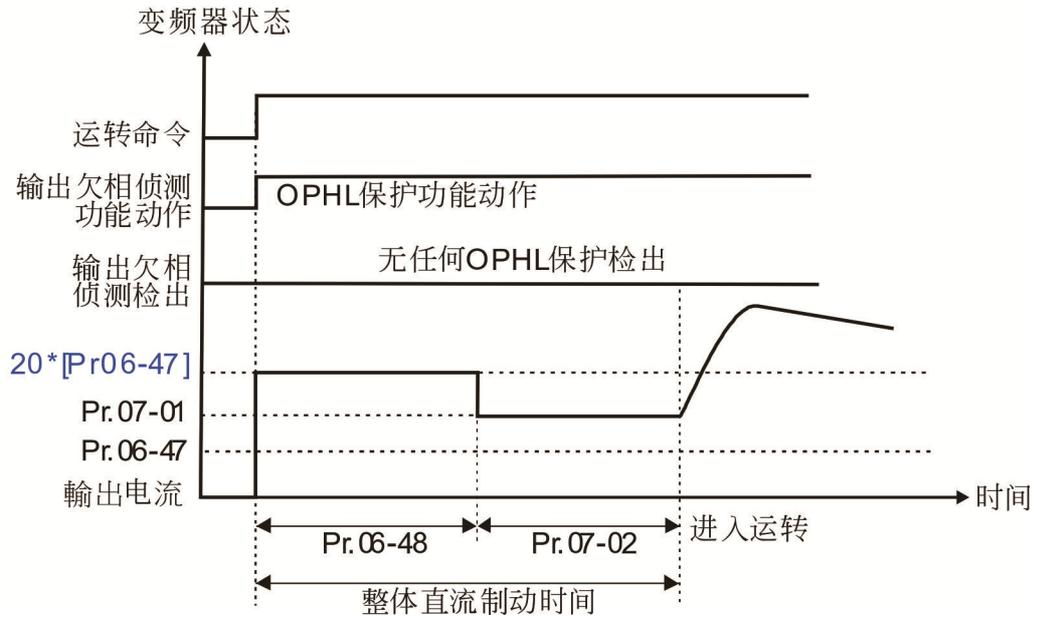


📖 状况 3：变频器处于停车状态；参数 06-48≠0；参数 07-02≠0

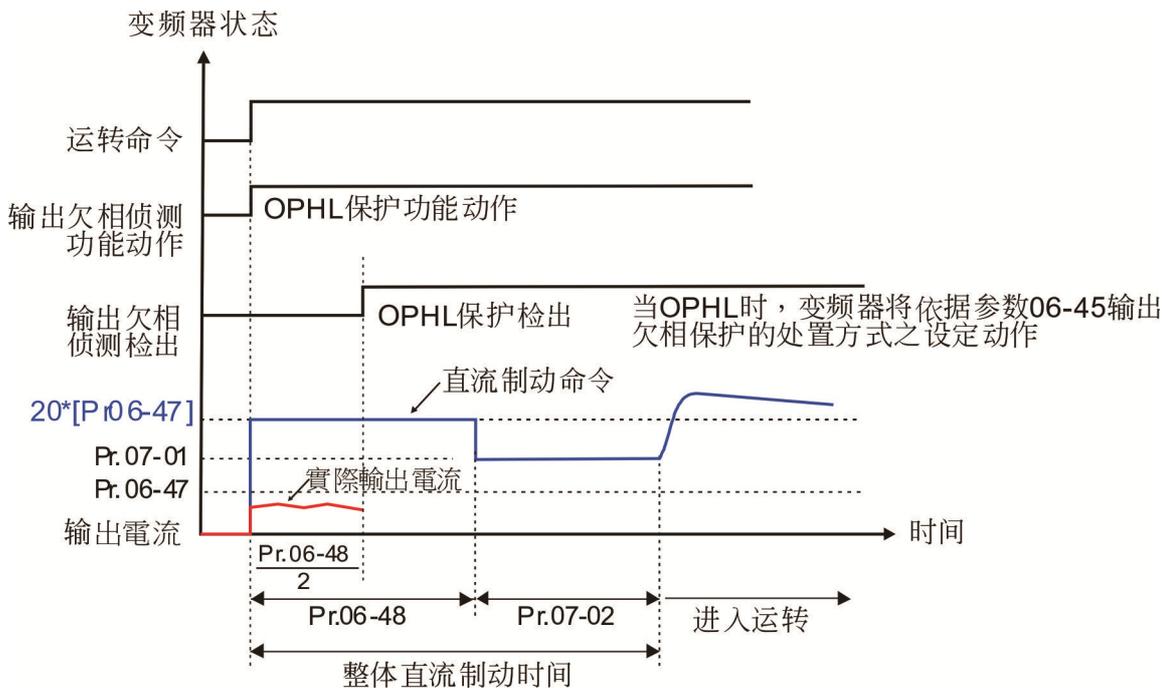
启动时先做参数 06-48 再做参数 07-02 直流制动。而直流制动准位分别在参数 06-48 设定时间内，为参数 06-47 设定值得 20 倍；在参数 07-02 设定的时间内，为参数 07-01 设定的值。整体直流制动时间 $T = \text{参数 } 06-48 + \text{参数 } 07-02$ 。

若在这段时间内发生 OPHL，变频器开始计时参数 06-48/2 的时间后，变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。

状况3-1: Pr06-48≠0; Pr07-02≠0 (运转前无检测到OPHL)



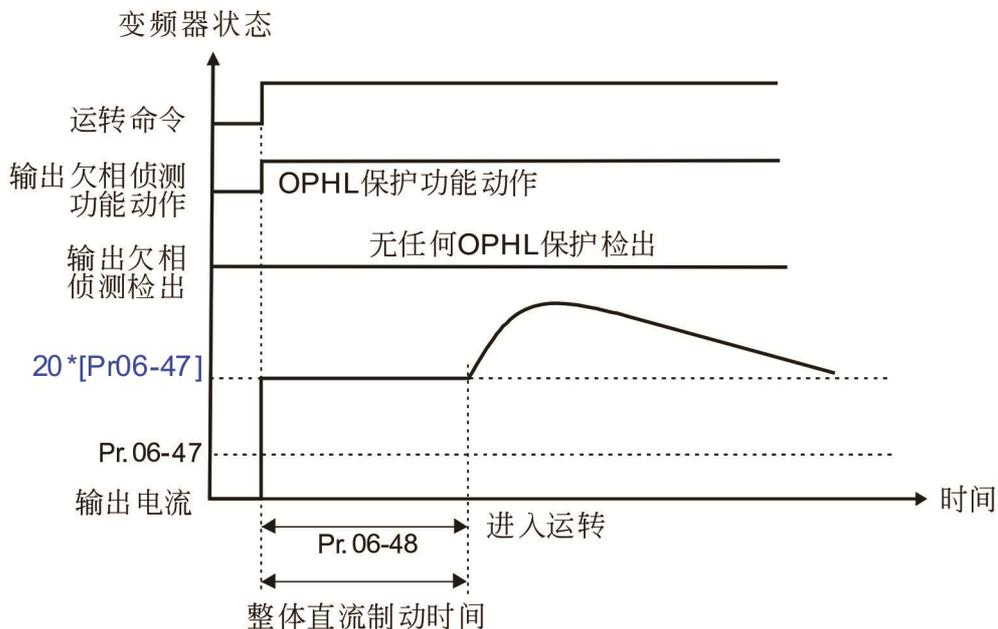
状况 3-2: Pr06-48≠0；Pr07-02≠0 (运转前有检测到 OPHL)



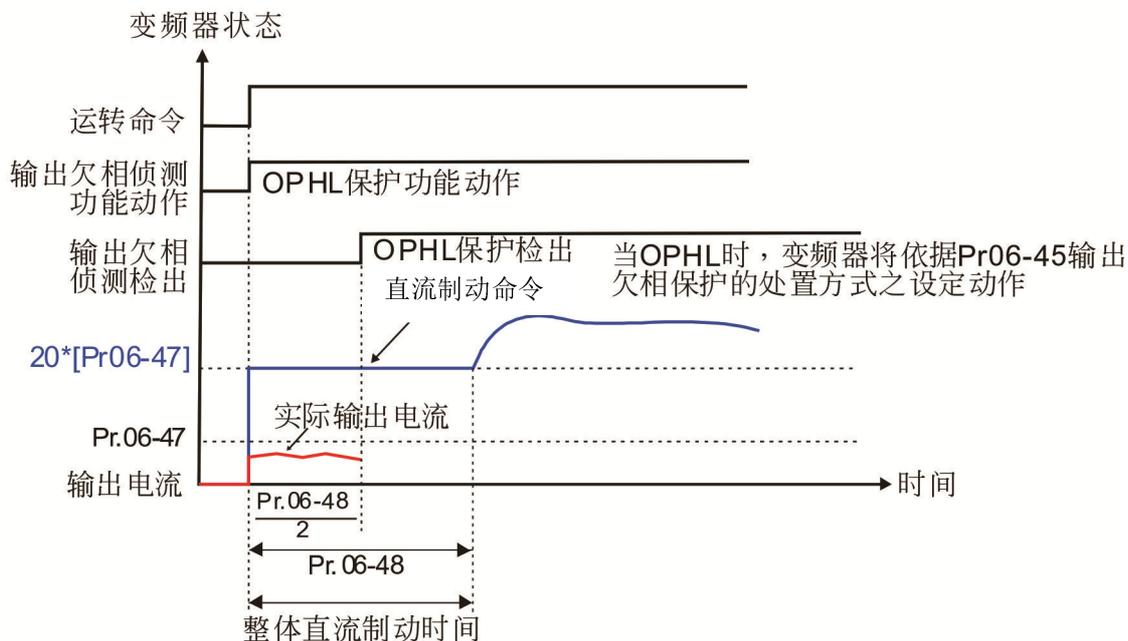
📖 状况 4：变频器处于停车状态；参数 06-48≠0；参数 07-02=0

启动时做参数 06-48 直流制动而准位为 20 倍的参数 06-47 设定值。在参数 06-48 时间内发生 OPHL，变频器开始计时参数 06-48/2 的时间后，变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。

状况4-1：Pr06-48≠0；Pr07-02= 0 (运转前无检测到OPHL)



状况4-2：Pr06-48≠0；Pr07-02=0 (运转前有检测到OPHL)



🔧 06-49 LvX 错误自动重启

出厂设定值：0

设定范围 0：关闭

1：开启

06-53 侦测输入欠相保护之处置方式 (OrP)

出厂设定值：0

设定范围 0：警告且减速停车

1：警告且自由停车

- 📖 变频器侦测直流侧电压的涟波大小超过参数 06-52 的设定值，且持续参数 06-50 的时间再经过 30 秒，变频器会根据参数 06-53 的设定方式进行输入欠相的保护动作。
- 📖 若在参数 06-50+30 秒的时间内，涟波电压又降低到低于参数 06-52 设定值，OrP 保护功能将会重新计算。

06-55 降载波保护设定

出厂设定值：0

设定范围 0：定额定电流，并依照负载电流及温度限制载波

1：定载波频率，并依照设定载波限制负载电流

2：定额定电流(同设定 0)，但关闭电流限制

- 📖 各控制模式下允许最大输出频率与其之最低载波限制：

VF、SVC、VFPG

在最大输出频率为 599Hz 时，此时的最低载波为 6k

- 📖 设定值为 0：

当工作点大于降载曲线时(当操作载波大于额定载波时)，额定电流维持一致，变频器输出的载波频率 F_c 将会依照环境温度、过载输出电流与过载时间长度等信息自动调降。若过载频率不频繁，仅在乎长时间处于额定电流以下运转，并可接受短时间过载时所造成的载波变化，则选择此模式。

其载波频率调降准位，请参考下图。举 VFD9A0MS43ANSAA 的 Normal Duty 为例：环温 50℃、UL open-type、独立安装，当载波设定为 10kHz，对应为 55%额定输出电流。相同条件而环温 40℃时，对应为 75%额定输出电流。当输出电流高于该值时，将会根据环境温度、输出电流以及过载时间长度等信息自动调降载波，此时变频器的过载能力仍为 150%额定电流。

- 📖 设定值为 1：

当工作点超出降载曲线 1 时，载波频率固定为设定值。若无法接受因环境温度及频繁过载变动时所造成的载波变化及电机噪音，则选择此模式。(请参考参数 00-17)

其额定电流调降准位，请参考下图。举 VFD9A0MS43ANSAA 的 Normal Duty 为例：当载波要维持为 10kHz 时，额定电流降至 55%，当电流为 $120\% \times 55\% = 66\%$ 持续 1 分钟，将会进行 OL 保护，故要维持等载波操作必须在曲线内操作。

- 📖 设定值为 2：

保护方式与动作同设定 0，但关闭对于 Normal duty 在输出电流为降载 Ratio*120%(默认值)会所作电流限制及 Heavy duty 在输出电流为降载 Ratio*180%(默认值)的电流限制。优点：载波设定值高于出厂载波时能提供更高的启动输出电流。缺点：过载时容易降载波。举例：06-55=0 或 1，过电流失速防止动作准位=Ratio*06-03。06-55=2。过电流失速防止动作准位=06-03。

- 📖 搭配参数 00-16~00-17 作设定。

- 📖 环境温度也会对降容产生影响，请参阅环境温度降容曲线

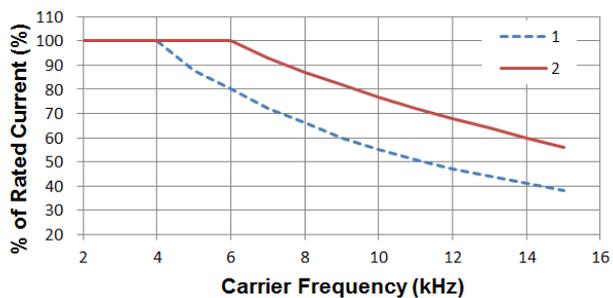
举例：举 VFD9A0MS43ANSAA 的 Normal Duty 为例：环温 50℃、UL open-type、独立安装，当载波设定为 10kHz，对应为 55%额定输出电流。若需求使用在环温 60℃，对应为 $55\% \times 75\%$ 额定输出电流。

降载曲线图(参数 00-10=0 时，且 00-11=0~3 时)，调变方式可透过参数 11-41 调整。

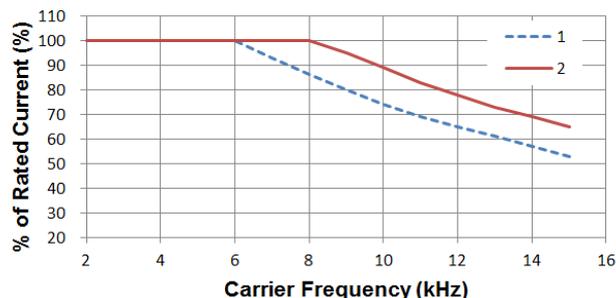
在 Normal Duty 模式下 (参数 00-16=0)

在 Heavy Duty 模式下 (参数 00-16=1)

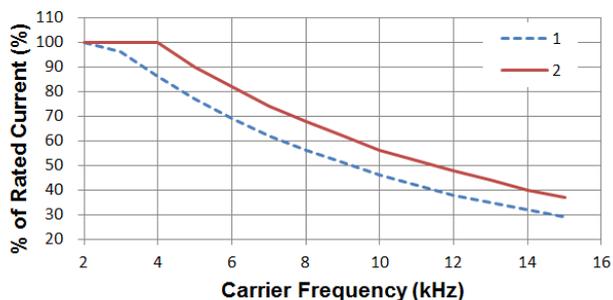
(Normal Duty/2-相位調變模式)



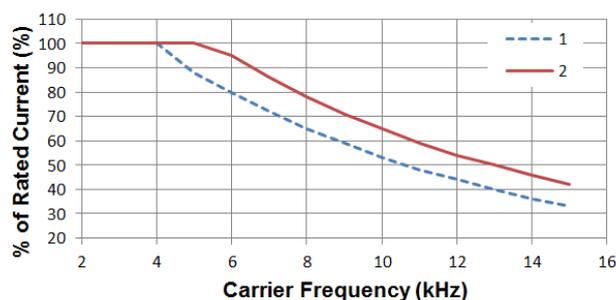
(Heavy Duty/2-相位調變模式)



(Normal Duty/空間向量調變模式)

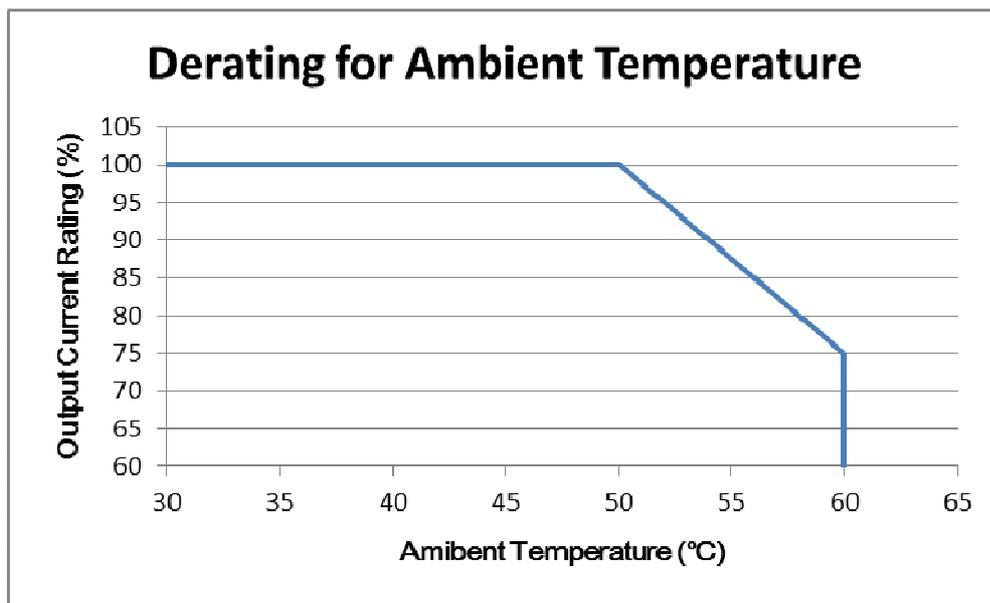


(Heavy Duty/空間向量調變模式)



NOTE 线 1 : $T_a = 50^\circ\text{C}$ 或 06-55 = 1
 线 2 : $T_a = 40^\circ\text{C}$ 且 06-55 = 0/2

一般控制之环境温度降容曲线图



06-56 PT100 电压准位 1

出厂设定值 : 5.000

设定范围 0.000~10.000V

06-57 PT100 电压准位 2

出厂设定值 : 7.000

设定范围 0.000~10.000V

条件设定 PT100 电压准位 2 > 电压准位 1

06-58 PT100 准位 1 保护频率

出厂设定值 : 0.00

设定范围 0.00~599.00Hz

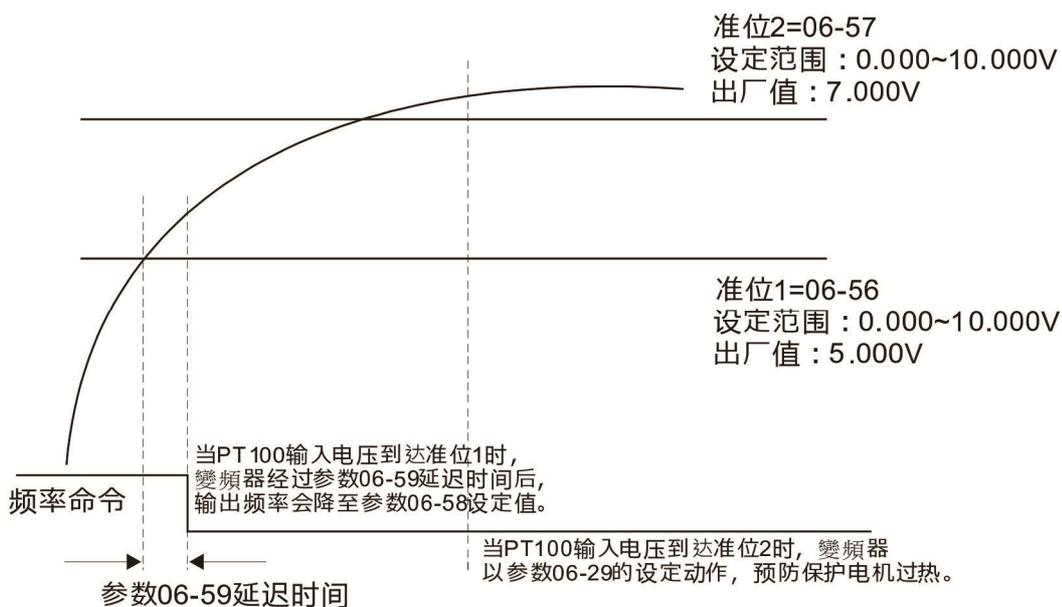
06-59 启动 PT100 准位 1 保护频率延迟时间

出厂设定值 : 60

设定范围 0~6000 秒

PT100 操作说明

- (1) 使用电压型模拟输入(AVI, ACI 电压 0-10V)并选择 PT100 模式。
- (2) 用户可自行选择设定下列二种电压型模拟输入方式 (a) 参数 03-00=11 ; (b) 参数 03-01=11 和参数 03-29=1。
- (3) 当选择参数 03-01=11 和参数 03-29=1 时, AFM 指拨开关必须选择在 0~10V 的档位。
- (4) AFM 输出固定电压或电流, 参数 03-20 = 23。注意 ACM 指拨开关必须选择在 0~20mA 的档位。并设定 AFM 输出准位为 20mA 的 45%(03-32=45%)为 9mA。
- (5) AFM 输出的固定电压或电流准位可用参数 03-32 调整, 设定范围为 0~100.00%。
- (6) PT100 动作准位有 2, PT100 保护动作, 如下图说明。



☞ 参数 06-58=0.00Hz 时，PT100 动作无效。

案例：

使用 PT100，当电机温度高于 135°C (275 F)，变频器将开始计数自动减速的延迟时间 06-59，计数值到达，变频器降至设定频率 06-58。变频器将持续运行在 06-58 的设定频率，直到电机温度低于 135°C (275 F)。倘若电机温度高于 150°C (302 F)，则变频器将自动减速停车，并显示错误讯息“OH3”。

设定步骤如下：

1. 将控制板上的 AFM 指拨开关，切换至 0~20mA。
2. 配线方式：
外部端子 AFM 接 "+"
外部端子 ACM 接 "-"
AFM 与 AVI 接 "短路"
3. 参数 03-00=11；参数 03-20=23；参数 03-32=45%(9mA)
4. 查表 RTD 温度与阻值对照表
135°C 时 151.71Ω 输入电流：9mA 电压：约 1.37Vdc
150°C 时 157.33Ω 输入电流：9mA 电压：约 1.42Vdc
5. 当 RTD 温度 > 135°C 时，变频器会自动降频至指定运转频率，参数 06-56=1.37 参数 06-58=10Hz (设定 0 时，指定运转频率失效)
6. 当 RTD 温度 > 150°C 时，变频器故障输出且减速停车，同时显示故障讯号“oH3”。参数 06-57=1.42；参数 06-29=1 (警告且减速停车)

↙ **06-60** 软件侦测 GFF 电流准位

出厂设定值：60.0

设定范围 0.0~6553.5 %

↙ **06-61** 软件侦测 GFF 滤波时间

出厂设定值：0.10

设定范围 0.00~655.35 秒

☞ 变频器检测输出电流三相不平衡量高于参数 06-60 设定值时，GFF 保护动作，变频器立即停止输出。

06-63 故障 1 发生时的运转时间(天数)

06-65 故障 2 发生时的运转时间(天数)

06-67 故障 3 发生时的运转时间(天数)

06-69 故障 4 发生时的运转时间(天数)

06-90 故障 5 发生时的运转时间(天数)

06-92 故障 6 发生时的运转时间(天数)

出厂设定值：只读

显示范围 0~65535 天数

06-64 故障 1 发生时的运转时间(分钟)

06-66 故障 2 发生时的运转时间(分钟)

06-68 故障 3 发生时的运转时间(分钟)

06-70 故障 4 发生时的运转时间(分钟)**06-91** 故障 5 发生时的运转时间(分钟)**06-93** 故障 6 发生时的运转时间(分钟)

出厂设定值：只读

显示范围 0~1439 分钟

当变频器运转中发生异常状况时，参数 06-17~06-22 会记录异常的状况，参数 06-63~06-70 可依次记录四次故障发生的运转时间。可依据各个故障时间的间距，分析变频器是否有异常状况。

例：当变频器运转了 1000 分钟出现第一次异常 ocA，之后 1000 分钟出现第二次异常 ocd，之后 1000 分钟出现第三次异常 ocn，之后 1000 分钟出现第四次异常 ocA，之后 1000 分钟出现第五次异常 ocd，之后 1000 分钟出现第六次异常 ocn，则 06-17~06-22 与 06-63~06-70 记录如下

参数纪录方式如下表：

	第一次 发生故障时	第二次 发生故障时	第三次 发生故障时	第四次 发生故障时	第五次 发生故障时	第六次 发生故障时
06-17	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd	ocn
06-18	0	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd
06-19	0	0	ocA	ocd	ocn	ocA
06-20	0	0	0	ocA	ocd	ocn
06-21	0	0	0	0	ocA	ocd
06-22	0	0	0	0	0	ocA
06-63	1000	560	120	1120	680	240
06-64	0	1	2	2	3	4
06-65	0	1000	560	120	1120	680
06-66	0	0	1	2	2	3
06-67	0	0	1000	560	120	1120
06-68	0	0	0	1	2	2
06-69	0	0	0	1000	560	120
06-70	0	0	0	0	1	2

※ 由参数记录时间可得知最后一次故障(06-17) 发生于变频器运转 4 天又 240 分钟后。

06-71 低电流设定准位

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0 ~ 100.0 %

06-72 低电流侦测时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00 ~360.00 秒

06-73 低电流发生的处置方式

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

1：报警且自由停车

2：报警依第二减速时间停车

3：报警且继续运转

变频器的输出电流低于设定准位参数 06-71，且低电流时间超过侦测时间参数 06-72 时，变频器以参数 06-73 的设定动作。可搭配外部多功能输出端子 44(低电流输出)使用。

低电流检出动作在变频器进入睡眠动作或待机模式不侦测。

07 特殊参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ 07-00 软件煞车晶体动作准位设定

设定范围 110V / 230V 系列：350.0~450.0 Vdc
460V 系列：700.0~900.0 Vdc

出厂设定值：
370.0
740.0

📖 此参数设定控制煞车晶体动作的准位，参考值为 DC-BUS 上的直流电压值，用户可以选用适当煞车电阻（煞车电阻选用请参考 07 配件选购），以达到最佳减速特性。

↗ 07-01 直流制动电流准位

设定范围 0~100 %

出厂设定值：0

📖 此参数设定启动及停止时送入电机直流制动电流准位。直流制动电流百分比乃是以变频器额定电流为 100 %。所以当设定此一参数时，务必由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩；但不可超过电机的额定电流，以免烧毁电机，所以请不要使用变频器的直流制动作为机械保持，可能造成伤害事故。

↗ 07-02 启动时直流制动时间

设定范围 0.0~60.0 秒

出厂设定值：0.0

📖 电机可能因为外力或本身惯量而处于旋转状态，此时变频器贸然投入可能使输出电流过大，造成电机损坏或出现变频器的保护动作。此参数可在电机运转前先输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以得到平稳的启动特性。此参数为设定变频器启动时，送入电机直流制动电流持续的时间。设定为 0.0 时，启动时直流制动为无效。

↗ 07-03 停止时直流制动时间

设定范围 0.0~60.0 秒

出厂设定值：0.0

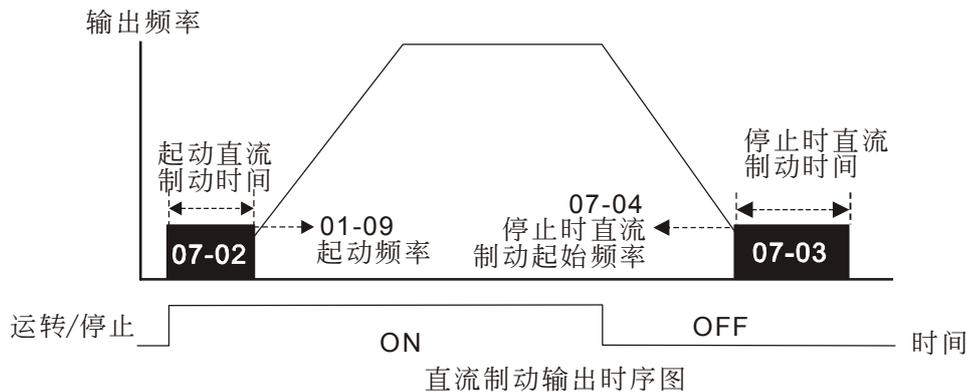
📖 电机可能因为外力或本身惯量，在变频器停止输出之后仍处于旋转状态，无法进入完全静止状态。此参数可在变频器停止输出后，输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以确保电机已准确停车。
📖 此参数设定煞车时送入电机直流制动电流持续的时间。停止时若要作直流制动，则参数 00-22 电机停车方式选择需设定为减速停车（0）此功能才会有效。设定为 0.0 时，停止时直流制为无效。
📖 相关参数：参数 00-22 电机停车方式选择、参数 07-04 停止时直流制动起始频率

↗ 07-04 直流制动起始频率

设定范围 0.00~599.00 Hz

出厂设定值：0.00

📖 变频器减速至停止前，此参数设定直流制动起始频率。当该设定值小于启动频率（参数 01-09）时，直流制动起始频率以最低频率开始。



☞ 运转前的直流煞车通常应用于如风车、帮浦等停止时负载可移动之场合。这些负载在变频器启动前电机通常处于自由运转中，且运转方向不定，可于启动前先执行直流制动再启动电机。

☞ 停止时的直流制动通常应用于希望能很快的将电机煞住，或是作定位的控制。如天车、切削机等。

✎ 07-05 电压上升增益

出厂设定值：100

设定范围 1~200 %

☞ 用户使用速度追踪时，若发生oL、oc可调整参数 07-05 使电压上升率变慢，于是速度追踪时间也会拉长。

✎ 07-06 瞬时停电再启动

出厂设定值：0

设定范围 0：停止运转

1：由停电前速度作速度追踪

2：从最小输出频率作速度追踪

☞ 定义瞬时停电再复电后变频器运转的状态。

☞ 变频器所连接之电源系统可能因各种原因而瞬时断电，此功能可允许变频器在电源系统恢复之后，继续输出电压不致因此而导致停机。

☞ 设定为 1：变频器由断电前之频率往下追踪，待变频器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性大，各种阻力较小之特性，例如像有大惯量飞轮的机械设备，再启动时就不需等到飞轮完全停止后才能执行运转指令，如此可节省时间。建议使用此设定。

☞ 设定为 2：变频器由最低频率往上开始追踪，待变频器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性小，各种阻力较大之特性，建议使用此设定。

☞ 在有 PG 的控制模式下，只要设非零值，变频器会自行依照 PG 的转速作速度追踪。

✎ 07-07 允许停电时间

出厂设定值：2.0

设定范围 0.0~20.0 秒

☞ 此参数设定可允许停电之最大时间。若中断时间超过可允许停电之最大时间，则复电后变频器停止输出。

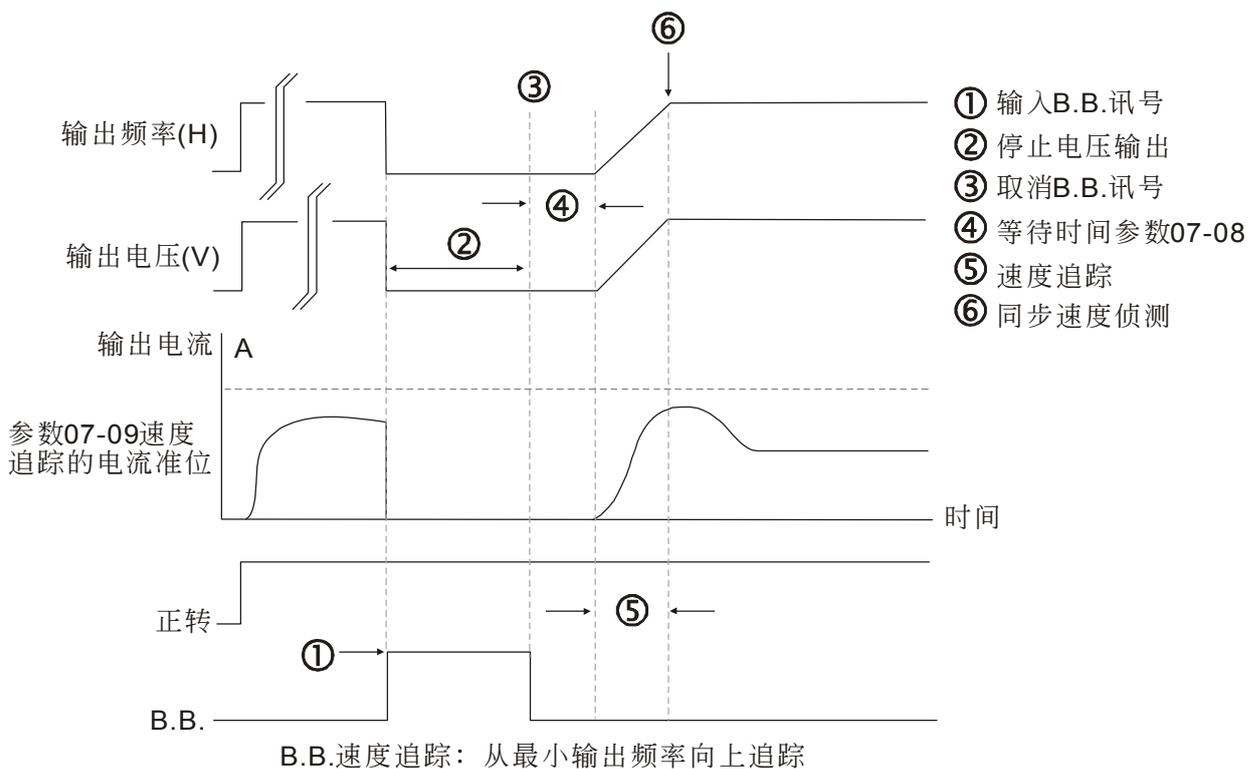
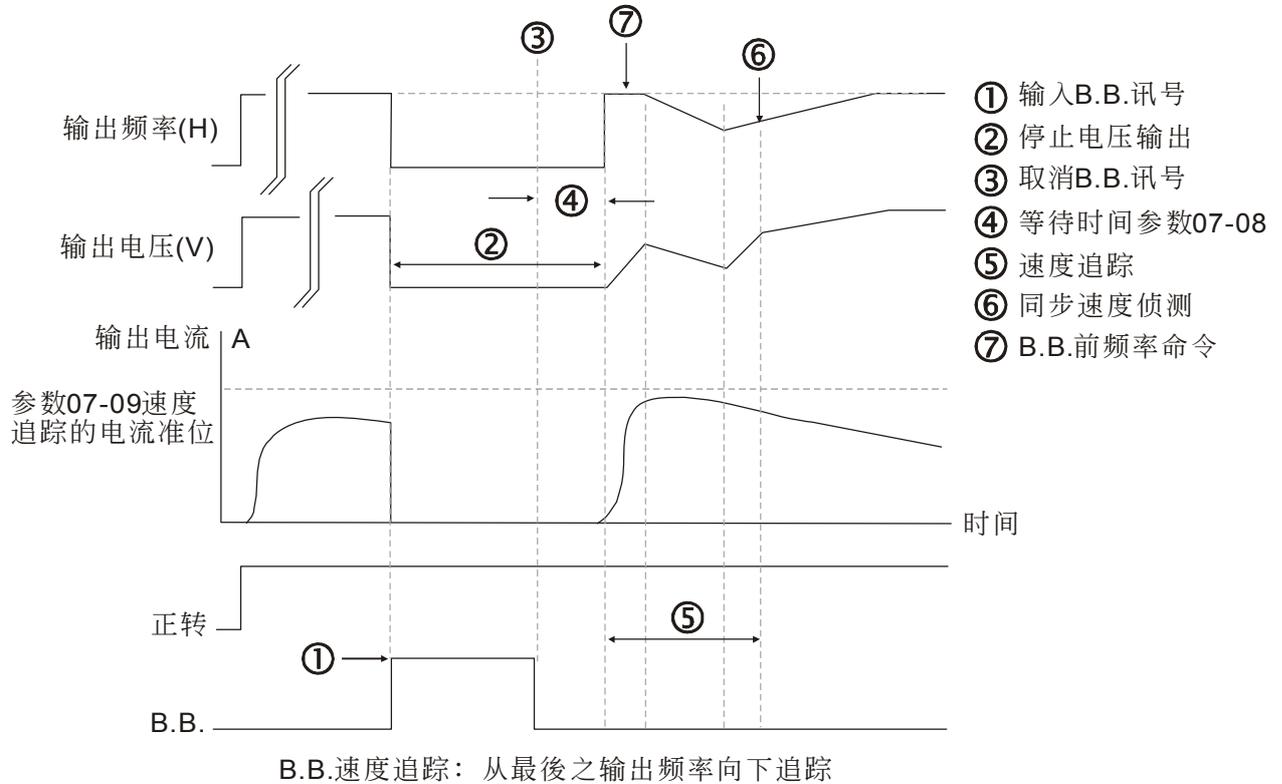
☞ 允许停电之最大时间内只要变频器还显示 LU 则瞬时停电再启动功能有效。但若负荷过大即使停电时间未超过，变频器已关机时，则复电后不会执行瞬时停电再启动，仅作一般开机的动作。

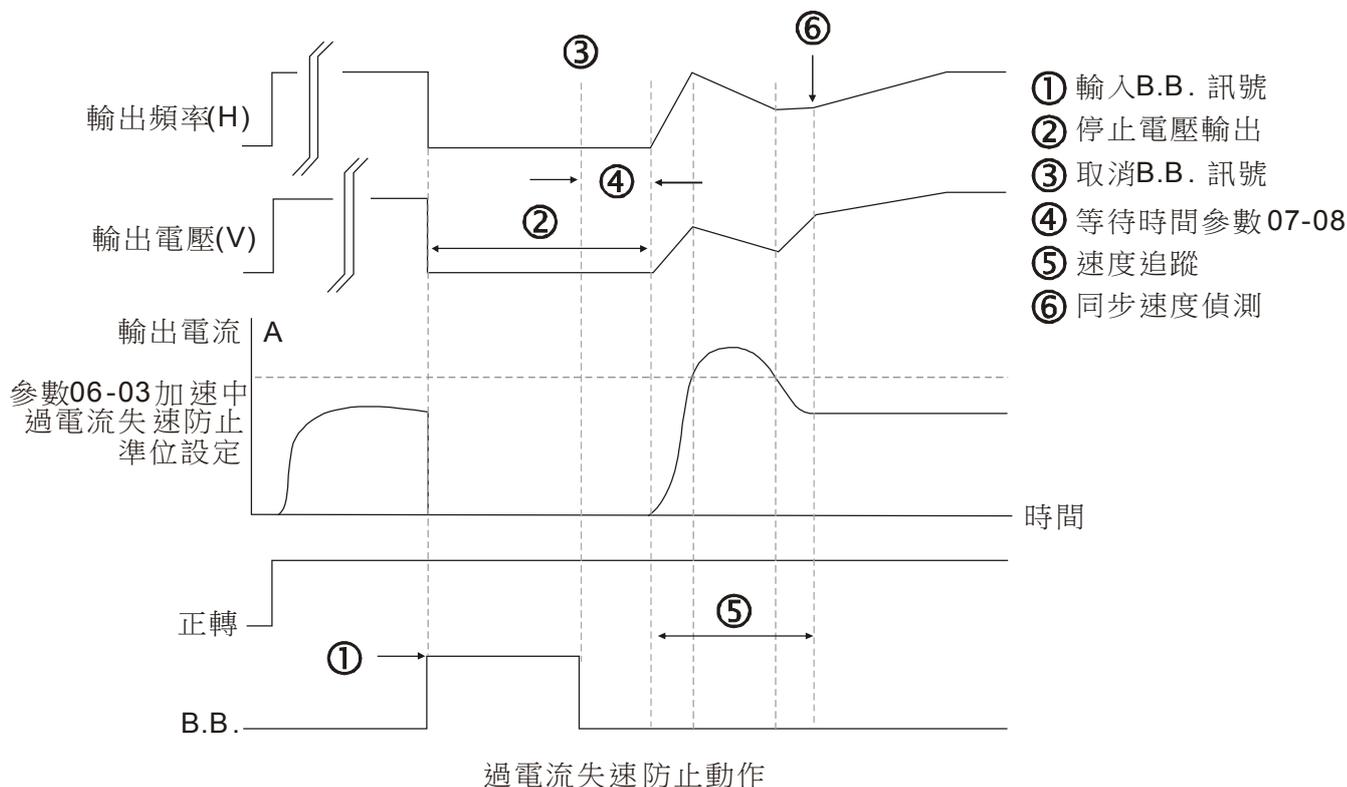
07-08 B.B.中断时间

出厂设定值：0.5

设定范围 0.1~5.0 秒

当检测到电源暂时中断，变频器停止输出，等待一固定的时间（参数 07-08 设定值，B.B.时间）后再执行启动。此一设定值最好是设定在变频器启动前输出侧的残余电压接近 0 V。





07-09 速度追蹤最大電流

出廠設定值：100

設定範圍 20~200 %

- ☞ 當速度追蹤時，變頻器輸出電流以大於此準位時才開使執行速度尋找。
- ☞ 速度追蹤之最大電流會影響到同步到達時間，參數設定值愈大，愈快到達同步。參數設定值太大可能造成過負載保護功能動作。

07-10 異常再啟動動作選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：停止運轉

1：當前的速度作速度追蹤

2：從最小輸出頻率作速度追蹤

- ☞ 在有 PG 的控制模式下，只要設非零值，變頻器會自行依照 PG 的轉速作速度追蹤。
- ☞ 異常的條件包括 bb、oc、ov、occ 等，而 oc、ov、occ 的異常再啟動需要搭配參數 07-11 設定值不為零，方可再啟動。

07-11 異常再啟動次數

出廠設定值：0

設定範圍 0~10

- ☞ 異常後（允許異常狀況：過電流 oc、過電壓 ov，occ），變頻器自動重置/啟動次數最大可設定 10 次。若設定為 0，則異常後不執行自動重置 / 啟動功能。當異常再自動時，變頻器會以參數 07-10 設定的方式啟動變頻器。
- ☞ 若發生異常之次數超出參數 07-11 的設定值，故障就不会自動重置，需使用者輸入“RESET”后再投入運轉命令才可繼續運轉。

07-12 启动时速度追踪

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

1：从最大输出频率作速度追踪

2：由启动时的电机频率作速度追踪

3：从最小输出频率作速度追踪

速度追踪的功能最适用于冲床、风机及其它大惯量的负载。例如冲床机械通常有一大惯量的飞轮，一般停止的方式为自由运转停止，所以如果要再次起动的必须等待 2~5 分钟或更久飞轮才会停止；所以应用此参数功能，不需要等到飞轮停止可马上执行运转起动的飞轮。

在有 PG 的控制模式下，只要设非零值，变频器会自行依照 PG 的转速作速度追踪。

07-13 dEb 选择

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

1：dEb 依自动加减速动作，复电后频率不回复

2：dEb 依自动加减速动作，复电后频率回复

dEb (Deceleration Energy Backup, 减速能源再生) 为瞬间停电时电机减速停车功能。当应用场合发生瞬间断电，可利用此功能将电机以减速停车方式减速至零速。若此时电源回复，亦可在回复时间后再次启动马达。

Lv 回复准位：默认值视机种而定。

Frame A, B, C, D 机种 LV 回复准位 = 参数 06-00 + 60V / 30V (220V 系列)

Frame E 以上机种 LV 回复准位 = 参数 06-00 + 80V / 40V (220V 系列)

Lv 动作准位：默认值为 Pr. 06-00

dEb 发生期间可被其他保护中断，如 ryF, ov, oc, occ, EF...等等，当被其他故障中断时该故障码也会被纪录。

dEb 发生自动减速期间，此时变频器下 STOP (RESET) 将无作用，变频器继续减速停车。若要变频器立即自由停车，应使用功能 EF 来取代。

执行 dEb 时，B.B.功能无效，dEb 功能结束时，B.B.功能才有效。

dEb 动作期间虽不会出现 Lv 讯息，但若 DC BUS 电压小于 Lv 准位时，MO=10 (Lv 动作指示) 仍会动作。

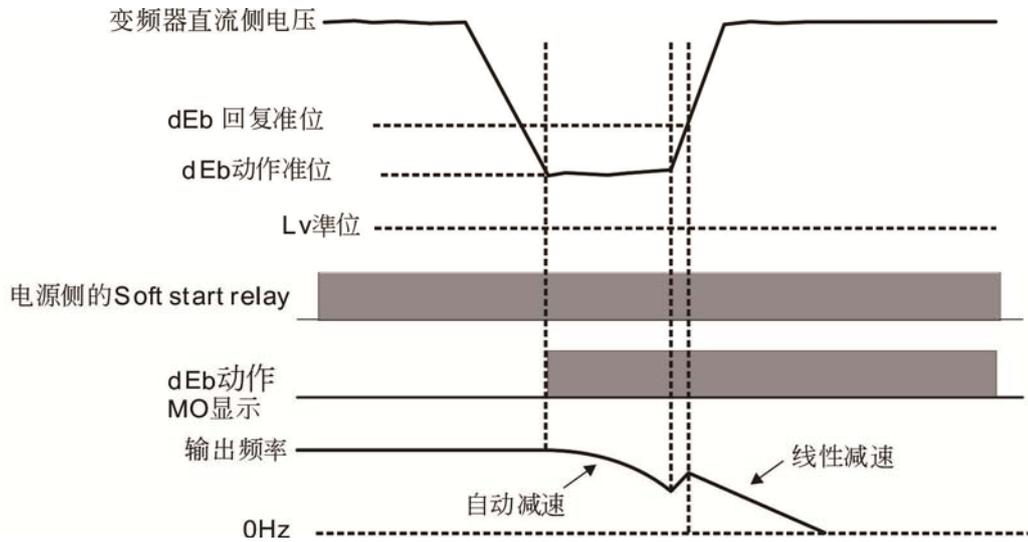
dEb 动作举例说明如下：

当直流侧电压跌落小于 dEb 动作准位时，dEb 动作 (Soft start relay 保持闭合)，变频器将进行自动减速。

- 状况一：电源瞬断或电源电压过低不稳定 / 突然的重负载造成电源滑落

参数 07-13=1 且输入电压复电

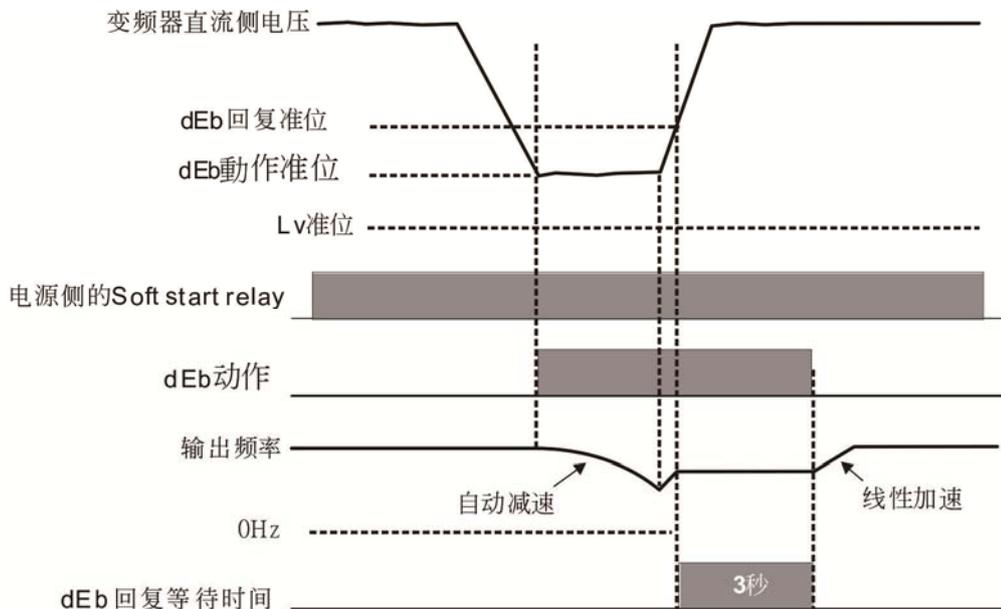
当输入电压复电后且 DCBUS 电压超过 dEb 回复准位时，变频器会线性减速到 0 Hz 并停机。面板显示 dEb 讯息直到手动清除，避免用户不知道停机原因。



- 状况二：电源瞬断或电源电压过低不稳定 / 突然的重负载造成电源滑落

参数 07-13=2 且输入电压复电

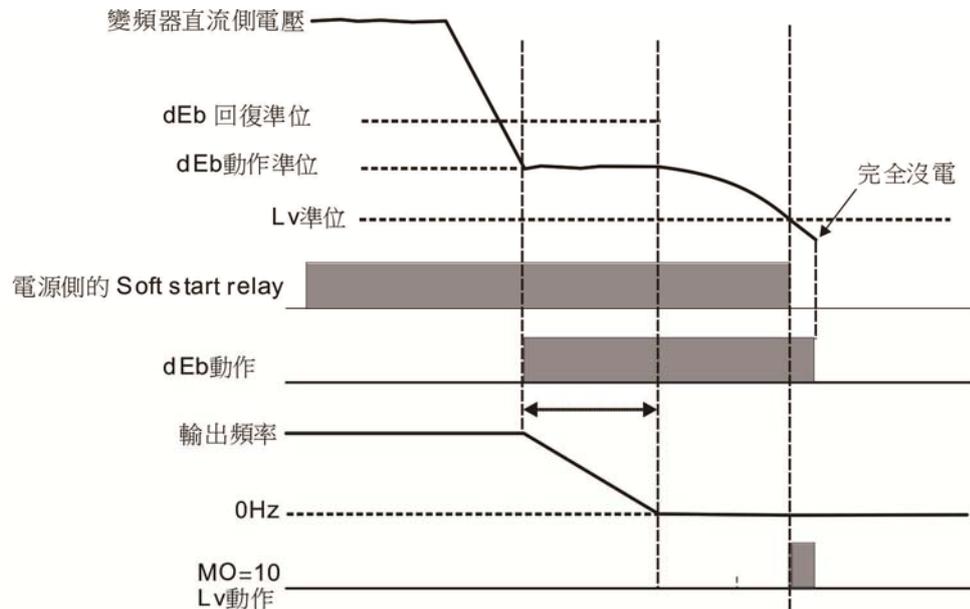
变频器减速过程（含 0 Hz 运行）中，当输入电压复电高于 dEb 回复准位时，变频器先维持频率持续 3 秒钟后重新加速运行，面板 dEb 讯息自动清除。



- 状况三：电源非预期关闭/停电

参数 07-13=1 且输入电压不回复

变频器面板显示 dEb 讯息并减速至最低运行频率后停机，等直流侧电压小于 Lv 准位，变频器断开 Soft start relay 直到完全没电。

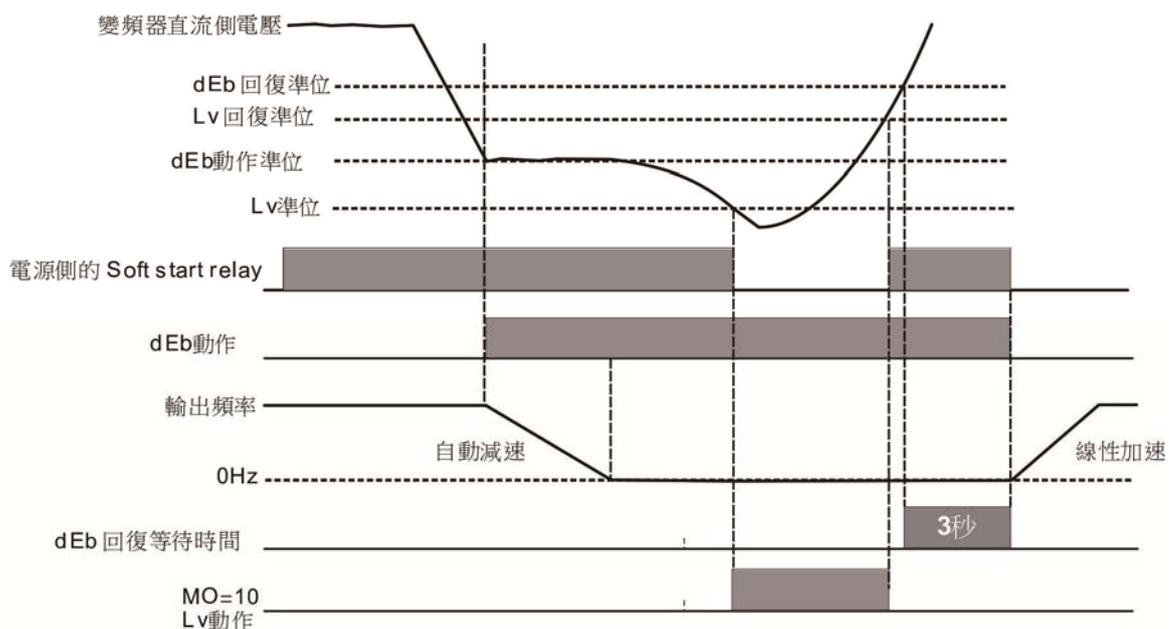


- 状况四：Pr. 07-13=2 且输入电压不回复

与状况三相同。变频器减速到 0 Hz，DC BUS 电压持续减低直到小于 Lv 准位后变频器断开 Soft start relay，面板显示 dEb 讯息直到变频器完全没电。

- 状况五：Pr. 07-13=2 且 DC BUS 低于 Lv 准位后输入电压回复

变频器减速到 0 Hz，DC BUS 电压持续减低直到小于 Lv 准位后，变频器断开 Soft start relay。等输入电压回复且 DC BUS 电压高于 Lv 回复准位，Soft start relay 重新闭合。当 DC BUS 电压高于 dEb 回复准位，变频器维持频率持续 3 秒钟后，变频器重新线性加速运行，面板 dEb 讯息自动清除。



07-15 齿隙加速停顿时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

07-17 齿隙减速停顿时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

07-16 齿隙加速停顿频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

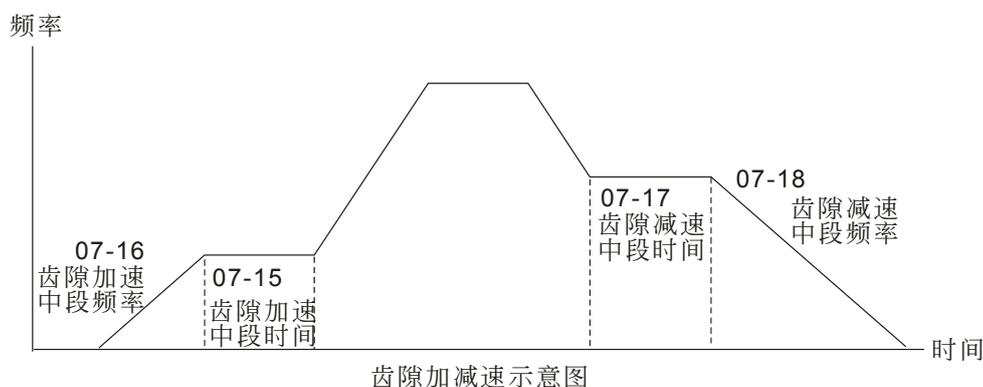
07-18 齿隙减速停顿频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 重负载的情况下，齿隙停顿可暂时维持输出频率之稳定。可应用于天车，电梯等场合。

📖 负载较大时使用参数 07-15~07-18 以避免 OV 或 OC 发生的保护动作。



07-19 冷却散热风扇控制方式

出厂设定值：3

设定范围 0：风扇持续运转

1：停止运转一分钟后停止

2：随变频器之运转/停止动作

3：侦测温度到达约 60°C 后再启动

📖 此参数决定散热风扇之动作模式。

📖 参数若设定为 0，变频器送电后散热风扇即刻运转。

📖 参数若设定为 1，在变频器运转时运转，在停止运转一分钟后散热风扇便会停止。

📖 参数若设定为 2，在变频器运转时运转，在停止运转后散热风扇便即刻停止。

📖 参数若设定为 3，当 IGBT 或电容的温度高于 60°C 时，散热风扇即会运转；当 IGBT 和电容的温度都低于 40°C 时，散热风扇便会停止。

07-20 紧急或强制停机的减速方式

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：以自由运转方式停止
 - 1：依照第一减速时间
 - 2：依照第二减速时间
 - 3：依照第三减速时间
 - 4：依照第四减速时间
 - 5：系统减速
 - 6：自动减速

 用户的多功能输入端子设定为 EF (10) 或强制停机 18 时，当端子接点 ON 时，变频器便会依据此参数的设定动作。

07-21 自动节能设定

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：关闭
 - 1：开启

 在省能源运转开启时，在加减速中以全电压运转；定速运转中会由负载功率自动计算最佳的电压值供应给负载。此功能较不适用于负载变动频繁或运转中已接近满载额定运转的负载。

 输出频率一定，即恒速运转时，则随着负载变小，输出电压自动降低，使在电压和电流的乘积（电功率）为最小的节能状态下运转。

07-22 节能增益

出厂设定值：100

设定范围 10~1000 %

 参数 07-21 设为 1 时，此参数增益可用来调整节能之增益。出厂设定值为 100 %，若节能效果不佳时，可往下作调整，如果电机振荡时，应往上增加。

 在某些应用场合，如：高速主轴。非常注意马达本身之温升情况，故希望当马达在非工作状态时，马达之电流可以降至较低的马达电流准位，调低此参数，可达到此要求。

07-23 自动调节电压 (AVR)

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：开启 AVR 功能
 - 1：取消 AVR 功能
 - 2：减速时，关闭 AVR 功能

 通常电机的额定不外乎 AC220V / 200V、60 Hz / 50 Hz；变频器的输入电压可自 AC180V~264V、50 Hz / 60 Hz；所以变频器若没有 AVR 自动稳压输出的功能时，若输入变频器电源为 AC250V 则输出到电机的电压也为 AC250V，电机在超过额定电压 12 %~20 % 的电源运转，造成电机的温升增加、绝缘能力遭破坏、转矩输出不稳定，长期下来将使电机寿命缩短，造成损失。

 变频器的自动稳压输出可在输入电源超过电机额定电压时，自动将输出电源稳定在电机的额定电压。例如 V/F 曲线的设定为 AC200V / 50 Hz，此时若输入电源在 AC200~264 V 时，输出至电动机的电压会自动稳定在 AC200V / 50 Hz，绝不会超出所设定的电压。若输入的电源在 AC180~200 V 变动，输出至电动机的电压会正比于输入电源。

- 📖 设为 0：开启自动稳压时，变频器以实际 DC BUS 电压值计算输出电压，输出电压将不因 DC BUS 电压飘动而飘动。
- 📖 设为 1：关闭自动稳压时，变频器以实际 DC BUS 电压值计算输出电压，输出电压值将因 DC BUS 电压飘动而飘动，可能造成输出电流不足、太大或震荡。
- 📖 设为 2：变频器只在停车减速时取消自动稳压，可加速煞车。
- 📖 当电动机在减速煞车停止时，将自动稳压 AVR 的功能关闭会缩短减速的时间，再加上搭配自动加速减速优异的功能，电动机的减速更加平稳且快速。

🔪 07-24 转矩命令滤波时间 (V/F 及 SVC 控制模式)

出厂设定值：0.050

设定范围 0.001~10.000 秒

- 📖 时间常数设定过大，控制稳定，但控制响应变差。过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

🔪 07-25 滑差补偿滤波时间 (V/F 及 SVC 控制模式)

出厂设定值：0.100

设定范围 0.001~10.000 秒

- 📖 可经由设定参数 07-24 和 07-25 来改变补偿的响应时间。
- 📖 当参数 07-24 和 07-25 设定为 10 秒，则补偿响应最慢，但若设定为太短时，则可能会造成系统不稳定。

🔪 07-26 转矩补偿增益

🔪 07-71 电机 2 转矩补偿增益

🔪 07-73 电机 3 转矩补偿增益

🔪 07-75 电机 4 转矩补偿增益

出厂设定值：1

设定范围 感应电机：0~10 (当 05-33=0)

永磁同步电机：0~5000 (当 05-33=1 或 2)

- 📖 由于感应电机的特性，电机的负载较大时，变频器的输出电压有一部份为定子绕组的阻抗所吸收，致使电机的激磁电感端电压不足，因而使气隙磁场不足，造成输出电流太大但是输出转矩不足的状况发生。自动转矩补偿可以根据负载状况，自动调整输出电压大小，使电机之气隙磁场维持在额定，以得到最佳运转状况。
- 📖 在 V/F 控制下，当频率下降时电压会成比例的降低。由于交流阻抗变小而直流电阻不变，将造成转矩在低速下会减少。因此，自动转矩补偿功能在低频时会提高输出电压以获得较高的起动转矩。
- 📖 补偿增益设太大可能造成电机过激磁，使变频器输出电流过大，电机过热或触发变频器的保护功能动作。

07-27 滑差补偿增益 (V/F 及 SVC 控制模式)

07-72 电机 2 滑差补偿增益

07-74 电机 3 滑差补偿增益

07-76 电机 4 滑差补偿增益

出厂设定值：0.00

(SVC 模式下默认为 1)

设定范围 0.00~10.00

感应电机要产生电磁转矩，必需要有一定的滑差，在电机转速较高的情况下，比如额定转速，滑差在 2~3 %左右，那么它的影响可以忽略。

但在变频运行的时候，为了产生同样的电磁转矩，滑差反比于同步频率，随着同步频率的下降，滑差将越来越大；并且当同步频率低到一定程度时电机可能会带不动负载而停止转动，也就是滑差在低速时严重影响到电机调速的精度。

另一情况下当变频器驱动感应电机时，负载增加，滑差亦会增大，也影响到了电机调速的精度。

此参数可设定补偿频率，降低滑差，使电机在额定电流下运转速度更能接近同步转速，藉此来提升变频器的精准度。当变频器输出电流大于参数 05-05 电机无载电流，变频器会根据此一参数将频率补偿。

当控制方式 (参数 00-11) 由 V/F 模式切换为向量模式时，此参数会自动设定为 1.00。反之，则自动设定为 0.00。设置方式请于加载且加速后，再作转差之补偿，并由小到大的方式渐增其补偿值。即在电机额定负载时，以电机额定转差×07-27 滑差补偿增益加在输出频率上。若实际的速度比期望值慢则提高设定值，反之则减少设定值。

07-29 滑差误差准位

出厂设定值：0

设定范围 0~100.0 %

0：不检测

07-30 滑差偏差太大的检测时间

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~10.0 秒

07-31 滑差值偏差太大的处理方式

出厂设定值：0

设定范围 0：警告并继续运行

1：警告且减速停车

2：警告且自由停车

3：不警告

参数 07-29~07-31 定义变频器运转时，可允许之滑差量及当超出设定值时之处理方式。

07-32 电机震荡补偿因子

出厂设定值：1000

设定范围 0~10000

电机若于某特定区域有电流飘动造成电机震动现象严重。此时调整此参数值，可有效改善此情况。(高频或附 PG 运转时可调整为 0，大马力时，电流波动区出现在低频时，可加大参数 07-32 值)。

07-33 异常再启动次数回归时间

出厂设定值：60.0

设定范围 0.0~6000.0 秒

异常再启动发生时，变频器会依此参数设定值开始计数。若到达设定值时间未再发生异常再启动，则参数 07-11 异常再启动次数，会恢复到该原先设定值。

07-46 OOB 负载平衡侦测取样时间

出厂设定值：1.0

设定范围 0.1~120.0 秒

07-47 OOB 负载平衡侦测取样次数

出厂设定值：20

设定范围 00~32

07-48 OOB 负载平衡侦测取样平均角度

出厂设定值：##

设定范围 只读

OOB(Out Of Balance Detection)功能,可搭配 PLC 程序应用于洗衣机系统。设定参数 02-01~02-07 多功能输入端子选项 82『OOB 负载平衡侦测功能』端子导通时，会依照参数 07-46 取样时间和参数 07-47 取样次数设定得到参数 07-48 取样平均角度 $\Delta\theta$ 值。

PLC 或上位控制器则根据此参数 07-48 取样平均角度 $\Delta\theta$ 值来决定马达运转的速度。当取样平均角度 $\Delta\theta$ 值大时，代表负载不平衡，此时 PLC 或上位控制器需将频率命令降低，反之则可进行高速运转。

相关参数：多功能输入指令 02-01~02-07

07-62 dEb 增益

出厂设定值：8000

设定范围 0~65535

08 高性能 PID 参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ **08-00** PID 反馈端子选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

1：负回授：由模拟输入（参数 03-00）

2：负回授：由 PG 卡脉波输入，无方向性（参数 10-16）

4：正回授：由模拟输入（参数 03-00）

5：正回授：由 PG 卡脉波输入，无方向性（参数 10-16）

7：负回授：PID Fbk 由通讯给定

8：正回授：PID Fbk 由通讯给定

📖 负回授控制时，误差量 = 目标值 - 检出信号。当增加输出频率会使检出值的大小增加时，应选择此设定。

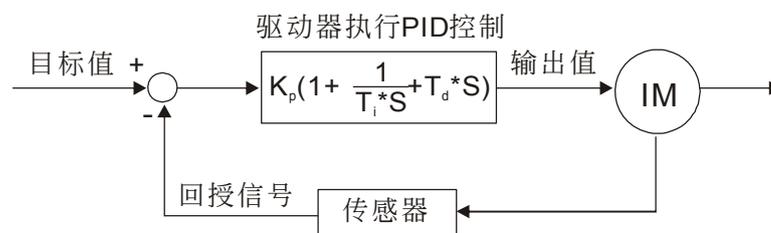
📖 正回授控制时，误差量 = 检出信号 - 目标值。当增加输出频率会使检出值的大小减少时，应选择此设定。

📖 当参数 08-00 ≠ 7 或 8 时，无法写入，且变频器断电后，设定值不保持。

一、PID 控制常见应用有：

- 流量控制：使用流量传感器，回授流量数据，执行流量控制。
- 压力控制：使用压力传感器，回授压力数据，执行压力控制。
- 风量控制：使用风量传感器，回授流量数据，执行风量控制。
- 温度控制：使用热电耦或热敏电阻，回授温度数据，执行温度调节控制。
- 速度控制：使用转速传感器，回授本身或输入其他机械速度数据当成目标值，执行同步控制。

二、PID 控制回路：



K_p 比例增益（P 控制）， T_i 积分时间（I 控制）， T_d 微分时间（D 控制），S 演算

三、PID 控制概念：

比例（P）控制

比例 P 控制的输出与输入误差信号成比例关系，当仅有比例控制时系统输出存在稳态误差。

积分（I）控制

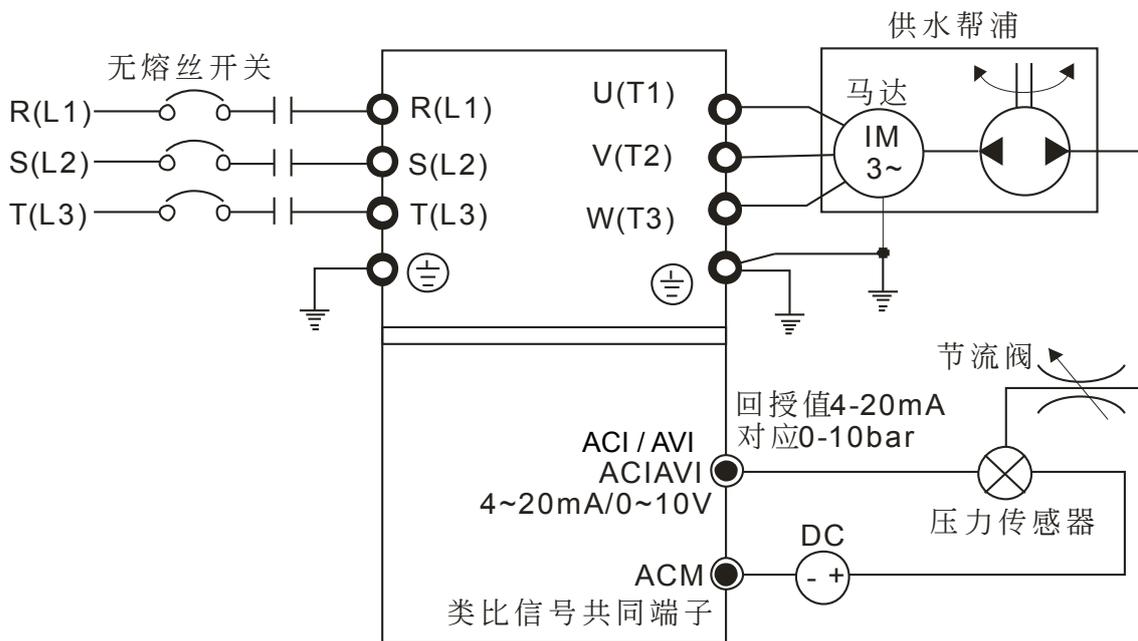
在积分控制中，控制器的输出与输入误差信号的积分成正比关系。对于一个自动控制系统，如果在进入稳态后存在稳态误差，则称这个控制系统是有稳态误差的或称之为有差系统。为了消除稳态误差，在控制器中必须加入『积分项』。积分项对误差取决于时间的积分，随着时间的增加，积分项会增大。如此一来，即使误差很小，积分项也会随着时间的增加而加大，它推动控制器的输出增大，使稳态误差进一步减小，直到等于零。因此，比例（P）+ 积分（I）控制器，可以使系统在进入稳态后无稳态误差。

微分 (D) 控制

在微分控制中，控制器的输出与输入误差信号的微分（即误差的变化率）成正比关系。自动控制系统在克服误差的调节过程中可能会出现振荡甚至失稳。具有抑制误差的作用，使抑制误差作用的变化『超前』，即在误差接近零时，抑制误差的作用就应该是零。比例 (P) + 微分 (D) 控制器能改善系统在调节过程中的动态特性。

四、PID 于变频器恒压帮浦回授应用案例：

根据设备工作的要求设定系统给定压力值 (bar)，作为 PID 控制的目标值，压力传感器将实时采取数据作为 PID 控制的检出值，二者数值大小比较后产生误差量，微调比例增益 P、积分时间 I、微分时间 D，将 PID 控制的运算结果输出给供水帮浦，4~20 mA 对应 0~10 bar 作为变频器回授的给定信号，控制变频器拖动供水帮浦输出不同转速，达到调节供水恒压的控制效果。



- 参数 00-04 设定为 10 显示 PID 模拟回授信号值。
- 参数 01-12 加速时间依使用者实际需求进行设定。
- 参数 01-13 减速时间依使用者实际需求进行设定。
- 参数 00-21 设定为 0，运转命令由数字操作器控制。
- 参数 00-20 设定为 0，目标值由数字操作器输入控制。
- PID 回馈端子选择 参数 08-00 设定为 1，负回授：由模拟输入。
- ACI 模拟输入功能 参数 03-01 设定为 5，PID 回授讯号。
- 参数 08-01~08-03 依实际需求进行微调 / 设定。
 - 在系统不振动情况下，增大 08-01 增益 P
 - 在系统不振动情况下，减小 08-02 积分时间 I
 - 在系统不振动情况下，增大 08-03 微分时间 D
- PID 各参数设定请参考参数 08-00~08-21 功能说明。

08-01 P 增益

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~500.0

- 📖 此参数设定为 1.0 时，表示 Kp 增益为 100 %；设定为 0.5 时，Kp 增益为 50 %
- 📖 这是决定 P 动作对偏差响应程度的参数。增益取大时，响应快但过大将产生振荡。增益取小时，响应迟后。其比例 P 增益主要作用为系统一旦出现了偏差，透过此增益设定立即按比例产生作用减少偏差。增大比例系数一般将加快系统的响应，有利于减小静差。但过大的比例系数会使系统有较大的超调量，并产生振荡，使稳定性下降。
- 📖 此值决定误差值的增益，若 I = 0，D = 0；即只作比例控制的动作。

08-02 I 积分时间

出厂设定值：1.00

设定范围 0.00~100.00 秒

- 📖 积分控制器主要能使系统消除稳态误差，提高系统的无误差度。系统有误差，积分控制就工作，直至无误差为止，积分控制就停止输出。积分作用的强弱取决于积分时间，积分时间越小积分作用就越强，有利于减小超调（overshoot），减小振荡，使系统更加稳定，但系统静态误差的消除将随之减慢。积分控制常与另两种控制规律结合，组成 PI 控制器或 PID 控制器。
- 📖 此参数可设定 I 控制器的积分时间，积分时间大时，表示 I 控制器的增益小、响应迟缓、对外部扰动的反应能力差。积分时间小时，表示 I 控制器的增益大、响应速度快、对外部扰动可快速响应。
- 📖 积分时间太小时，输出频率与系统可能产生过冲甚至震荡。
- 📖 积分时间设为 0.00 时，表示关闭 I 控制器。

08-03 D 微分时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~1.00 秒

- 📖 微分控制器主要作用能反映系统偏差信号的变化率，具有预见性，能预见偏差变化的趋势，因此能产生超前的控制作用，在偏差还没有形成之前，已被微分控制器给消除了。因此可以改善系统的动态性能。在微分时间选择恰当的情况下，可以减少超调，缩短调节时间。微分作用对噪声干扰有放大作用，因此过强的微分调节，对系统抗干扰不利。此外，微分反应的是变化率，而当输入没有变化时，微分作用输出是为零。微分控制不能单独使用，需要与另外两种控制规律相结合，组成 PD 控制器或 PID 控制器。
- 📖 此参数可设定 D 控制器的增益，此增益决定 D 控制器对误差量的变化量的响应程度。适当的微分时间可以使 P 与 I 控制器的过冲量减小，震荡很快衰减并稳定下来。但是微分时间太大时，本身即可能引起系统震荡。
- 📖 微分控制器对误差量的变化量动作，因此干扰的免疫能力较差。一般建议不使用，尤其是在干扰较大的环境中。

08-04 积分上限

出厂设定值：100.0

设定范围 0.0~100.0 %

- 📖 此值定义为积分器的上限值。亦即积分上限频率 = (01-00 × 08-04 %)。
- 📖 当积分值过大，负载若突然产生变化时变频器的响应速度会迟缓，可能造成电机的失速或机械上的损害，此时请适度缩小设定值。

08-05 PID 输出命令限制 (正向限制)

出厂设定值 : 100.0

设定范围 0.0~110.0 %

此值定义为 PID 控制时输出命令限制的设定百分比。即输出频率限制值 = (01-00 × 08-05 %)。

08-06 通信设置 PID Fbk 值

出厂设定值 : 0.00

设定范围 -200.00 %~200.00 %

当 PID 回馈端子设定为通讯时 (参数 08-00 = 7 或 8), PID 回馈值可透过此参数设定。

08-07 一次延迟

出厂设定值 : 0.0

设定范围 0.0~2.5 秒

08-20 PID 模式选择

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 串联

1 : 并联

设定 0 : 串联 是传统采用的 PID 控制架构。

设定 1 : 并联 是把 P 增益、I 增益与 D 增益个别独立, 使用者可依照应用场合需要, 分别调整 P 增益、I 控制器及 D 控制器。

此参数是用来设定 PID 控制输出的低通滤波器之时间常数, 把值设大可能会影响变频器的响应速度。

PID 控制器的频率输出会经由一次延迟功能作滤波。此功能可使输出频率的变化程度减缓, 一次延迟时间长表示滤波程度大, 反之亦然。

不适当的一次延迟时间设定可能造成系统震荡。

PI 控制 :

仅用 P 动作控制, 不能完全消除偏差。为了消除残留偏差, 一般采用增加 I 动作的 P+I 控制。用 PI 控制时, 能消除由改变目标值和经常的外来扰动等引起的偏差。但是, I 动作过强时, 对快速变化偏差响应迟缓。对有积分组件的负载系统, 也可以单独使用 P 动作控制。

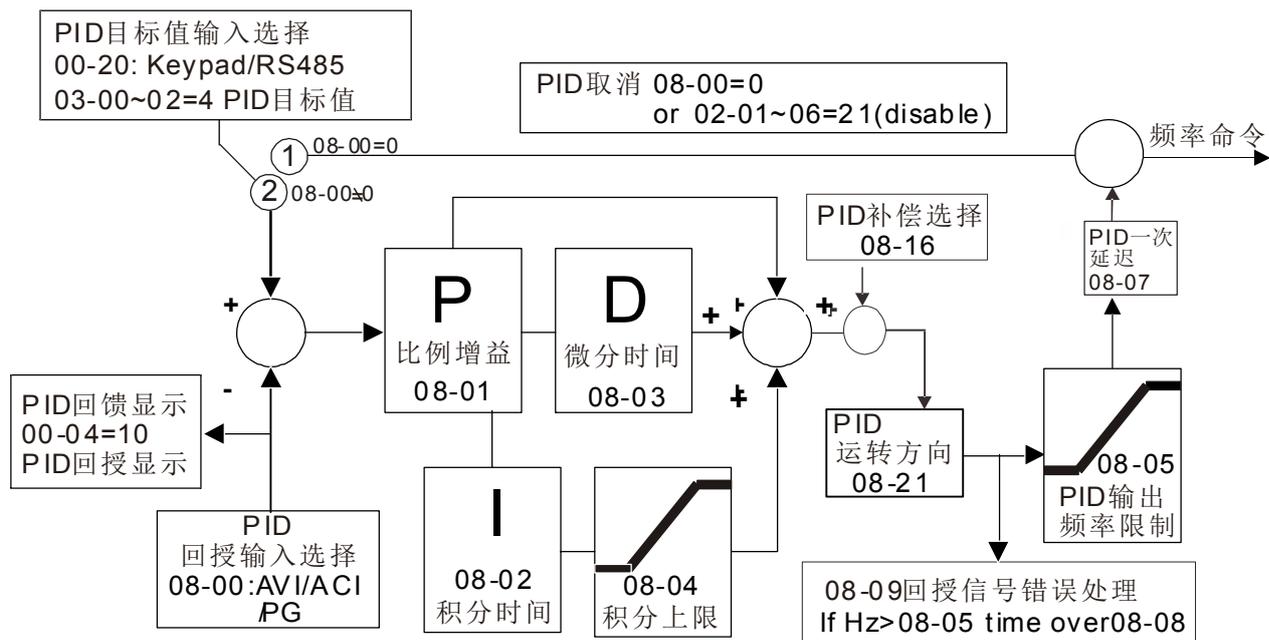
PD 控制 :

发生偏差时, 很快产生比单独 D 动作还要大的操作量, 以此抑制偏差的增加。偏差小时, P 动作的作用减小。控制对象含有积分组件负载场合, 仅 P 动作控制, 有时由于此积分组件作用, 系统发生振荡。在该场合, 为使 P 动作的振荡衰减和系统稳定, 可用 PD 控制。换言之, 适用于过程本身没有制动作用的负载。

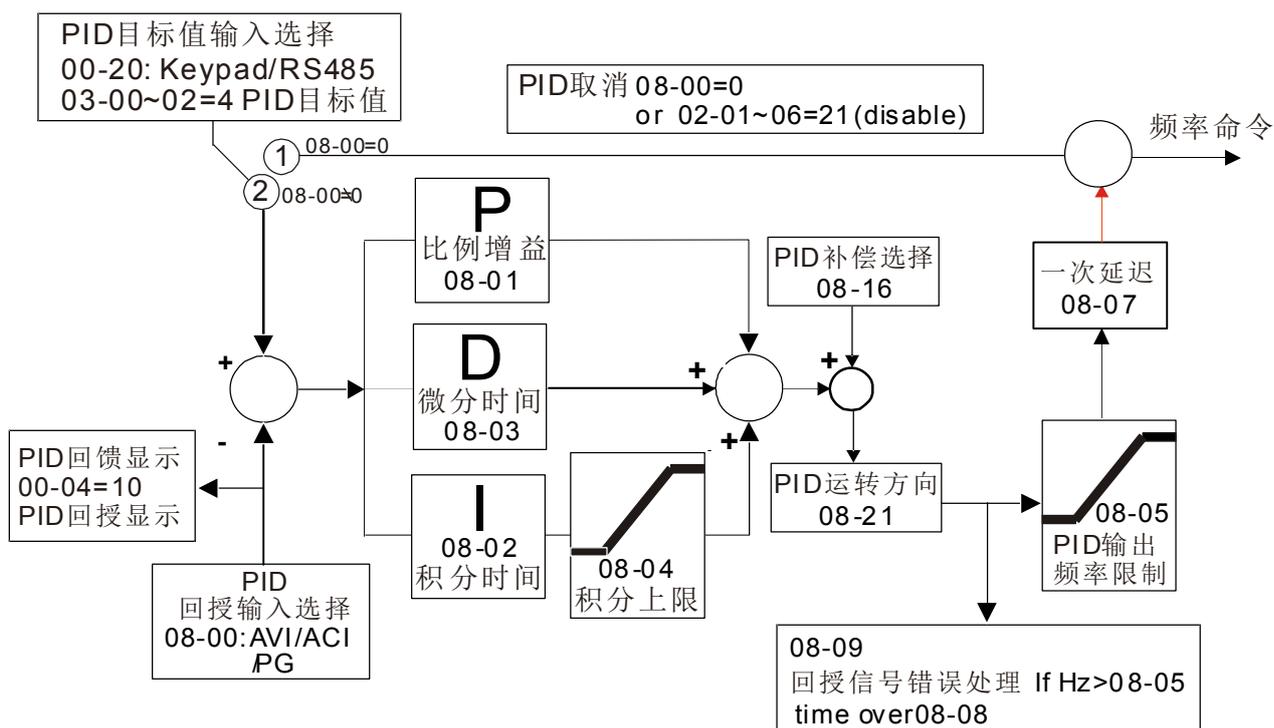
PID 控制 :

利用 I 动作消除偏差作用和 D 动作抑制振荡作用, 再结合 P 动作就构成 PID 控制。采用 PID 方式能获得无偏差、精度高和系统稳定的控制过程。

串联



并联



08-08 回授异常侦测时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~3600.0 秒

此参数只针对回授讯号为 ACI (4~20 mA) 时有效。

此值定义为当回授的模拟讯号可能异常时的侦测时间。也可用于系统回授讯号反应极慢的情况下，做适当的处理。(设 0.0 代表不侦测)

08-09 回授讯号断线处理

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：警告且继续运转
 - 1：警告且减速停车
 - 2：警告且自由停车
 - 3：警告且以断线前频率运转

📖 此参数只针对回授讯号为 ACI (4~20 mA) 时有效。

📖 当 PID 回授讯号脱落不正常时变频器的处理方式。

08-10 睡眠频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 睡眠与苏醒功能启动依据参数 08-10 的设定，参数 08-10 = 0：不启动，参数 08-10 ≠ 0：启动。

08-11 苏醒频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 当参数 08-18 = 0，参数 08-10、参数 08-11 单位自动变更为频率，设定范围自动变更 0~599.00 Hz。

📖 当参数 08-18 = 1，参数 08-10、参数 08-11 单位自动变更为百分比，设定范围自动变更 0~200.00 %。

📖 此百分比对应基础为当前命令值而非最大值。

举例：如果最大值为 100 kg，当前命令为 30 kg，在 08-11 = 40 % 下，其值为 12 kg。

📖 08-10 也是依照相同之逻辑进行计算。

08-12 睡眠时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~6000.0 秒

📖 当频率命令小于睡眠频率且不超过睡眠时间，频率命令 = 睡眠频率。否则频率命令 = 0.00 Hz，直到频率命令 ≥ 苏醒频率。

08-13 PID 回授讯号异常偏差量

出厂设定值：10.0

设定范围 1.0~50.0 %

08-14 PID 回授讯号异常偏差量检测时间

出厂设定值：5.0

设定范围 0.1~300.0 秒

08-15 PID 回授讯号滤波时间

出厂设定值：5.0

设定范围 0.1~300.0 秒

📖 PID 控制器若功能正常运作在一定时间内应做出运算且逼近参考目标值。

参考 PID 控制方块图，当进行 PID 回授控制下，若 $|\text{PID 参考目标值} - \text{检出值}| > \text{参数 08-13 PID 回授讯号异常偏差量设定值}$ ，且持续时间超过参数 08-14 设定值，则判定 PID 回授控制发生异常，多机能输出端子选项 MO = 15 PID 回授异常将会动作。

08-16 PID 补偿选择

出厂设定值：0

设定范围 0：参数设定
1：模拟输入

📖 设定 0，须从参数 08-17 设定 PID 补偿量。

08-17 PID 补偿

出厂设定值：0

设定范围 -100.0 ~ +100.0 %

📖 PID 补偿量为 PID 目标值的百分比。例：最大输出频率 01-00 = 60.00 Hz，08-17 若为 10.0 %，PID 补偿量会增加输出频率 6.00 Hz。60.00 Hz × 100.00 % × 10.0 % = 6.00 Hz。

08-18 睡眠功能参考源设定

出厂设定值：0

设定范围 0：参考 PID 输出命令
1：参考 PID 回授讯号

📖 当参数 08-18 = 0，参数 08-10、参数 08-11 单位自动变更为频率，设定范围自动变更 0.00~599.00 Hz。

📖 当参数 08-18 = 1，参数 08-10、参数 08-11 单位自动变更为百分比，设定范围自动变更 0~200.00 %。

08-19 苏醒的积分限制

出厂设定值：50.0

设定范围 0.0~200.0 %

📖 此值定义为苏醒的积分上限值。亦即苏醒积分上限频率 = (01-00 × 08-19 %)。

📖 参数 08-19 是用来减少从睡眠到苏醒的反应时间。

08-21 允许 PID 控制改变运转方向

出厂设定值：0

设定范围 0：不可以改变运转方向
1：可以改变运转方向

08-22 苏醒延迟时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

📖 详细说明，请参考参数 08-18。

08-23 PID 控制旗标

出厂设定值：2

设定范围 bit 0 = 1，PID 反转动作必须遵循参数 00-23 的设定
bit 0 = 0，PID 反转动作参考 PID 计算得数值
bit 1 = 1，PID Kp 增益小数点 2 位
bit 1 = 0，PID Kp 增益小数点 1 位

📖 bit 0 = 1，PID 反转功能致能 08-21 = 1 时有效。

📖 bit 0 = 0，计算数值为正，则为正转，计算数值为负，则为反转。

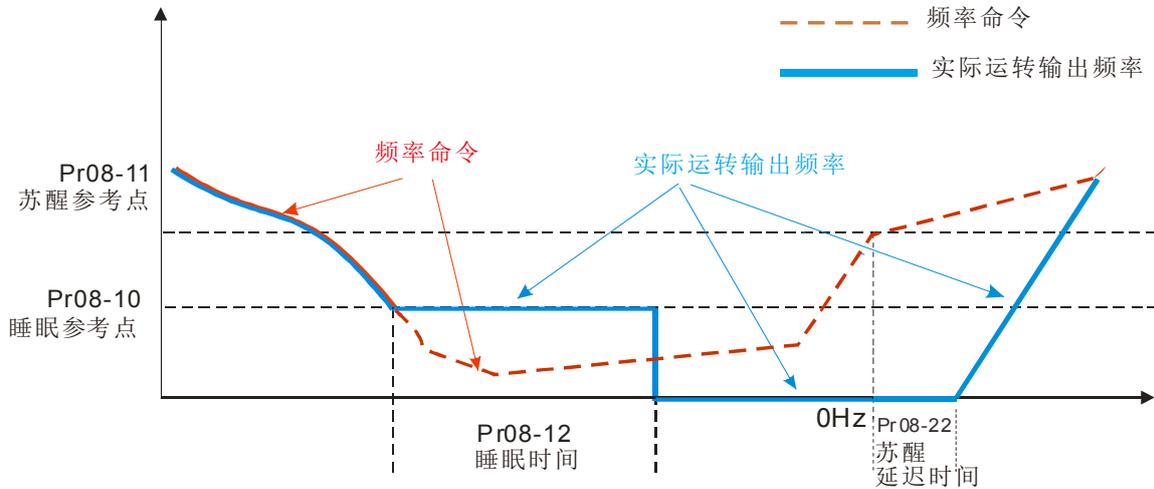
📖 当 bit 1 的设定值改变时，Kp 增益不会改变。例：Kp=6，当参数 08-23 bit1=0 时，Kp=6.0；当参数 08-23 bit1=1 时，Kp=6.00。

睡眠与苏醒可区分为三种情形：

1) 频率命令 (不使用 PID, 参数 08-00 = 0, 只有在 VF 控制下有效)

输出频率 ≤ 睡眠频率后, 达到设定的睡眠时间后, 直接进入睡眠 0 Hz

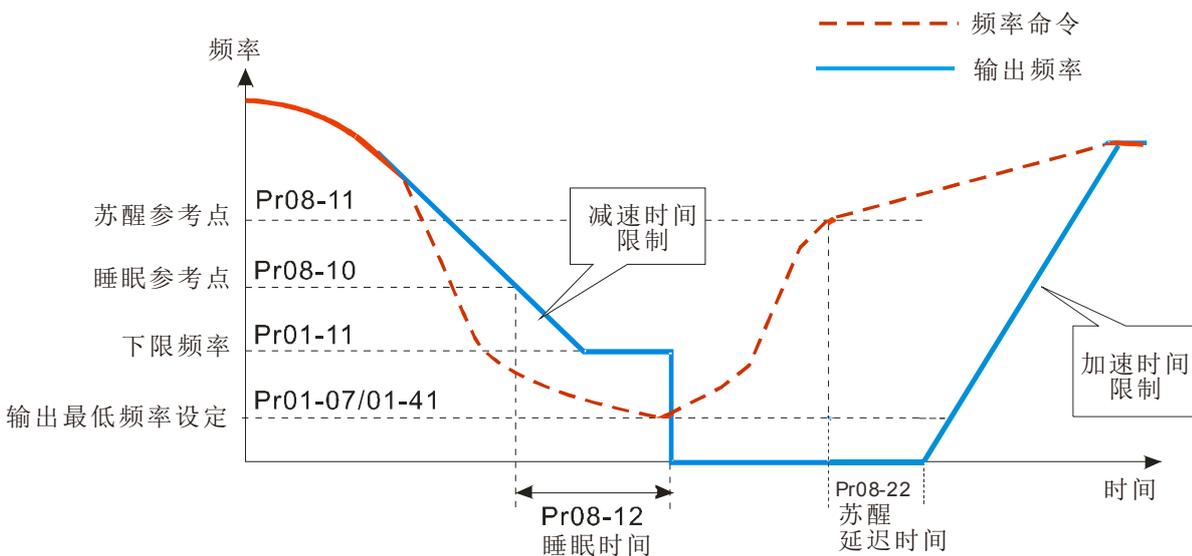
当频率命令到达苏醒频率时, 变频器会开始计数苏醒延迟时间, 苏醒延迟时间到达后, 变频器开始以加速时间追至频率命令。



2) 内部 PID 计算频率命令 (使用 PID, 参数 08-00 ≠ 0 且 08-18 = 0)

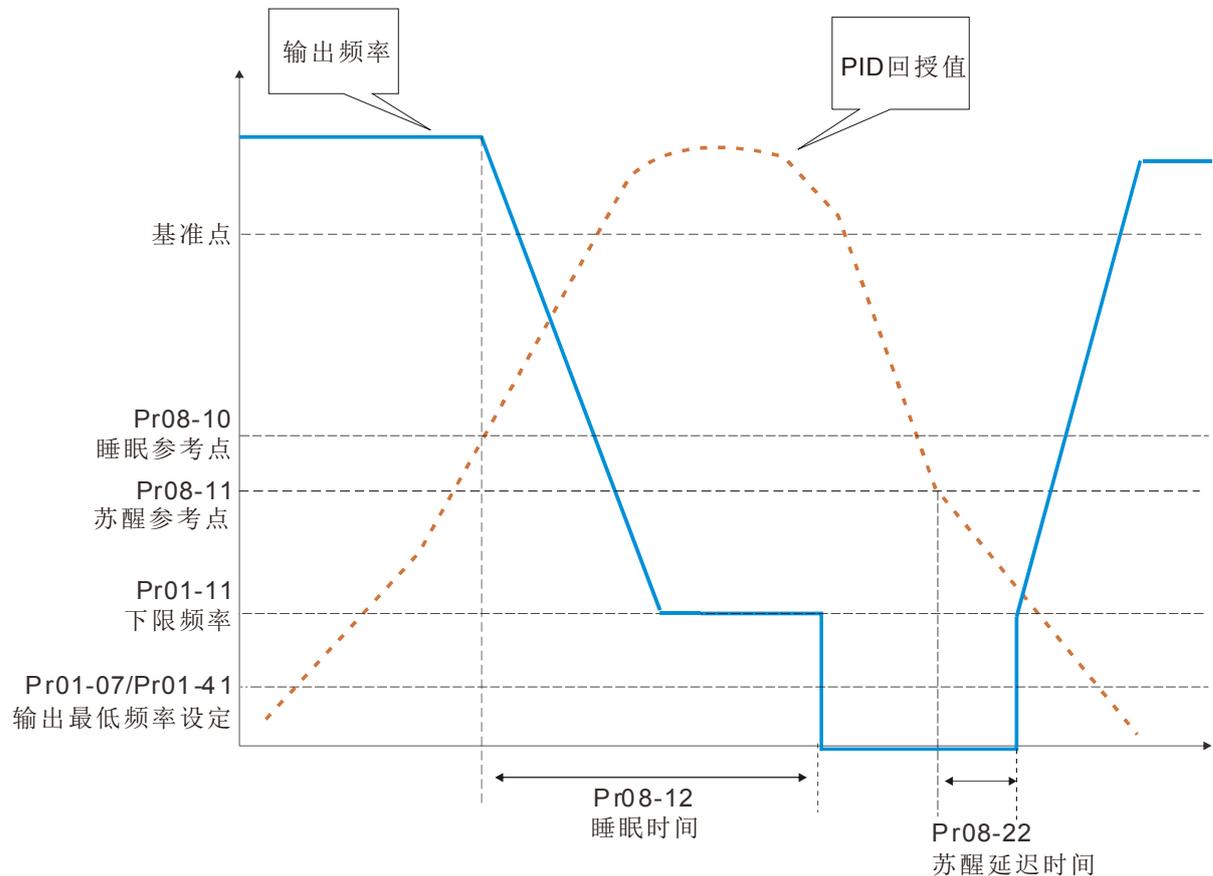
PID计算频率命令在达到睡眠频率后, 系统开始计算睡眠时间, 输出频率也马上往下递减, 如果已经超过设定的睡眠时间就会直接进入睡眠 0 Hz。但若是还没到达设定的睡眠时间, 就会维持在下限频率 (如果有设定) 或者参数 01-07 的最低输出频率, 等待睡眠时间到达之后, 再进入睡眠 0 Hz。当 PID 计算之频率命令到达苏醒频率时, 变频器会开始计数苏醒延迟时间, 苏醒延迟时间到达后, 变频器开始以加速时间追至 PID 频率命令。

内部PID计算频率命令



3) PID 回授值百分比 (使用PID, 参数 08-00 ≠ 0 且 08-18 = 1)

在达到 PID 回授值到达睡眠准位百分比之后, 开始计算睡眠时间。输出频率也马上往下递减, 如果已经超过设定的睡眠时间就会直接进入睡眠 0 Hz。但若是还没到达设定的睡眠时间, 会维持在下限频率 (如果有设定) 或者参数 01-07 最低输出频率, 等待睡眠时间到达之后, 再进入睡眠 0 Hz。当 PID 回授值到达苏醒百分比时, 变频器会开始计数苏醒延迟时间, 苏醒延迟时间到达后, 变频器开始以加速时间追至 PID 频率命令。



08-26 PID 输出命令限制（反向限制）

出厂设定值：100.0

设定范围 0.0~110.0 %

当 PID 允许反转时，PID 输出量为负值，且 PID 的输出量会被箝制住在参数 08-26 的设定值。需搭配参数 08-21 使用。

08-27 PID 命令的加减速时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~655.35 秒

当参数 08-27 设定值为 0.00 秒时，则无 PID 命令的加减速动作，PID 目标值直接等于 PID 命令。当设定值非零时，则 PID 命令有加减速动作，加减速的动作是在当 PID 目标值改变时，命令值的递增/减量，是按照此参数动作。

例如：若设定此参数 10.00 秒，则当 PID 目标值由 0% 改为 100% 时，则 PID 命令由 0% 递增到 100% 时，需要 10 秒的时间；则当 PID 目标值由 100% 改为 0% 时，则 PID 命令由 100% 递减到 0% 时，需要 10 秒的时间。

08-29 PID 的 100.00% 对应的频率基底选择

出厂设定值：0

设定范围 0：PID 控制输出 100.00%，对应最大输出频率（参数 01-00）

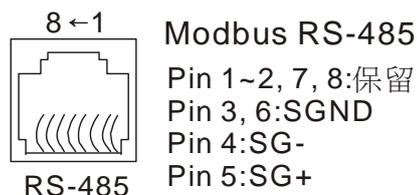
1：PID 控制输出 100.00%，对应辅助频率的输入值

此参数只在主辅频功能开启时有效。当参数 08-29=0，则 PID 输出 100.00%，对应的是最大输出频率；当参数 08-29=1，PID 输出 100.00%，对应的是辅助频率命令（若辅助频率命令变动，则 PID 输出频率也跟着一起变动）。

09 通讯参数

↗表示可在运转中执行设定功能

使用通讯界面时，通讯端口定义如右图所示
建议使用台达 IFD6530 或 IFD6500 为通讯
转换器，以作为变频器与 PC 连接使用。



↗ 09-00 通讯地址

出厂设定值：1

设定范围 1~254

📖 当系统使用 RS-485 串联通讯接口控制或监控时，每一台变频器必须设定其通讯地址且每个地址均为“唯一”不可重复。

↗ 09-01 COM1 通讯传送速度

出厂设定值：9.6

设定范围 4.8~115.2 Kbps

📖 此参数用来设定计算机与变频器的传输速率。

📖 请设定 4.8 Kbps, 9.6 Kbps, 19.2 Kbps, 38.4 Kbps, 57.6 Kbps, 115.2 Kbps，若设定值非以上 6 种通讯传送速度，变频器会以 9.6 Kbps 取代。

↗ 09-02 COM1 传输错误处理

出厂设定值：3

设定范围 0：警告且继续运转

1：警告且减速停车

2：警告且自由停车

3：不警告且继续运转

📖 此参数用来设定 MODBUS 通讯时，侦测上位机没有持续传送信息给变频器时的处置方式，检测的时间依据参数 09-03 的设定。

↗ 09-03 COM1 逾时检出

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0 秒

📖 此参数用来设定通讯传输超时的时间。

↗ 09-04 COM1 通讯格式

出厂设定值：1

设定范围 1：7N2 (ASCII)

2：7E1 (ASCII)

3：7O1 (ASCII)

4：7E2 (ASCII)

5：7O2 (ASCII)

6：8N1 (ASCII)

7：8N2 (ASCII)

- 8 : 8E1 (ASCII)
- 9 : 8O1 (ASCII)
- 10 : 8E2 (ASCII)
- 11 : 8O2 (ASCII)
- 12 : 8N1 (RTU)
- 13 : 8N2 (RTU)
- 14 : 8E1 (RTU)
- 15 : 8O1 (RTU)
- 16 : 8E2 (RTU)
- 17 : 8O2 (RTU)

📖 计算机控制 Computer Link

使用 RS-485 串联通讯接口时，每一台变频器必须预先在参数 09-00 指定其通讯地址，计算机便根据其个别的地址实施控制。

- 📖 通讯协议以 MODBUS ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 模式：每 Byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASII 的表示方式为“64”，分别由“6” (36 Hex)、 “4” (34 Hex) 组合而成。

1. 编码意义

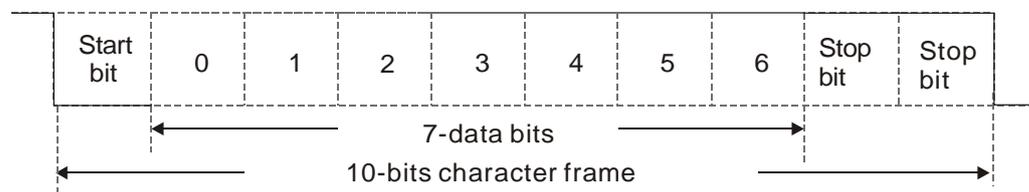
通讯协议属于 16 进位制，ASCII 的讯息字符意义：“0”...“9”，“A”...“F”每个 16 进位制代表每个 ASCII 的讯息字符。例如：

字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

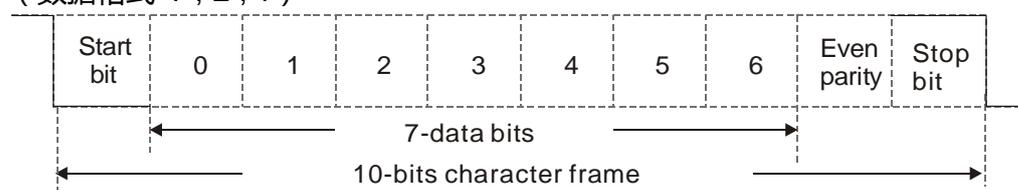
2. 字符结构

10-bit 字符框 (For ASCII)

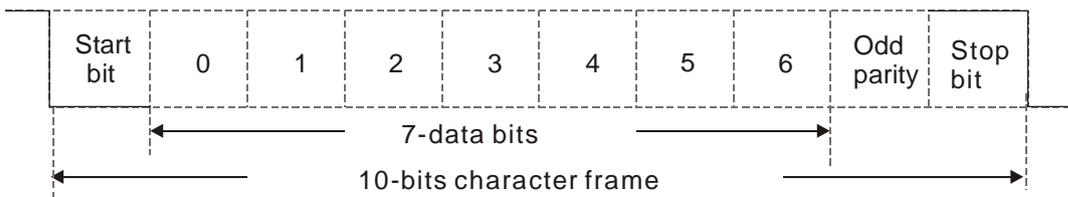
(数据格式 7, N, 2)



(数据格式 7, E, 1)

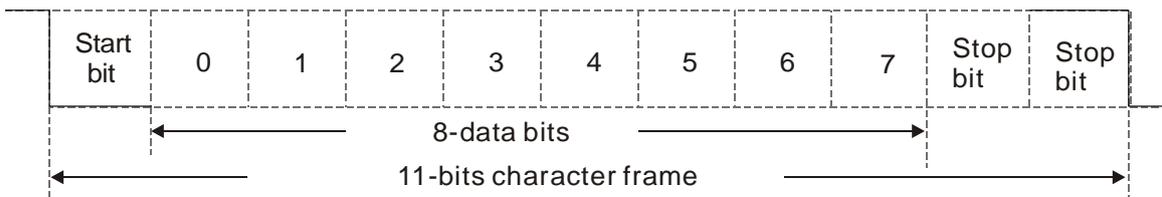


(数据格式 7, 0, 1)

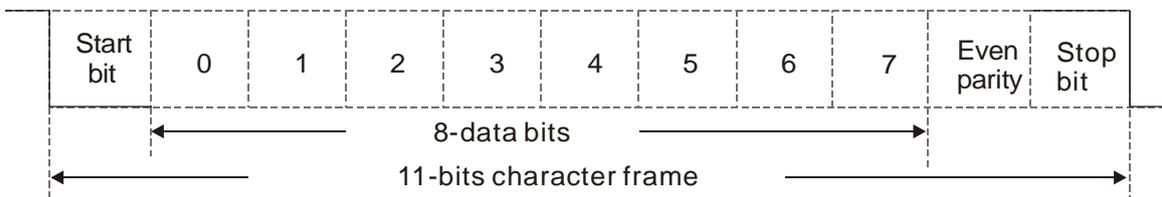


11-bit 字符框 (For RTU)

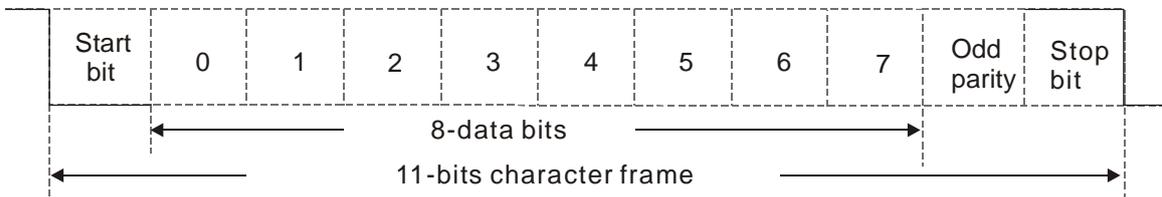
(数据格式 8, N, 2)



(数据格式 8, E, 1)



(数据格式 8, O, 1)



3. 通信数据结构

数据格式框

ASCII 模式：

STX	起始字符 = ‘:’ (3AH)
Address Hi	通信地址: 8-bit 地址由 2 个 ASCII 码组合
Address Lo	
Function Hi	功能码 : 8-bit 功能码由 2 个 ASCII 码组合
Function Lo	
DATA (n-1)	数据内容 : n × 8-bit 数据内容由 2n 个 ASCII 码组合 n ≤ 16, 最大 32 个 ASCII 码 (20 笔资料)
.....	
DATA 0	
LRC CHK Hi	LRC 检查码 : 8-bit 检查码由 2 个 ASCII 码组合
LRC CHK Lo	
END Hi	终止符 : END Hi = CR (0DH), END Lo = LF (0AH)
END Lo	

RTU 模式：

START	保持无输入讯号大于等于 10 ms
Address	通信地址：8-bit 二进制地址
Function	功能码：8-bit 二进制地址
DATA (n-1)	数据内容： n × 8-bit 资料， n ≤ 16
.....	
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 检查码： 16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
CRC CHK High	
END	保持无输入讯号大于等于 10 ms

通信地址 (Address)

00H：所有变频器广播 (Broadcast)

01H：对第 01 地址变频器

0FH：对第 15 地址变频器

10H：对第 16 地址变频器，以此类推 , 最大可到 254 (FEH)。

功能码 (Function) 与数据内容 (Data Characters)

03H：读出缓存器内容

06H：写入一笔数据至缓存器

例如：对变频器地址 01H，读出 2 个连续于缓存器内的数据内容如下表示：起始缓存器地址 2102H

ASCII 模式：

询问讯息字符串格式：

STX	‘：’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Starting register	‘2’
	‘1’
	‘0’
	‘2’
Number of register (count by word)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘D’
	‘7’
END	CR
	LF

响应消息字符串格式：

STX	‘：’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Number of register (count by byte)	‘0’
	‘4’
Content of starting register 2102H	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Content of register 2103H	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

RTU 模式：

询问讯息字符串格式：

Address	01H
Function	03H
Starting data register	21H
	02H
Number of register (count by word)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

响应消息字符串格式：

Address	01H
Function	03H
Number of register (count by byte)	04H
Content of register address 2102H	17H
	70H
Content of register address 2103H	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

功能码 06H：写入一笔数据至缓存器

例如：对变频器地址 01H，写入 6000 (1770H) 至变频器内部设定参数 0100H。

ASCII 模式：

询问讯息字符串格式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Target register	‘0’
	‘1’
	‘0’
	‘0’
Register content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

响应消息字符串格式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Target register	‘0’
	‘1’
	‘0’
	‘0’
Register content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

RTU 模式：

询问讯息字符串格式：

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

响应消息字符串格式：

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

命令码：10H，连续写入数笔数据（最多可同时写入 20 笔数据至连续之缓存器）

例如，变更变频器（地址 01H）的多段速设定 04-00=50.00（1388H），04-01=40.00（0FA0H）

ASCII 模式：

命令讯息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
Target register	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
Number of register (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
Number of register (count by Byte)	'0'
	'4'
第一笔 资料	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
第二笔 资料	'0'
	'F'
	'A'
LRC Check	'0'
	'A'
END	CR
	LF

响应消息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
Target register	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
Number of register (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'E'
	'8'
END	CR
	LF

RTU 模式：

命令讯息：		响应消息：	
ADR	01H	ADR	01H
CMD	10H	CMD 1	10H
Target register	05H	Target register	05H
	00H		00H
Number of register (Count by word)	00H	Number of register (Count by word)	00H
	02H		02H
资料量(Byte)	04	CRC Check Low	41H
第一笔资料	13H	CRC Check High	04H
	88H		
第二笔资料	0FH		
	A0H		
CRC Check Low	'9'		
CRC Check High	'A'		

ASCII 模式的检查码 (LRC Check)

检查码 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 结束加起来的值。例如上面 3.3.1 询问讯息的检查码： $01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$ ，然后取 2 的补码+1 = D7H。

RTU 模式的检查码 (CRC Check)

检查码由 Address 到 Data content 结束。其运算规则如下：

步骤 1：令 16-bit 缓存器 (CRC 缓存器) = FFFFH。

步骤 2：Exclusive OR 第一个 8-bit byte 的讯息指令与低位 16-bit CRC 缓存器，做 Exclusive OR，将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 3：右移一位 CRC 缓存器，将 0 填入高位处。

步骤 4：检查右移的值，如果是 0，将步骤 3 的新值存入 CRC 缓存器内，否则 Exclusive OR A001H 与 CRC 缓存器，将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 5：重复步骤 3~步骤 4，将 8-bit 全部运算完成。

步骤 6：重复步骤 2~步骤 5，取下一个 8-bit 的讯息指令，直到所有讯息指令运算完成。最后，得到的 CRC 缓存器的值，即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须交换放置于讯息指令的检查码中。

以下为用 C 语言所写的 CRC 检查码运算范例：

```

unsigned char* data    ← // 讯息指令指针
unsigned char length  ← // 讯息指令的长度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
    int j;
    unsigned int reg_crc=0Xffff;
    while(length--){
        reg_crc ^= *data++;
        for(j=0;j<8;j++){
            if(reg_crc & 0x01){ /* LSB(b0)=1 */
                reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0Xa001;
            }else{
                reg_crc=reg_crc >>1;
            }
        }
    }
    return reg_crc;          // 最后回传 CRC 缓存器的值
}

```

4. 通信协议的参数地址定义

定义	缓存器	功能说明	
变频器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群，nn 表示参数号码。例如：04-01 由 0401H 来表示。	
对变频器的命令	2000H	bit 1~0	00B：无功能
			01B：停止
			10B：启动
			11B：JOG 启动
		bit 3~2	保留
		bit 5~4	00B：无功能
			01B：正方向指令
			10B：反方向指令
			11B：改变方向指令
		bit 7~6	00B：第一段加减速
			01B：第二段加减速
			10B：第三段加减速
			11B：第四段加减速
		bit 11~8	0000B：主速
			0001B：第一段速
			0010B：第二段速
0011B：第三段速			

定义	缓存器	功能说明	
			0100B : 第四段速
			0101B : 第五段速
			0110B : 第六段速
			0111B : 第七段速
			1000B : 第八段速
			1001B : 第九段速
			1010B : 第十段速
			1011B : 第十一段速
			1100B : 第十二段速
			1101B : 第十三段速
			1110B : 第十四段速
			1111B : 第十五段速
		bit 12	1 : 致能 Bit06-11 的功能
		bit 14~13	00B : 无功能
			01B : 运转指令由数字操作器操作
	10B : 运转指令由参数设定 (参数 00-21)		
	11B : 改变运转指令来源		
	bit 15	保留	
	2001H	频率命令 (XXX.XX Hz)	
	2002H	bit 0	1 : E.F. ON
bit 1		1 : Reset 指令	
bit 2		1 : 外部中断 (B.B) ON	
bit 15~3		保留	
监视变频器状态	2100H	High Byte: Warn Code Low Byte: Error Code	
	2101H	bit 1~0	运转与停机状态
			00B: 变频器停止
			01B: 变频器减速中
			10B: 变频器待机中
			11B: 变频器运转中
		bit 2	1 : 寸动指令
		bit 4~3	运转的方向状态
00B: 正转 01B: 反转到正转状态 10B: 正转到反转状态 11B: 反转			
bit 8	1 : 主频率来源由通讯界面		
bit 9	1 : 主频率来源由模拟/外部端子信号输入		
bit 10	1 : 运转指令由通讯界面		
bit 11	1 : 参数锁定		

定义	寄存器	功能说明	
		bit 12	1 : 数字操作器复制参数功能致能
		bit 15~13	保留
	2102H	频率命令 (XXX.XX Hz)	
	2103H	输出频率 (XXX.XX Hz)	
	2104H	输出电流 (XX.XX A) 当电流大于 655.35 时, 自动变为小数一位表示 (XXX.X A)。小数位数可参考 211F 的 High byte 得知。	
	2105H	DC-BUS 电压 (XXX.X V)	
	2106H	输出电压 (XXX.X V)	
	2107H	多段速指令目前执行的段速	
	2108H	保留	
	2109H	计数值	
	210AH	输出功因角 (XXX.X)	
	210BH	输出转矩 (XXX.X %)	
	210CH	马达实际转速 (XXXXX rpm)	
	210DH	PG 回授脉冲数 (0~65535)	
	210EH	MI7 脉冲命令数 (0~65535)	
	210FH	输出功率 (X.XXX KWH)	
	2116H	多机能显示 (参数 00-04)	
	211BH	最大设定频率 (01-00) 或最大设定物理量 (00-26) : 当 00-26 设定为 0 时 : 此值等于参数 01-00 的设定 当 00-26 设定为非 0 时, 如果控制来源为 Keypad : 此值 = P00-24 * P00-26 / P01-00 当 00-26 设定为非 0 时, 如果控制来源为 485 : 此值 = P09-10* P00-26 / P01-00	
	211FH	High byte : 电流位数 (显示)	
	2200H	显示变频器输出电流, 当电流大于 655.35 时, 自动变为小数一位表示 (XXX.X A)。小数位数可参考 211F 的 High byte 得知。	
	2201H	计数值	
	2202H	实际输出频率 (XXXXX Hz)	
	2203H	DC-BUS 电压 (XXX.X V)	
	2204H	输出电压值 (XXX.X V)	
	2205H	功因角度 (XXX.X)	
	2206H	显示 U, V, W 输出之功率 (XXXXX kW)	
	2207H	变频器估测或由编码器 (Encoder) 回授之电机速度, 以 rpm 为单位 (XXXXX rpm)	
	2208H	变频器估算之输出正负转矩 % (XXX.X %)	
	2209H	显示 PG 回授 (参考参数 00-04 如说明 1)	
	220AH	PID 功能起动后, 显示 PID 回授值, 以%为单位 (XXX.XX %)	
	220BH	保留	

定 义	缓存器	功 能 说 明
	220CH	显示 ACI 模拟输入端子之讯号值，4~20 mA / 0~10 V 对应 0.00~100.00 % (如说明 2)
	220DH	保留
	220EH	功率模块 IGBT 温度 (XXX.X °C)
	220FH	变频器电容温度 (XXX.X °C)
	2210H	数字输入 ON / OFF 状态，参考 02-12 (参考参数 00-04 说明 3)
	2211H	数字输出 ON / OFF 状态，参考 02-18 (参考参数 00-04 说明 4)
	2212H	多段速指令目前执行的段速
	2213H	数字输入对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 3)
	2214H	数字输出对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 4)
	2215H	电机实际运转圈数 (PG 卡 PG1)，在实际运转方向改变及停机时数字操作器显示值归零，由 0 开始计算。最大值为 65535
	2216H	脉波输入频率 (XXX.XX Hz)
	2217H	脉波输入位置，最大值为 65535
	2218H	全程位置控制下的追踪误差
	2219H	过载计数 (XXX.XX %)
	221AH	GFF 的 (XXX.XX %) 值
	221BH	母线电压 Dcbus 链波 (XXX.X V)
	221CH	PLC 缓存器 D1043 之值
	221DH	同步电机的磁极区段
	221EH	使用者物理量输出
	221FH	参数 00-05 的输出值 (XXX.XX Hz)
	2220H	电机的运转圈数 (停机时保持，运转前归零)
	2221H	电机的运转位置 (停机时保持，运转前归零)
	2222H	变频器风扇运转速度 (XXX %)
	2223H	变频器控制状态 0 : 速度模式
	2224H	变频器运转载波频率 (XX KHZ)
	2225H	保留
	2226H	变频器状态 bit 1~0 00b: 无方向 01b: 正转 10b: 反转 bit 3~2 01b: Driver ready 10b: Error bit 4 0b: 变频器无输出 1b: 变频器有输出 bit 5 0b: 无警告 1b: 有警告

定义	寄存器	功能说明
	2227H	变频器估算之输出正负转矩 (XXXX Nt-m)
	2228H	转矩命令 (XXX.X %)
	2229H	KWH 显示 (XXXX.X)
	222AH	MI7 脉波输入低字符
	222BH	MI7 脉波输入高字符
	222CH	电机实际位置低字符
	222DH	电机实际位置高字符
	222EH	PID 参考目标 (XXX.XX %)
	222FH	PID 偏移量 (XXX.XX %)
	2230H	PID 输出频率 (XXX.XX Hz)
	2231H	Hardware ID
	2232H	辅助频率显示
	2233H	主要频率显示
	2234H	主辅频相加减后频率显示

5. 错误通信时的例外回应

当变频器做通信连接时，如果产生错误，此时变频器会响应错误码且将命令码的最高位 (bit 7) 设为 1 (即 Function code AND 80H) 响应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。并且于变频器的键盘显示器上显示 CE-XX，作为警告讯息，XX 为当时的错误码。参考错误通信时错误码的意义。例如：

ASCII 模式：

RTU 模式：

STX	‘.’	Address	01H
Address	‘0’	Function	86H
	‘1’	Exception code	02H
Function	‘8’	CRC CHK Low	C3H
	‘6’	CRC CHK High	A1H
Exception code	‘0’		
	‘2’		
LRC CHK	‘7’		
	‘7’		
END	CR		
	LF		

Exception code 的意义：

错误码	说明
1	功能码不支持或无法识别。
2	地址不支持或无法识别。
3	数据不正确或无法识别
4	执行此功能码失败

09-09 通讯响应延迟时间

出厂设定值：2.0

设定范围 0.0~200.0 ms

因应上位机未完成转态（传送~接收）时而利用设定此参数以延迟变频器回传的时间。



09-10 通讯主频

出厂设定值：60.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

当频率命令来源参数 00-20 设定为 1（RS-485 通讯）。异常停机或瞬时停电时，变频器会将最后之频率命令写入此参数。重新上电后，若无新的频率命令输入，则以参数 09-10 内容做为频率命令运转。当 485 频率命令有被更动时（频率来源需设定为 MODBUS），会被更改此参数。

09-11 区块传输 1

09-12 区块传输 2

09-13 区块传输 3

09-14 区块传输 4

09-15 区块传输 5

09-16 区块传输 6

09-17 区块传输 7

09-18 区块传输 8

09-19 区块传输 9

09-20 区块传输 10

09-21 区块传输 11

09-22 区块传输 12

09-23 区块传输 13

09-24 区块传输 14

09-25 区块传输 15

09-26 区块传输 16

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

用户可将每次要读取数据的参数填入参数 09-11~09-26 中，便可以通讯功能码 03H，将所需之参数内容一次读取。

09-30 通讯译码方式

出厂设定值：1

设定范围 0：使用译码方式 1

1：使用译码方式 2

		解碼 1	解碼 2
控制来源	数字操作器	无影响，控制来源：数字操作器上按键控制	
	外部端子	无影响，控制：由外部端子控制	
	RS-485	参考的地址区域为 2000h~20FFh	参考的地址区域为 6000h ~ 60FFh
	CANopen	参考的索引区域为 2020-01h~2020-FFh	参考的地址区域为 2060-01h ~ 2060-FFh
	通讯卡	所参考的地址区域为 2000h ~ 20FFh	参考的地址区域为 6000h ~ 60FFh
	PLC	无影响，控制皆由 PLC 指令所控制	

09-33 PLC 命令给 0

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

☞ 定义为 PLC 扫描时序前，是否要把频率命令或速度命令清除 0 的动作。

bit	说明
bit 0	PLC 每次扫描程序前，先把 PLC 的目标频率设为 0
bit 1	PLC 每次扫描程序前，先把 PLC 的目标转矩设为 0
bit 2	PLC 每次扫描程序前，先把 PLC 的转矩模式下的速度限制设为 0

09-35 PLC 地址

出厂设定值：2

设定范围 1~254

09-36 CANopen 从站地址

出厂设定值：0

设定范围 0 : Disable
1~127

09-37 CANopen 速率

出厂设定值：0

设定范围 0 : 1 Mbps
1 : 500 kbps
2 : 250 kbps
3 : 125 kbps
4 : 100 kbps (台达自有)
5 : 50 kbps

09-39 CANopen 警告纪录

出厂设定值：0

设定范围 bit 0 : CANopen 软件断线 1 (CANopen Guarding Time out)
bit 1 : CANopen 软件断线 2 (CANopen Heartbeat Time out)
bit 3 : CANopen SDO 传送逾时警告 (CANopen SDO Time out)
bit 4 : CANopen SDO 接收缓存器溢位警告 (CANopen SDO buffer overflow)
bit 5 : CANopen 硬件断线警告 (Can Bus Off)
bit 6 : CANopen 格式错误警告 (Error protocol of CANopen)

09-40 CANopen 译码方式

出厂设定值：1

设定范围 0：台达自定义
1：CANopen 标准 DS402 规范

09-41 CANopen 通讯状态

出厂设定值：只读

设定范围 0：节点复归状态 (Node Reset State)
1：通讯复归状态 (Com Reset State)
2：复归完成状态 (Boot up State)
3：预操作状态 (Pre Operation State)
4：操作状态 (Operation State)
5：停止状态 (Stop State)

09-42 CANopen 控制状态

出厂设定值：只读

设定范围 0：开机尚未完成状态 (Not Ready For Use State)
1：禁止运转状态 (Inhibit Start State)
2：预激磁状态 (Ready To Switch On State)
3：激磁状态 (Switched On State)
4：允许操作状态 (Enable Operation State)
7：快速动作停止状态 (Quick Stop Active State)
13：触发错误动作状态 (Error Reaction Active State)
14：已错误状态 (Error State)

09-43 CANopen 重置索引

出厂设定值：65535

设定范围 bit 0：CANopen 重置时，重置内部地址 20XX 值为 0
bit 1：CANopen 重置时，重置内部地址 264X 值为 0
bit 2：CANopen 重置时，重置内部地址 26AX 值为 0
bit 3：CANopen 重置时，重置内部地址 60XX 值为 0

09-60 通讯卡识别

出厂设定值：##

设定范围 0：无通讯卡
1：DeviceNet Slave
2：Profibus-DP Slave
3：CANopen Slave
4：Modbus-TCP Slave
5：EtherNet/IP Slave
10：Backup Power Supply

09-61 通讯卡版本**09-62** 产品码**09-63** 错误码

出厂设定值：##

设定范围 只读

↖ **09-70** 通讯卡地址

出厂设定值：1

设定范围 DeviceNet：0-63

Profibus-DP：1-125

↖ **09-71** 通讯卡速率

出厂设定值：2

设定范围 标准 DeviceNet：

0：125 Kbps

1：250 Kbps

2：500 Kbps

3：1 Mbps（台达自有）

非标准 DeviceNet：（台达自有）

0：10 Kbps

1：20 Kbps

2：50 Kbps

3：100 Kbps

4：125 Kbps

5：250 Kbps

6：500 Kbps

7：800 Kbps

8：1 Mbps

↖ **09-72** 通讯卡速率额外设定

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

此种模式下，波特率仅可以设置为 125 Kbps, 250 Kbps, 500 Kbps, 1 Mbps 为标准 DeviceNet 方式

1：致能

此种扩充模式下，DeviceNet 波特率可以设置与 CANopen 相同（0-8）。

📖 此参数须配合参数 09-71 设定。

📖 设定值 0：此种模式下，波特率仅可以设置为 0, 1, 2, 3 为标准 DeviceNet 方式。

📖 设定值 1：此种扩充模式下，DeviceNet 通讯速率可以设置与 CANopen 相同（0-8）。

09-75 通讯卡 IP Configuration

出厂设定值：0

设定范围 0：静态 IP
1：动态 IP (DHCP)

📖 设定值为 0：需自行设定 IP 地址。

📖 设定值为 1：由上位机动态配置 IP 地址。

09-76 通讯卡 IP 地址 1

09-77 通讯卡 IP 地址 2

09-78 通讯卡 IP 地址 3

09-79 通讯卡 IP 地址 4

出厂设定值：0

设定范围 0~255

📖 09-76~09-79 需搭配通讯卡使用。

09-80 通讯卡屏蔽地址 1

09-81 通讯卡屏蔽地址 2

09-82 通讯卡屏蔽地址 3

09-83 通讯卡屏蔽地址 4

出厂设定值：0

设定范围 0~255

09-84 通讯卡 Gateway 地址 1

09-85 通讯卡 Gateway 地址 2

09-86 通讯卡 Gateway 地址 3

09-87 通讯卡 Gateway 地址 4

出厂设定值：0

设定范围 0~255

09-88 通讯卡密码 (Low word)

09-89 通讯卡密码 (High word)

出厂设定值：0

设定范围 0~99

09-90 通讯卡重置

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能
1：回复出厂设定值

09-91 通讯卡额外设定

出厂设定值：0

设定范围 bit 0 : Enable IP Filter

bit 1 : Internet parameters enable (1 bit)

当网络端参数设定完毕时。通讯卡更新参数完毕时 ,此 bit 会改为 Disable。

bit 2 : Login password enable (1 bit)

当登入密码输入完毕时 , Enable。通讯卡更新参数完毕时 ,此 bit 会改为 Disable。

09-92 通讯卡状态

出厂设定值：0

设定范围 bit 0 : Password enable

当通讯卡有设定密码时 , Enable。通讯卡有设定密码时 , 会设定此 bit 为 Enable。通讯卡清除密码时 , 会设定此 bit 为 Disable。

10 速度回授参数

↗表示可在运转中执行设定功能

此参数群将『速度调节器』以英文 ASR (Adjust Speed Regulator) 作为缩写。PG (Pulse Generator) 为『脉波产生器』之英文缩写。

10-00 编码器 (Encoder) 种类选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

5：脉波输入 (MI7)

- 📖 使用 MI7 单相脉波输入时速度回授功能(参数 10-02)与脉波命令给定功能(参数 10-16)只能择一使用。若设定了速度回授功能，脉波命令给定将无法设定，需先取消速度回授功能，才能再设定脉波命令给定功能。使用速度回授功能时，需搭配参数 10-02=5 (单相输入，变频器再 VF、VFPG、SVC 的控制模式下，会计算 MI7 单相脉波输入的转速。另外 MI7 单相脉波输入若用于闭回路控制的速度回授时，只能应用在 VFPG 的闭回路控制模式。

10-01 编码器 (Encoder) 每转脉波数

出厂设定值：600

设定范围 1~20000

- 📖 此参数可设定编码器 Encoder 之每转脉波数 (PPR)。此值定义为当使用 PG 来作为回授控制的讯号来源时，必须设定所使用之编码器 (Encoder) 为电机旋转一圈所对应的脉波数，即 A 相 / B 相一周期所产生的脉波数。
- 📖 此参数设定值亦即为所使用编码器 (Encoder) 之分辨率，分辨率越高相对的速度控制的精准度就随之提升。
- 📖 此参数设定错误时，在闭回路控制上，会造成电机失速或变频器电流过大、永磁电机的磁极原点侦测错误。使用永磁电机时，当此参数的内容值有修改时，必须再做一次磁极原点侦测 05-00 = 13。

10-02 编码器 (Encoder) 输入型式设定

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

5：单相输入 (MI7)



↗ 10-04 负载侧机械齿轮 A1

↗ 10-05 电机侧机械齿轮 B1

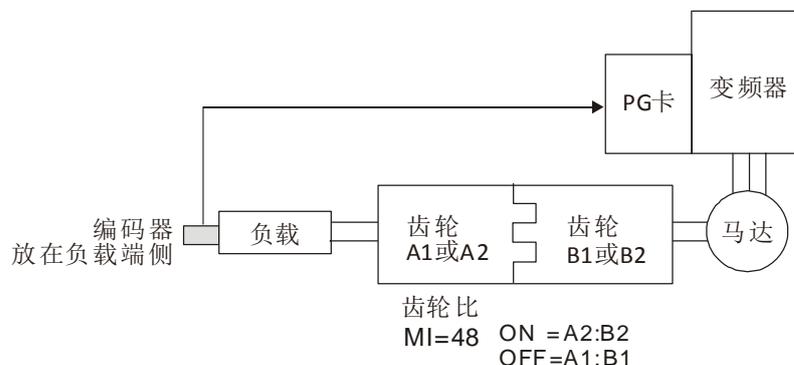
↗ 10-06 负载侧机械齿轮 A2

↗ 10-07 电机侧机械齿轮 B2

出厂设定值：100

设定范围 1~65535

- 📖 可透过多功能输入端子设定值 48，切换「参数 10-04~10-05」或「参数 10-06~10-07」，如图所示。



10-08 编码器 (Encoder) 回授讯号错误处理

出厂设定值：2

设定范围 0：警告且继续运转
1：警告且减速停车
2：警告且自由停车

10-09 编码器 (Encoder) 回授讯号错误时间

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~10.0 秒
(0：无功能)

- 📖 当编码器讯号断线、设定错误或讯号异常时，如错误时间超出编码器回授讯号错误时间（参数 10-09）则产生编码器回授讯号错误，处理方式参考：编码器回授讯号错误处理（参数 10-08）。
- 📖 当速度估测器讯号异常时，如错误时间超出回授讯号错误时间（参数 10-09）则产生回授讯号错误，处理方式参考：回授讯号错误处理（参数 10-08）。

10-10 编码器 (Encoder) 失速准位

出厂设定值：115

设定范围 0~120 %
(0：无功能)

- 📖 此参数为编码器回授讯号错误之依据（最大输出频率 01-00 = 100 %）。

10-11 编码器 (Encoder) 失速侦测时间

出厂设定值：0.1

设定范围 0.0~2.0 秒

10-12 编码器 (Encoder) 失速异常处理

出厂设定值：2

设定范围 0：警告且继续运转
1：警告且减速停车
2：警告且自由停车

- 📖 当变频器输出频率值超出编码器/速度估测器失速准位（参数 10-10）开始累计时间，错误时间超出编码器失速侦测时间（参数 10-11），则执行编码器/速度估测器失速异常处理，处理方式参考：编码器 / 速度估测器失速侦测处理（参数 10-12）。

10-13 编码器 (Encoder) 转差范围

出厂设定值 : 50

设定范围 0~50 %

(0 : 无功能)

10-14 编码器 (Encoder) 转差侦测时间

出厂设定值 : 0.5

设定范围 0.0~10.0 秒

10-15 编码器 (Encoder) 转差异常处理

出厂设定值 : 2

设定范围 0 : 警告且继续运转

1 : 警告且减速停车

2 : 警告且自由停车

当转速频率与电机频率之差值超出编码器/速度估测器转差范围 (参数 10-13) 开始累计时间, 累计之错误时间超出编码器 / 速度估测器转差侦测时间 (参数 10-14), 则执行编码器 / 速度估测器转差异常处理, 处理方式参考: 编码器/速度估测器转差异常处理 (参数 10-15)。

10-16 脉波输入型式设定

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 无功能

5 : 单相脉波输入 (MI7)

此参数设定内容若与参数 10-02 (编码器形式) 选择不相同时, 频率命令来源为脉波输入 (参数 00-20 设定值为 5), 会有 4 倍频率之问题。

例如: 参数 10-01 = 1024, 参数 10-02 = 1, 参数 10-16 = 3, 参数 00-20 = 5, MI = 37 且 ON, 此时电动机旋转一圈。所需的脉波数为 4096。

参数 10-01 = 1024, 参数 10-02 = 1, 参数 10-16 = 1, 参数 00-20 = 5, MI = 37 且 ON, 此时电动机旋转一圈。所需的脉波数为 1024。

10-17 电子齿轮 A

10-18 电子齿轮 B

出厂设定值 : 100

设定范围 1~65535

转速=脉波频率 / 编码器点数 (参数 10-01) * 电子齿轮 A / 电子齿轮 B。

10-21 PG2 脉波输入速度命令低通滤波时间

出厂设定值 : 0.100

设定范围 0.000~65.535 秒

当参数 00-20 设定值为 5, 多功能输入端子设定值 37 (OFF), 将脉波命令视为频率命令。调整此参数可抑制速度命令跳动。

10-22 PG2 脉波输入速度命令模式选择

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 电气频率

1 : 机械频率 (与极数对有关)

10-29 最大滑差频率限制

出厂设定值：20.00

设定范围 0.00~100.00 Hz

- 📖 此参数可限制滑差的上限值。
- 📖 此参数设定太大时，会让回授异常误动作。
- 📖 若客户应用要求设定较大的 10-29，造成较大的滑差输出，那么很容易造成 PG Error (PGF3、PGF4)，此时若可考虑将 10-10 以及 10-13 设为 0，即取消 PGF3 PGF4 侦测，但是前提是确保 MI7 连接和应用无误，否则将失去及时的回授异常保护。过大的 10-29 设定并不是常见的设定。

10-31 I/F 模式电流命令

出厂设定值：40

设定范围 0~150 %电机额定电流

- 📖 此参数为变频器在低速区时的电流命令（频率命令小于参数 10-39 的区段为低速区）。重载启动或带载正反转会失速时，可调整此参数（调大）。若启动电流太大造成 oc stall 时，可调小。

10-32 PM FOC Sensorless 速度估测器带宽

出厂设定值：5.00

设定范围 0.00~600.00 Hz

- 📖 此参数为速度估测器带宽。调整此参数会影响电机运行的平稳性及电机速度的准确性。
- 📖 如果运行过程中输出频率出现低频震动（输出频率波形类似 sin 波形晃动）则调高带宽。如果出现高频振动（输出频率波形抖动严重波形类似毛刺）则调低带宽。

10-34 PM Sensorless 估测速度低通滤波增益

出厂设定值：1.00

设定范围 0.00~655.35

- 📖 调整此参数可影响速度估测器的响应速度。
- 📖 如果运行过程中输出频率出现低频震动则调高增益（输出频率波形类似 sin 波形晃动）。如果出现高频振动则调低（输出频率波形抖动严重波形类似毛刺）。

10-39 I/F 模式切换到 PM Sensorless 模式的频率点

出厂设定值：20.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

- 📖 此参数为低频区加速到高频区的切换点。
- 📖 低速区因反电动势较微弱 PM Sensorless 模式无法准确估测转子速度与位置，因此较适用 I/F 模式控制。中高速区 PM Sensorless 模式可准确预估反电动势，可稳定并以较低的电流控制马达。
- 📖 当切换点太低，PM Sensorless 模式操作在过低频率，容易因电机无法产生足够的反电动势让速度估测器估测出正确的转子位置与速度，会造成失速并 oc。
- 📖 当切换点太高，变频器容易长时间操作在 I/F 模式的运行频段，因 I/F 模式会产生较大的电流，将无法提供节能的运行效果。（因为如果参数 10-31 电流设定很大，而切换点太高表示驱动器会一直以参数 10-31 的设定值来输出）。

10-40 PM Sensorless 模式切换到 V/F 模式的频率点

出厂设定值：20.00

设定范围 0.00~599.00Hz

- 📖 此参数为高频区减速到低频区的切换点。
- 📖 低速区因反电动势较微弱 PM Sensorless 模式无法准确估测转子速度与位置，因此较适用 I/F 模式控制。中高速区 PM Sensorless 模式可准确预估反电动势，可稳定并以较低的电流控制马达。
- 📖 当切换点太低，PM Sensorless 模式操作在过低频率，容易因电机无法产生足够的反电动势让速度估测器估测出正确的转子位置与速度，会造成失速并 oc。
- 📖 当切换点太高，变频器容易长时间操作在 I/F 模式的运行频段，因 I/F 模式会产生较大的电流，将无法提供节能的运行效果。(因为如果参数 10-31 电流设定很大，而切换点太高表示驱动器会一直以参数 10-31 的设定值来输出)。

10-42 初始角侦测脉冲值

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~3.0

- 📖 角度侦测方式固定为 3：使用脉冲注入法启动。此参数会影响角度侦测时的电流脉冲大小。电流脉冲越大则转子位置的准确性会越高，但是调太大会容易 oc。
- 📖 当启动会出现运转方向与命令相反时，可调高此参数。若启动瞬间跳 oc，则调低此参数。
- 📖 详细电机调适流程请见章节 12-2 调适与应用。

10-49 启动时零电压命令运行时间

出厂设定值：00.000

设定范围 00.000~60.000 秒

- 📖 此参数需在参数 07-12 启动时速度追踪之功能选项 = 0 时才有效。
- 📖 启动时，马达若为静止状态，可提高角度估测的准确性。为了使马达呈静止状态，变频器三相皆输出 0 V 以达到此目的。而参数 10-49 的设定时间为三相输出 0 V 的时间。
- 📖 若应用之场所的马达会时常因惯性或外力导致启动时不为静止状态，尽管使用了此参数，但是马达在 0.2 秒的时间内仍未完全静止，可适当加大此设定时间。
- 📖 参数 10-49 调太大时，启动时会明显拖长启动时间。太小时则制动能力不足。

10-51 角度侦测时注入之高频讯号频率

出厂设定值：500

设定范围 0~1200 Hz

- 📖 此参数为 PM SVC 控制模式时，高频注入讯号的频率命令，一般不需要调整。但是，若马达的额定频率（例如：400 Hz）太接近此参数设定之频率（例如出厂：500 Hz），将会影响估测角度之准确性。故建议调整此参数时，须配合参数 01-01 的设定值。
- 📖 如果参数 00-17 载波设定值低于参数 10-51*10，则调高载波频率。
- 📖 参数 10-51 只在参数 10-53 = 2 时有效。

10-52 角度侦测时注入之高频讯号振幅

出厂设定值：15.0 / 30.0

设定范围 0.0~200.0 V

- 📖 此参数为 PM SVC 控制模式时，高频注入讯号的振幅大小命令。
- 📖 调大此参数可得到较准确之角度估测值。但是，太大的设定值，会导致较大之电磁噪音。
- 📖 马达参数 Auto 时会得到此参数。此参数会影响角度估测之准确性。
- 📖 凸极比 (Lq / Ld) 较低时，可调高参数 10-52 使得角度估测较准确。
- 📖 参数 10-52 只在参数 10-53 = 2 时有效。

10-53 角度侦测方式

出厂设定值：0

设定范围 0：Disabled

- 1：内部使用 1/4 的额定电流吸合转子至零度角
- 2：使用高频注入法启动
- 3：使用脉冲注入法启动

- 📖 如果是 IPM ,建议选 “2” 。如果是 SPM ,建议选 “3” 。若 “2” 与 “3” 的效果不佳时 ,可选择 “1”。

11 进阶参数

↗表示可在运转中执行设定功能

此参数群将『位置调节器』以英文 APR (Adjust Position Regulator) 作为缩写。

11-00 系统控制

出厂设定值：0

设定范围 bit 3 : Dead Time 补偿关闭

bit 7 : 频率记忆选择

📖 bit 7 = 0 , 频率记忆, 变频器断电再送电后, 显示频率为断电前记忆的频率命令。

bit 7 = 1 , 频率不记忆, 变频器断电再送电后, 显示频率为 0.00 Hz。

↗ 11-06 ASR1 增益

出厂设定值：10

设定范围 0~40 Hz (IM) / 0~100 Hz (PM)

↗ 11-07 ASR 1 积分时间

出厂设定值：0.100

设定范围 0.000~10.000 秒

11-41 PWM 模式选择

出厂设定值：2

设定范围 0 : 2-相位调变模式

2 : 空间向量调变模式

📖 设定为 2-相位调变模式时, 能有效降低变频器端功率组件损失, 并在长导线应用下提供较佳性能

📖 设定为空间向量调变模式时, 能有效降低马达端功率损失以及马达电磁噪音。

↗ 11-42 系统控制旗标

出厂设定值：0000

设定范围 0000~FFFFh

bit No.	功能	说明
0	保留	
1	FWD / REV 动作控制	0 : FWD / REV 无法由参数 02-12 bit 0 与 1 控制 1 : FWD / REV 可由参数 02-12 bit 0 与 1 控制
2~15	保留	

13 Macro (应用宏) / User define macro (应用宏-使用者自行定义)

13-00 选择应用

出厂设定值：00

- 设定范围 00：无功能 (Disabled)
 01：使用者自定义 (User Parameter)
 02：空气压缩机 (Compressor)
 03：风机 (Fan)
 04：给水泵 (Pump)
 05：输送带 (Conveyor)
 06：工具机应用 (Machine tool)
 07：包装 (Packing)
 08：纺织应用 (Textiles)

 注意事项：选择应用宏后，部分默认值将会随选择的应用行业自动设定调整。

 设定值 02：空气压缩机

下列表格内容为相关空气压缩机应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (VF 控制模式)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-17	载波频率	同出厂预设
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子控制)
00-22	停车方式	0 (以减速方式停止)
00-23	运转方向选择	1 (禁止反转)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 输出频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 输出电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-11	下限频率	20 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	20 (s)
01-13	第一减速时间设定	20 (s)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	0 (无功能)
03-01	ACI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
05-01	感应电机 1 满载电流 (A)	同出厂预设
05-03	感应电机 1 额定转速 (rpm)	同出厂预设
05-04	感应电机 1 极数	同出厂预设

 设定值 03 : 风机

下列表格内容为相关风机应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式选择	0 (VF)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-17	载波频率	同出厂预设
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (由外部模拟量输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (由外部端子操作)
00-22	停车方式	1 (自由停车)
00-23	运转方向选择	1 (禁止反转)
00-30	频率指令来源设定 (HAND)	0 (面板输入)
00-31	运转指令来源设定 (HAND)	0 (面板设定)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 输出频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 输出电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-10	上限频率	50 (Hz)
01-11	下限频率	35 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	15 (s)
01-13	第一减速时间设定	15 (s)
01-43	V / F 曲线选择	2 (2 次方曲线)
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	16 (运转命令来源 ACI)
02-16	多功能输出 2 (MO1)	11 (故障指示)
02-17	多功能输出 3 (MO2)	1 (运转中指示)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-01	ACI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-28	AVI 端子输入选择	0 (0~10 V)
03-29	ACI 端子输入选择	1 (0~10 V)
03-31	AFM 输出选择	0 (0~10 V)
03-50	模拟输入曲线选择	1 (AVI 3 点曲线)
07-06	瞬时停电再启动	2 (从最小输出频率作速度追踪)
07-11	异常再启动次数	5 (次)
07-33	异常再启动次数回归时间	60 (s)

设定值 04：给水泵

下列表格内容为相关给水泵应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式选择	0 (VF)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (由外部模拟量输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (由外部端子操作)
00-23	运转方向选择	1: 禁止反转
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 输出频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 输出电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-10	上限频率	50 (Hz)
01-11	下限频率	35 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	15 (s)
01-13	第一减速时间设定	15 (s)
01-43	V/F 曲线选择	2 (2 次方曲线)
07-06	瞬时停电再启动	2 (从最小输出频率作速度追踪)
07-11	异常再启动次数	5 (次)
07-33	异常再启动次数回归时间	60 (s)

设定值 05：输送带

下列表格内容为相关输送带应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式选择	0 (VF)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子控制)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 输出频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 输出电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	10 (s)
01-13	第一减速时间设定	10 (s)

 设定值 06 : 工具机

下列表格内容为相关工具机应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式选择	0 (VF)
00-17	载波频率	同出厂预设
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子操作)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 输出频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 输出电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	0
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	0
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	0
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	0
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	5 (s)
01-13	第一减速时间设定	5 (s)
01-24	S 加速起始时间设定 1	0
01-25	S 加速到达时间设定 2	0
01-26	S 减速起始时间设定 1	0
01-27	S 减速到达时间设定 2	0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	1 (多段速指令 1)
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	2 (多段速指令 2)
02-13	多功能输出 1 RY1	11 (故障指示)
02-16	多功能输出 2 (MO1)	1 (运转中指示)
02-17	多功能输出 3 (MO2)	2 (运转速度到达)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
06-01	过电压失速防止	0 (无功能)
06-03	加速中过电流失速防止准位	0 (无功能)
06-04	运转中过电流失速防止准位	0 (无功能)
06-05	定速运转中过电流失速防止之加减速选择	0 (依照目前之加减速时间)
07-01	直流制动电流准位	20 (%)
07-03	停止时直流制动时间	0.3 (s)
07-04	直流制动起始频率	0 (Hz)
07-23	自动调节电压 (AVR)	1 (关闭 AVR 功能)

 设定值 07 : 包装

下列表格内容为相关包装应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式选择	0 (VF)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	0 (由数字操作器输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	2 (通讯 RS-485)
02-00	二线 / 三线式运转控制	1
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 输出频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 输出电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	10 (s)
01-13	第一减速时间设定	10 (s)
01-24	S 加速起始时间设定 1	同出厂预设
01-25	S 加速到达时间设定 2	同出厂预设
01-26	S 减速起始时间设定 1	同出厂预设
01-27	S 减速到达时间设定 2	同出厂预设
03-00	AVI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-28	AVI 端子输入选择	同出厂预设

 设定值 08 : 纺织

下列表格内容为相关纺织应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式选择	0 (VF)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	1 (由通讯 485 输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子操作)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 输出频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 输出电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	10 (s)
01-13	第一减速时间设定	10 (s)
01-24	S 加速起始时间设定 1	0.2 (s)
01-25	S 加速到达时间设定 2	0.2 (s)
01-26	S 减速起始时间设定 1	0.2 (s)
01-27	S 减速到达时间设定 2	0.2 (s)
06-03	加速中过电流失速防止准位	180 (%)
06-04	运转中过电流失速防止准位	180 (%)
06-07	电机 1 过转矩检出准位	200 (%)
07-19	冷却散热风扇控制方式	2 (随驱动器运转/停止动作)

13-01

~

13-50

应用参数 (使用者自行定义)

14 保护参数(2)

↗表示可在运转中执行设定功能

14-50	故障 2 时输出频率
14-54	故障 3 时输出频率
14-58	故障 4 时输出频率
14-62	故障 5 时输出频率
14-66	故障 6 时输出频率

出厂设定值：只读

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出频率。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-51	故障 2 时直流侧电压值
14-55	故障 3 时直流侧电压值
14-59	故障 4 时直流侧电压值
14-63	故障 5 时直流侧电压值
14-67	故障 6 时直流侧电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 V

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的直流侧电压值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-52	故障 2 时输出电流值
14-56	故障 3 时输出电流值
14-60	故障 4 时输出电流值
14-64	故障 5 时输出电流值
14-68	故障 6 时输出电流值

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~655.35 Amp

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出电流值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-53	故障 2 时 IGBT 温度
14-57	故障 3 时 IGBT 温度
14-61	故障 4 时 IGBT 温度
14-65	故障 5 时 IGBT 温度
14-69	故障 6 时 IGBT 温度

出厂设定值：只读

显示范围 -3276.7~3276.7 °C

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的 IGBT 温度。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-70	最近第七次异常纪录
14-71	最近第八次异常纪录
14-72	最近第九次异常纪录
14-73	最近第十次异常纪录

出厂设定值：0

显示范围

- 0：无异常记录
- 1：ocA 加速中过电流
- 2：ocd 减速中过电流
- 3：ocn 恒速中过电流
- 4：GFF 接地过电流
- 6：ocS 停止中过电流
- 7：ovA 加速中过电压
- 8：ovd 减速中过电压
- 9：ovn 恒速中过电压
- 10：ovS 停止中过电压
- 11：LvA 加速中低电压
- 12：Lvd 减速中低电压
- 13：Lvn 恒速中低电压
- 14：LvS 停止中低电压
- 15：OrP 欠相保护
- 16：oH1 (IGBT 过热)
- 18：tH1o (TH1 open : IGBT 过热保护线路异常)
- 21：oL (变频器过载)
- 22：EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)
- 23：EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)
- 24：oH3 (PTC) 电机过热
- 26：ot1 过转矩 1
- 27：ot2 过转矩 2
- 28：uC 低电流
- 31：cF2 内存读出异常
- 33：cd1 U 相电流侦测异常
- 34：cd2 V 相电流侦测异常
- 35：cd3 W 相电流侦测异常
- 36：Hd0 cc 电流侦测异常
- 37：Hd1 oc 电流侦测异常
- 40：AUE 电机参数自动调适失败
- 41：AFE PID 反馈断线
- 42：PGF1 PG 回授异常
- 43：PGF2 PG 回授断线
- 44：PGF3 PG 回授失速

- 45 : PGF4 PG 转差异常
- 48 : ACE 模拟电流输入断线
- 49 : EF 外部错误讯号输入
- 50 : EF1 紧急停止
- 51 : bb 外部中断
- 52 : Pcod 密码错误
- 54 : CE1 通讯异常
- 55 : CE2 通讯异常
- 56 : CE3 通讯异常
- 57 : CE4 通讯异常
- 58 : CE10 通讯 Time Out
- 61 : ydc 电机线圈 Y- Δ 切换错误
- 62 : dEb 错误
- 63 : oSL 转差异常
- 72 : STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常
- 76 : STo 安全转矩停止
- 77 : STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常
- 78 : STL3 内部回路异常
- 79 : Aoc Before run U 相 oc
- 80 : boc Before run V 相 oc
- 81 : coc Before run W 相 oc
- 82 : oPL1 U 相输出欠相
- 83 : oPL2 V 相输出欠相
- 84 : oPL3 W 相输出欠相
- 87 : oL3 低频过载保护
- 89 : roPd 转子位置初始侦测错误
- 101 : CGdE CANopen 软件断线 1
- 102 : CHbE CANopen 软件断线 2
- 104 : CbFE CANopen 硬件断线
- 105 : CIdE CANopen 索引错误
- 106 : CAdE CANopen 站号错误
- 107 : CFrE CANopen 内存错误
- 121 : CP20 内部通讯专用错误码
- 123 : CP22 内部通讯专用错误码
- 124 : CP30 内部通讯专用错误码
- 126 : CP32 内部通讯专用错误码
- 127 : CP33 韧体版本异常错误
- 128 : ot3 过转矩 3
- 129 : ot4 过转矩 4
- 134 : EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作)
- 135 : EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作)
- 140 : Hd6 上电侦测到 GFF

- 141 : b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常
- 142 : AUE1 电机自学习错误 1 (直流测试阶段)
- 143 : AUE2 电机自学习错误 2 (高频堵转阶段)
- 144 : AUE3 电机自学习错误 3 (旋转测试阶段)

- 📖 只要发生 fault 且强迫停机者，就会记录。
- 📖 但在停机时低电压 Lv (LvS 警告，不纪录)。运转中低电压 Lv (LvA, Lvd, Lvn 错误，会纪录)。
- 📖 当 dEb 功能设定为有效且致能时，变频器便会开始执行 dEb 动作同时会记录为异常代码 62 到参数 06-17~06-22，14-70~14-73。

14-74 电机 3 过转矩检出动作选择

出厂设定值 : 0

- 设定范围 0 : 不动作
- 1 : 定速运转中过转矩侦测，继续运转
 - 2 : 定速运转中过转矩侦测，停止运转
 - 3 : 运转中过转矩侦测，继续运转
 - 4 : 运转中过转矩侦测，停止运转

14-77 电机 4 过转矩检出动作选择

出厂设定值 : 0

- 设定范围 0 : 不动作
- 1 : 定速运转中过转矩侦测，继续运转
 - 2 : 定速运转中过转矩侦测，停止运转
 - 3 : 运转中过转矩侦测，继续运转
 - 4 : 运转中过转矩侦测，停止运转

- 📖 参数 14-74 及 14-77 设定值为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录。
- 📖 参数 14-74 及 14-77 设定值为 2 或 4 时，会显示错误讯息并会有异常纪录。

14-75 电机 3 过转矩检出准位

14-78 电机 4 过转矩检出准位

出厂设定值 : 120

设定范围 10~250% (100%对应变频器的额定电流)

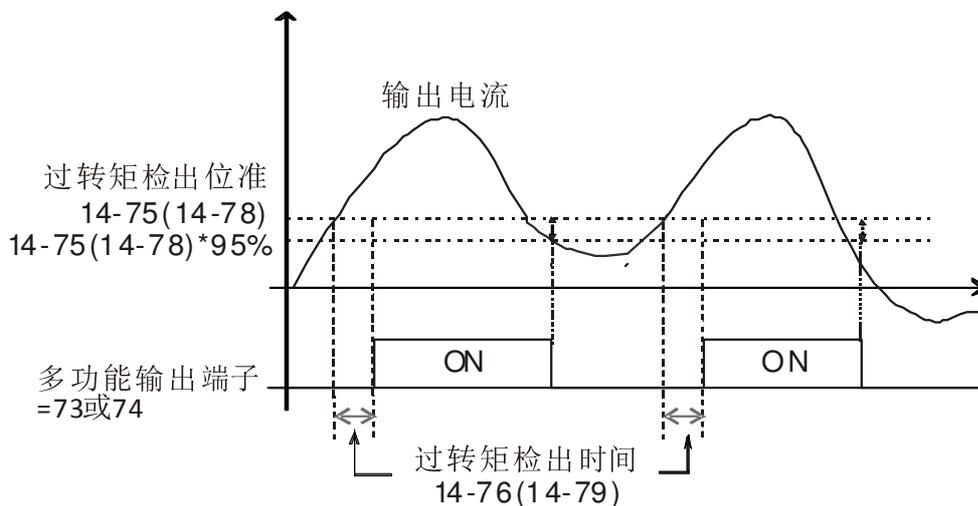
14-76 电机 3 过转矩检出时间

14-79 电机 4 过转矩检出时间

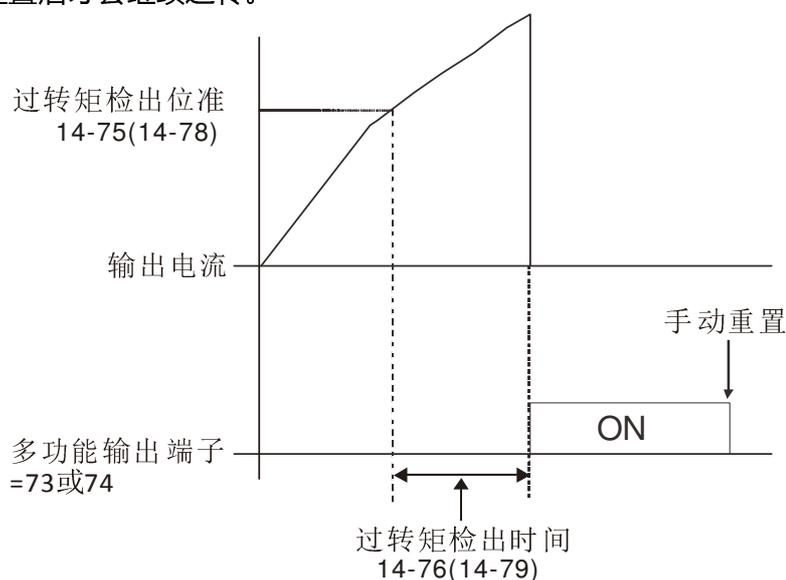
出厂设定值 : 0.1

设定范围 0.0~60.0 秒

- 📖 当输出电流超过过转矩检出准位(参数 14-75、14-78)且超过过转矩检出时间(参数 14-76、14-79)，过转矩检出会根据参数 14-74 或 14-77 的设定动作。
- 📖 当参数 14-74 或 14-77 设定为 1 或 3 时，过转矩检出后，变频器会显示 ot3 / ot4 警告但变频器持续运转，直到输出电流小于转矩检出准位的 5%，警告才会解除。



📖 当参数 14-74 或 14-77 设定为 2 或 4 时，过转矩检出后，变频器跳 ot3 / ot4 错误并停止运转，直到手动重置后才会继续运转。



✎ **14-80** 电子热电阻 3 选择 (电机 3)

✎ **14-82** 电子热电阻 4 选择 (电机 4)

出厂设定值：2

设定范围 0：特殊型电机（独立散热，风扇与转轴不同步）

1：标准型电机（同轴散热，风扇与转轴同步）

2：无电子热电阻保护功能

📖 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，用户可设定电子式热动电驿，限制变频器可容许的输出功率。

📖 设定为 0 电子热动电驿适合特殊马达（散热风扇使用独立电源）使用。马达的散热能力与转速无明显相关，因此低转速电子热动电驿仍保持固定，可确保马达在低转速时的负载能力。

📖 设定为 1 电子热动电驿适合标准马达（散热风扇固定于转子转轴）使用。低转速时，马达的散热能力较差，因此电子热动电驿的动作时间会适当的减少，以确保马达寿命。

📖 当电源 ON / OFF 频繁的应用时，若电源 OFF 则热动电驿保护会被重置，因此即使设定为 0 或 1 也可能得不到保护。倘若有一台变频器上连接数台马达之应用时，请在马达上各自装上热动电驿。

↖ **14-81** 电子热电驿 3 作用时间 (电机 3)

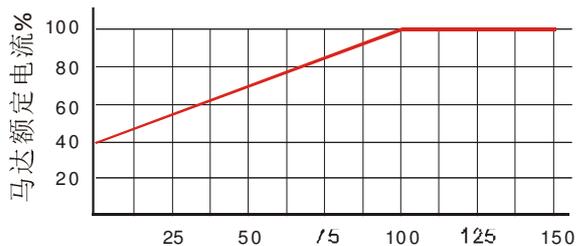
↖ **14-83** 电子热电驿 4 作用时间 (电机 4)

出厂设定值 : 60.0

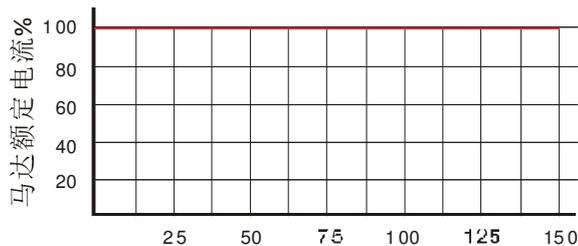
设定范围 30.0~600.0 秒

📖 电子热动电驿是依照电机额定电流值的 150 % 并配合参数 14-81, 参数 14-83 所设定的作用时间以保护电机, 避免因电机过热而烧毁。当达到设定作用时间时, 变频器会显示 "EoL3 / EoL4", 电机机会自由运转停车。

📖 此参数设定电子热动电驿的动作时间, 其功能是依据电子热动电驿 I2t 的动作特性曲线, 按照变频器的输出频率、电流和运转时间保护马达, 防止马达过热。



马达同轴散热曲线图



马达独立散热曲线图

📖 电子热动电驿的动作条件须视 14-80、14-82 之设定而定 :

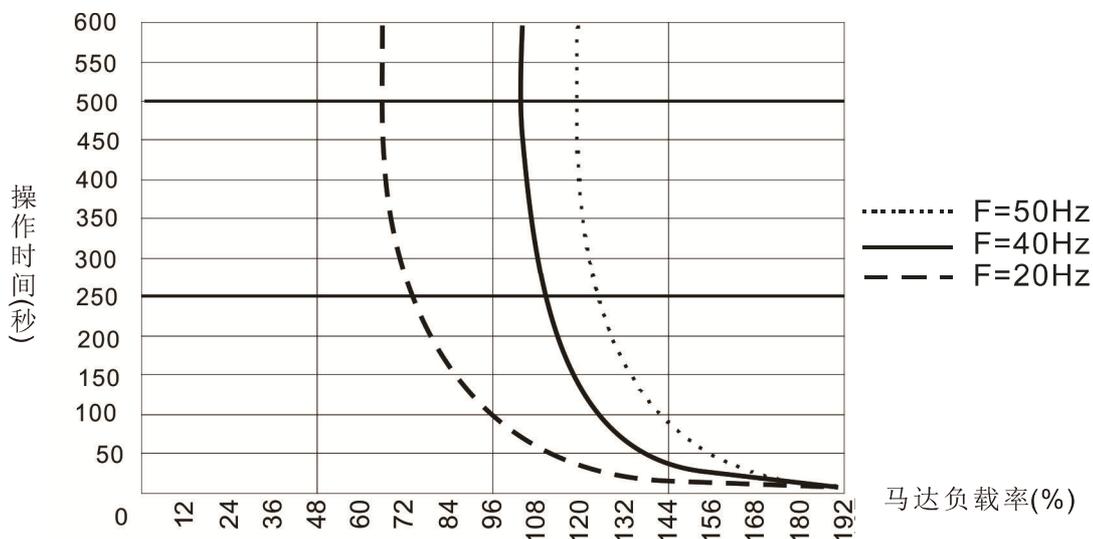
1. 参数 14-80、14-82 设定为 0 (使用特殊马达) :

当变频器输出电流大于马达额定电流 150 % (马达独立散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流 %), 变频器开始累加时间, 若累加时间超出 14-81、14-83 电子热动电驿所设定时间, 则电子热动电驿动作。

2. 参数 14-80、14-82 设定为 1 (使用标准马达) :

当变频器输出电流大于马达额定电流 150 % (马达同轴散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流 %), 变频器开始累加时间, 若累加时间超出 14-81、14-83 电子热动电驿所设定时间, 则电子热动电驿动作。

电子热动电驿实际动作时间会依变频器输出电流 (马达负载率 %) 作适当调整, 电流大时作用时间短, 电流小时作用时间长, 如下图所示 :

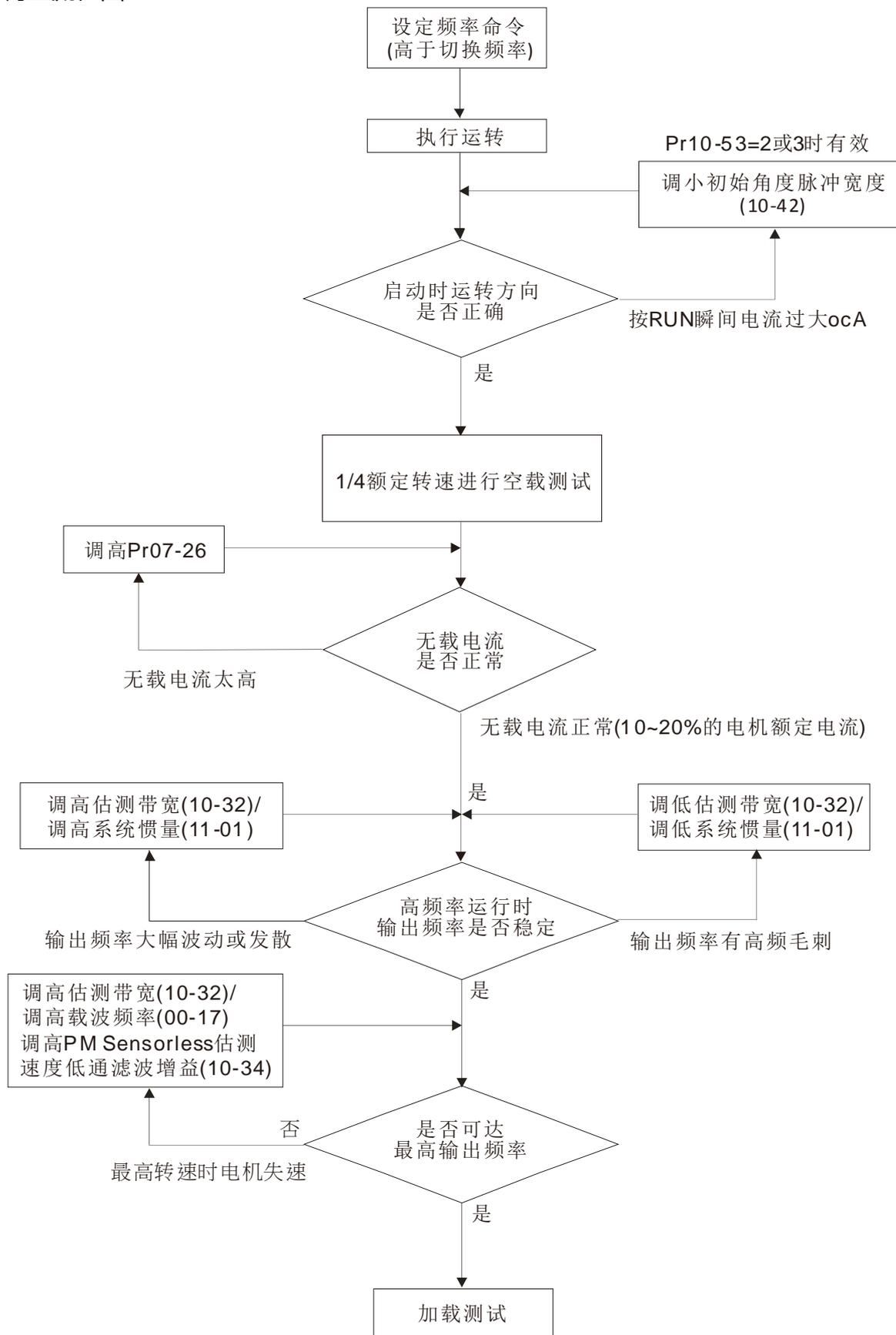


12-2 调适与应用

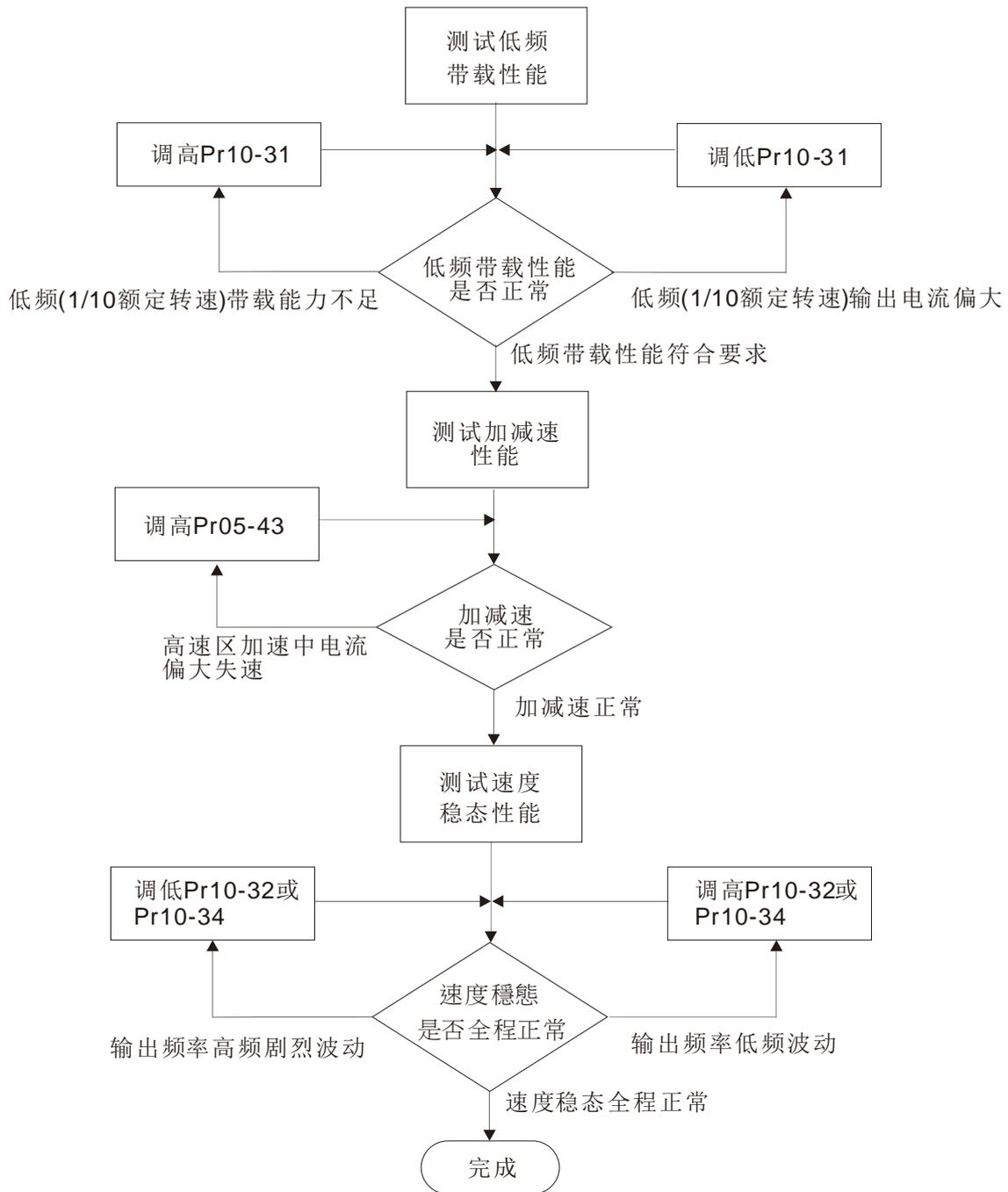
PM 马达标准调机流程

- Pr. 00-11 = 2 SVC (Pr. 05-33 = 1 或 2)

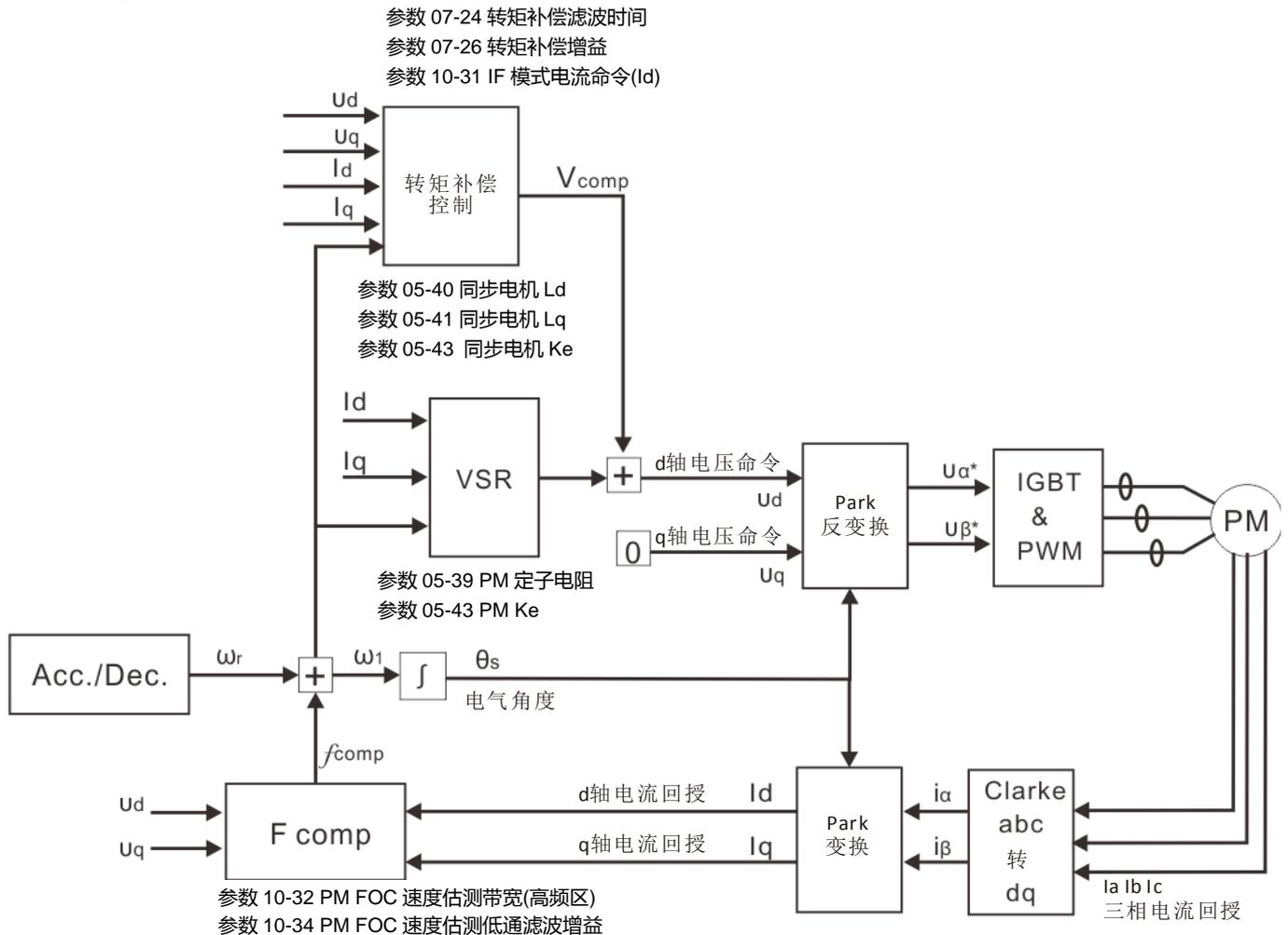
空载启动调整流程图



带载启动调整流程图



PMSVC 控制方块图



调机程序

1. 选择 PM 电机控制

Pr. 05-33 = 1 或 2

2. 设定电机铭牌参数

Pr. 01-01 额定频率

Pr. 01-02 额定电压

Pr. 05-34 额定电流

Pr. 05-35 额定功率

Pr. 05-36 额定转速

Pr. 05-37 电机极数

3. 执行 PM 参数自学习 (静态)

设定 Pr. 05-00 = 13 按 RUN 后完成电机参数自学习, 得到下列参数

Pr. 05-39 定子相电阻

Pr. 05-40 d 轴相电感

Pr. 05-41 q 轴相电感

PM 电机 K_e 参数 (V / 1000 rpm) Pr. 05-43 (会根据电机功率, 电流及转速自动计算得到)

角度侦测时注入之高频讯号振幅 Pr. 10-52

10-52 角度侦测时注入之高频讯号振幅

出厂设定值：15.0 / 30.0

设定范围 0.0~200.0 V

- 📖 此参数为 PM SVC 控制模式时，高频注入讯号的振幅大小命令。
 - 📖 调大此参数可得到较准确之角度估测值。但是，太大的设定值，会导致较大之电磁噪音。
 - 📖 马达参数 Auto 时会得到此参数。此参数会影响角度估测之准确性。
 - 📖 凸极比 (Lq / Ld) 较低时，可调高参数 10-52 使得角度估测较准确。
 - 📖 参数 10-52 只在参数 10-53 = 2 时有效。
4. 设定速度控制模式：Pr. 00-10 = 0, Pr. 00-11 = 2 SVC。
 5. 建议完成 tuning 后，断电后重新上电一次。
 6. PMSVC 控制模式的控速比为 1 : 20 。
 7. PMSVC 控制模式在 1 / 20 额定转速下带载能力 100 %电机额定转矩。
 8. PMSVC 控制模式不适用零速控制。
 9. PMSVC 控制模式之带载启动与带载正反转负载能力 = 100 %电机额定转矩。
 10. 速度估测器调整相关参数

10-31 I/F 模式电流命令

出厂设定值：40

设定范围 0~150 %电机额定电流

- 📖 此参数为变频器在低速区时的电流命令（频率命令小于参数 10-39 的区段为低速区）。重载启动或带载正反转会失速时，可调整此参数（调大）。若启动电流太大造成 oc stall 时，可调小。

10-32 PM FOC Sensorless 速度估测器带宽

出厂设定值：5.00

设定范围 0.00~600.00 Hz

- 📖 此参数为速度估测器带宽。调整此参数会影响电机运行的平稳性及电机速度的准确性。
- 📖 如果运行过程中输出频率出现低频震动（输出频率波形类似 sin 波形晃动）则调高带宽。如果出现高频振动（输出频率波形抖动严重波形类似毛刺）则调低带宽。

10-34 PM Sensorless 估测速度低通滤波增益

出厂设定值：1.00

设定范围 0.00~655.35

- 📖 调整此参数可影响速度估测器的响应速度。
- 📖 如果运行过程中输出频率出现低频震动则调高增益（输出频率波形类似 sin 波形晃动）。如果出现高频振动则调低（输出频率波形抖动严重波形类似毛刺）。

10-39 I/F 模式切换到 PM Sensorless 模式的频率点

出厂设定值：20.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

- 📖 此参数为低频区到高频区的切换点。影响高低频区速度观测器的切换点。
- 📖 如果切换点太低，在切换点的频率运行时，电机无法产生足够的反电动势让速度估测器估测出正确的转子位置与速度，会造成失速并 oc。
- 📖 如果切换点太高，I/F 的运行区会太大，会产生较大的电流，无法提供节能的运行效果。（因为如果参数 10-31 电流设定很大，而切换点太高表示变频器会一直以参数 10-31 的设定值来输出）。

10-42 初始角侦测脉冲值

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~3.0

- 📖 角度侦测方式固定为 3：使用脉冲注入法启动。此参数会影响角度侦测时的电流脉冲大小。电流脉冲越大则转子位置的准确性会越高，但是调太大会容易 oc。
- 📖 当启动会出现运转方向与命令相反时，可调高此参数。若启动瞬间跳 oc，则调低此参数。
- 📖 详细电机调适流程请见章节 12-2 调适与应用。

10-49 启动时零电压命令运行时间

出厂设定值：00.000

设定范围 00.000~60.000 秒

- 📖 此参数需在参数 07-12 启动时速度追踪之功能选项 = 0 时才有效。
- 📖 启动时，马达若为静止状态，可提高角度估测的准确性。为了使马达呈静止状态，变频器三相皆输出 0 V 以达到此目的。而参数 10-49 的设定时间为三相输出 0 V 的时间。
- 📖 若应用之场所的马达会时常因惯性或外力导致启动时不为静止状态，尽管使用了此参数，但是马达在 0.2 秒的时间内仍未完全静止，可适当加大此设定时间。
- 📖 参数 10-49 调太大时，启动时会明显拖长启动时间。太小时则制动能力不足。

10-51 角度侦测时注入之高频讯号频率

出厂设定值：500

设定范围 0~1200 Hz

- 📖 此参数为 PM SVC 控制模式时，高频注入讯号的频率命令，一般不需要调整。但是，若马达的额定频率（例如：400 Hz）太接近此参数设定之频率（例如出厂：500 Hz），将会影响估测角度之准确性。故建议调整此参数时，须配合参数 01-01 的设定值。
- 📖 如果参数 00-17 载波设定值低于参数 10-51*10，则调高载波频率。
- 📖 参数 10-51 只在参数 10-53 = 2 时有效。

10-52 角度侦测时注入之高频讯号振幅

出厂设定值：15.0 / 30.0

设定范围 0.0~200.0 V

- 📖 此参数为 PM SVC 控制模式时，高频注入讯号的振幅大小命令。
- 📖 调大此参数可得到较准确之角度估测值。但是，太大的设定值，会导致较大之电磁噪音。
- 📖 马达参数 Auto 时会得到此参数。此参数会影响角度估测之准确性。
- 📖 凸极比（Lq / Ld）较低时，可调高参数 10-52 使得角度估测较准确。
- 📖 参数 10-52 只在参数 10-53 = 2 时有效。

↖ **10-53** 角度侦测方式

出厂设定值：0

设定范围 0：Disabled

1：内部使用 1/4 的额定电流吸合转子至零度角

2：使用高频注入法启动

3：使用脉冲注入法启动

📖 如果是 IPM, 建议选 “2”。如果是 SPM, 建议选 “3”。若 “2” 与 “3” 的效果不佳时, 可选择 “1”。

11. 速度调整参数

↖ **07-26** 转矩补偿增益

出厂设定值：1

设定范围 感应电机：0~10 (当 05-33 = 0)

永磁同步电机：0~5000 (当 05-33 = 1 或 2)

📖 此参数影响运行时的输出电流大小。低速区的影响较小。

📖 空载电流太大时, 可调高。但如果太高时电机会发生抖动现象。若电机在运行时发生抖动, 可调低。

13 警告显示码说明

数字操作器型号：KPMS-LE01



ID No.	面板显示	说明
1	CE 1	不合法通讯命令 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯命令是否正确（通讯命令码须为 03, 06, 10, 63）
2	CE 2	不合法通讯数据地址（00 H ~ 254 H） 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯数据长度是否正确
3	CE 3	不合法通讯数据值 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯数据值是否超出最大/最小值
4	CE 4	将数据写到只读地址 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯地址是否正确
5	CE 10	Modbus 传输超时
6	CP 10	Keypad 传输超时
7	SE 1	Keypad COPY 功能错误警告 Keypad 复制动作错误，包括通讯延迟、通讯错误（Keypad 收到 FF86 错误）、参数值错误
8	SE 2	Keypad COPY 功能错误警告 2 Keypad 复制动作完成，变频器参数写入错误

ID No.	面板显示	说明
9	oH1	变频器侦测 IGBT 温度过高，超过保护位准 1~10 HP : 90 °C 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物、风扇有无转动 ■ 检查变频器通风空间是否足够
11	PId	PID 回授讯号遗失警告
12	AnL	ACI 模拟输入讯号遗失警告 当参数 03-19 设定 1 或 2 时候
13	uL	低电流警告
15	PGFb	PG 回授错误警告
17	oSpd	超速警告
18	dRvE	速度偏差过大警告
20	ot1	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-07 或 06-10，且超过过转矩检出时间参数 06-08 或 06-11，当参数 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录；当参数 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时，会显示错误讯息，停止运转，且会有异常纪录。
21	ot2	排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否过载 ■ 检查参数 05-01 马达额定电流值是否适当 ■ 增加马达容量
22	oH3	马达过热警告
24	oSr	过滑差警告
25	tUn	参数自动量测中
28	oPHL	输出欠相警告
30	SE3	Keypad COPY 功能错误警告 3 Keypad 复制参数的机种不符合

ID No.	面板显示	说明
31	ot3	电机 3 过转矩
32	ot4	电机 4 过转矩
36	[Cdn	CANopen 软件断线警告 1
37	[Hbn	CANopen 软件断线警告 2
39	[bfn	CANopen 硬件断线警告
40	[Cdn	CANopen 索引错误警告
41	[Adn	CANopen 站号错误警告
42	[frn	CANopen 内存错误警告
43	[Sdn	CANopen SDO 传送逾时警告
44	[Sbn	CANopen SDO 接收缓存器溢位警告
45	[bten	CANopen 启动讯息错误警告
46	[Pten	CANopen 格式错误警告
50	PLod	PLC 下载错误警告
51	PLSu	PLC 下载储存错误警告
52	PLdR	PLC 运行中数据错误警告
53	PLFn	PLC 下载功能码错误警告
54	PLor	PLC 缓存器溢位警告
55	PLFF	PLC 运行中功能码错误警告
56	PLSn	PLC checksum 错误警告
57	PLEd	PLC 无结束指令警告

ID No.	面板显示	说明
58	PLCr	PLC MCR 指令错误警告
59	PLdF	PLC 下载错误警告
60	PLSF	PLC 扫描时间超时警告
73	ECbF	通讯卡硬底断线
74	ECnP	通讯卡无电源供应
75	ECFF	工厂自定义错误
76	ECcF	内部严重错误
78	ECPP	Profibus 参数化数据错误
79	ECPL	Profibus 配置数据错误
80	ECeF	EtherNet 联机错误
81	ECto	与变频器通讯超时
82	ECcS	Checksum 错误
83	ECrF	回归出厂设定值
86	ECcP	IP 错误
87	EC3F	Mail 错误
88	ECbY	通讯卡忙碌
90	CPLP	PLC 复制：密码错误
91	CPL0	PLC 复制：读取模式
92	CPL1	PLC 复制：写入模式
93	CPLu	PLC 复制：版本错误

ID No.	面板显示	说明
94	CPLE	PLC 复制：容量错误
95	CPLF	PLC 复制：PLC 需关
96	CPLt	PLC 复制：超时错误

[此页有意留为空白]

14 错误显示码说明

数字操作器型号：KPMS-LE01



* 依据参数 06-17~06-22, 14-70~14-73 设定值。

ID No.	面板显示	说明
1	ocR	<p>加速中过电流；加速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 马达输出短路：检查 U-V-W 到马达之配线是否绝缘不良 ■ 加速时间过短：增加加速时间 ■ 变频器输出功率过小：更换较大输出容量变频器
2	ocd	<p>减速中过电流产生；减速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 马达输出短路：检查 U-V-W 到马达之配线是否绝缘不良 ■ 加速时间过短：减速时间加长 ■ 变频器输出功率过小：更换大输出容量变频器
3	ocn	<p>运转中过电流产生；恒速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 马达输出短路：检查 U-V-W 到马达之配线是否绝缘不良 ■ 加速时间过短：减速时间加长 ■ 变频器输出功率过小：更换大输出容量变频器
4	OFF	<p>接地保护线路动作。当变频器侦测到输出端接地且接地电流高于变频器额定电流的 50 % 以上</p> <p>注意：此保护系针对变频器而非人体。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查与马达联机是否有短路现象或接地 ■ 确定 IGBT 功率模块是否损坏 ■ 检查输出侧接线是否绝缘不良

ID No.	面板显示	说明
6	oc5	<p>停止中，发生过电流。电流侦测硬件电路异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 送厂维修
7	ovA	<p>加速中，变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象 230V : 450 Vdc ; 460V : 900 Vdc。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生。若是由于马达惯量回升电压，造成变频器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装煞车电阻（选用）。
8	ovd	<p>减速中，变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象 230V : 450 Vdc ; 460V : 900 Vdc。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生。若是由于马达惯量回升电压，造成变频器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装煞车电阻（选用）。
9	ovn	<p>定速运转中，变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象 230V : 450 Vdc ; 460V : 900 Vdc。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生。若是由于马达惯量回升电压，造成变频器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装煞车电阻（选用）。
10	ovS	<p>停止中，发生过电压。电压侦测硬件电路异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生
11	lvA	<p>加速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设定
12	lvd	<p>减速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设定

ID No.	面板显示	说明
13	L _o n	定速运转中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设置
14	L _o S	停止中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设置
15	o r P	欠相保护 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 是否三相机种单相电源入力或欠相
16	oH1	变频器侦测 IGBT 温度过高，超过保护位准 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 ■ 检查变频器通风空间是否足够
18	tH1o	IGBT 温度侦测线路异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 送厂维修
21	oL	输出电流超过变频器可承受的电流 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否过负载 ■ 增加变频器输出容量
22	EoL1	电子热动电驿 1 保护动作 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查电子热动电驿功能设定 (参数 06-14) ■ 增加马达容量
23	EoL2	电子热动电驿 2 保护动作 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查电子热动电驿功能设定 (参数 06-28) ■ 增加马达容量
24	oH3	变频器侦测马达内部温度过高，超过保护位准 (参数 06-30 PTC 准位) 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否堵转 ■ 检查环境温度是否过高 ■ 增加马达容量

ID No.	面板显示	说明
26	ot 1	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-07 或 06-10，且超过过转矩检出时间参数 06-08 或 06-11，当参数 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录；当参数 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时，会显示错误讯息，停止运转，且会有异常纪录
27	ot 2	排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否过载 ■ 检查参数 05-01 马达额定电流值是否适当 ■ 增加马达容量
28	ul	低电流检出 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查参数 06-71、06-72 与 06-73 设定值是否适当
31	cf 2	内存读出异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 按下 RESET 键，会执行参数重置为出厂设定 ■ 若方法无效，则送厂维修
33	cd 1	U 相电流侦测异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
34	cd 2	V 相电流侦测异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
35	cd 3	W 相电流侦测异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
36	hd 0	CC 保护硬件线路异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
37	hd 1	OC 保护硬件线路异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
40	ruE	马达参数自动侦测错误 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达接线是否正确 ■ 检查马达容量及参数设定是否正确 ■ 重试

ID No.	面板显示	说明
41	AFE	PID 断线 (ACI) 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 PID 回授配线 ■ 检查 PID 参数是否设定恰当
42	PGF 1	PG 回授异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设定为有 PG 回授控制时，Encoder 设定参数是否正确
43	PGF 2	PG 回授断线 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 PG 回授配线
44	PGF 3	PG 回授失速 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 PG 回授配线 ■ 检查 PI 增益及加减速设定是否适当 ■ 送厂维修
45	PGF 4	PG 转差异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 PG 回授配线 ■ 检查 PI 增益及加减速设定是否适当 ■ 送厂维修
48	ACE	ACI 断线 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 ACI 配线 ■ 检查 ACI 信号是否小于 4 mA
49	EF	外部错误讯号输入，当外部多功能输入端子设定为 EF 且动作时，变频器停止输出 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 清除故障来源后按“RESET”键即可
50	EF 1	紧急停止，当外部多功能输入端子设定为 EF1 且动作时，变频器停止输出 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 清除故障来源后按“RESET”键即可
51	bb	外部中断，当外部多功能输入端子设定为 bb 且动作时，变频器停止输出 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 清除信号来源即可
52	Pcod	密码译码连续三次错误 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 参考参数 00-07~00-08 设定 ■ 请关机重开后再输入正确密码

ID No.	面板显示	说明
54	CE1	<p>通讯异常，不合法通讯命令</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯命令是否正确（通讯命令码须为 03, 06, 10, 63）
55	CE2	<p>通讯异常，不合法通讯数据地址（00 H ~ 254 H）</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯数据地址是否正确
56	CE3	<p>通讯异常，不合法通讯数据值</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯数据值是否超出最大/最小值
57	CE4	<p>通讯异常，将数据写到只读地址</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯地址是否正确
58	CE10	<p>Modbus 传输超时</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查上位机通讯是否有在参数 09-03 设定的时间内传送通讯命令 ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认参数 09-02 的设定和上位机器的设定内容是相同的 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线
61	Ydc	<p>马达 Y-Δ 切换错误</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 Y-Δ 切换是否错误 ■ 检查参数设定是否正确
62	dEb	<p>只要 07-13 不为零，且电源瞬断或停电，马达在减速停车过程就会产生 dEb</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设定参数 07-13 为零 ■ 检查输入电源是否稳定
63	oSL	<p>当滑差超过参数 07-29 设定准位，且时间超过参数 07-30 设定时间，则发生 oSL</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达参数是否正确，若为负载过大，减轻负载 ■ 确认参数 07-29、07-30 的设定值

ID No.	面板显示	说明
72	STL1	<p>S1~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11V ■ 请重新确认 S1 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL1, 则联络当地代理商或原厂。
76	STO	<p>安全转矩输出停止功能动作</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 与 S2 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11V ■ 请重新确认 S1/S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STO, 则联络当地代理商或原厂。
77	STL2	<p>S2~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S2 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11V ■ 请重新确认 S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL2, 则联络当地代理商或原厂。
78	STL3	<p>内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确认所有外部接线正确后, 重新上电, 若还会出现 STL3, 则联络当地代理商或原厂。
79	Roc	U 相短路
80	boc	V 相短路
81	coc	W 相短路
82	oPL1	<p>输出欠相 1 (U 相)</p> <p>输出欠相 2 (V 相)</p> <p>输出欠相 3 (W 相)</p>

ID No.	面板显示	说明
83	oPL2	<p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确认电机内部配线，若还有错误请更换电机 ■ 确认电缆线 ■ 选择三相电机，且选择匹配之变频器与电机容量
84	oPL3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 确认控制板扁平电缆是否有松脱，若有，重新接好后再运转测试，若还有错误，返厂维修。 ■ 使用电流勾表确认三相电流是否平衡，若是平衡却跳 OPHL 错误，返厂维修。
87	oL3	低频过载保护
89	ropd	<p>转子位置侦测错误</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查变频器 UVW 三相输出线是否脱落 ■ 检查电机线圈是否断路 ■ 检查变频器 UVW 三相输出点是否正常输出
101	Code	<p>CANopen 软件断线 1</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 增加 Guarding time 的时间 (Index 100C) ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认通讯接线方式为串接形式 ■ 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线
102	CHbE	<p>CANopen 软件断线 2</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 增加 Heart beat 的时间 (Index 1016) ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认通讯接线方式为串接形式 ■ 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线
104	CbFE	<p>CANopen 硬件断线</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新安装好 CANopen 卡 ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认通讯接线方式为串接形式 ■ 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线

ID No.	面板显示	说明
105	C7dE	CANopen 索引错误 排除方式 ■ Reset CANopen index (Pr. 00-02 = 7)
106	CRdE	CANopen 站号错误 排除方式 ■ Disable CANopen (Pr. 09-36 = 0) ■ Reset CANopen 设定 (Pr. 00-02 = 7) ■ 重新设定通讯站号 (Pr. 09-36)
107	CFrE	CANopen 内存错误 排除方式 ■ Disable CANopen (Pr. 09-36 = 0) ■ Reset CANopen 设定 (Pr. 00-02 = 7) ■ 重新设定通讯站号 (Pr. 09-36)
121	CP20	内部通讯专用错误码
123	CP22	内部通讯专用错误码
124	CP30	内部通讯专用错误码
126	CP32	内部通讯专用错误码
127	CP33	韧体版本异常错误
128	oE3	过转矩 3
129	oE4	过转矩 4
134	EoL3	电子热动电驿 3 保护动作
135	EoL4	电子热动电驿 4 保护动作
140	Hd6	上电侦测到 GFF
141	b4GFF	启动前 GFF 对地短路异常
142	RuE1	电机自学习错误 1 (直流测试阶段)
143	RuE2	电机自学习错误 2 (高频堵转阶段)

14 错误显示码说明 | MS300

ID No.	面板显示	说明
144	AUE3	电机自学习错误 3 (旋转测试阶段)

15 CANopen 通讯简介

- 15-1 CANopen 概论
- 15-2 CANopen 接线方式
- 15-3 CANopen 通讯接口说明
 - 15-3-1 选择控制方式(使用 DS402 规范或台达规范)
 - 15-3-2 使用 DS402 规范
 - 15-3-2-1 变频器相关设定
 - 15-3-2-2 变频器的状态
 - 15-3-2-3 各种模式下控制方式
 - 15-3-3 使用台达规范(旧定义, 只支持速度模式)
 - 15-3-3-1 变频器相关设定
 - 15-3-3-2 各种模式下控制方式
 - 15-3-4 使用台达规范(新定义)
 - 15-3-4-1 变频器相关设定
 - 15-3-4-2 各种模式下控制方式
 - 15-3-5 透过 CANopen 控制 DI DO AI AO
- 15-4 CANopen 支持索引列表
- 15-5 CANopen 错误码
- 15-6 CANopen LED 灯号显示

内建的 CANopen 功能为一种外部控制的方法。主站可以藉由 CANopen 通讯协议的方式控制变频器。CANopen 是一种以 CAN 为基础的上层协议 提供了一套标准的通讯对象 包含及时传输数据 PDO(Process Data Objects)、组态数据 SDO(Service Data Objects)和一些特定的功能时间标记(Time Stamp), 同步讯息(Sync message), 紧急讯息(Emergency message)。另外也订定了网络管理数据(network management data), 如开机讯息(Boot-up message)、网络管理讯息(NMT message)和错误控制讯息(Error Control message)。(可以参考 CiA 网站 <http://www.can-cia.org>)

支持功能：

- CAN2.0A 协定
- CANopen DS301 V4.02
- DS402 V2.0

支持服务：

- 支援四组 PDO (Process Data Objects) PDO1~PDO4
- 支援 SDO (Service Data Objects)
初始 SDO 下载；
初始 SDO 上传；
SDO 错误讯息；
SDO 指令以一送一回的方式进行，透过对从站节点作组态设定，SDO 可以对其节点有使用对象字典的权利。
- 支持 SOP (Special Object Protocol) 301(版本 4.02)预定义的规范 同步讯息(SYNC Message) 紧急服务(Emergency Message)
- 支持网络管理讯息 NMT(Network Management) NMT 模式控制(Module Control) NMT 错误控制(Error Control) 开机讯息(Boot-up)

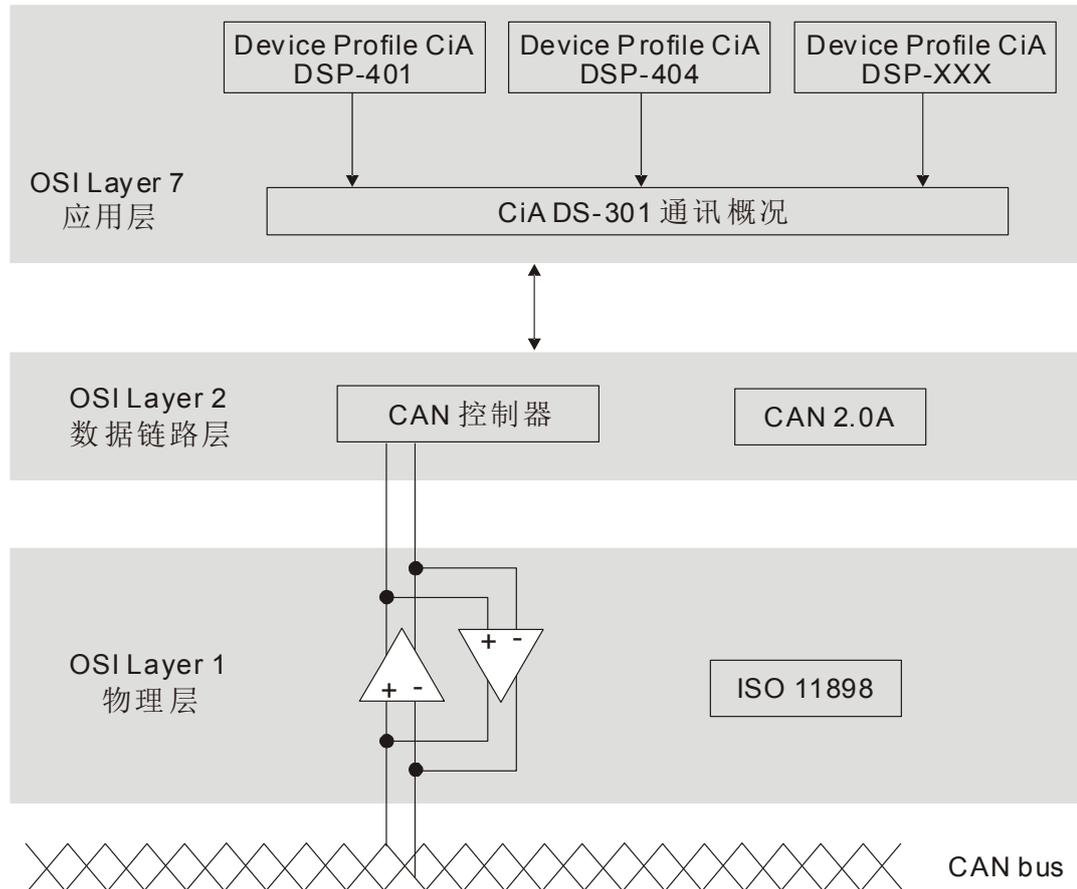
不支持服务：

- 时间标记服务(Time Stamp)

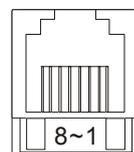
15-1 CANopen 概论

- 关于 CANopen 协定

CANopen 是一种以 CAN 为基础的上层协议，是为了使设备达成运动控制之目的的一种控制网络功能，就像管理系统一般。CANopen 301(版本 4.02)标准化为 EN50325-4。CANopen 各个规格包含了应用层和通讯概况(CiA DS301)，另外也包括可程序装置的架构(CiA DS302)，缆线和链接器的建(CiADS303-1)，还有 SI 单位和文字表示方式(CiA DS303-2)。



关于 RJ-45 脚位定义



插座

脚位	讯号	说明
1	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	CAN_GND	接地端/0V/V-
6	CAN_GND	接地端/0V/V-

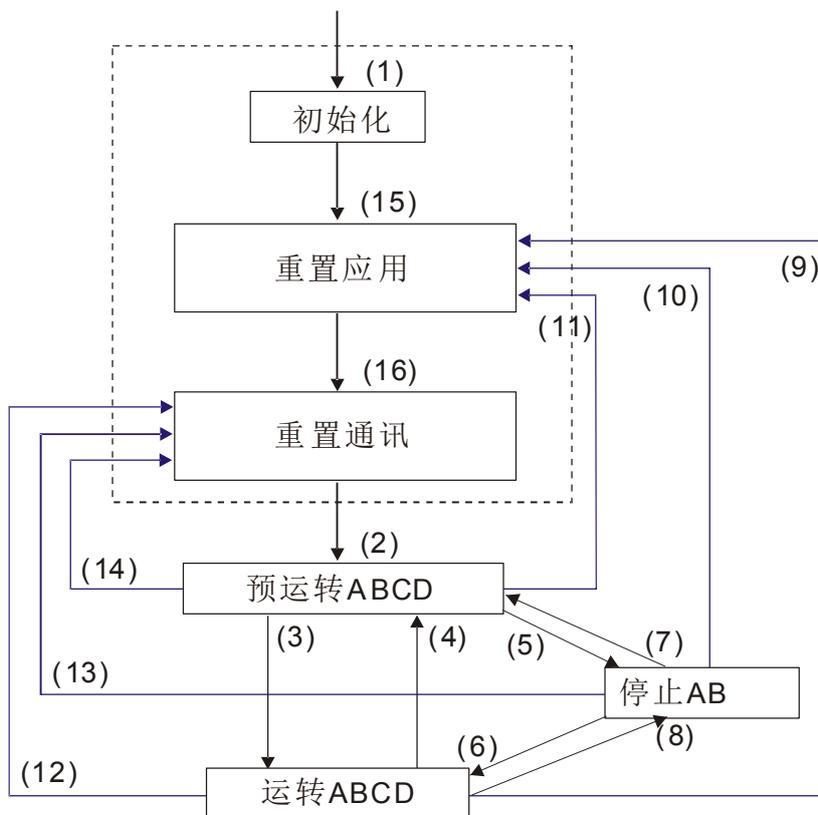
● CANopen 通讯协议

CANopen 通讯协议包括以下的一些服务：

- NMT (Network Management Object)
- SDO (Service Data Objects)
- PDO (Process Data Object)
- EMCY (Emergency Object)

NMT (Network Management Object)

网络管理讯息 NM 遵循了主站/从站的架构进行 NMT 服务。在这架构之下只有一个主站，而此主站可以搭配多个从站。所有的 CANopen 节点都有自己专属的 NMT 状态，而主站可以藉由 NMT 的讯息去控制从站的状态。状态流程图如下：



(1) 开启电源后，自动进入初始状态

(2) 自动进入预运转状态

(3) (6)启动远程节点

(4) (7) 进入预运转状态

(5) (8) 停止远程节点

(9) (10) (11) 重置节点

(12) (13) (14)重置通讯

(15) 自动进入重置应用状态

(16) 自动进入重置通讯状态

A: NMT

B: Node Guard

C: SDO

D: Emergency

E: PDO

F: Boot-up

	初始化	预运转	运转	停止
PDO			○	
SDO		○	○	
SYNC		○	○	
Time Stamp		○	○	
EMCY		○	○	
Boot-up	○			
NMT		○	○	○

SDO (Service Data Objects)

SDO 使用的模式为客户/伺服端两端，彼此有进行对象字典的权限。一个 SDO 讯息包含了一组 COB-ID(要求的 SDO 与响应的 SDO)，可以在两个节点之间做存取的动作。SDO 可以传送任意大小的数据，但是一旦超过 4 个字节就必须利用区段(Segment)传送的方式，而最后一个区段需包含结束的指示，而 C 系列目前并不支持 Segment 的传送方式。

对象字典为 CANopen 节点的群组对象，每个节点有所属的对象字典。而对象字典包含了多个参数，此参数描述了其所支持的参数属性和数值。SDO 的存取路径是藉由索引和子索引的方式进行。每个对象有单一的索引值，但是假如有需要的话可能会有多个子索引值。

PDO (Process Data Object)

PDO 使用的模式为生产/消费两端，每一个网络节点可以聆听传送节点的讯息，也会判断接收讯息之后与要处理与否。PDO 数据传送可以是一对一或是一对多的方式进行。每一个 PDO 讯息包含了传送 PDO(TxPDO)和接收 PDO(RxPDO)讯息。传送方式列在以下的表格：

型态数目	PDO 传送型态				
	Cyclic	Acyclic	Synchronous	Asynchronous	RTR only
0		○	○		
1-240	○		○		
241-251	Reserved				
252			○		○
253				○	○
254				○	
255				○	

形式数目(Type No)1-240 代表两个 PDO 传送之间的同步讯息(SYNC)数目。

形式数目(Type No)252 代表接收 SYNC 讯息之后立刻更新数据。

形式数目(Type No)253 代表接收 RTR 讯息之后立刻更新数据。

形式数目(Type No)254 不支持。

形式数目(Type No)255 代表异步传送。

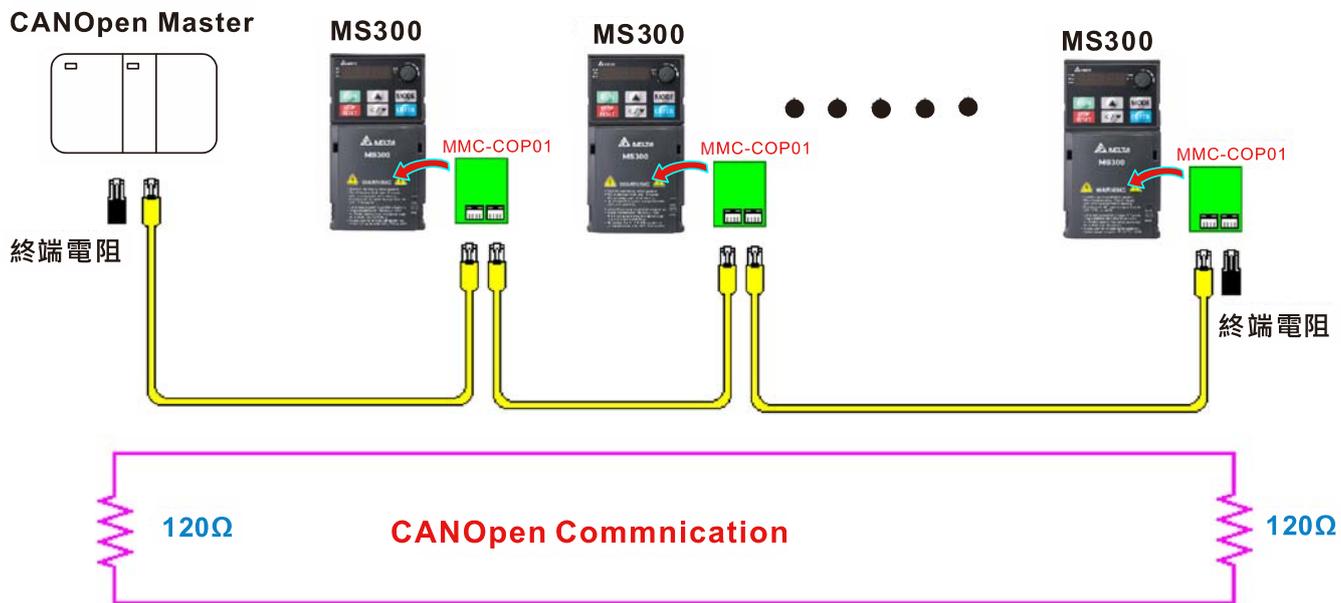
所有的 PDO 传送数据必须透过对象字典映像到对应的索引区上。以下为范例：

EMCY (Emergency Object)

当硬设备发生内部错误情况时，就会触发紧急对象的产生。紧急对象只有当错误事件发生时才会传送，只要硬件没有发生任何错误就不会产生任何紧急对象，其用来当作一个错误警告的中断讯息。

15-2 CANopen 接线方式

MS300 变频器的 CANopen 接线方式需要外接 MMC-COP01，接头是采用 RJ45 一进一出接头的方式，另外在整个串连网络的起头跟结尾必须加入终端电阻 120Ω，如下图所示：



15-3 CANopen 通讯接口说明

15-3-1 选择控制方式

CANopen 控制方式有 2 种，当参数 09-40 设定为 1 时(出厂设定)，控制方式采用标准 DS402 规范，而参数 09-40 设定为 0 时，控制方式采用台达的规范。另外台达自定义的控制方式也分为 2 种，一种是旧式的控制方式(P9-30 = 0)，只能让变频器操作在频率控制下；另一种为新定义的方式(P9-30 = 1)，则可以让变频器操作在所有模式（目前 MS300 只支持速度，如有转矩、位置和归原点模式需求，请使用 MH300 系列。）

CANopen 控制方式选择	控制模式	
	速度	
	Index	描述
标准 DS402 方式 控制 P09-40=1	6042-00	目标转速(RPM)
	-----	-----
台达定义方式控制 (旧方式) P09-40=0, P09-30=0	2020-02	目标转速(Hz)
台达定义方式控制 (新方式) P09-40=0, P09-30=1	2060-03	目标转速(Hz)
	2060-04	转矩限制(%)

CANopen 控制方式选择	运转控制	
	Index	描述
标准 DS402 方式 控制 P09-40=1	6040-00	运转命令
	-----	-----
台达定义方式控制 (旧方式) P09-40=0, P09-30=0	2020-01	运转命令
台达定义方式控制 (新方式 MS300 系列) P09-40=0, P09-30=1	2060-01	运转命令
	-----	-----

CANopen 控制方式选择	其他	
	Index	描述
标准 DS402 方式 控制 P09-40=1	605A-00	Quick stop 处理方式
	605C-00	Disable operation 处理方式
台达定义方式控制 (旧方式) P09-40=0, P09-30=0	-----	-----
台达定义方式控制 (新方式 MS300 系列) P09-40=0, P09-30=1	-----	-----
	-----	-----

另外，有些 Index 是不理会选择 DS402 或台达自定义，都可使用，如下：

1. 定义为 RO 属性的 Index
2. 参数对应的 Index : (2000-00 ~200B-XX)
3. 加减速 Index : 604F 6050

15-3-2 控制方式使用 DS402 规范

15-3-2-1 变频器相关设定(使用 DS402 规范)

想要透过标准 DS402 控制变频器，可以依照以下的设定步骤。

1. 接线(参考 2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源：变频器参数设定 00-21=3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(Run/stop、正反转等等)
3. 设定频率来源：变频器参数设定 00-20=6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用 DS402：变频器参数设定 09-40 = 0。
5. 设定 CANopen 站台：可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站台 (范围为 1-127, 0 为 Disable CANopen 从站功能)。(注意：当设完站号出现站号错误 CAdE 或 CANopen 内存错误 CFrE，则单击 0-02 = 7 重置一下)。
6. 设定 CANopen 速率：可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 (选项 1M, 500K, 250K, 125K 100K and 50K)。
7. 如果需要外部端子启动快速停止(Quick Stop)的功能，设定参数 02-01~02-08 或 02-26~02-31 其中一个参数所对应的 MI 端子功能设为 53。(注意：此功能为 DS402 才有，预设不开启)

15-3-2-2 变频器的状态(使用 DS402 规范)

在 DS402 定义里，把变频器切割成 3 个区块和 9 个状态，分别描述如下：

3 个区块：

Power Disable：也就是没有 PWM 输出

Power Enable：有 PWM 输出

Fault：发生错误

9 个状态：

Start：开机。

Not ready to switch on：这时变频器在正初始化。

Switch On Disable：当变频器完成初始化动作后，会进入此状态。

Ready to Switch on：运转前的准备

Switch On：这时变频器已经有 PWM 输出，但是参考命令无效。

Operate Enable：可以正常控制

Quick Stop Active：发生 Quick stop 的要求，一般而言此状态表示需要变频器尽快停车

Fault Reaction Active：变频器侦测到触发错误的条件

Fault：变频器处在错误处置的状态下

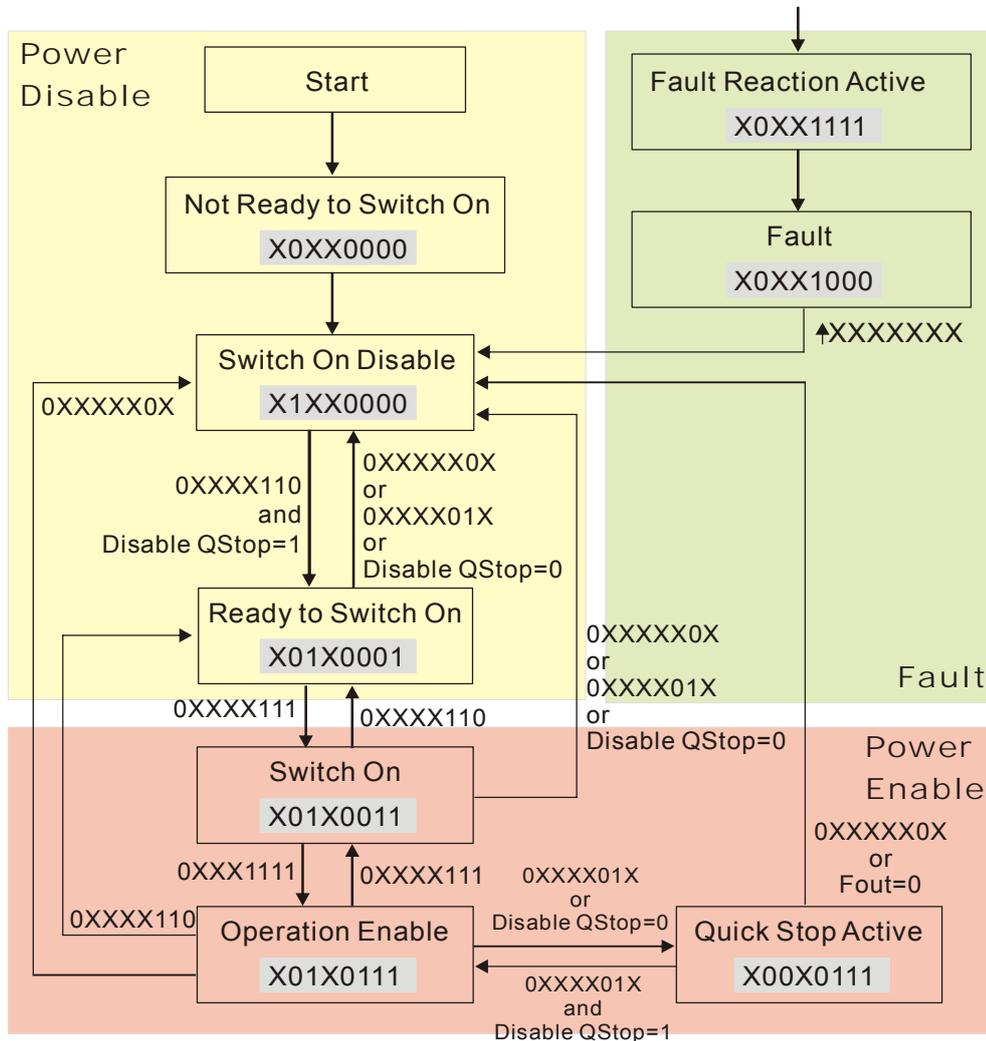
因此，当变频器一开机并完成初始化动作后，变频器会停留在 Ready to Switch on 的状态下。而要能够控制变频器的运转，则须把此状态切换到 Operate Enable 的状态。而切换的方法，则是要控制 Index 6040H 控制字的 bit 0 ~bit3 和 bit7 和搭配 Index 状态字符(Status Word 0x6041)来做。控制流程及 Index 定义如下：

Index 6040：

15~9	8	7	6~4	3	2	1	0
Reserved	Halt	Fault Reset	Operation	Enable operation	Quick Stop	Enable Voltage	Switch On

Index 6041 :

15~14	13~12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reserved	Operation	Internal limit active	Target reached	Remote	Reserved	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enable	Switch on	Ready to switch on



一般而言，可以直接下 6040 = 0xE，再下 6040 = 0xF，应该就可以切换到 Operation Enable 的状态了。而控制状态从 Quick Stop Active 返回 Operation Enable 的虚线是由 Index 605A 的选择决定。（当设定值为 1~3 时，此虚线有效，反之 605A 设为其他值时，当变频器状态切换到 Quick Stop Active 时，则无法直接再返回 Operation Enable。）

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0 : disable drive function
									1 : slow down on slow down ramp
									2: slow down on quick stop ramp
									5 slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP
									6 slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP
7 slow down on the current limit and stay in Quick stop									

此外，控制区块由 Power Enable 区块切换到 Power Disable 区块时，可以透过 605C 来定义停车的方式。

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function

15-3-2-3 各种模式下控制方式(使用 DS402 规范)

目前 MS300 支持速度控制模式，说明如下：

速度模式：

1. 让 MS300 控制在速度模式下：把 Index 6060 设定为 2。
2. 切换模式到 Operation Enable：先下 6040 = 0xE，再下 6040 = 0xF。
3. 设定目标频率：设定 6042 目标频率，因为 6042 的运转单位是 rpm，所以会有一个转换关系：

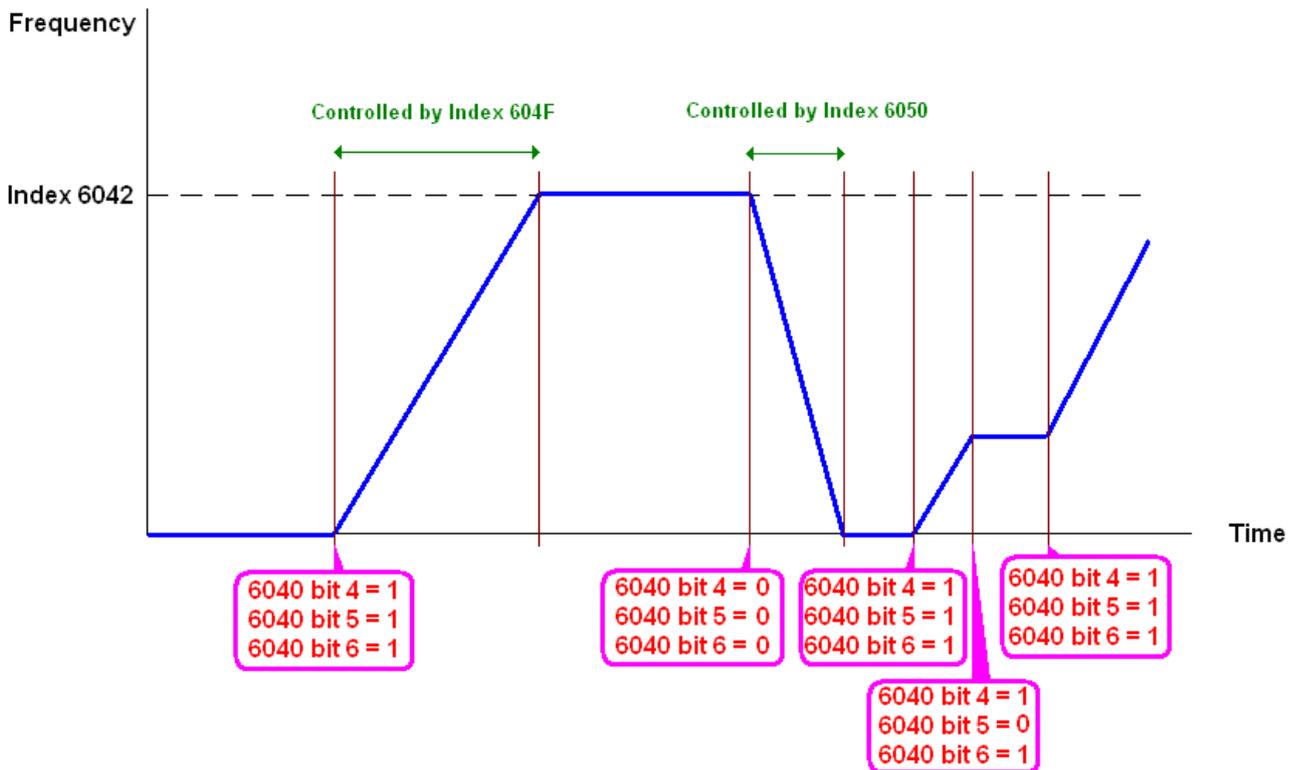
$$n = f \times \frac{120}{p}$$

n：转速(rpm) (转/分) P：马达极数(Pole) f：运转频率(Hz)

例如：我们设定 6042H = 1500 (rpm)，如果变频器极数为 4 极机(P5-04 或 P5-16)，则变频器的运转频率应该=1500/(120/4) = 50Hz。另外要注意的是 6042 定义为有号数，正负号代表正/反转的意思。

4. 设定加减速：加减速的设定可以从 604F(加速) 和 6050(减速) 来设定。
5. 给定 ACK 讯号：在速度控制里，需要把 Index 6040 的 bit 6~4 做控制，其定义如下：

速度模式 (Index 6060=2)	Index 6040			结果
	bit 6	bit 5	bit 4	
	1	0	1	LOCK 在当前频率
	1	1	1	运转到目标频率
	其他			减速到 0Hz



P.S.1 如果想知道当前的转速，可以读取 6043 得知。(单位为 rpm)

P.S.2 转速是否到达设定值可从 6041 的 bit 10 来判定。(0：未到达 1：到达)

15-3-3 使用台达规范(旧定义, 只支持速度模式)

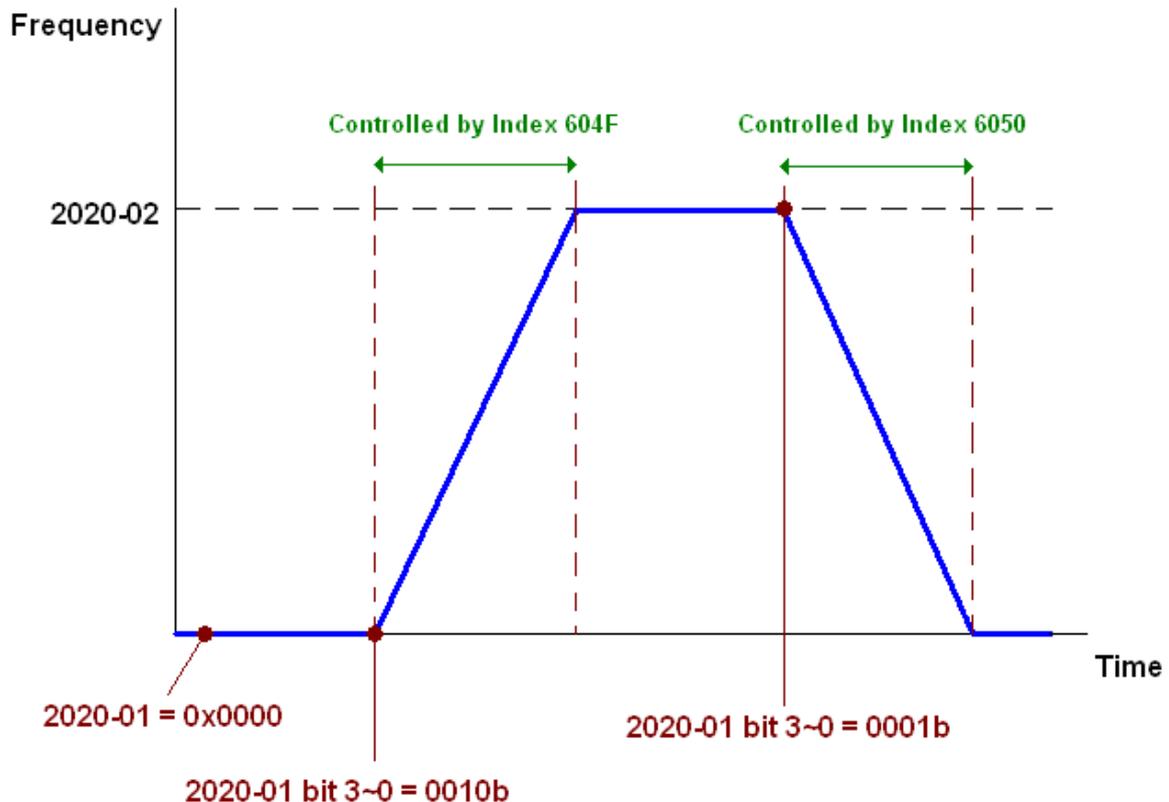
15-3-3-1 变频器相关设定(使用台达旧规范)

想要透过台达自定义控制变频器, 可以依照以下的设定步骤。

1. 接线(参考 2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源: 变频器参数设定 00-21=3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(Run/stop、正反转等等)。
3. 设定频率来源: 变频器参数设定 00-20=6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用台达旧定义: 变频器参数设定 09-40 = 0 且 09-30 = 0。
5. 设定 CANopen 站台: 可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站号(范围为 1-127, 0 为 Disable CANopen 从站功能)。(注意: 当设完站号出现站号错误 CAdE、CANopen 内存错误 CFrE 或所引值错误 CIdE, 则单击 0-02 = 7 重置一下)。
6. 设定 CANopen 速率: 可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 [选项 1M(0), 500K(1), 250K(2), 125K(3), 100K(4) and 50K(5)]。

15-3-3-2 速度模式下控制方式

1. 设定目标频率: 设定 2020-02, 单位为 Hz, 值为小数 2 位, 例如 1000 表示 10.00。
2. 运转操作: 设定 2020-01 = 0002H 表示运转, 2020-01 = 0001H 表示停车。



15-3-4 使用台达规范(新定义)

15-3-4-1 变频器相关设定(使用台达新规范)

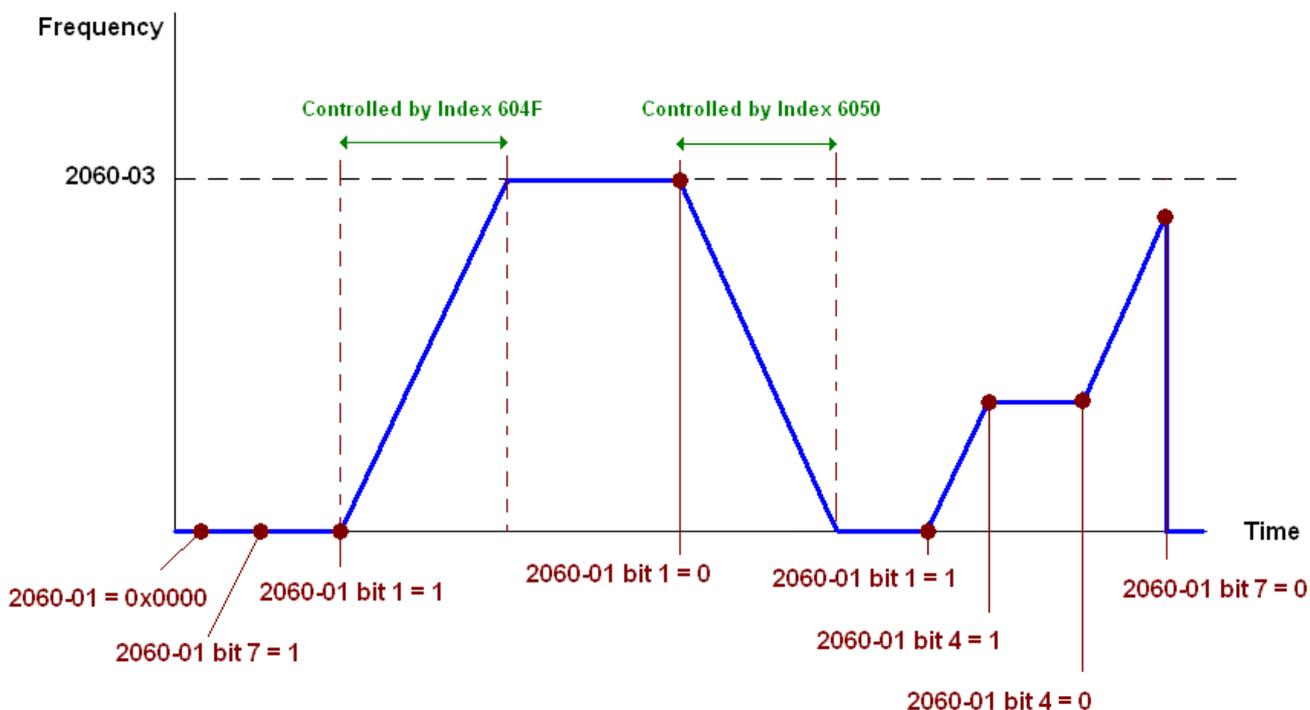
想要透过台达自定义控制变频器，可以依照以下的设定步骤。

1. 接线(参考 2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源：变频器参数设定 00-21=3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(Run/stop、正反转等等)。
3. 设定频率来源：变频器参数设定 00-20=6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用台达新定义：变频器参数设定 09-40 = 0 且 09-30 = 1。
5. 设定 CANopen 站号：可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站号(范围为 1-127, 0 为 Disable CANopen 从站功能)。(注意：当设完站号出现站号错误 CAdE 或 CANopen 内存错误，则单击 0-02 = 7 重置一下)。
6. 设定 CANopen 速率：可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 [选项 1M(0), 500K(1), 250K(2), 125K(3), 100K(4) and 50K(5)]。

15-3-4-2 各种模式下控制方式(使用台达新规范)

速度模式：

1. 让 MS300 控制在速度模式下：把 Index 6060 设定为 2。
2. 设定目标频率：设定 2060-03，单位为 Hz，值为小数 2 位，例如 1000 表示 10.00 Hz。
3. 运转操作：设定 2060-01 = 0080H 表示激磁，2060-01 = 0081H 表示运转。



15-3-5 透过 CANopen 控制 DI / DO / AI / AO

想要透过 CANopen 控制变频器的 DO AO，可以依照以下的设定步骤。

1. 设定欲控制的 DO，把此 DO 定义为由 CANopen 所控制。如要控制 RY1，则设置参数 P2-13=50。
2. 设定欲控制的 AO，把此 AO 定义为由 CANopen 所控制。如要控制 AFM，则设置参数 P3-20=20。
3. 控制 CANopen 所映射的 Index。如果要控制 DO，则控制 Index2026-41，如果要控制 AO，则控制 2026-AX。例如果们要控制 RY1 为 ON，则把 Index 2026-41 的 bit 1 设定为 1 时，RY1 就会输出 1。如果们要控制 AFM 输出 50.00%，则把 Index 2026-A2 的值设定为 5000，AFM 就会输出 50%。

以下是 CANopen DI DO AI AO 的映射表：

DI：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
MI1	==	RO	2026-01 的 bit 0
MI2	==	RO	2026-01 的 bit 1
MI 3	==	RO	2026-01 的 bit 2
MI 4	==	RO	2026-01 的 bit 3
MI 5	==	RO	2026-01 的 bit 4
MI 6	==	RO	2026-01 的 bit 5
MI 7	==	RO	2026-01 的 bit 6

DO：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
RY	P2-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0
MO1	P2-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3
MO2	P2-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4

AI：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
AVI	==	RO	2026-61 的值
ACI	==	RO	2026-62 的值

AO：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
AFM	P3-20 = 20	RW	2026-A1 的值

15-4 CANopen 支持索引列表

MS300 支持的参数索引：

参数索引的部份是规则性的对应，如下：

Index sub-Index
 2000H + Group member+1

例如我们要对写参数 10-15(编码器转差异常处理)，

Group member
 10(0AH) - 15(0FH)

所以 Index = 2000H + 0AH = 200A

Sub Index = 0FH + 1H = 10H

MS300 支持的控制索引：

台达制定的部分(旧定义)

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注
	0	Number	3	R	U8	
						Bit 1~0 00B：无功能 01B：停止 10B：启动 11B：JOG 启动
						Bit3~2 保留
						Bit5~4 00B：无功能 01B：正方向指令 10B：反方向指令 11B：改变方向指令
						Bit7~6 00B：第一段加减速 01B：第二段加减速 10B：第三段加减速 11B：第四段加减速
2020H	1	控制命令	0	RW	U16	Bit11~8 0000B：主速 0001B：第一段速 0010B：第二段速 0011B：第三段速 0100B：第四段速 0101B：第五段速 0110B：第六段速 0111B：第七段速 1000B：第八段速 1001B：第九段速 1010B：第十段速 1011B：第十一段速 1100B：第十二段速 1101B：第十三段速 1110B：第十四段速 1111B：第十五段速
						Bit12 1：致能 Bit06-11 的功能 00B：无功能 01B：运转指令由数字操作器操作
						Bit14~13 10B：运转指令由参数设定(参数 00-21) 11B：改变运转指令来源
						Bit15 保留
	2	频率命令 (XXX.XXHz)	0	RW	U16	

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注	
	3	Other trigger	0	RW	U16	Bit0	1 : E.F. ON
						Bit1	1 : Reset 指令
						Bit2	1 : 外部中断 (B.B) ON
						Bit15~3	保留
2021H	0	Number	10	R	U8		
	1	错误码 (Error code)	0	R	U16		High byte: Warn Code Low Byte: Error Code
	2	变频器状态	0	R	U16	Bit 1~0	00B : 变频器停止 01B : 变频器减速中 10B : 变频器待机中 11B : 变频器运转中
						Bit 2	1 : 寸动指令
						Bit 4~3	00B : 正转 01B : 反转到正转状态 10B : 正转到反转状态 11B : 反转
						Bit 7~5	保留
						Bit 8	1 : 主频率来源由通信界面
						Bit 9	1 : 主频率来源由模拟信号输入
						Bit 10	1 : 运转指令由通信界面
						Bit11	1 : 参数锁定
						Bit12	1 : 数字操作器复制参数功能致能
						Bit 15~13	保留
	3	频率指令(XXX.XXHz)	0	R	U16		
	4	输出频率(XXX.XXHz)	0	R	U16		
	5	输出电流(XX.XA)	0	R	U16		
	6	DC bus 电压 (XXX.XV)	0	R	U16		
	7	输出电压(XXX.XV)	0	R	U16		
	8	多段速指令目前所执行段数	0	R	U16		
	9	保留	0	R	U16		
	A	显示计数值 (c)	0	R	U16		
	B	输出功因角(XX.X 度)	0	R	U16		
	C	输出转矩(XXX.X%)	0	R	U16		
	D	马达实际转速(rpm)	0	R	U16		
	E	PG 回授脉冲数(0~65535)	0	R	U16		
	F	PG2 脉冲命令数(0~65535)	0	R	U16		
	10	输出功率(X.XXXKWH)	0	R	U16		
	17	多机能显示 (参数 00-04)	0	R	U16		
2022H	0	保留	0	R	U16		
	1	显示变频器输出电流	0	R	U16		
	2	计数值	0	R	U16		
	3	实际输出频率	0	R	U16		
	4	DC-BUS 电压	0	R	U16		
	5	输出电压值	0	R	U16		
	6	功因角度	0	R	U16		
	7	显示 U, V, W 输出之功率 kW	0	R	U16		
	8	变频器估测或由编码器(Encoder)回授之电机速度, 以 rpm 为单位	0	R	U16		
	9	变频器估算之输出正负转矩 % (t 0.0 : 正转矩 ; - 0.0 : 负转矩)	0	R	U16		
	A	显示 PG 回授 (参考参数 00-04 如说明 1)	0	R	U16		
	B	在 PID 功能起动后, 显示 PID 回授值, 以% 为单位	0	R	U16		
	C	显示 AVI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100% (参考参数 00-04 说明 2)	0	R	U16		
	D	显示 ACI 模拟输入端子之讯号值, 4~20mA/0~10V 对应 0~100% (如说明 2)	0	R	U16		
	F	功率模块 IGBT 温度℃	0	R	U16		

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注
	10	变频器电容温度°C	0	R	U16	
	11	数字输入 ON/OFF 状态,参考 02-12(参考参数 00-04 说明 3)	0	R	U16	
	12	数字输出 ON/OFF 状态,参考 02-18(参考参数 00-04 说明 4)	0	R	U16	
	13	多段速指令目前执行的段速	0	R	U16	
	14	数字输入对应之 CPU 脚位状态(参考参数 00-04 说明 3)	0	R	U16	
	15	数字输出对应之 CPU 脚位状态(参考参数 00-04 说明 4)	0	R	U16	
	16	电机实际运转圈数(PG 卡 PG1),在实际运转方向改变及停机时数字操作器显示值归零,由 0 开始计算。最大值为 65535	0	R	U16	
	17	脉波输入频率(PG 卡 PG 2)	0	R	U16	
	18	脉波输入位置(PG 卡 PG 2),最大值为 65535	0	R	U16	
	1A	过载计数(0.00~100.00%)	0	R	U16	
	1B	GFF 的%值	0	R	U16	
	1C	母线电压Dcbus 链波(单位:Vdc) (r.)	0	R	U16	
	1D	PLC 缓存器 D1043 之值 (C)	0	R	U16	
	1E	同步电机的磁极区段	0	R	U16	
	1F	使用者物理量输出	0	R	U16	
	20	参数 00-05 的输出值	0	R	U16	
	21	电机的运转圈数(停机时保持,运转前归零)	0	R	U16	
	22	电机的运转位置(停机时保持,运转前归零)	0	R	U16	
	23	变频器风扇运转速度 (%)	0	R	U16	
	24	变频器控制状态 0: 速度模式	0	R	U16	
	25	变频器运转载波频率	0	R	U16	
	26	保留				
	27	变频器状态				
	28	变频器估算之输出正负转矩				
	29	保留				
	2A	KWH显示				
	2B	PG2脉波输入低字符				
	2C	PG2脉波输入高字符				
	2D	电机实际位置低字符				
	2E	电机实际位置高字符				
	2F	PID参考目标				
	30	PID偏移量				
	31	PID输出频率				

CANopen Remote IO 映射

Index	Sub	属性	描述
2026h	01h	R	每个 Bit 对应不同的端子输入接点
	02h	R	每个 Bit 对应不同的端子输入接点
	03h~40h	R	保留
	41h	RW	每个 Bit 对应不同的端子输出接点
	42h~60h	R	保留
	61h	R	AVI 比例值
	62h	R	ACI 比例值
	63h	R	保留
	64h~A0h	R	保留
	A1h	RW	AFM1 输出比例值
	A2h	RW	AFM2 输出比例值

Index 2026-01	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
1	FWD	REV	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7	MI8						

1 : Control broad I/O(Standard)

2 : Add external card, EMM-D33A

Index 2026-41	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
1	RY	保留	保留	MO1	MO2											

1 : Control broad I/O(Standard)

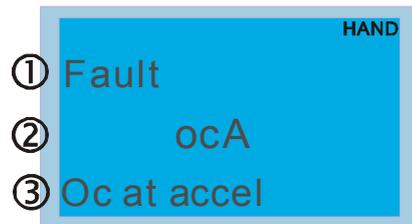
台达制定的部分(新定义)

Index	sub	属性	Size	描述			速度模式
				bit	定义	权限	
2060h	00h	R	U8				
	01h	RW	U16	0	Ack	4	0:fcmd =0 1:fcmd = Fset(Fpid)
				1	Dir	4	0:正转方向命令 1:反转方向命令
				2			
				3	Halt	3	0:继续跑至目标速度 1:根据减速设定,暂时停车
				4	Hold	4	0:继续跑至目标速度 1:频率停在当前频率
				5	JOG	4	0:JOG OFF Pulse 1:JOG RUN
				6	QStop	2	Quick Stop
				7	Power	1	0:Power OFF 1:Power ON
				8	Ext_Cmd2	4	0->1: 清除绝对位置
				14~8			
	15	RST	4	Pulse 1: 清除错误代码			
	02h	RW	U16		Mode Cmd		0: 速度模式 速度命令(无号数)
03h	RW	U16					
04h	RW	U16					
05h	RW	S32					
06h	RW						
07h	RW	S16					
08h	RW	U16					
2061h	01h	R	U16	0	Arrive		频率命令到达
				1	Dir		0:马达正转 1:马达反转
				2	Warn		发生警告
				3	Error		发生错误
				4			
				5	JOG		JOG
				6	QStop		Quick stop
				7	Power On		激磁
	15~8						
	02h	R					
	03h	R	U16				实际输出频率
	04h	R					
	05h	R	S32				实际位置(绝对)
06h	R						
07h	R	S16				实际扭力	

DS402 的部分

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
6007h	0	Abort connection option code	2	RW	S16		Yes		0 : No action 2 : Disable Voltage, 3 : quick stop
603Fh	0	Error code	0	R0	U16		Yes		
6040h	0	Control word	0	RW	U16		Yes		
6041h	0	Status word	0	R0	U16		Yes		
6042h	0	vl target velocity	0	RW	S16	rpm	Yes	vl	
6043h	0	vl velocity demand	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
6044h	0	vl control effort	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
604Fh	0	vl ramp function time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	单位必须为 100ms，另外要注意是否有设定 0 的情况
6050h	0	vl slow down time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
6051h	0	vl quick stop time	1000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0 : disable drive function 1 :slow down on slow down ramp 2: slow down on quick stop ramp 5 slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP 6 slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function
6060h	0	Mode of operation	2	RW	S8		Yes		2: Velocity Mode
6061h	0	Mode of operation display	2	RO	S8		Yes		同上

15-5 CANopen 错误码



- ① 显示异常讯号
- ② 显示异常讯号错误码(缩写)
此错误码与数字操作器(KPMS-LE01)显示相同
- ③ 显示异常讯号说明

*：依据参数 06-17~06-22，14-70~14-73 设定值。

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误缓存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
1	Fault ocA Oc at accel	0001H	加速中过电流	1	2213H
2	Fault ocd Oc at decel	0002H	减速中过电流产生	1	2213H
3	Fault ocn Oc at normal SPD	0003H	运转中过电流产生	1	2214H
4	Fault GFF Ground fault	0004H	接地保护线路动作。	1	2240H
6	Fault ocS Oc at stop	0006H	停止中，发生过电流。电流侦测硬件电路异常	1	2214H
7	Fault ovA Ov at accel	0007H	加速中，发生过电流。电流侦测硬件电路异常	2	3210H
8	Fault ovd Ov at decel	0008H	减速中，发生过电流。电流侦测硬件电路异常	2	3210H
9	Fault ovn Ov at normal SPD	009H	定速运转中，变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。	2	3210H
10	Fault ovS Ov at stop	000AH	停止中，发生过电压。电压侦测硬件电路异常	2	3210H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
11	Fault LvA Lv at accel	000BH	加速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
12	Fault Lvd Lv at decel	000CH	减速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
13	Fault Lvn Lv at normal SPD	000DH	定速运转中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
14	Fault LvS Lv at stop	000EH	停止中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
15	Fault OrP Phase Lacked	000FH	欠相保护	2	3130H
16	Fault oH1 IGBT over heat	0010H	变频器侦测IGBT温度过高，超过保护准位	3	4310H
18	Fault tH1o Thermo 1 open	0012H	IGBT NTC 开路	3	FF00H
21	Fault oL Inverter oL	0015H	输出电流超过变频器可承受的电流。	1	2310H
22	Fault EoL1 Thermal relay 1	0016H	电子热动电驿 1 保护动作	1	2310H
23	Fault EoL2 Thermal relay 2	0017H	电子热动电驿 2 保护动作	1	2310H
24	Fault oH3 Motor over heat	0018H	变频器侦测马达内部温度过高，超过保护位准位 (06-30 PTC 准位)	3	FF20H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
26	Fault ot1 Over torque 1	001AH	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-07 或 06-10, 且超过过转矩检出时间参数 06-08 或 06-11, 当参数 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时, 会出现警告讯息但不会有异常纪录 当参数 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时, 会显示错误讯息, 停止运转, 且会有异常纪录	3	8311H
27	Fault ot2 Over torque 2	001BH		3	8311H
28	Fault uC Under torque 1	001CH	低电流	1	8321H
31	Fault cF2 EEPROM read Err	001FH	内存读出异常	5	5530H
33	Fault cd1 Ias sensor Err	0021H	U 相电流侦测异常	1	FF04H
34	Fault cd2 Ibs sensor Err	0022H	V 相电流侦测异常	1	FF05H
35	Fault cd3 Ics sensor Err	0023H	W 相电流侦测异常	1	FF06H
36	Fault Hd0 cc HW Error	0024H	cc 保护硬件线路异常	5	FF07H
37	Fault Hd1 oc HW Error	0025H	oc 保护硬件线路异常	5	FF08H
40	Fault AUE Auto tuning Err	0028H	马达参数自动侦测错误	1	FF21H
41	Fault AFE PID Fbk Error	0029H	PID 断线(ACI)	7	FF22H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
42	Fault PGF1 PG Fbk Error	002AH	PG 回授异常	7	7301H
43	Fault PGF2 PG Fbk Loss	002BH	PG 回授断线	7	7301H
44	Fault PGF3 PG Fbk Over SPD	002CH	PG 回授失速	7	7301H
45	Fault PGF4 PG Fbk deviate	002DH	PG 转差异常	7	7301H
48	Fault ACE ACI loss	0030H	ACI 断线	1	FF25H
49	Fault EF External Fault	0031H	当外部 EF 端子闭合时，变频器停止输出	5	9000H
50	Fault EF1 Emergency stop	0032H	当外部多功能输入端子(MI1~MI6)设定紧急停止时，变频器停止输出	5	9000H
51	Fault bb Base block	0033H	当外部多功能输入端子(MI1~MI6)设定 bb 时且动作，变频器停止输出	5	9000H
52	Fault Pcod Password Error	0034H	密码译码连续三次错误	5	FF26H
54	Fault cE1 Modbus CMD err	0036H	不合法通讯命令	4	7500H
55	Fault cE2 Modbus ADDR err	0037H	不合法通讯数据地址 (00H~254H)	4	7500H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
56	Fault cE3 Modbus DATA err	0038H	不合法通讯数据值	4	7500H
57	Fault cE4 Modbus slave FLT	0039H	将数据写到只读地址	4	7500H
58	Fault cE10 Modbus time out	003AH	Modbus 传输超时	4	7500H
61	Fault ydc Y-delta connect	003DH	马达 Y-Δ 切换错误	2	3330H
62	Fault dEb Dec. Energy back	003EH	减速能源再生动作	2	FF27H
63	Fault oSL Over slip Error	003FH	当滑差超过参数 07-29 设定准位，且时间超过参数 07-30 设定时间，则发生 oSL	7	FF28H
72	Fault STL1 STO Loss 1	0048H	S1~DCM 内部回路诊断出有异常	5	FF30H
76	Fault STo STO	004CH	安全转矩输出停止功能动作	5	FF31H
77	Fault STL2 STO Loss 2	004DH	S2~DCM 内部回路诊断出有异常	5	FF32H
78	Fault STL3 STO Loss 3	004EH	内部回路诊断出有异常	5	FF33H
79	Fault Aoc U phase oc	0050H	U 相短路	1	FF2BH

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
80	Fault boc V phase oc	0051H	V 相短路	1	FF2CH
81	Fault coc W phase oc	0050H	W 相短路	1	FF2DH
82	Fault oPL1 U phase lacked	0052H	输出欠相(U 相)	2	2331H
83	Fault oPL2 V phase lacked	0053H	输出欠相(V 相)	2	2332H
84	Fault oPL3 W phase lacked	0054H	输出欠相(W 相)	2	2333H
87	Fault oL3 Derating Error	0057H	低频过载保护	0	8A00H
89	Fault RoPd Rotor Pro. Error	0059H	转子位置侦测错误	0	8A00H
101	Fault CGdE Guarding T-out	0065H	CANopen 软件断线 1	4	8130H
102	Fault CHbE Heartbeat T-out	0066H	CANopen 软件断线 2	4	8130H
104	Fault CbFE CAN/S bus off	0068H	CANopen 硬件断线	4	8140H
105	Fault CIdE CAN/S ldx exceed	0069H	CANopen 索引值错误	4	8100H

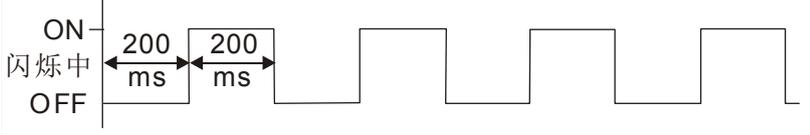
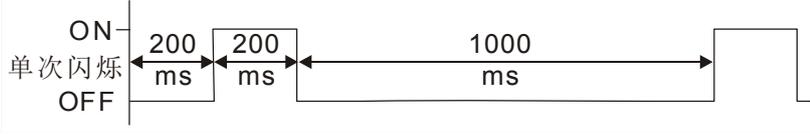
设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
106	Fault CAde CAN/S add. set	006AH	CANopen 站号错误	4	8100H
107	Fault CFrE CAN/S FRAM fail	006BH	CANopen 内存错误	4	8100H
121	Fault CP20 CP 20	007AH	驱动板通讯超时	7	FF36H
123	Fault CP22 CP 22	007CH	驱动板发生软件重置	7	FF38H
124	Fault CP30 CP 30	007DH	控制板通讯超时	7	FF39H
126	Fault CP32 CP 32	0080H	驱动板与控制板参数不匹配	7	FF3BH
127	Fault CP33 CP 33	0081H	驱动板与控制板软件版本不匹配	7	FF3CH
128	Fault ot3 Over torque 3	0082H	过转矩 3	1	2310H
129	Fault ot4 Over torque 4	0083H	过转矩 4	1	2310H
134	Fault EoL3 Thermal relay 3	0088H	电子热动电驿 3 保护动作	1	2310H
135	Fault EoL4 Thermal relay 4	0089H	电子热动电驿 4 保护动作	1	2310H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
140	Fault Hd6 GFF HW error	008EH	上电侦测到 GFF	1	2240H
141	Fault BGFF BeforeRUN GFF	0090H	启动 GFF 对地短路异常	1	2240H
142	Fault AUE1 Auto tuning Err1	0091H	电机自学习错误 1 (直流测试阶段)	1	FF3DH
143	Fault AUE2 Auto tuning Err2	0092H	电机自学习错误 2 (高频堵转阶段)	1	FF3EH
144	Fault AUE3 Auto tuning Err3	0093H	电机自学习错误 3 (旋转测试阶段)	1	FF3FH

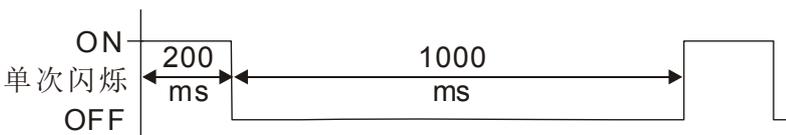
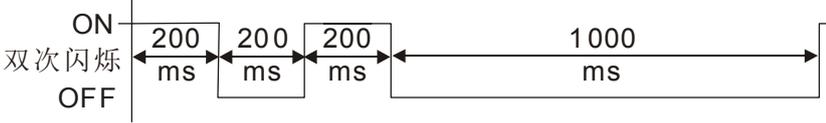
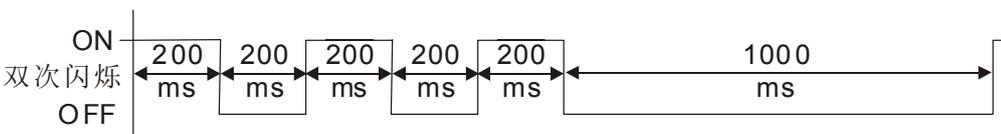
15-6 CANopen LED 灯号显示

CANopen 的灯号有分为 RUN 灯和 ERR 灯，显示的定义如下：

绿灯 RUN：

灯号定义	灯号亮灭情形	触发条件
OFF	常灭	CANopen 在初始状态
闪烁中		CANopen 在预操作状态
单次闪烁		CANopen 在停止状态
ON	常亮	CANopen 在操作状态

红灯 ERR：

灯号定义	灯号亮灭情形
OFF	没有错误
单次闪烁	<p>至少有一笔 CANopen 封包错误</p> 
双次闪烁	<p>Guarding fail or heartbeat fail</p> 
连三闪烁	<p>同步错误</p> 
ON	Bus off

[此页有意留为空白]

16 PLC 功能应用

- 16-1 PLC 概要
- 16-2 PLC 使用上需注意事项
- 16-3 开始启动
 - 16-3-1 计算机联机 Connect to PC
 - 16-3-2 I/O 装置对应说明
 - 16-3-3 安装 WPLSoft
 - 16-3-4 程序编写
 - 16-3-5 程序下载
 - 16-3-6 程序监控
- 16-4 PLC 阶梯图基本原理
 - 16-4-1 PLC 之阶梯图程序扫描之示意图
 - 16-4-2 阶梯图简介
 - 16-4-3 PLC 阶梯图之编辑要点
 - 16-4-4 常用基本程序设计范例
- 16-5 PLC 各种装置功能
 - 16-5-1 各装置功能说明
 - 16-5-2 特殊继电器功能说明(特 M)
 - 16-5-3 特殊缓存器功能说明(特 D)
 - 16-5-4 PLC 装置通讯地址
- 16-6 指令功能说明
 - 16-6-1 基本指令一览表
 - 16-6-2 基本指令详细说明
 - 16-6-3 应用指令一览表
 - 16-6-4 应用指令详细说明
 - 16-6-5 变频器特殊应用指令详细说明
- 16-7 错误显示及处理
- 16-8 PLC 速度模式控制解说
- 16-9 使用脉波输入的计数功能 (MS300 : MI7 33KHz)
 - 16-9-1 高速计数功能
 - 16-9-2 频率计算功能

16-1 PLC 概要

16-1-1 简介

M300 内建 PLC 的功能，所提供的指令包含阶梯图编辑工具 WPLSoft、基本指令应用指令使用方法，主要均延用台达 PLC 产品 DVP 系列的操作方式。

16-1-2 阶梯图编辑工具 WPLSoft

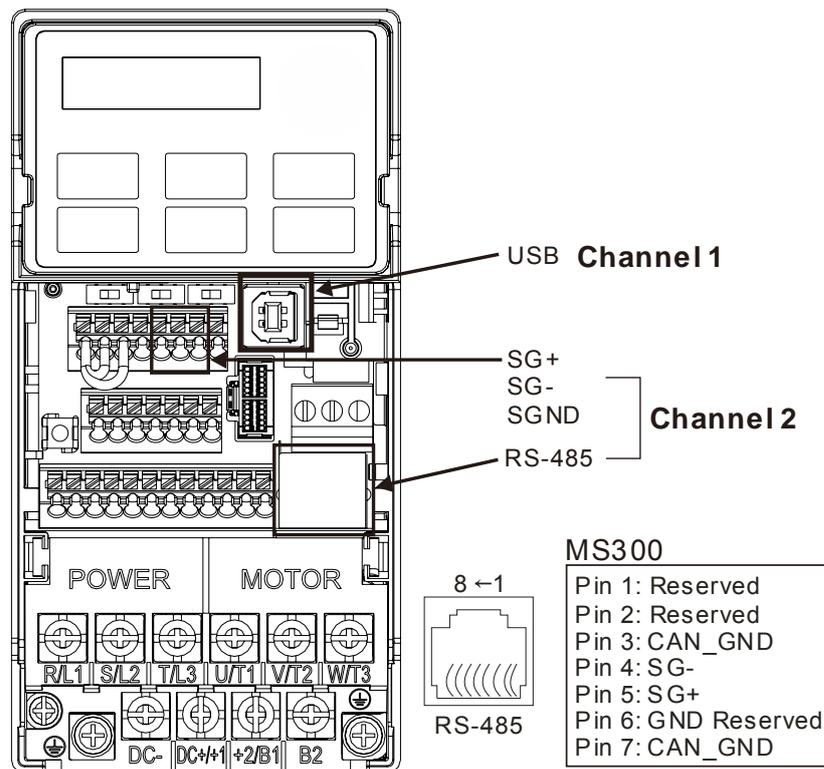
WPLSoft 为台达电子—可程控器 DVP 系列及 MS300 在 Windows 操作系统环境下所使用之程序编辑软件。WPLSoft 除了一般 PLC 程序的规划及 Windows 的一般编辑功能（例如：剪下、贴上、复制、多窗口等）外，另提供多种中/英文批注编辑及其他便利功能（例如：缓存器编辑、设定、档案读取、存盘及各接点图示监测与设定等）。

安装 WPLSoft 编辑软件的基本需求如下：

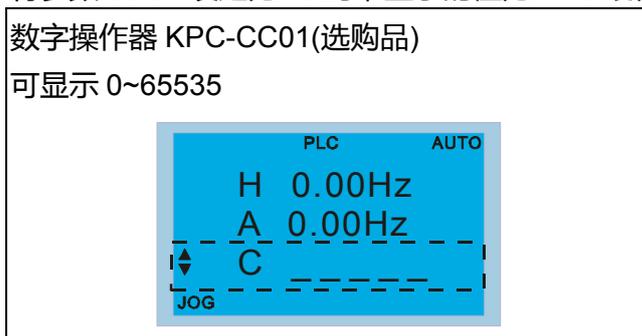
项目	系统需求
操作系统	Windows 95 / 98 / 2000 / NT / ME / XP
CPU	Pentium 90 以上机种
内存	16MB 以上（建议使用 32MB 以上）
磁盘驱动器	硬盘容量：至少 100MB 以上空间 光驱一部（安装本软件时使用）
显示器	分辨率：640×480，16 色以上，建议将屏幕区域设定为 800×600 个像素
鼠标	一般用鼠标或 Windows 兼容的装置
打印机	具 Windows 驱动程序的打印机
RS-485 埠	至少需有一个 RS-485 埠可与 PLC 连接

16-2 PLC 使用上需注意事项

1. MS300 提供 2 个通讯的串口来上下载 PLC 程序，如下图所示。
2. Channel 1 (USB 埠) 通讯格式与 Channel 2 相同。
3. Channel 2 通讯格式默认为 7, N, 2, 9600。ASCII。可透过参数修改 (传输速度由参数 09-01 修改；通讯格式由参数 09-04 修改)。
4. PLC 预设站号为 2，如果想改 PLC 站号可在参数 09-35 修改，但此地址不可与变频器地址 09-00 设为一样。



5. 上位机可以同时变频器和内部 PLC 存取资料，实现方式为透过站号的识别，例如如果变频器站号为 1 而内部 PLC 站号为 2，则上位机命令为
 01(站号) 03(读取) 0400(地址) 0001(1 笔)，表示要读取变频器参数 04-00 的资料
 02(站号) 03(读取) 0400(地址) 0001(1 笔)，表示要读取内部 PLC X0 的数据
6. 上/下传程序时，PLC 程序将停止动作。
7. 使用 WPR 指令时请注意，如果是用在写入参数的部份，则容许改值次数限于 10 的 6 次方内否则会发生内存写坏的情形。次数的计算以写入值是否变更为依据。若写入值不变，在下一个执行时，次数不累加；若写入值与上次不同时，则计算为一次。
8. 将参数 00-04 设定为 28 时，显示的值为 PLC 缓存器 D1043 之值，如下图所示：



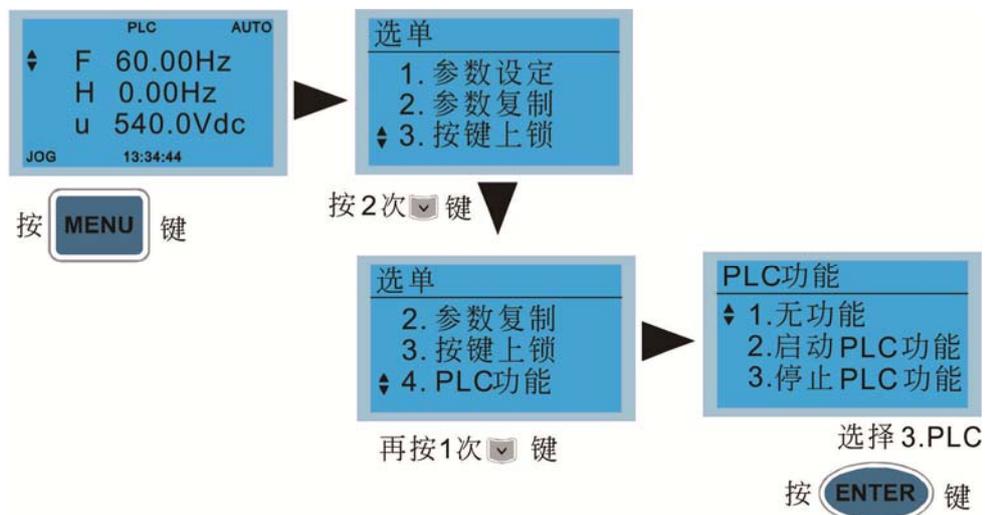
9. 在 PLC Run 及 PLC Stop 模式下，参数 00-02 设定内容 9 与 10 不能做设定，也就是不能重设回出厂值。
10. 参数 00-02 设为 6 时，可以恢复 PLC 到出厂值。
11. 当 PLC 有写到输入接点 X 时，所对应的 MI 功能会无作用。
12. 当 PLC 有控制变频器运转时，则控制命令完全由 PLC 控制而不理会参数 00-21 的设定。
13. 当 PLC 有控制变频器频率(FREQ 指令)，则频率命令完全由 PLC 控制而不理会参数 00-20 的设定和 Hand ON/OFF 的组合。
14. 当 PLC 有控制变频器运转时，如果此时 Keypad 设定 Stop 有效，则会触发 FStP 错误并停车。

16-3 开始启动

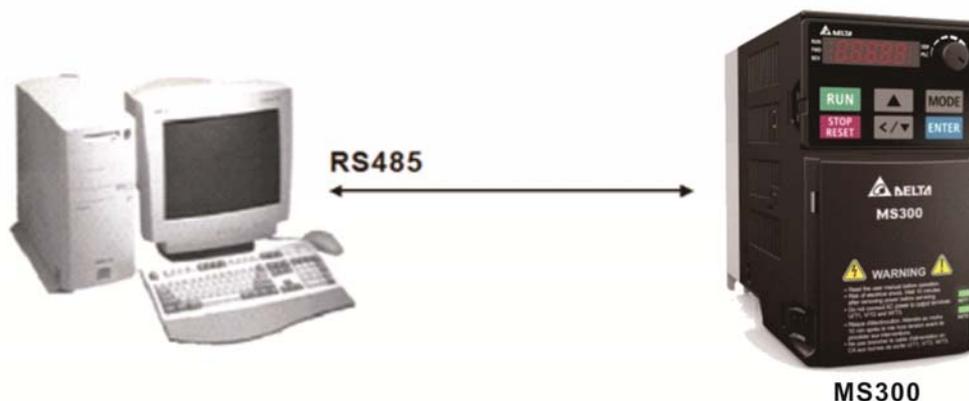
16-3-1 计算机联机 Connect to PC

请依下面四个步骤开始操作 PLC 功能

在数字操作器 KPC-CC01 (选配) 按 MENU 键选择 4 : PLC 功能后, 按下 ENTER 键。如下图所示。



1. 接线：请将变频器 RJ-45 通讯接口经由 RS485 与计算机联机。



2. 执行 PLC 功能方式



- 当外部多功能输入端子(MI1~MI7)设定为 PLC Mode select bit0 (51)或 PLC Mode select bit1(52)时,端子接点导通(close)或断路(open) 时,会强制切换 PLC 的模式,此时 Keypad 的切换无效。而对应如下:

PLC 模式		PLC Mode select bit1 (52)	PLC Mode select bit0 (51)
使用 KPC-CC01	MS300		
Disable	PLC 0	OFF	OFF
PLC Run	PLC 1	OFF	ON
PLC Stop	PLC 2	ON	OFF
维持前一态	维持前一态	ON	ON

MS300 数字操作器执行 PLC 功能方式

- ☑ 当 PLC 页面切换到 PLC1 页面时,会触发一次 PLC 执行,并且可经 WPL 由通讯控制 PLC 程序执行/停止。
- ☑ 当 PLC 页面切换到 PLC2 页面时,会触发一次 PLC 停止,并且可经 WPL 由通讯控制 PLC 程序执行/停止。
- ☑ 外部端子控制方式如同上表所述。

NOTE

- 当输出/输入端子(MI1~MI7 Relay1)有被编写至 PLC 程序里,这些输出/输入端子将只被 PLC 使用。举例来说,PLC 执行时(PLC1 或 PLC2),当 PLC 程序中有控制到 Y0 时,对应的输出端子 Relay(RA/RB/RC)就会跟着程序动作。此时多功能输入/输出端子的设定会无效,因为这些端子的功能已经被 PLC 所使用,可参考参数 02-52、02-53、03-30 看看哪些 DI / DO / AO 已被 PLC 所占用。
- 当 PLC 程序中有使用到特殊寄存器 D1040 时,其对应的 AO 接点 AFM1 则会被占用。
- 参数 03-30 为监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态,其 bit0 对应为 AFM1 动作状态。

16-3-2 I/O 装置对应说明

输入设备：

编号	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
1	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7									

输出装置：

编号	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17
1	RY			MO1	MO2											

16-3-3 安装 WPLSoft

WPLSoft 编辑软件请到台达网站：

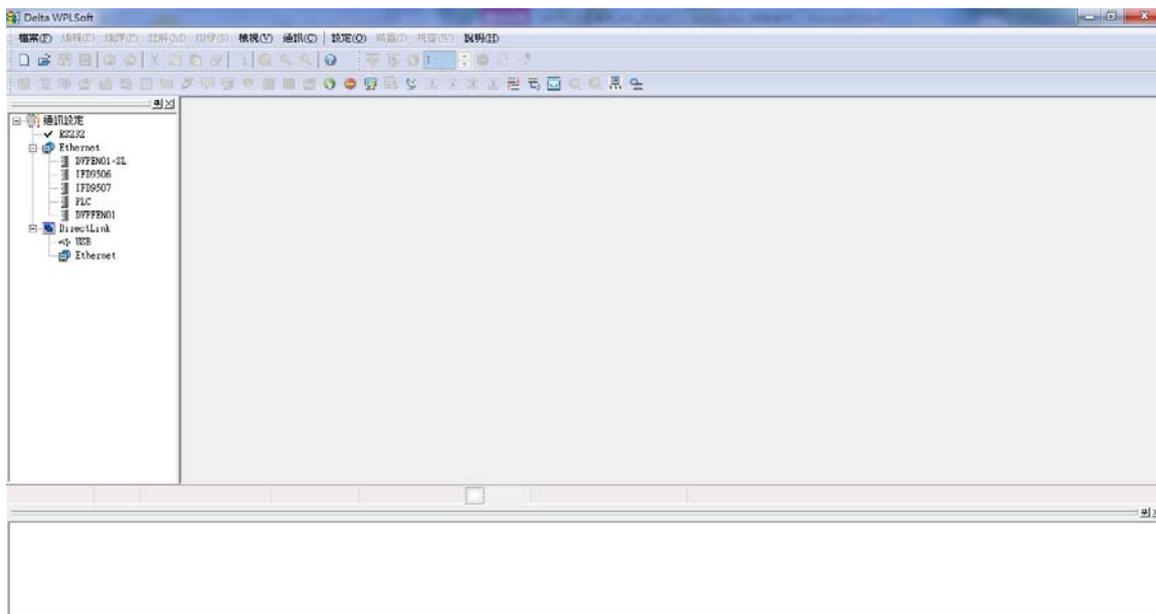
http://www.delta.com.tw/product/em/download/download_main.asp?act=3&pid=3&cid=1&tpid=3

16-3-4 程序编写

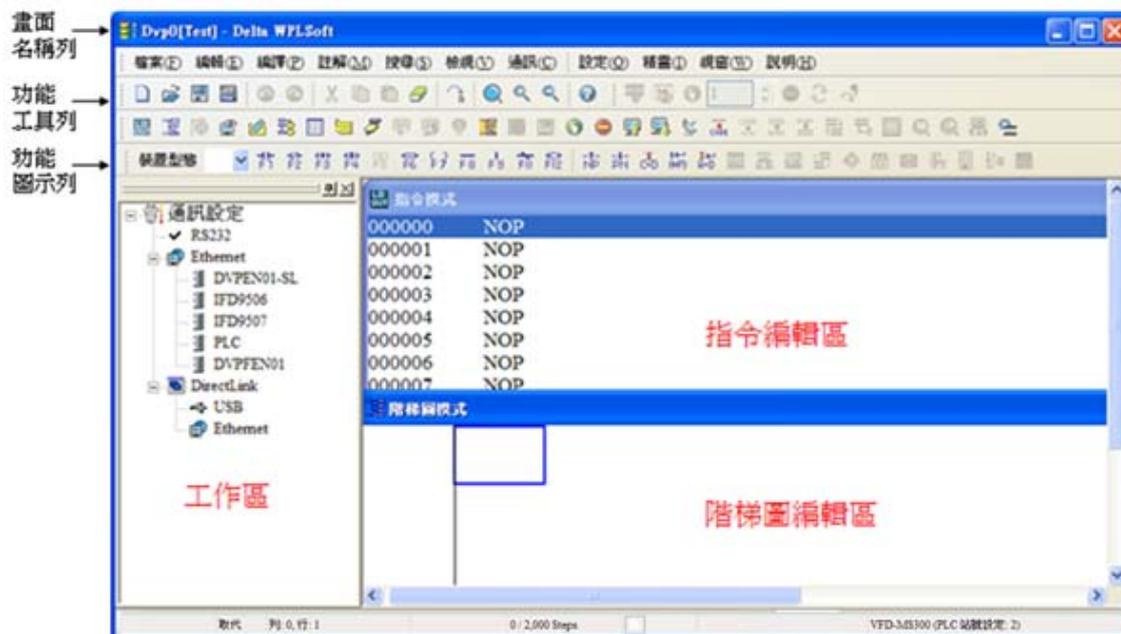
安装完成后，WPLSoft 程序将建立在指定的默认子目录 " C:\Program Files\Delta Industrial Automation\WPLSoft x.xx " 下。此时直接以鼠标点取 WPL 图标按钮 (ICON) 即可执行编辑软件。



三秒钟后出现 WPL 编辑器窗口 (如下图)，第一次进入 WPLSoft 时且尚未执行『开启新文件』时，窗口在功能工具栏中只有『档案 (F)』、『通讯 (C)』、『检视(V)』、『设定 (O)』与『说明 (H)』栏。



第二次进入 WPLSoft 后则会直接开启最后一次编辑的档案并显示于编辑窗口。举下图作为为 WPLSoft 编辑软件窗口说明：



點選畫面左上功能工具列中  图标按钮：开启新档 (Ctrl+N)



也可从“档案(F)”=> 开新档案(N) Ctrl+N



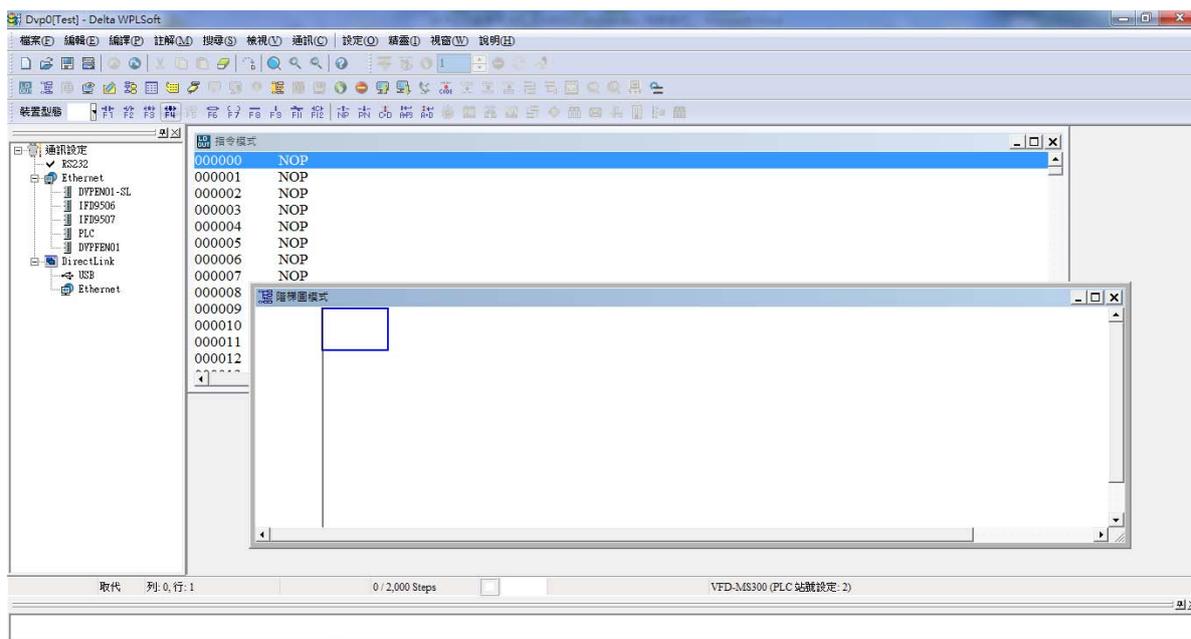
点选后会出现“机种设定”窗口，请设定项目标题、文件名、并选择目前使用的机种类别、机种设定及通信设置。



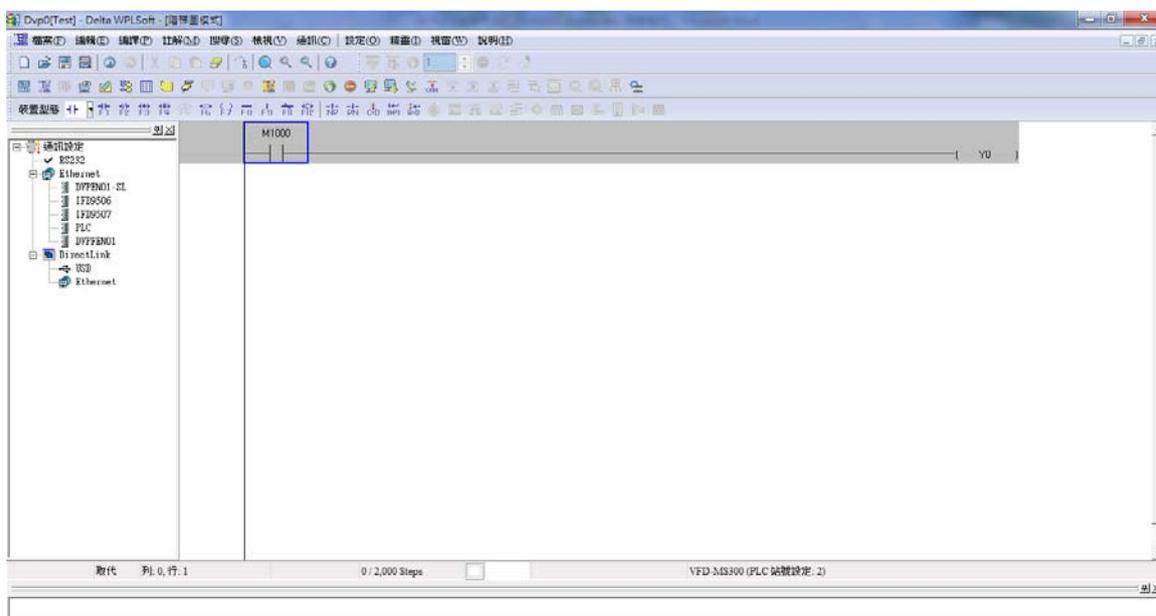
通信设置：依所需的通讯方式进行设定。



设定完成后并按下确认，则可开始进行程序的编辑；编辑程序的方式有两种，可自行决定选择利用指令模式或是阶梯图模式进行编辑。

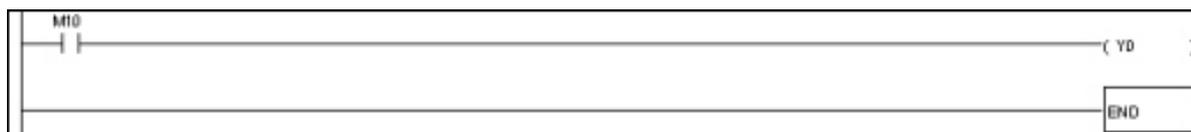


在阶梯图模式中可利用功能图标列中的按钮进行编辑程序。



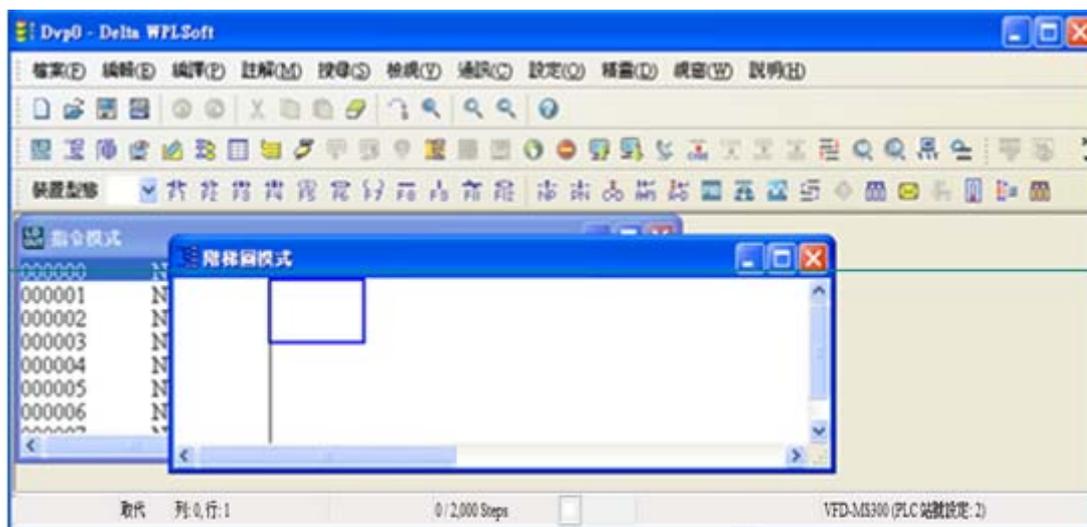
基本操作

范例：输入下图阶梯图例

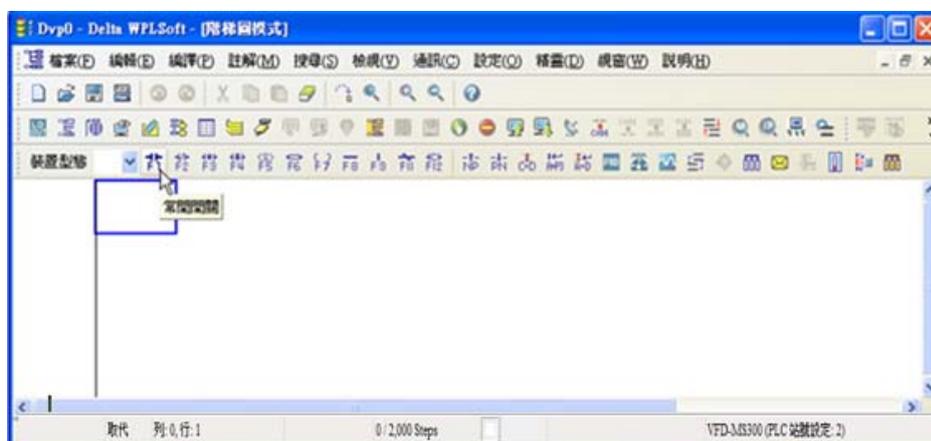


鼠标操作及键盘功能键（F1~F12）操作

1. 建立新档案后进入以下画面：



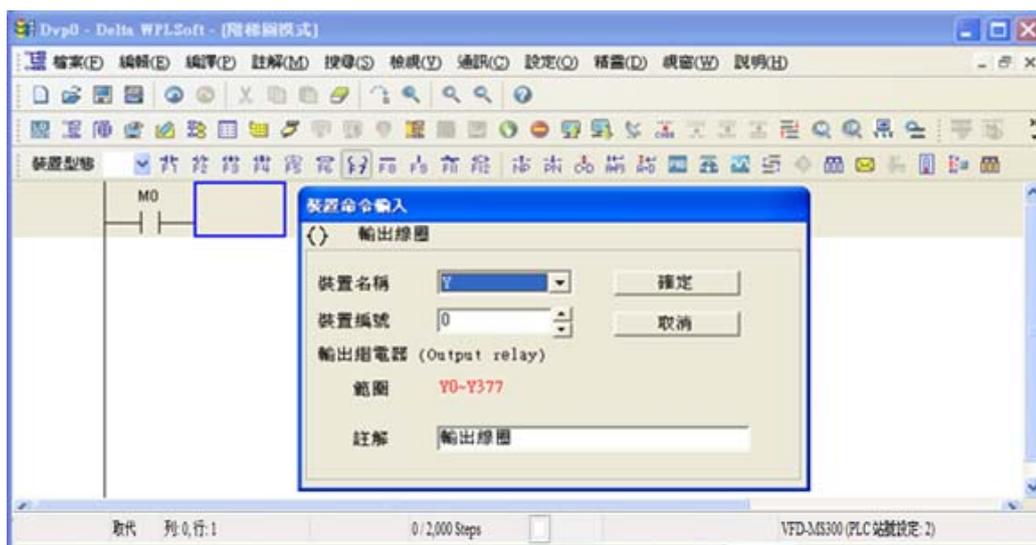
2. 鼠标点选常开开关图示  或按功能键 F1：



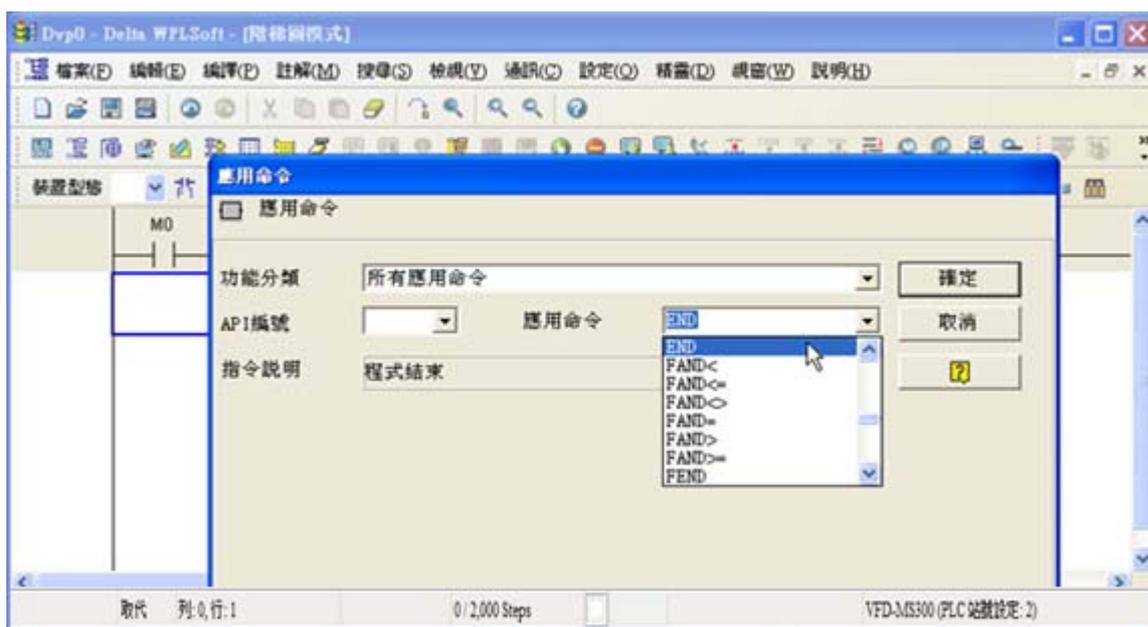
3. 出现输入设备名称与批注对话框后便可选取装置名称(例：M)、装置编号(例：10)及输入批注(例：辅助接点)，完成后即可按下确定钮。



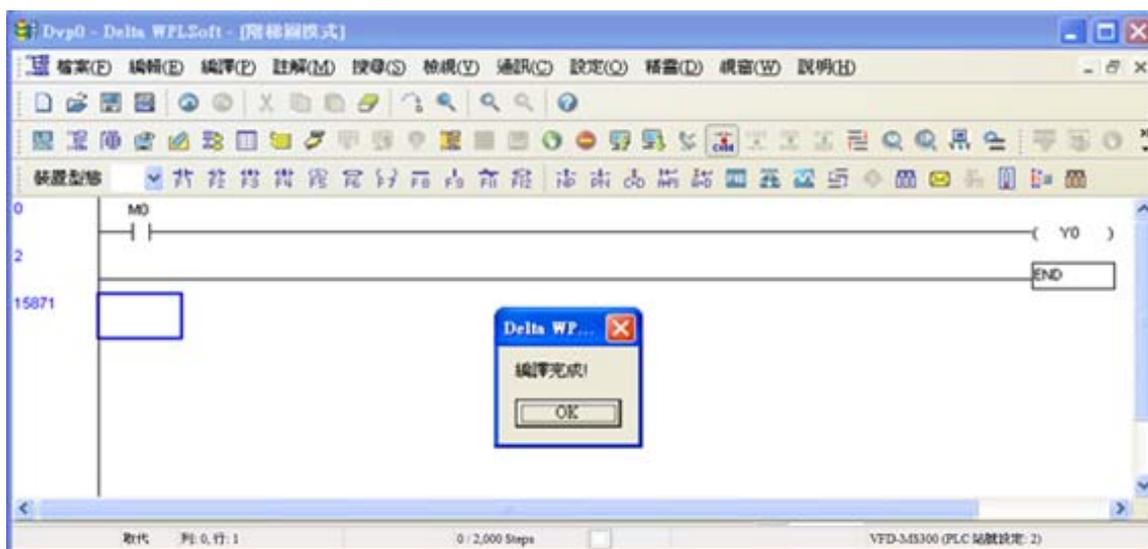
4. 点选输出线圈图示  或按功能键 F7, 出现输入设备名称与批注对话框后选取装置名称(例 :Y)、装置编号 (例 : 0) 及输入批注 (例 : 输出线圈) , 完成后即可按下确定钮。



5. 点选应用命令图示  或按功能键 F6, 在功能分类字段中点选「所有应用命令」, 在应用命令下拉选单中点选 END 指令或于该字段直接键盘键入“END”后按下确定钮。



6. 点选  图示，将编辑完成的阶梯图作编译转换成指令程序，编译完成后母线左边会出现步级数 (steps)。



16-3-5 程序下载

在 WPLSoft 输入程序后，选择编译 。编译完成后请选择  下载程序。WPLSoft 将依照设定选项中通信设置之通讯格式与联机之 PLC 做程序下载。

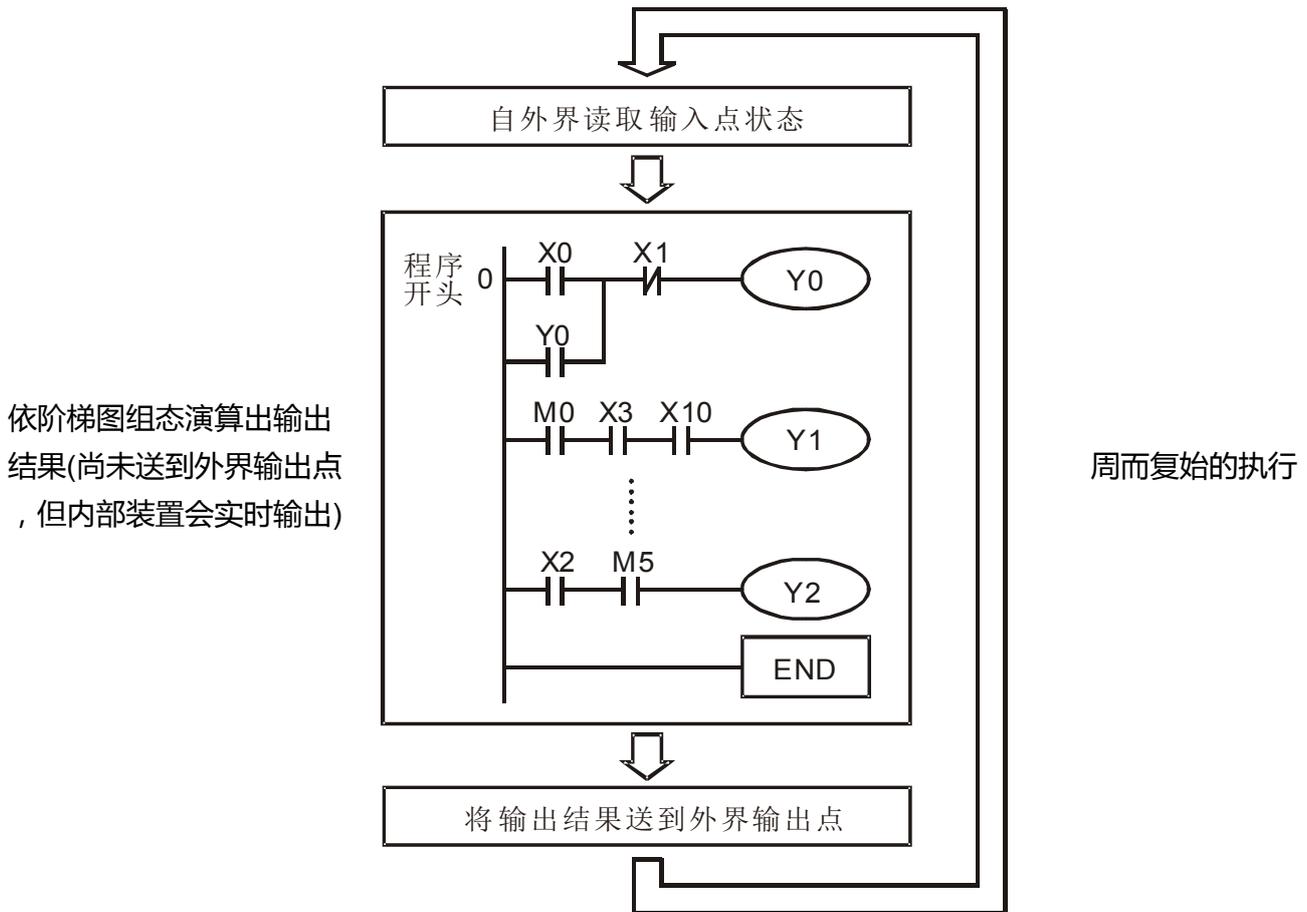
16-3-6 程序监控

当确定 PLC 是在 RUN 模式下，下载程序后，点选  在通讯选单中选择阶梯图监控开始，如下图所示：



16-4 PLC 阶梯图基本原理

16-4-1 PLC 之阶梯图程序扫描之示意图



16-4-2 阶梯图简介

阶梯图为广泛应用在自动控制的一种图形语言，这是沿用电气控制电路的符号所组合而成的一种图形，透过阶梯图编辑器画好阶梯图形后，PLC 的程序设计也就完成，以图形表示控制的流程较为直观，易为熟悉电气控制电路的技术人员所接受。在阶梯图形很多基本符号及动作都是根据在传统自动控制配电盘中常见的机电装置如按钮、开关、继电器（Relay）、定时器（Timer）及计数器（Counter）等等。

PLC 的内部装置：PLC 内部装置的种类及数量随各厂牌产品而不同。内部装置虽然沿用了传统电气控制电路中的继电器、线圈及接点等名称，但 PLC 内部并不存在这些实际物理装置，与它对应的只是 PLC 内部存储器的一个基本单元（一个位，bit），若该位为 1 表示该线圈受电，该位为 0 表示线圈不受电，使用常开接点（Normal Open, NO 或 a 接点）即直接读取该对应位的值，若使用常闭接点（Normal Close, NC 或 b 接点）则取该对应位值的反相。多个继电器将占有多个位（bit），8 个位，组成一个字节（或称为一个字节，byte），二个字节，称为一个字（word），两个字，组合成双字（double word）。当多个继电器一并处理时（如加/减法、移位等）则可使用字节、字或双字，且 PLC 内部的另两种装置：定时器及计数器，不仅有线圈，而且还有计时值与计数值，因此还要进行一些数值的处理，这些数值多属于字节、字或双字的形式。

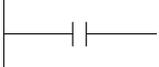
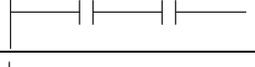
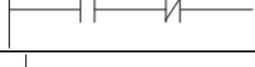
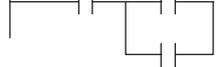
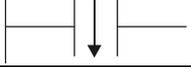
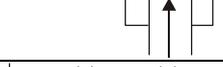
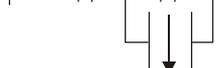
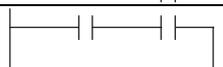
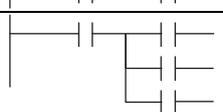
由以上所述，各种内部装置，在 PLC 内部的数值储存区，各自占有一定数量的储存单元，当使用

这些装置，实际上就是对相应的储存内容以位或字节或字的形式进行读取。

基本 PLC 的基本内部装置介绍

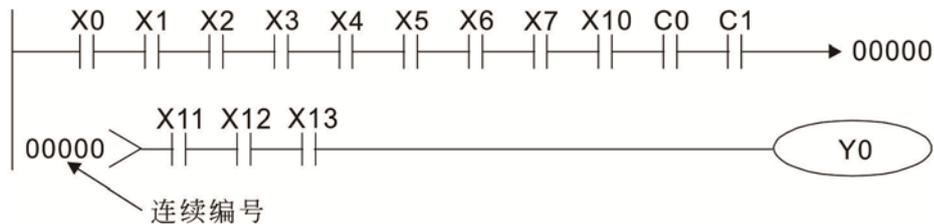
装置种类	功能说明
输入继电器 (Input Relay)	<p>输入继电器是 PLC 与外部输入点（用来与外部输入开关连接并接受外部输入信号的端子）对应的内部存储器储存基本单元。它由外部送来的输入信号驱动，使它为 0 或 1。用程序设计的方法不能改变输入继电器的状态，即不能对输入继电器对应的基本单元改写，亦无法由 WPLSoft 作强制 On / Off 动作。它的接点（a、b 接点）可无限制地多次使用。无输入信号对应的输入继电器只能空着，不能移作它用。</p> <p>☑ 装置表示：X0, X1,...X7, X10, X11,...，装置符号以 X 表示，顺序以 8 进制编号。</p>
输出继电器 (Output Relay)	<p>输出继电器是 PLC 与外部输出点（用来与外部负载作连接）对应的内部存储器储存基本单元。它可以由输入继电器接点、内部其它装置的接点以及它自身的接点驱动。它使用一个常开接点接通外部负载，其它接点，也像输入接点一样可无限制地多次使用。无输出对应的输出继电器，它是空着的，如果需要，它可以当作内部继电器使用。</p> <p>☑ 装置表示：Y0, Y1,...Y7, Y10, Y11,...，装置符号以 Y 表示，顺序以 8 进制编号。</p>
内部辅助继电器 (Internal Relay)	<p>内部辅助继电器与外部没有直接联系，它是 PLC 内部的一种辅助继电器，其功能与电气控制电路中的辅助（中间）继电器一样，每个辅助继电器也对应着内存的一基本单元它可由输入继电器接点、输出继电器接点以及其它内部装置的接点驱动，它自己的接点也可以无限制地多次使用。内部辅助继电器无对外输出，要输出时请透过输出点。</p> <p>☑ 装置表示：M0, M1,...，装置符号以 M 表示，顺序以 10 进制编号。</p>
计数器 (Counter)	<p>计数器用来实现计数操作。使用计数器要事先给定计数的设定值（即要计数的脉冲数）。计数器含有线圈、接点及计数储存器，当线圈由 Off→On，即视为该计数器有一脉冲输入，其计数值加一，有 16 位可供用户选用。</p> <p>☑ 装置表示：C0, C1,...，装置符号以 C 表示，顺序以 10 进制编号。</p>
定时器 (Timer)	<p>定时器用来完成定时的控制。定时器含有线圈、接点及计时值缓存器，当线圈受电，等到达预定时间，它的接点便动作（a 接点闭合，b 接点开路），定时器的定时值由设定值给定。定时器有规定的时钟周期（计时单位：100ms）。一旦线圈断电，则接点不动作（a 接点开路，b 接点闭合），原计时值归零。</p> <p>☑ 装置表示：T0, T1,...，装置符号以 T 表示，顺序以 10 进制编号。</p>
数据缓存器 (Data register)	<p>PLC 在进行各类顺序控制及定时值与计数值有关控制时，常常要作数据处理和数值运算，而数据缓存器就是专门用于储存数据或各类参数。每个数据缓存器内有 16 位二进制数值，即存有一个字，处理双字用相邻编号的两个数据缓存器。</p> <p>☑ 装置表示：D0, D1,...，装置符号以 D 表示，顺序以 10 进制编号。</p>

阶梯图组成图形与说明

阶梯图形结构	命令解说	指令	使用装置
	常开开关, a 接点	LD	X、Y、M、T、C
	常闭开关, b 接点	LDI	X、Y、M、T、C
	串接常开	AND	X、Y、M、T、C
	串接常闭	ANI	X、Y、M、T、C
	并联常开	OR	X、Y、M、T、C
	并联常闭	ORI	X、Y、M、T、C
	正缘触发开关	LDP	X、Y、M、T、C
	负缘触发开关	LDF	X、Y、M、T、C
	正缘触发串接	ANDP	X、Y、M、T、C
	负缘触发串接	ANDF	X、Y、M、T、C
	正缘触发并联	ORP	X、Y、M、T、C
	负缘触发并联	ORF	X、Y、M、T、C
	区块串接	ANB	无
	区块并联	ORB	无
	多重输出	MPS MRD MPP	无
	线圈驱动输出指令	OUT	Y、M
	部分基本指令、应用指令	部分基本指令 应用指令	
	反向逻辑	INV	无

16-4-3 PLC 阶梯图之编辑要点

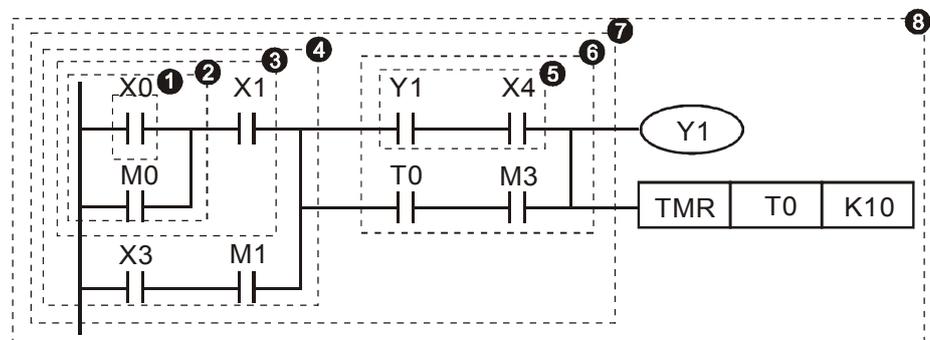
程序编辑方式是由左母线开始至右母线(在 WPLSoft 编辑省略右母线的绘制)结束，一列编完再换下一列，一系列的接点个数最多能有 11 个，若是还不够，会产生连续线继续连接，进而续接更多的装置，连续编号会自动产生，相同的输入点可重复使用。如下图所示：



阶梯图程序的运作方式是由左上到右下的扫描。线圈及应用命令运算框等属于输出处理，在阶梯图形中置于最右边。以下图为例，我们来逐步分析阶梯图的流程顺序，右上角的编号为其顺序。

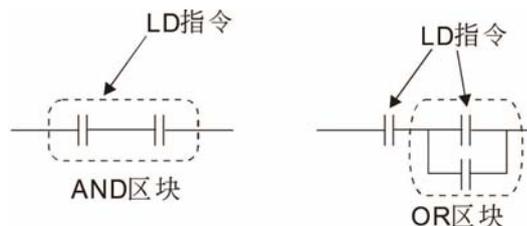
命令顺序解析

- 1 LD X0
- 2 OR M0
- 3 AND X1
- 4 LD X3
- AND M1
- ORB
- 5 LD Y1
- AND X4
- 6 LD T0
- AND M3
- ORB
- 7 ANB
- 8 OUT Y1
- TMR T0 K10

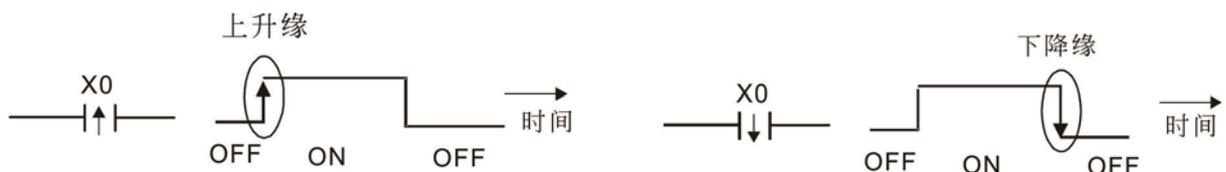


阶梯图各项基本结构详述

LD (LDI) 命令：一区块的起始给予 LD 或 LDI 的命令。



LDP 及 LDF 的命令结构也是如此，不过其动作状态有所差别。LDP、LDF 在动作时是在接点导通的上升缘或下降缘时才有动作。如下图所示：

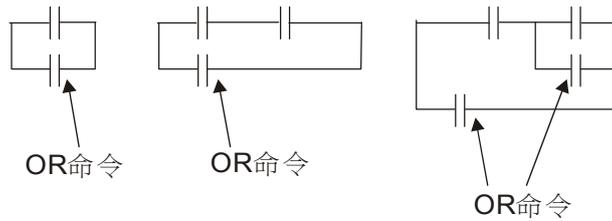


AND (ANI) 命令：单一装置接于一装置或一区块的串联组合。



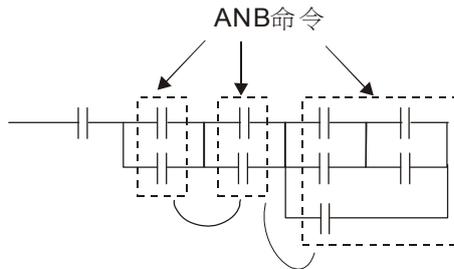
ANDP、ANDF 的结构也是如此，只是其动作发生情形是在上升与下降缘时。

OR (ORI)命令：单一装置接于一装置或一区块的组合。

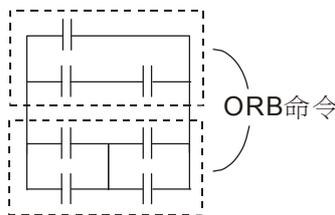


ORP、ORF 也是相同的结构，不过其动作发生时是在上升及下降缘。

ANB 命令：一区块与一装置或一区块的串接组合。



ORB 命令：一区块与一装置或与一区块并接的组合。



ANB 及 ORB 运算，如果有好几个区块结合，应该由上而下或是由左而右，依序合并成区块或是网络。

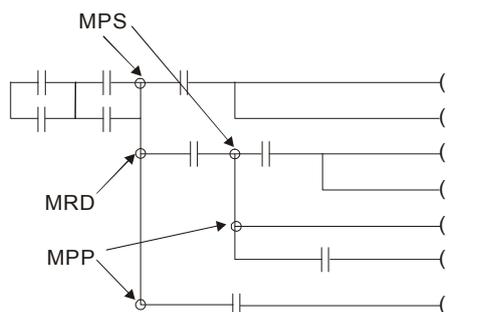
MPS、MRD、MPP 命令：多重输出的分歧点记忆，这样可以产生多个并且具有变化的不同输出。

MPS 指令是分歧点的开始，所谓分歧点是指水平线与垂直线相交之处，我们必须经由同一垂直线的接点状态来判定是否应该下接点记忆命令，基本上每个接点都可以下记忆命令，但是顾虑到 PLC 的运作方便性以及其容量的限制，所以有些地方在阶梯图转换时就会有所省略，可以由阶梯图的结构来判断是属于何种接点储存命令。

MPS 可以由“┌”来做分辨，一共可以连续下此命令 8 次。MRD 指令是分歧点记忆读取，因为同一垂直线的逻辑状态是相同的，所以为了继续其他的阶梯图的解析进行，必须要再把原接点的状态读出。

MRD 可以由“└”来做分辨。MPP 指令是将最上层分歧点开始的状态读出并且把它自堆栈中读出 (Pop)，因为它是同一垂直线的最后一笔，表示此垂直线的状态可以结束了。

MPP 可以由“┐”来做判定。基本上使用上述的方式解析不会有误，但是有时相同的状态输出，编译程序会将之省略，以下图说明：



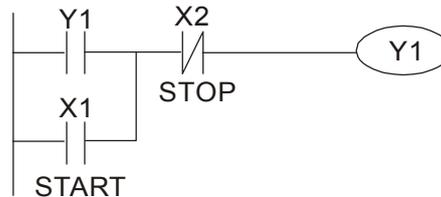
16-4-4 常用基本程序设计范例

启动、停止及自保

有些应用场合需要利用按钮的瞬时闭合及瞬时断开作为设备的启动与停止。因此若要维持持续动作，则必须设计自保回路，自保回路有下列几种方式：

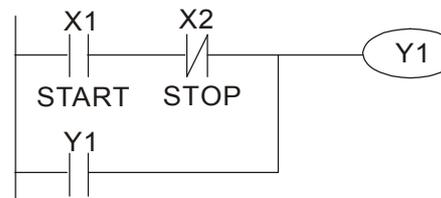
范例 1：停止优先的自保回路

当启动常开接点 $X1=On$ ，停止常闭接点 $X2=Off$ 时， $Y1=On$ ，此时将 $X2=On$ ，则线圈 $Y1$ 停止受电，所以称为停止优先。



范例 2：启动优先的自保回路

当启动常开接点 $X1=On$ ，停止常闭接点 $X2=Off$ 时， $Y1=On$ ，线圈 $Y1$ 将受电且自保，此时将 $X2=On$ ，线圈 $Y1$ 仍因自保接点而持续受电，所以称为启动优先。



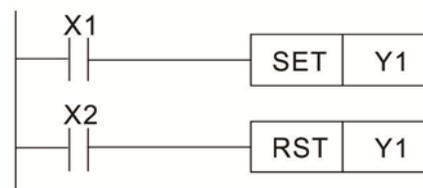
范例 3：设定 (SET)、复位 (RST) 指令的自保回路

下图是利用 RST 及 SET 指令组合成的自保电路。

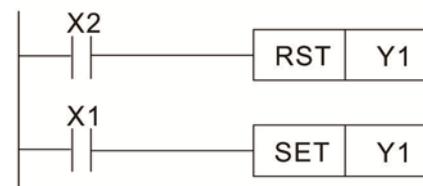
RST 指令设置在 SET 指令之后，为停止优先。由于 PLC 执行程序时，是由上而下，因此会以程序最后， $Y1$ 的状态作为 $Y1$ 的线圈是否受电。所以当 $X1$ 与 $X2$ 同时动作时， $Y1$ 将失电，因此为停止优先。

SET 指令设置在 RST 指令之后，为启动优先。当 $X1$ 与 $X2$ 同时动作时， $Y1$ 将受电，因此为启动优先。

停止优先



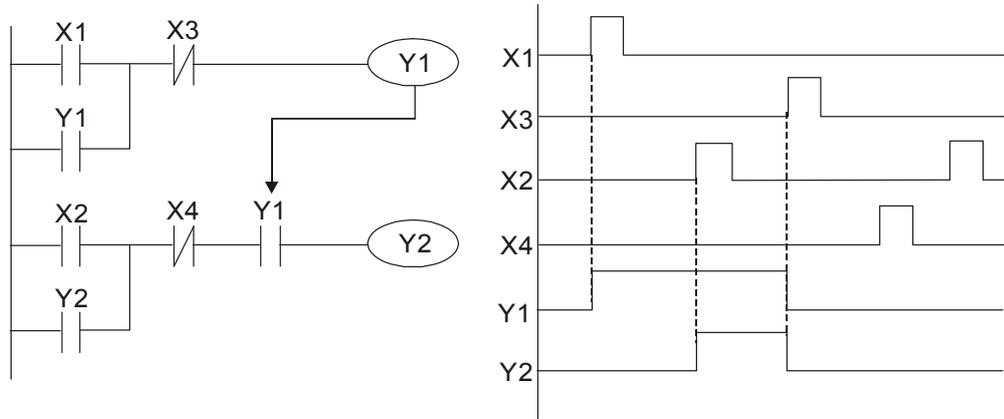
启动优先



常用的控制回路

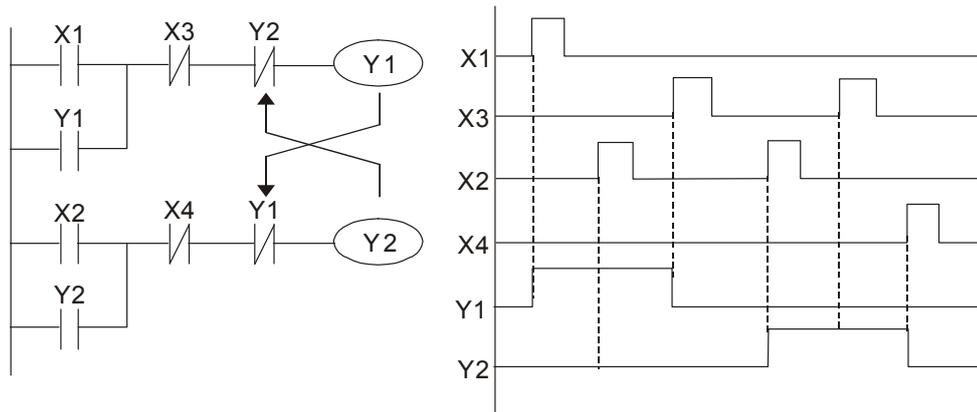
范例 4：条件控制

X1、X3 分别启动/停止 Y1，X2、X4 分别启动/停止 Y2，而且均有自保回路。由于 Y1 的常开接点串联了 Y2 的电路，成为 Y2 动作的一个 AND 的条件，所以 Y2 动作要以 Y1 动作为条件，Y1 动作中 Y2 才可能动作。



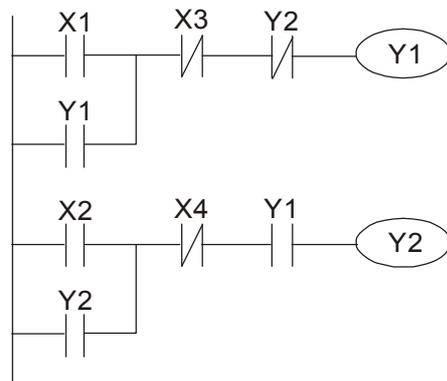
范例 5：互锁控制

下图为互锁控制回路，启动接点 X1、X2 那一个先有效，对应的输出 Y1、Y2 将先动作，而且其中一个动作了，另一个就不会动作，也就是说 Y1、Y2 不会同时动作（互锁作用）。即使 X1，X2 同时有效，由于阶梯图程序是自上而下扫描，Y1、Y2 也不可能同时动作。本阶梯图形只有让 Y1 优先。



范例 6：顺序控制

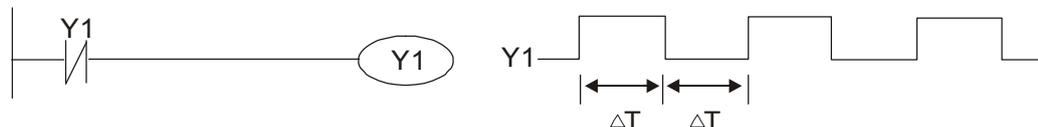
若把范例 5 “互锁控制” 中 Y2 的常闭接点串入到 Y1 的电路中，作为 Y1 动作的一个 AND 条件（如下图所示），则这个电路不仅 Y1 作为 Y2 动作的条件，而且当 Y2 动作后还能停止 Y1 的动作，这样就使 Y1 及 Y2 确实执行顺序动作的程序。



范例 7：振荡电路

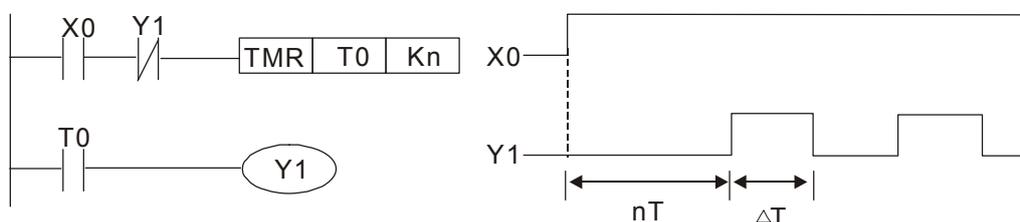
周期为 $\Delta T + \Delta T$ 的振荡电路

下图为一个很简单的阶梯图形。当开始扫描 Y1 常闭接点时，由于 Y1 线圈为失电状态，所以 Y1 常闭接点闭合，接着扫描 Y1 线圈时，使之受电，输出为 1。下次扫描周期再扫描 Y1 常闭接点时，由于 Y1 线圈受电，所以 Y1 常闭接点打开，进而使线圈 Y1 失电，输出为 0。重复扫描的结果，Y1 线圈上输出了周期为 $\Delta T(\text{On}) + \Delta T(\text{Off})$ 的振荡波形。



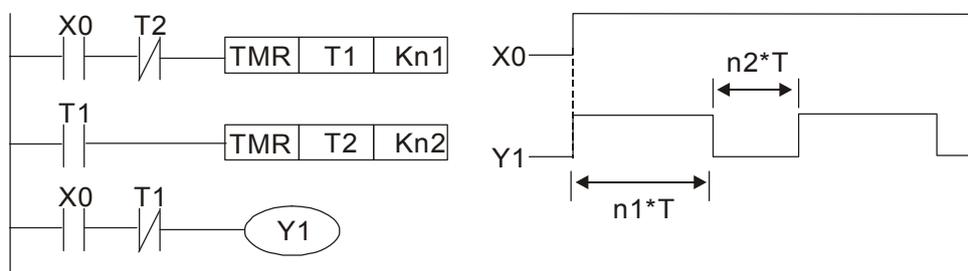
周期为 $nT + \Delta T$ 的振荡电路

下图的阶梯图程序使用定时器 T0 控制线圈 Y1 的受电时间，Y1 受电后，它在下一个扫描周期又使定时器 T0 关闭，进而使 Y1 的输出成了下图中的振荡波形。其中 n 为定时器的十进制设定值，T 为该定时器时基（时钟周期）。



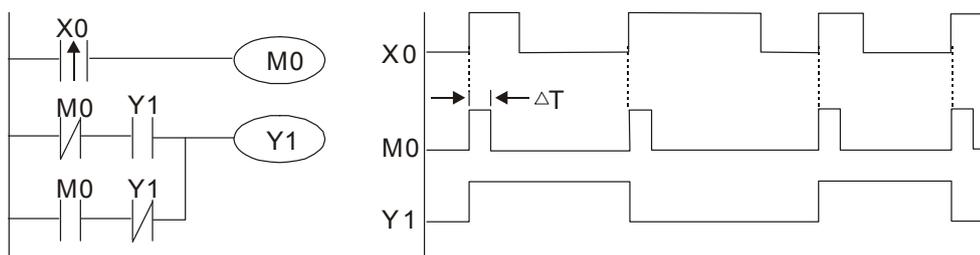
范例 8：闪烁电路

下图是常用的使指示灯闪烁或使蜂鸣器报警用的振荡电路。它使用了两个定时器，以控制 Y1 线圈的 On 及 Off 时间。其中 n_1 、 n_2 分别为 T1 与 T2 的计时设定值，T 为该定时器时基（时钟周期）。



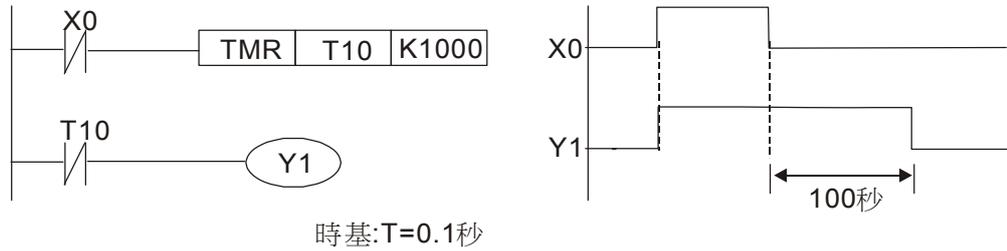
范例 9：触发电路

在下图中，X0 的上升缘微分指令使线圈 M0 产生 ΔT （一个扫描周期时间）的单脉冲，在这个扫描周期内线圈 Y1 也受电。下个扫描周期线圈 M0 失电，其常闭接点 M0 与常闭接点 Y1 都闭合着，进而使线圈 Y1 继续保持受电状态，直到输入 X0 又来了一个上升缘，再次使线圈 M0 受电一个扫描周期，同时导致线圈 Y1 失电...。其动作时序如下图。这种电路常用于靠一个输入使两个动作交替执行。另外由下时序图形可看出：当输入 X0 是一个周期为 T 的方波信号时，线圈 Y1 输出便是一个周期为 2T 的方波信号。

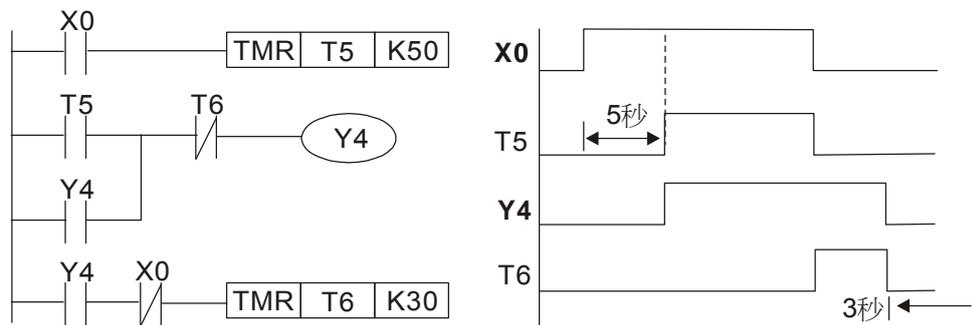


范例 10：延迟电路

当输入 X0 On 时，由于其对应常闭接点 Off，使定时器 T10 处于失电状态，所以输出线圈 Y1 受电，直到输入 X0 Off 时，T10 得电并开始计时，输出线圈 Y1 延时 100 秒 ($K1000 \times 0.1 \text{ 秒} = 100 \text{ 秒}$) 后失电，请参考下图的动作时序。

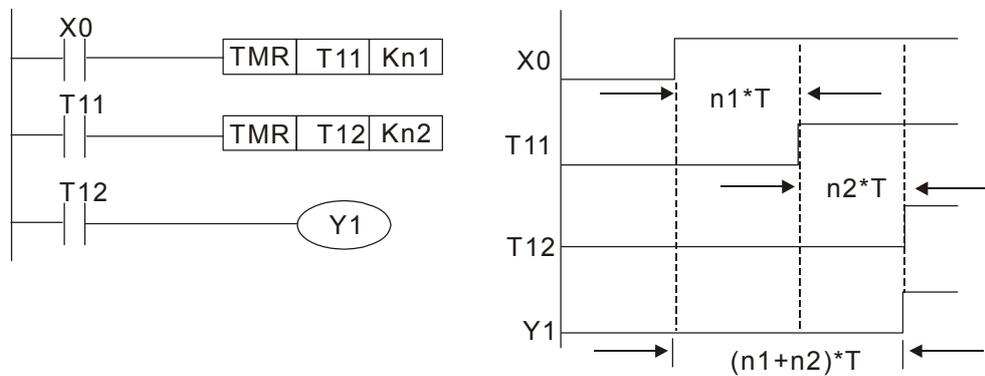


范例 11：通断延迟电路，使用两个定时器组成的电路，当输入 X0 On 与 Off 时，输出 Y4 都会产生延时。



范例 12：延长计时电路

在左图电路中，从输入 X0 闭合到输出 Y1 得电的总延迟时间 $= (n1+n2) \times T$ ，其中 T 为时钟周期。定时器：T11、T12；时钟周期：T。



16-5 PLC 各种装置功能

项目	规格	备注
演算控制方式	内存程序, 往返式来回扫描方式	
输入/输出控制方式	结束再生方式(当执行至 END 指令), 输入/输出有立即刷新指令	
演算处理速度	基本指令 (数个 us)	应用指令(1~数十个 us)
程序语言	指令+阶梯图	
程序容量	2000 steps	
输入/输出接点	数字输入(X) : 7, 数字输出(Y) : 3, 模拟输入 AI : 2, 模拟输出 AO : 1	

类别	装置	项目	范围	合计	功能	
继电器位元型态	X	外部输入继电器	X0~X17, 16 点, 8 进制编码	合计	对应至外部的输入点	
	Y	外部输出继电器	Y0~Y17, 16 点, 8 进制编码	32 点	对应至外部的输出点	
	M	辅助继电器	一般用	M0~M799, 800 点	合计 1080 点	接点可于程序内做 On/Off 切换
			特殊用	M1000~M1279, 280 点		
	T	定时器	100ms 定时器 T0~T79, 80 点	合计 80 点	TMR 指令所指定的定时器, 若计时到达则此同编号 T 的接点将会 On	
C	计数器	16 位上数一般用 C0~C39, 40 点	合计 40 点	CNT 指令所指定的计数器, 若计数到达则此同编号 C 的接点将会 On		
暂存器字元组资料	T	定时器现在值	T0~T79, 80 点		计时到达时, 接点导通	
	C	计数器现在值	C0~C39, 16 位计数器 40 点		计数到达时, 该计数器接点导通	
	D	资料缓存器	停电保持用	D0~D9, 10 点	合计 420 点	作为数据储存的内存区域
一般用			D10~D199, 190 点			
特殊用			D1000~ D1219, 220 点			
常数	K	10 进制	单字节	可设定范围: K-32,768 ~ K32,767		
			双字节	可设定范围: K-2,147,483,648~K2,147,483,647		
	H	16 进制	单字节	可设定范围:H0000 ~ HFFFF		
			双字节	可设定范围: H00000000 ~ HFFFFFFF		
串行通信口(程序写入/读出)			RS-485/USB Port			
模拟输入/输出			内建二组模拟输入, 一组模拟输出			
高速计数			内建一组(MI7)32 位高速计数器(上数)			
功能扩充模块		选购	无			
通讯扩充模块		选购	CMM-COP01(CANopen)			

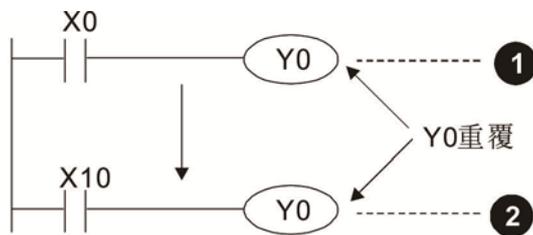
16-5-1 各装置功能说明

输入/输出接点的功能

输入接点 X 的功能：输入接点 X 与输入设备连接，读取输入讯号进入 PLC。每一个输入接点 X 的 A 或 B 接点于程序中使用次数没有限制。输入接点 X 之 On/Off 只会跟随输入设备的 On/Off 做变化，不可使用周边装置(WPLSoft)来强制输入接点 X 之 On/Off。

输出接点 Y 的功能

输出接点 Y 的任务就是送出 On/Off 信号来驱动连接输出接点 Y 的负载。输出接点分成两种，一为继电器(Relay)，另一为晶体管(Transistor)，每一个输出接点 Y 的 A 或 B 接点于程序中使用次数没有限制，但输出线圈 Y 的编号，在程序建议仅能使用一次，否则依 PLC 的程序扫描原理，其输出状态的决心会落在程序中最后的输出 Y 的电路。



Y0 的输出最後会由电路 ② 决定，亦即由 X10 的 ON/OFF 决定 Y0 的输出。

数值、常数 [K] / [H]

常数	单字节	K	10 进制	K-32,768 ~ K32,767
	双字节			K-2,147,483,648~K2,147,483,647
	单字节	H	16 进制	H0000 ~ HFFFF
	双字节			H00000000 ~ HFFFFFFF

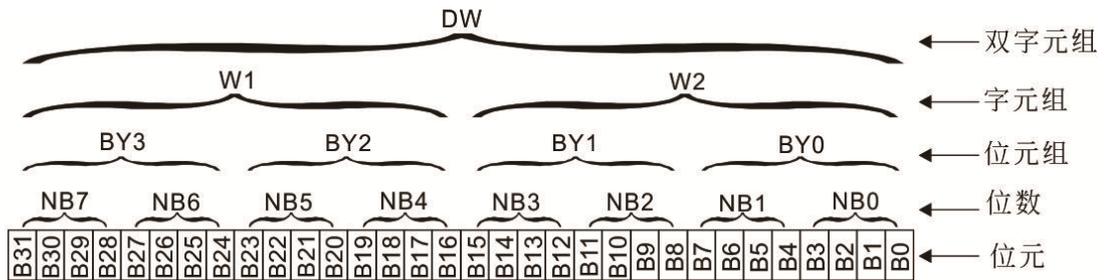
PLC 内部依据各种不同控制目的，共使用 5 种数值类型执行运算的工作，各种数值的任务及功能如下说明。

二进制 (Binary Number , BIN)

PLC 内部之数值运算或储存均采用二进制，二进制数值及相关术语如下：

位 (bit)	位为二进制数值之最基本单位，其状态非 1 即 0
位数 (Nibble)	由连续的 4 个位所组成 (如 b3~b0)，可用以表示一个位数之 10 进制数字 0~9 或 16 进制之 0~F。
字节 (Byte)	是由连续之两个位数所组成 (亦即 8 位，b7~b0)，可表示 16 进制之 00~FF。
字符组 (Word)	是由连续之两个字节所组成 (亦即 16 个位，b15~b0)，可表示 16 进制之 4 个位数值 0000~FFFF。
双字符组 (Double Word)	是由连续之两个字符组所组成 (亦即 32 个位，b31~b0)，可表示 16 进制之 8 个位数值 00000000~FFFFFFF

二进制系统中位、位数、字节、字符组、及双字符组的关系如下图所示：



八进制 (Octal Number , OCT)

DVP-PLC 的外部输入及输出端子编号采八进制编码

例：外部输入：X0~X7, X10~X17...(装置编号)；

外部输出：Y0~Y7, Y10~Y17...(装置编号)

十进制 (Decimal Number , DEC)

十进制在 PLC 系统应用的时机如：

- ☑ 作为定时器 T、计数器 C 等的设定值，例：TMR C0 K50。(K 常数)
- ☑ M、T、C、D 等装置的编号，例：M10、T30。(装置编号)
- ☑ 在应用指令中作为操作数使用，例：MOV K123 D0。(K 常数)

BCD (Binary Code Decimal , BCD)

以一个位数或 4 个位来表示一个十进制的数值，故连续的 16 个位可以表示 4 位数的十进制数值数据。主要用于读取指拨轮数字开关的输入数值或将数值数据输出至七段显示驱动器显示之用。

16 进位 (Hexadecimal Number , HEX)

16 进位在 PLC 系统应用的时机如：在应用指令中作为操作数使用，例：MOV H1A2B D0。(H 常数)

常数 K

十进制数值在 PLC 系统中，通常会在数值前面冠以“K”字表示，例：K100，表示为十进制，其数值大小为 100。

例外：当使用 K 再搭配位装置 X、Y、M、可组合成为位数、字节、字符组或双字符组形式的数据。例：K2Y10、K4M100。在此 K1 代表一个 4 bits 的组合，K2~K4 分别代表 8、12 及 16 bits 的组合。

常数 H

16 进位数值在 PLC 中，通常在其数值前面冠以“H”字符表示，例：H100，其表示为 16 进位，数值大小为 100。

辅助继电器的功能

辅助继电器 M 与输出继电器 Y 一样有输出线圈及 A、B 接点，而且于程序当中使用次数无限制，使用者可利用辅助继电器 M 来组合控制回路，但无法直接驱动外部负载。依其性质可区分为下列二种：

一般用辅助继电器：一般用辅助继电器于 PLC 运转时若遇到停电，其状态将全部被复归为 Off，再送电时其状态仍为 Off。

特殊用辅助继电器：每一个特殊用辅助继电器均有其特定之功用，未定义的特殊用辅助继电器请勿使用。

定时器的功能

定时器是以 100ms 为一个计时单位，计时方式采上数计时，当定时器现在值=设定值时输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据缓存器 D 当成设定值。

定时器之实际设定时间 = 计时单位 * 设定值

计数器特点

项目	16 位计数器
类型	一般型
计数方向	上数
设定值	0~32,767
设定值的指定	常数 K 或数据缓存器 D
现在值的变化	计数到达设定值就不再计数
输出接点	计数到达设定值，接点导通并保持
复归动作	RST 指令被执行时现在值归零，接点被复归成 Off
接点动作	在扫描结束时，统一动作

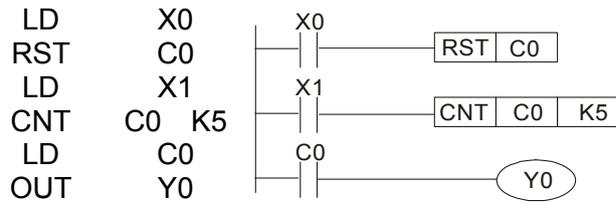
计数器的功能

计数器之计数脉波输入信号由 Off→On 时，计数器现在值等于设定值时输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据缓存器 D 当成设定值。

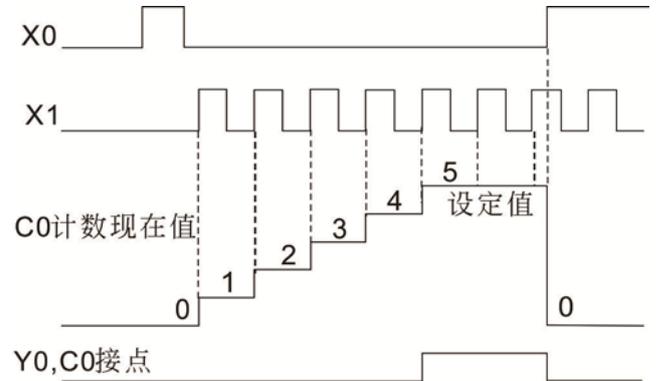
16 位计数器：

- ☑ 16 位计数器的设定范围 :K0~K32,767。(K0 与 K1 相同,在第一次计数时输出接点马上导通。)
- ☑ 一般用计数器在 PLC 停电的时候，计数器现在值即被清除。
- ☑ 若使用 MOV 指令或 WPLSoft 将一个大于设定值的数值传送到 C0 现在值缓存器时，在下次 X1 由 Off→On 时，C0 计数器接点即变成 On，同时现在值内容变成与设定值相同。
- ☑ 计数器之设定值可使用常数 K 直接设定或使用缓存器 D (不包含特殊数据缓存器 D1000~D1199 或 D2000 ~ D2799) 中之数值作间接设定。
- ☑ 设定值若使用常数 K 仅可为正数，使用数据缓存器 D 作为设定值可以是正负数。计数器现在值由 32,767 再往上累计时则变为 -32,768。

范例：



1. 当 X0=On 时 RST 指令被执行，C0 的现在值归零，输出接点被复归为 Off。
2. 当 X1 由 Off→On 时，计数器之现在值将执行上数（加一）的动作。
3. 当计数器 C0 计数到达设定值 K5 时，C0 接点导通，C0 现在值 = 设定值=K5。之后的 X1 触发信号 C0 完全不接受，C0 现在值保持在 K5 处。



16-5-2 特殊继电器功能说明(特 M)

R/W 项目中：RO：只读功能；RW：可擦写功能

特 M	功能说明	R/W *
M1000	运转监视常开接点 (a 接点)。RUN 的状态下, 此接点 On	RO
M1001	运转监视常闭接点 (b 接点)。RUN 的状态下, 此接点 Off	RO
M1002	启始正向 (RUN 的瞬间 'On') 脉波。RUN 的瞬间, 产生正向的脉波, 其宽度 = 扫描周期	RO
M1003	启始负向 (RUN 的瞬间 'Off') 脉波。RUN 的瞬间, 产生负向的脉波, 其宽度 = 扫描周期	RO
M1004	--	--
M1005	变频器故障指示	RO
M1006	变频器无输出	RO
M1007	变频器运转方向: 0: 正转; 1: 反转	RO
M1008 ~ M1010	--	--
M1011	10ms 时钟脉冲, 5ms On / 5ms Off	RO
M1012	100ms 时钟脉冲, 50ms On / 50ms Off	RO
M1013	1s 时钟脉冲, 0.5s On / 0.5s Off	RO
M1014	1min 时钟脉冲, 30s On / 30s Off	RO
M1015	频率到达(搭配 M1025 有使用时)	RO
M1016	参数读写错误	RO
M1017	参数写入成功	RO
M1018	--	--
M1019	--	--
M1020	零旗号 (Zero flag)	RO
M1021	借位旗号 (Borrow flag)	RO
M1022	进位旗号 (Carry flag)	RO
M1023	除数为 0	RO
M1024	--	--
M1025	0: 变频器目标频率=设定频率 1: 变频器目标频率=0	RW
M1026	设定变频器运转方向: 0: 正转; 1: 反转	RW
M1027	触发变频器 Reset	RW
M1028	--	--
M1029	--	--
M1030	--	--
M1031	--	--
M1032	--	--
M1033	--	--
M1034	--	--
M1035	--	--
M1036	--	--
M1037	--	--
M1038	MI7 计数开始	RW
M1039	reset MI7 计数值	RW
M1040	硬件供电(Servo On)	RW

特 M	功能说明	R/W *
M1041	--	--
M1042	快速停车(Quick Stop)	RW
M1043	--	--
M1044	暂停(Halt)	RW
M1045 ~ M1047	--	--
M1048	--	--
M1049	--	--
M1050	--	--
M1051	--	--
M1052	锁住频率(lock , 频率锁在当前所运转的频率)	RW
M1053	--	--
M1054	--	--
M1055	--	--
M1056	硬件已供电(Servo On Ready)	RO
M1057	--	--
M1058	快速停车中(On Quick Stopping)	RO

16-5-3 特殊缓存器功能说明(特 D)

特 D	功能说明	R/W *
D1000	--	--
D1001	内部 PLC 版本	RO
D1002	程序容量	RO
D1003	程序内存内容总和	RO
D1004 ~ D1009	--	--
D1010	现在扫描时间 (单位 : 0.1ms)	RO
D1011	最小扫描时间 (单位 : 0.1ms)	RO
D1012	最大扫描时间 (单位 : 0.1ms)	RO
D1013 ~ D1017	--	--
D1018	当前积分值	RO
D1019	强制设定 PID 的 I 积分量	RW
D1020	输出频率 (0.000~600.00Hz)	RO
D1021	输出电流 (####.#A)	RO
D1022	--	--
D1023	通讯扩充卡编号 0 : 无扩充卡 1 : DeviceNet Slave 2 : Profibus-DP Slave 3 : CANopen Slave 4 : Modbus-TCP Slave 5 : EtherNet/IP Slave	RO
D1024 ~ D1026	--	--
D1027	PID 演算完后的频率命令	RO
D1028	AVI 的对应值(0.00~100.00%)	RO
D1029	ACI 的对应值(0.00~100.00%)	RO
D1030	--	--
D1031 ~ D1034	--	--
D1035	VR 的对应值(0.00~100.00%)	RO
D1036	当前变频器错误码	RO
D1037	当前变频器的输出频率	RO
D1038	当前 DC Bus 电压	RO
D1039	当前输出电压	RO
D1040	AFM1 模拟输出设定值(0.00~100.00%)	RW
D1041 ~ D1042	--	--
D1043	当参数 00-04 设定为 28, 可将此值显示于面版上, 显示方式为 C xxxx	RW

特 D	功能说明	R/W *
D1044	--	--
D1045	--	RW
D1046 ~ D1049	--	--
D1050	实际运转模式 0 : 速度	RO
D1051	--	--
D1052	--	--
D1053	--	--
D1054	MI7 当前累计值(Low word)	RO
D1055	MI7 当前累计值(High Word)	RO
D1056	MI7 所对应的转速	RO
D1057	MI7 的转速比(单位为: 脉波 / Hz)(脉波除以 Hz)	RW
D1058	MI7 对应转速的更新速度(ms)	RW
D1059	MI7 所对应的转速的小数位(0~3)	RW
D1060	运转模式设定 0 : 速度	RW
D1061	485 MODBUS 通讯超时时间(ms)	RW
D1062	速度模式下的转矩限制	RW
D1063	--	--
D1064	--	--
D1065	--	--
D1066	--	--
D1067	--	--
D1068	--	--
D1069	--	--
D1100	目标频率	RO
D1101	目标频率(需运转)	RO
D1102	参考频率	RO
D1103	--	--
D1104	--	--
D1105	--	--
D1106	--	--
D1107	圆周率 π (Pi) Low word	RO
D1108	圆周率 π (Pi) High word	RO
D1109	随机数值	RO

16-5-4 PLC 装置通讯地址

装置	范围	类别	位址 (Hex)
X	00~17 (Octal)	bit	0400~040FF
Y	00~17 (Octal)	bit	0500~050F
T	00~79	bit/word	0600~064F
M	000~799	bit	0800~0B1F
M	1000~1279	bit	0BE8~0CFF
C	0~39	bit/word	0E00~0E27
D	00~199	word	1000~10C7
D	1000~ 1219	word	13E8~ 14C3

可使用之命令码

通讯功能码(FunctionCode)	功能说明	功能对象
H1	Coil 状态读取	Y,M,T,C
H2	Input 状态读取	X,Y,M,T,C
H3	读取单笔数据	T,C,D
H5	强制单个 Coil 状态改变	Y,M,T,C
H6	写入单笔资料	T,C,D
HF	强制多个 Coil 状态改变	Y,M,T,C
H10	写入多笔资料	T,C,D

 **NOTE**

MS300 在 PLC 功能打开时,可以同时 PLC 和变频器的参数做对应,其方式为透过不同的站号来区分,变频器(预设站号为 1, PLC 设站号为 2)。

16-6 指令功能说明

16-6-1 基本指令一览表

● 一般指令

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
LD	载入 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
LDI	载入 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
AND	串联 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ANI	串联 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
OR	并联 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ORI	并联 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ANB	串联回路方块	无	0.3
ORB	并联回路方块	无	0.3
MPS	存入堆栈	无	0.3
MRD	堆栈读取(指针不动)	无	0.3
MPP	读出堆栈	无	0.3

● 输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
OUT	驱动线圈	Y、M	1
SET	动作保持(ON)	Y、M	1
RST	接点或缓存器清除	Y、M、T、C、D	1.2

● 定时器、计数器

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
TMR	16 位定时器	T-K 或 T-D	1.1
CNT	16 位计数器	C-K 或 C-D (16 位)	0.5

● 主控指令

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
MC	共通串行接点之连结	N0~N7	0.4
MCR	共通串行接点之解除	N0~N7	0.4

● 接点上升缘/下降缘检出指令

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
LDP	正缘检出动作开始	X、Y、M、T、C	1.1
LDF	负缘检出动作开始	X、Y、M、T、C	1.1
ANDP	正缘检出串联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ANDF	负缘检出串联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ORP	正缘检出并联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ORF	负缘检出并联连接	X、Y、M、T、C	1.1

● 上下微分输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
PLS	上微分输出	Y、M	1.2
PLF	下微分输出	Y、M	1.2

● 结束指令

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
END	程序结束	无	0.2

● 其他指令

脚本	功能	操作数	执行速度(us)
NOP	无动作	无	0.2
INV	运算结果反相	无	0.2
P	指标	P	0.3

16-6-2 基本指令详细说明

指令	功能					
LD	载入 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

LD 指令用于左母线开始的 A 接点或一个接点回路块开始的 A 接点，它的作用是把当前内容保存，同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
LDI	载入 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

LDI 指令用于左母线开始的 B 接点或一个接点回路块开始的 B 接点，它的作用是把当前内容保存，同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LDI	X0	载入 X0 之 B 接点
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

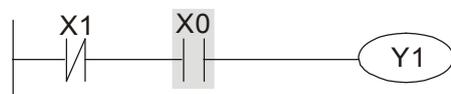
指令	功能					
AND	串联 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

AND 指令用于 A 接点的串联连接，先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“及”（AND）的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LDI	X1	载入 X1 之 B 接点
AND	X0	串联 X0 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
ANI	串联 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

ANI 指令用于 B 接点的串联连接，它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“及”（AND）的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LD	X1	载入 X1 之 A 接点
ANI	X0	串联 X0 之 B 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

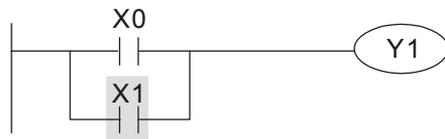
指令	功能					
OR	并联 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

OR 指令用于 A 接点的并联连接，它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“或”（OR）的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

LD X0 载入 X0 之 A 接点
OR X1 串联 X1 之 A 接点
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

说明：

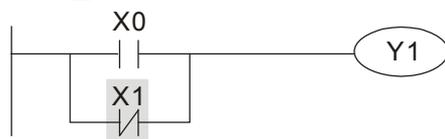
指令	功能					
ORI	并联 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

ORI 指令用于 B 接点的并联连接，它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“或”（OR）的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

LD X0 载入 X0 之 A 接点
ORI X1 串联 X1 之 B 接点
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

说明：

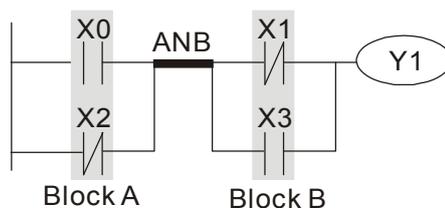
指令	功能					
ANB	串联回路方块					
操作数	无					

指令说明

ANB 是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容作“及”（AND）的运算。

程式範例

阶梯图：



脚本：

LD X0 载入 X0 之 A 接点
 ORI X2 并联 X2 之 B 接点
 LDI X1 载入 X1 之 B 接点
 OR X3 并联 X3 之 A 接点
ANB 串联回路方块
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

说明：

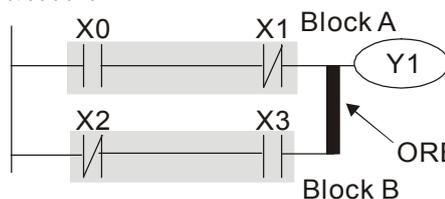
指令	功能					
ORB	并联回路方块					
操作数	无					

指令说明

ORB 是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容作“或”（OR）的运算。

程式範例

阶梯图：



脚本：

LD X0 载入 X0 之 A 接点
 ANI X1 并联 X1 之 B 接点
 LDI X2 载入 X2 之 B 接点
 AND X3 并联 X3 之 A 接点
ORB 并联回路方块
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

说明：

指令	功能
MPS	存入堆栈
操作数	无

指令说明 将目前累积缓存器的内容存入堆栈。(堆栈指针加一)

指令	功能
MRD	读出堆栈 (指针不动)
操作数	无

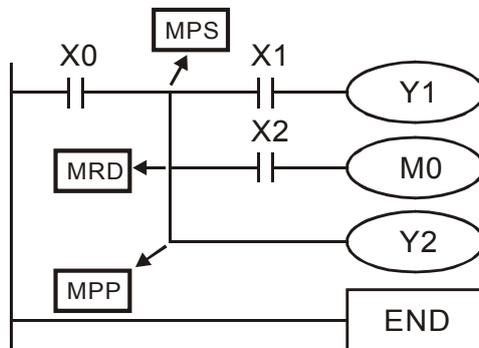
指令说明 读取堆栈内容存入累积缓存器。(堆栈指针不动)

指令	功能
MPP	读出堆栈
操作数	无

指令说明 自堆栈取回前一保存的逻辑运算结果，存入累积缓存器。(堆栈指针减一)

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
MPS		存入堆栈
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈
MRD		读出堆栈 (指针不动)
AND	X2	串联 X2 之 A 接点
OUT	M0	驱动 M0 线圈
MPP		读出堆栈
OUT	Y2	驱动 Y2 线圈
END		程序结束

指令	功能
OUT	驱动线圈
操作数	X0~X17 Y0~Y17 M0~M799 T0~159 C0~C79 D0~D399
	- ✓ ✓ - - -

指令说明 将 OUT 指令之前的逻辑运算结果输出至指定的组件。

线圈接点动作：

运算结果	OUT 指令		
	线圈	接点	
		A 接点 (常开)	B 接点 (常闭)
FA SE	Of	不通	导
T E	On	导通	不导通

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

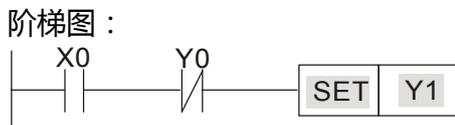
LDI	X0	载入 X0 之 B 接点
AND	X1	并联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
SET	动作保持 (ON)					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	-	-	-

指令说明

当 SET 指令被驱动,其指定的组件被设定为 On,且被设定的组件会维持 On,不管 SET 指令是否仍被驱动。可利用 RST 指令将该组件设为 Off。

程式範例



脚本：

LD X0 载入 X0 之 A 接点
ANI Y0 并联 Y0 之 B 接点
SET Y1 动作保持 (ON)

说明：

指令	功能					
RST	接点或缓存器清除					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	✓	✓	✓

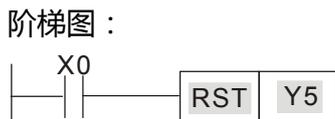
指令说明

当 RST 指令被驱动,其指定的组件的动作如下：

元 件	状 态
Y, M	线圈及接点都会被设定为 Off。
, C	目前计时或计数值会被设 0, 且线圈及接点都会被设定为 O f。
D	内容值会被设为 0。

若 RST 指令没有被执行,其指定组件的状态保持不变。

程式範例



脚本：

LD X0 载入 X0 之 A 接点
RST Y5 接点或缓存器清除

说明：

指令	功能	
TMR	16 位定时器	
操作数	T-K	T0~T159, K0~K32,767
	T-D	T0~T159, D0~D399

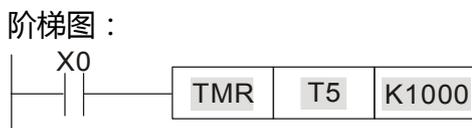
指令说明

当 TMR 指令执行时,其所指定的定时器线圈受电,定时器开始计时,当到达所指定的定时值 (计时值 >= 设定值), 其接点动作如下：

NO(Normally Open) 接点	闭合
NC(Normally Close) 接点	开路

若 RST 指令没有被执行,其指定组件的状态保持不变。

程式範例



脚本：

LD X0 载入 X0 之 A 接点
**TMR T5 K1000 T5 定时器
设定值为 K1000**

说明：

指令	功能	
CNT	16 位计数器	
操作数	C-K	C0~C79, K0~K32,767
	C-D	C0~C79, D0~D399

指令說明

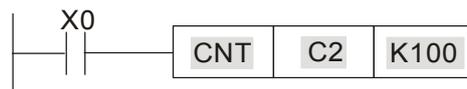
当 CNT 指令由 Off→On 执行，表示所指定的计数器线圈由失电→受电，则该计数器计数值加 1，当计数到达所指定的定数值（计数值 = 设定值），其接点动作如下：

NO(Normally Open) 接点	闭合
NC(Normally Close) 接点	开路

当计数到达之后，若再有计数脉波输入，其接点及计数值均保持不变，若要重新计数或作清除的动作，请利用 RST 指令。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
CNT  C2 K100  C2 计数器
                        设定值为 K100
```

指令	功能	
MC/MCR	共通串联接点之连结 / 解除	
操作数	N0~N7	

指令說明

MC 为主控起始指令，当 MC 指令执行时，位于 MC 与 MCR 指令之间的指令照常执行。当 MC 指令 Off 时，位于 MC 与 MCR 指令之间的指令动作如下所示：

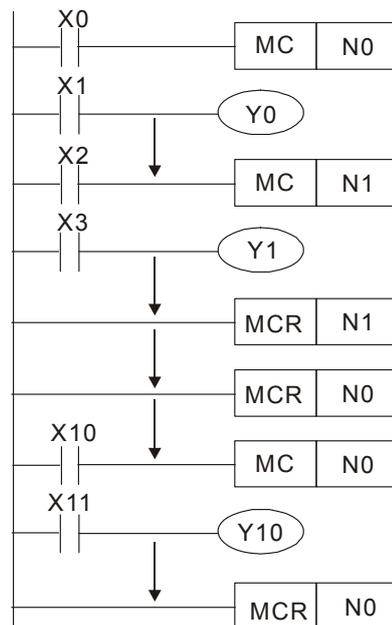
指令区分	说明
一定时器	计时值归零，线圈失电，接点不动作
计数器	线圈失电，计数值及接点保持 前状态
OUT 指令驱动 线圈	全 不受电
SET, RST 令驱动的组件	保 目前状态
应用指令	全部不动作

MCR 为主控结束指令，置于主控程序最后，在 MCR 指令之前不可有接点指令。

MC-MCR 主控程序指令支持巢状程序结构，最多可 8 层，使用时依 N0~N7 的顺序，请参考如下程序所示：

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
MC    N0   N0 共通串联接点之连结
LD    X1    载入 X1 之 A 接点
OUT   Y0    驱动 Y0 线圈
:
LD    X2    载入 X2 之 A 接点
MC    N1   N1 共通串联接点之连结
LD    X3    载入 X3 之 A 接点
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
:
MCR   N1   N1 共通串联接点之解除
:
MCR   N0   N0 共通串联接点之解除
:
LD    X10   载入 X10 之 A 接点
MC    N0   N0 共通串联接点之连结
LD    X11   载入 X11 之 A 接点
OUT   Y10   驱动 Y10 线圈
:
MCR   N0   N0 共通串联接点之解除
```

指令	功能					
LDP	正缘检出动作开始					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

LDP 指令用法上与 LD 相同，但动作不同，它的作用是指当前内容保存，同时把取来的接点上升缘检出状态存入累积缓存器内。

程式範例



脚本：

说明：

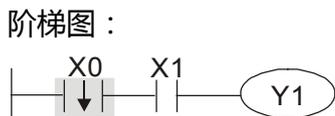
```
LDP  X0  X0 正缘检出动作开始
AND  X1  串联 X1 之 A 接点
OUT  Y1  驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
LDF	负缘检出动作开始					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

LDF 指令用法上与 LD 相同，但动作不同，它的作用是指当前内容保存，同时把取来的接点下降缘检出状态存入累积缓存器内。

程式範例



脚本：

说明：

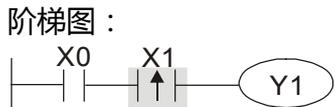
```
LDF  X0  X0 负缘检出动作开始
AND  X1  串联 X1 之 A 接点
OUT  Y1  驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
ANDP	正缘检出串联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

ANDP 指令用于接点上升缘检出的串联连接。

程式範例



脚本：

说明：

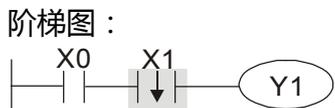
```
LD   X0  载入 X0 之 A 接点
ANDP X1  X1 正缘检出串联连接
OUT  Y1  驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
ANDF	负缘检出串联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

ANDF 指令用于接点下降缘检出的串联连接。

程式範例



脚本：

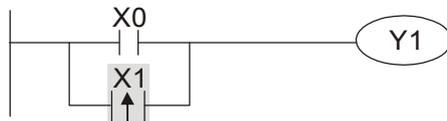
说明：

```
LD   X0  载入 X0 之 A 接点
ANDF X1  X1 负缘检出串联连接
OUT  Y1  驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
ORP	正缘检出并联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明 ORP 指令用于接点上升缘检出的并联连接。

程式範例 阶梯图：



脚本：

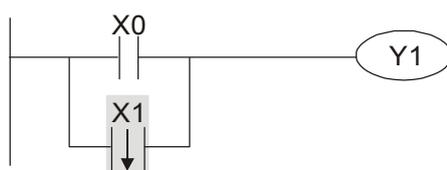
说明：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
ORP   X1    X1 正缘检出并联连接
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
ORF	负缘检出并联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明 ORF 指令用于接点下降缘检出的并联连接。

程式範例 阶梯图：



脚本：

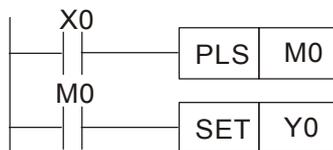
说明：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
ORF   X1    X1 负缘检出并联连接
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
PLS	上微分输出					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	-	-	-

指令说明 上微分输出指令。当 X0=Off→On (正缘触发) 时 PLS 指令被执行, M0 送出一脉波, 脉波长度为一次扫描时间。

程式範例 阶梯图：

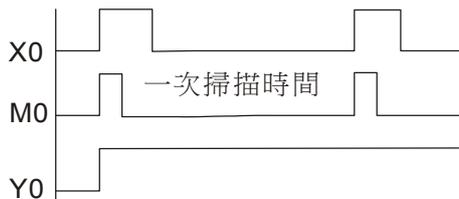


脚本：

说明：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
PLS   M0    M0 上微分输出
LD    M0    载入 M0 之 A 接点
SET   Y0    Y0 动作保持(ON)
```

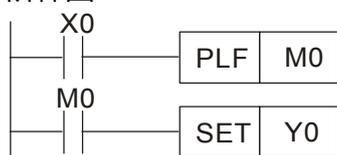
时序图：



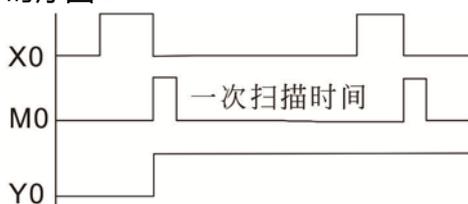
指令	功能					
PLF	下微分输出					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	-	-	-

指令说明 下微分输出指令。当 X0= On→Off (负缘触发)时 PLF 指令被执行，M0 送出一脉冲波，脉冲长度为一次扫描时间。

程式範例 阶梯图：



时序图：



脚本：

说明：

```
LD X0  载入 X0 之 A 接点
PLF M0  M0 下微分输出
LD M0  载入 M0 之 A 接点
SET Y0  Y0 动作保持(ON)
```

指令	功能
END	程序结束
操作数	无

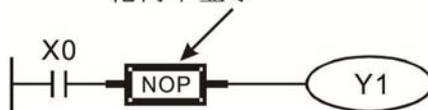
指令说明 在阶梯图程序或指令程序最后必须加入 END 指令。PLC 由地址 0 扫描到 END 指令，执行之后，返回到地址 0 重新作扫描执行。

指令	功能
NOP	无动作
操作数	无

指令说明 指令 NOP 在程序不做任何运算，因此执行后仍会保持原逻辑运算结果，使用时机如下：想要删除某一指令，而又不想改变程序长度，则可以 NOP 指令取代。

程式範例 阶梯图：

阶梯图显示时,会将指令NOP化简不显示



脚本：

说明：

```
LD X0  载入 X0 之 B 接点
NOP    无动作
OUT Y1  驱动 Y1 线圈
```

指令	功能
INV	运算结果反相
操作数	无

指令说明 将 INV 指令之前的逻辑运算结果反相存入累积缓存器内。

程式範例 阶梯图：



脚本：

说明：

```
LD X0  载入 X0 之 A 接点
INV    运算结果反相
OUT Y1  驱动 Y1 线圈
```

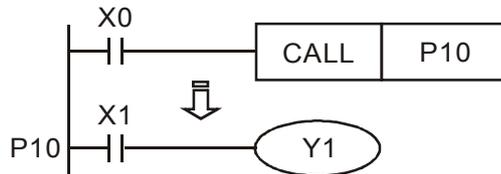
指令	功能
P	指标
操作数	P0~P255

指令说明

指针 P 用于子程序呼叫指令 API 01 CALL 使用不须从编号 0 开始，但是编号不能重复使用，否则会发生不可预期的错误。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
CALL	P10	呼叫指令 CALL 到 P10

:

P10	指标 P10
------------	--------

LD	X1	载入 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

16-6-3 应用指令一览表

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16bit	32bit
回路控制	01	CALL	-	✓	呼叫子程序	3	-
	02	SRET	-	-	子程序结束	1	-
	06	FEND	-	-	主程序结束	1	-
传送比较	10	CMP	DCMP	✓	比较设定输出	7	13
	11	ZCP	DZCP	✓	区域比较	9	17
	12	MOV	DMOV	✓	数据移动	5	9
	15	BMOV	-	✓	全部传送	7	-
四则逻辑运算	20	ADD	DADD	✓	BIN 加法	7	13
	21	SUB	DSUB	✓	BIN 减法	7	13
	22	MUL	DMUL	✓	BIN 乘法	7	13
	23	DIV	DDIV	✓	BIN 除法	7	13
	24	INC	DINC	✓	BIN 加一	3	5
	25	DEC	DDEC	✓	BIN 减一	3	5
旋转位移	30	ROR	DROR	✓	右旋转	5	-
	31	ROL	DROL	✓	左旋转	5	-
资料处理	40	ZRST	-	✓	区域清除	5	-
	49	-	DFLT	✓	BIN 整数→二进浮点数变换	-	9
通讯	150	MODRW	-	✓	MODBUS 读写	7	-
浮点运算	110	-	DECMP	✓	二进浮点数比较	-	13
	111	-	DEZCP	✓	二进浮点数区域比较	-	17
	116	-	DRAD	✓	角度→径度	-	9
	117	-	DDEG	✓	径度→角度	-	9
	120	-	DEADD	✓	二进浮点数加法	-	13
	121	-	DESUB	✓	二进浮点数减法	-	13
	122	-	DEMUL	✓	二进浮点数乘法	-	13
	123	-	DEDIV	✓	二进浮点数除法	-	13
	124	-	DEXP	✓	二进浮点数取指数	-	9
	125	-	DLN	✓	二进浮点数取自然对数	-	9
	127	-	DESQR	✓	二进浮点数开平方根	-	9
	129	-	DINT	✓	二进浮点数→BIN 整数变换	-	9
	130	-	DSIN	✓	二进浮点数 SIN 运算	-	9
	131	-	DCOS	✓	二进浮点数 COS 运算	-	9
	132	-	DTAN	✓	二进浮点数 TAN 运算	-	9
	浮点运算	133	-	DASIN	✓	二进浮点数 ASIN 运算	-
134		-	DACOS	✓	二进浮点数 ACOS 运算	-	9
135		-	DATAN	✓	二进浮点数 ATAN 运算	-	9
136		-	DSINH	✓	二进浮点数 SINH 运算	-	9
137		-	DCOSH	✓	二进浮点数 COSH 运算	-	9
138		-	DTANH	✓	二进浮点数 TANH 运算	-	9
格雷码	170	GRY	DGRY	✓	BIN→GRY 码变换	5	9
	171	GBIN	DGBIN	✓	GRY 码→BIN 变换	5	9

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16bit	32bit
接点型态逻辑运算	215	LD&	DLD&	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	216	LD	DLD	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	217	LD^	DLD^	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	218	AND&	DAND&	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	219	ANDI	DANDI	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	220	AND^	DAND^	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	221	OR&	DOR&	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
	222	OR	DOR	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
	223	OR^	DOR^	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
接点型态比较指令	224	LD =	DLD =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	225	LD >	DLD >	-	接点型态比较 LD※	5	9
	226	LD <	DLD <	-	接点型态比较 LD※	5	9
	228	LD < >	DLD < >	-	接点型态比较 LD※	5	9
	229	LD < =	DLD < =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	230	LD > =	DLD > =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	232	AND =	DAND =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	233	AND >	DAND >	-	接点型态比较 AND※	5	9
	234	AND <	DAND <	-	接点型态比较 AND※	5	9
	236	AND < >	DAND < >	-	接点型态比较 AND※	5	9
	237	AND < =	DAND < =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	238	AND > =	DAND > =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	240	OR =	DOR =	-	接点型态比较 OR※	5	9
	241	OR >	DOR >	-	接点型态比较 OR※	5	9
	242	OR <	DOR <	-	接点型态比较 OR※	5	9
244	OR < >	DOR < >	-	接点型态比较 OR※	5	9	
245	OR < =	DOR < =	-	接点型态比较 OR※	5	9	
246	OR > =	DOR > =	-	接点型态比较 OR※	5	9	

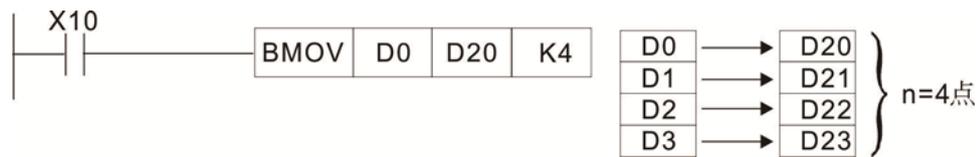
分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16bit	32bit
浮点接点型态	275	-	FLD =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	276	-	FLD >	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	277	-	FLD <	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
比较指令	278	-	FLD < >	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	279	-	FLD < =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	280	-	FLD > =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	281	-	FAND =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	282	-	FAND >	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	283	-	FAND <	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	284	-	FAND < >	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	285	-	FAND < =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	286	-	FAND > =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	287	-	FOR =	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	288	-	FOR >	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	289	-	FOR <	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16bit	32bit
	290	-	FOR < >	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	291	-	FOR < =	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	292	-	FOR > =	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
变频器 特殊 指令	139	RPR	-	✓	变频器参数读取	5	-
	140	WPR	-	✓	变频器参数写入	5	-
	141	FPID	-	✓	变频器 PID 控制	9	-
	142	FREQ	-	✓	变频器运转控制	7	-

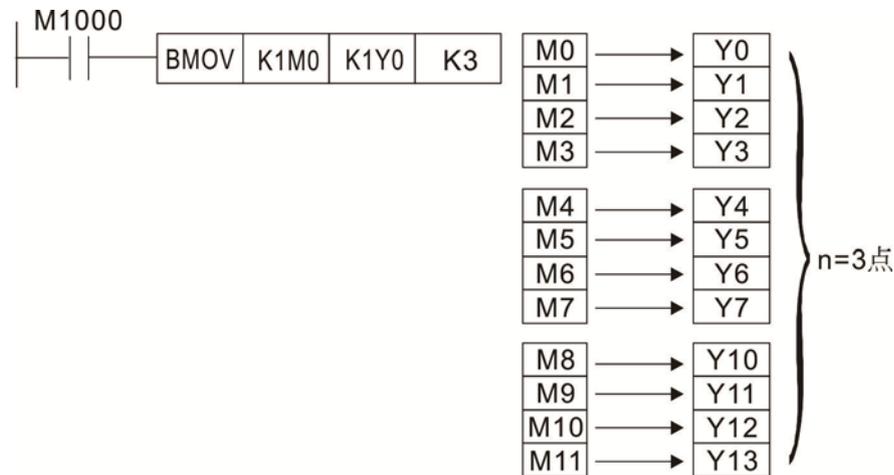
API 15	BMOV	P	(S) (D) (n)	全部传送								
位装置		字符装置									16 位指令 (7 STEP)	
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	BMOV 连续执行型 BMOV ^P 脉波执行型
S						*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	
n				*	*				*	*	*	
操作数使用注意： n 操作数范围 n = 1~512											32 位指令 - - - -	
											旗标信号：无	

- 指令说明**
- (S)：来源装置起始。(D)：目的地装置起始。(n)：传送区块长度。
 - (S)所指定的装置起始号码开始算 n 个缓存器的内容被传送至 (D) 所指定的装置起始号码开始算 n 个缓存器当中，如果 n 所指定点数超过该装置的使用范围时，只有有效范围被传送。

- 程式範例 (一)**
- 当 X10=ON 时，D0~D3 个缓存器的内容被传送至 D20~D23 的 4 个缓存器内。



- 程式範例 (二)**
- 如果指定位装置 KnX、KnY、KnM、作传送时，(S) 及 (D) 的位数必须相同，即 n 之数目须相同。



API 20	D	ADD	P	(S1)	(S2)	(D)	BIN 加法								
位装置				字符装置								16 位指令 (7 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ADD	连续执行型	ADDP	脉波执行型
S1				*	*	*	*	*	*	*	*	32 位指令 (13 STEP)			
S2				*	*	*	*	*	*	*	*	DADD	连续执行型	DADDP	脉波执行型
D							*	*	*	*	*	操作数使用注意：无			
操作数使用注意：无												旗标信号：M1020 零旗号 Zero flag M1021 借位旗号 Borrow flag M1022 进位旗号 Carry flag 请参考下列补充说明			

- 指令说明**
- (S1)：被加数。(S2)：加数。(D)：和。
 - 将两个资料来源：(S1)及(S2)以BIN方式相加的结果存于(D)。
 - 各数据的最高位为符号位 0 表(正) 1 表(负)，因此可做代数加法运算。(例如：3+(-9)=-6)
 - 加法相关旗号变化。

16 位指令：

1. 演算结果为 0 时，零旗号 (Zero flag) M1020 为 On。
2. 演算结果小于 -32,768 时，借位旗号 (Borrow flag) M1021 为 On。
3. 演算结果大于 32,767 时，进位旗号 (Carry flag) M1022 为 On。

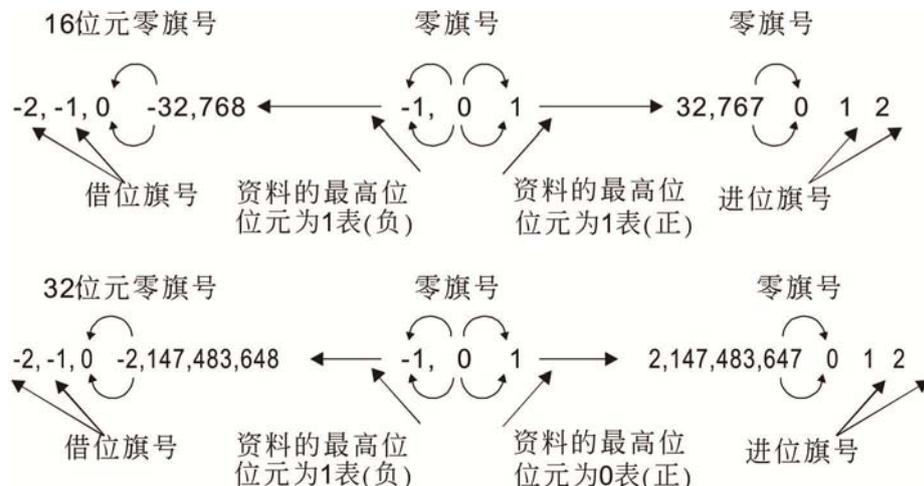
32 位指令：

1. 演算结果为 0 时，零旗号 (Zero flag) M1020 为 On。
2. 演算结果小于 -2,147,483,648 时，借位旗号 (Borrow flag) M1021 为 On。
3. 演算结果大于 2,147,483,647 时，进位旗号 (Carry flag) M1022 为 On。

- 程式範例**
- 16 位 BIN 加法：当 X0=On 时，被加数 D0 内容加上加数 D10 之内容将结果存在 D20 之内容当中。



- 补充说明**
- 旗号动作与数值的正负关系：



API						(S1)	(S2)	(D)	BIN 乘法		
22	D	MUL		P							

	位装置			字符装置								16 位指令 (7 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	MUL	连续执行型	MULP	脉波执行型
S1				*	*	*	*	*	*	*	*				
S2				*	*	*	*	*	*	*	*	32 位指令 (13 STEP)			
D							*	*	*	*	*	DMUL	连续执行型	DMULP	脉波执行型

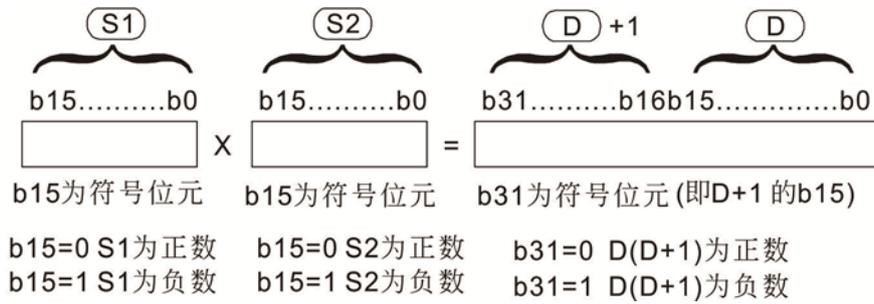
操作数使用注意：
16 位指令 D 操作数会占用连续 2 点

旗标信号：无

指令说明

- (S1)：被乘数。(S2)：乘数。(D)：积。
- 将两个资料来源：(S1)及(S2)以有号数二进制方式相乘后的积存于(D)。

16 位 BIN 乘法运算：



(D)为位装置时，可指定 K1~K4 构成 16 位，占用连续 2 组。

程式範例

- 16 位 D0 乘上 16 位 D10 其结果是 32 位之积，上 16 位存于 D21，下 16 位存于 D20 内，结果之正负由最左边位之 Off/On 来代表正或负值。



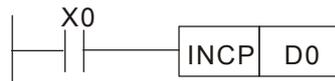
API 24	D	INC	P	(D)	BIN 加一									
位装置			字符装置								16 位指令 (3 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	INC	连续执行型	INCP	脉波执行型
D						*	*	*	*	*				
操作数使用注意：无											32 位指令 (5 STEP)			
											DINC	连续执行型	DINCP	脉波执行型
											旗标信号：无			

指令说明

- (D)：目的地装置。
- 若指令不是脉波执行型，则当指令执行时，程序每次扫描周期被指定的装置 (D) 内容都会加 1。
- 本指令一般都是使用脉波执行型指令 (INCP)。
- 16 位运算时，32,767 再加 1 则变为-32,768。32 位运算时，2,147,483,647 再加 1 则变为-2,147,483,648。

程式範例

- 当 X0=Off→On 时，D0 内容自动加 1。



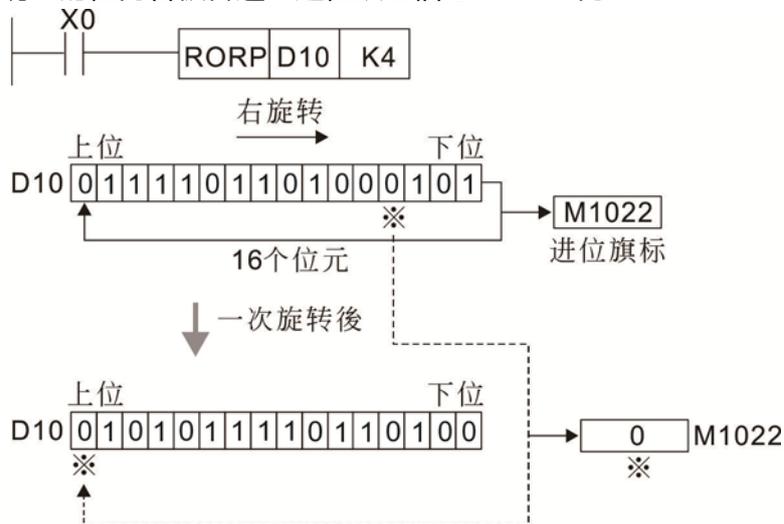
API 30	D	ROR	P	(D)	(n)	右旋转								
位装置		字符装置									16 位指令 (5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ROR	连续执行型	RORP	脉波执行型
D						*	*	*	*	*				
n			*	*							32 位指令 (9 STEP)			
操作数使用注意： D 操作数若指定为 KnY、KnM 时，只有 K4(16 位)有效 n 操作数 n=K1~K16(16 位)											DROR	连续执行型	DRORP	脉波执行型
											旗标信号：M1022 进位旗号 Carry flag			

指令说明

- (D)：欲旋转之装置。(n)：一次旋转之位数。
- 将 (D) 所指定的装置内容一次向右旋转 (n) 个位。
- 本指令一般都是使用脉波执行型指令 (RORP)。

程式範例

- 当 X0=Off→On 变化时，D10 的 16 个位以 4 个位为一组往右旋转，如下图所示标明※的位内容被传送至进位旗号信号 M1022 内。



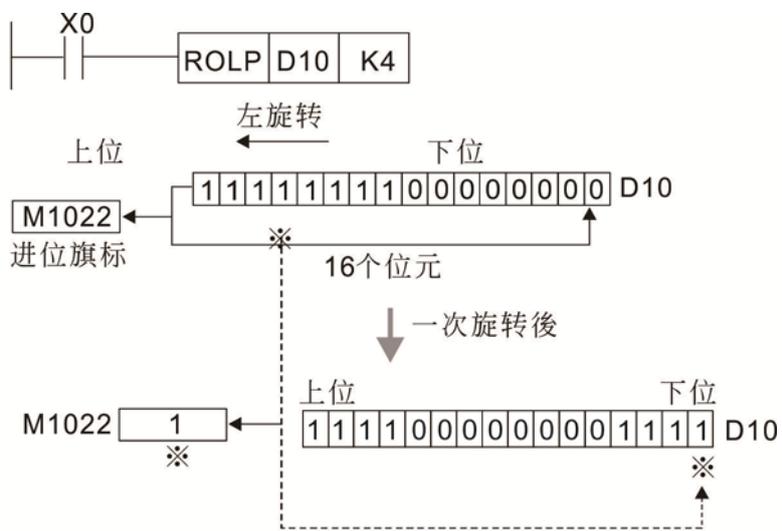
API 31	D	ROL	P	(D) (n)	左旋转										
位装置		字符装置									16 位指令 (5 STEP)				
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ROL	连续执行型	ROLP	脉波执行型	
D						*	*	*	*	*					
n			*	*							32 位指令 (9 STEP)				
操作数使用注意：											DROL	连续执行型	DROLP	脉波执行型	
D 操作数若指定为 KnY、KnM 时，只有 K4(16 位)有效											旗标信号：M1022 进位旗号 Carry flag				
n 操作数 n=1~16(16 位)															

指令说明

- (D)：欲旋转之装置。(n)：一次旋转之位数。
- 将 (D) 所指定的装置内容一次向左旋转 (n) 个位。
- 本指令一般都是使用脉波执行型指令 (ROLP)。

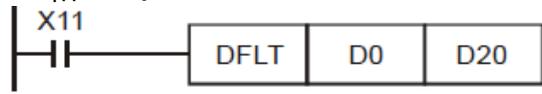
程式范例

- 当 X0=Off→On 变化时，D10 的 16 个位以 4 个位为一组往左旋转，如下图所示标明※的位内容被传送至进位旗号信号 M1022 内。



API 49	D	FLT	P	S D		BIN 整数→2 进小数点变换						
位装置			字符装置									16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	- - - -
S									*	*	*	
D									*	*	*	32 位指令 (9 STEP)
操作数使用注意：各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DFLT 连续执行型 DFLTP 脉波执行型	
D 操作数会占用连续 2 点											旗标信号：无	

- 指令说明**
- S：变换来源装置。D：存放变换结果之装置。
 - 将 BIN 整数变换成浮点数。
- 程式範例**
- 当 X11 为 On 时，把 D0 和 D1 所对应的整数值转换为浮点数表示法并放入到 D20 和 D21。



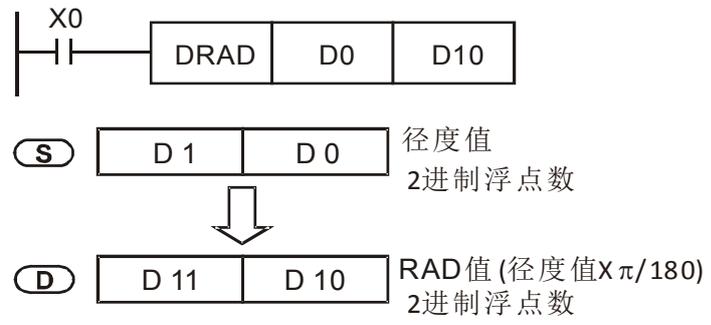
API 116	D	RAD	P	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> S D </div>								角度→弧度			
位装置			字符装置									16 位指令			
X Y M			K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	- - - -				
S				*	*						*	32 位指令(9 STEP)			
D											*	DRAD 连续执行型 DRADP 脉波执行型			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无				

指令说明

- S：数据源(角度)。 D：变换之结果(弧度)。
- 使用下列公式将角度转换成弧度。
- $弧度 = 角度 \times (\pi/180)$

程式範例

- 当 X0=On 时，指定二进制浮点数(D1, D0)之角度值，将角度转换成弧度值后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进制浮点数。



API 117	D	DEG	P	(S) (D)	径度→角度
------------	---	-----	---	---------	-------

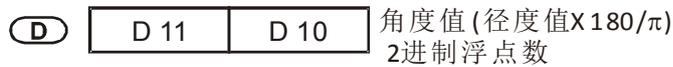
位装置			字符装置								16 位指令				
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D					
S			*	*							*	-	-	-	-
D											*	32 位指令 (9 STEP)			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DDEG 连续执行型 DDEGP 脉波执行型				
											旗标信号：无				

指令说明

- S：数据源(径度)。 D：变换之结果(角度)。
- 使用下列公式将径度转换成角度。
- 角度 = 径度 × (180/π)

程式範例

- 当 X0=On 时，指定二进浮点数(D1, D0)之角度值，将径度值转换成角度后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



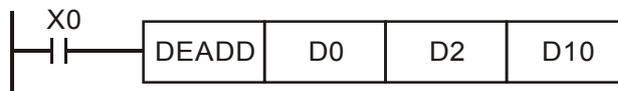
API 120	D	EADD	P	(S1)	(S2)	(D)	二进制浮点数加算					
位装置		字符装置										16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-
S1				*	*						*	-
S2				*	*						*	32 位指令 (9 STEP)
D											*	DEADD 连续执行型 DEADDP 脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无	

指令说明

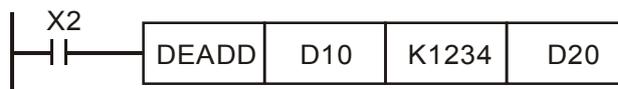
- **S₁**：被加数。 **S₂**：加数。 **D**：和。
- **S₁** 所指定的寄存器内容加上 **S₂** 所指定的寄存器内容，和被存放至 **D** 所指定的寄存器当中，加算的动作全部以二进制浮点数型态进行。
- **S₁** 或 **S₂** 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进制浮点数来作加算。
- **S₁** 及 **S₂** 可指定相同的寄存器编号，此种情况下若是使用“连续执行”型态的指令时，在条件接点 On 的期间，该寄存器于每一次扫描时，均会被加算一次，一般的情况下都是使用脉波执行型指令（DEADDP）。

程式範例

- 当 X0=On 时，将二进制浮点数(D1, D0) + 二进制浮点数(D3, D2)，结果存放在(D11, D10)中。



- 当 X2=On 时，将二进制浮点数(D11, D10) + K1234(自动变换为二进制浮点数)，结果存放在(D21, D20)中。



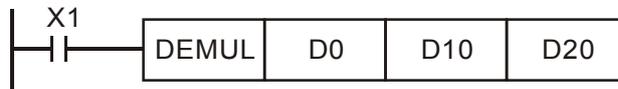
API 122	D	EMUL	P	(S1) (S2) (D)	二进制浮点数乘算										
位装置		字符装置										16 位指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S1				*	*						*	32 位指令(13 STEP)			
S2				*	*						*	DEMUL 连续执行型 DEMULP 脉波执行型			
D											*	旗标信号：无			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表															

指令说明

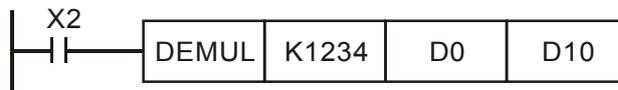
- **S₁**：被乘数。 **S₂**：乘数。 **D**：积。
- **S₁** 所指定的寄存器内容乘上 **S₂** 所指定的寄存器内容，积被存放至 **D** 所指定的寄存器当中，乘算的动作全部以二进制浮点型态进行。
- **S₁** 或 **S₂** 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进制浮点数来作乘算。
- **S₁** 及 **S₂** 可指定相同的寄存器编号，此种情况下若是使用“连续执行”型态的指令时，在条件接点 On 的期间，该寄存器于每一次扫描时，均会被乘算一次，一般的情况下都是使用使用脉波执行型指令 (DEMULP)。

程式範例

- 当 X1=On 时，将二进制浮点数(D1 ,D0)乘上二进制浮点数(D11 ,D10)将积存放至(D21 ,D20)所指定的寄存器当中。



- 当 X2=On 时，将 K1234(自动变换为二进制浮点数) × 二进制浮点数(D1 , D0) ，结果存放在(D11 , D10)中。



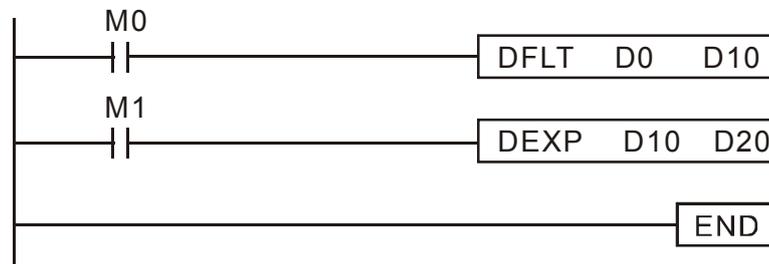
API 124	D	EXP	P	(S) (D)	二进浮点数取指数										
位装置		字符装置										16 位指令			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-	
S			*	*							*	32 位指令(9 STEP)			
D											*	DEXP	连续执行型	DEXPP	脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无				

指令说明

- **S**：运算来源装置。 **D**：运算结果装置。
- 以 $e = 2.71828$ 为底数，**S** 为指数做 EXP 运算。
- $[D + 1, D] = \text{EXP}[S + 1, S]$
- **S** 内容正负数都有效，指定 **D** 缓存器时必须使用 32 位数据格式，运算时均以浮点数方式执行，故 **S** 需转换为浮点数。
- **D** 操作数内容值 $= e^S$ ； $e = 2.71828$ ，**S** 为指定的源数据

程式範例

- 当 M0 为 On 时，将(D11, D10)值转成二进浮点数存于(D11, D10)缓存器中。
- 当 M1 为 On 时，(D11, D10)为指数做 EXP 运算，其值为二进浮点数并存放于(D21, D20)缓存器中。



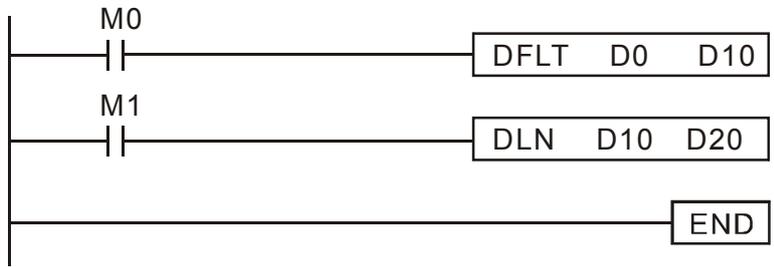
API 125	D	LN	P	(S) (D)								二进浮点数取自然对数			
位装置			字符装置									16 位指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S				*	*						*	32 位指令(9 STEP)			
D											*	DLN	连续执行型	DLNP	脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												旗标信号：无			

指令说明

- S：运算来源装置。 D：运算结果装置。
- 以 $e = 2.71828$ 为底数，S 为指数做 EXP 运算。
- $[D + 1, D] = \text{EXP}[S + 1, S]$
- S 内容正负数都有效，指定 D 缓存器时必须使用 32 位数据格式，运算时均以浮点数方式执行，故 S 需转换为浮点数。
- D 操作数内容值 = e^S ； $e = 2.71828$ ，S 为指定的源数据

程式范例

- 当 M0 为 On 时，将(D11, D10)值转成二进浮点数存于(D11, D10)缓存器中。
- 当 M1 为 On 时，(D11, D10)为指数做 LN 运算，其值为二进浮点数并存放于(D21, D20)缓存器中。



API 127	D	ESQR	P	(S) (D)	二进浮点数开平方根										
位装置		字符装置										16 位指令			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-	
S			*	*							*	32 位指令(9 STEP)			
D											*	DESQR 连续执行型 DESQR 脉波执行型 P			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无				

指令说明

- **S**：欲开平方根来源装置。 **D**：开平方根之结果。
- **S** 所指定的缓存器内容被开平方，所得的结果暂存于 **D** 所指定的缓存器内容，开平方的动作全部以二进浮点数型态进行。
- **S** 来源操作数若是指定常数 **K** 或 **H** 的话，指令会将该常数转换成二进浮点数来作运算。

程式範例

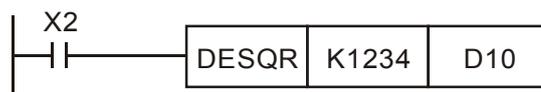
- 当 X0=On 时，将二进浮点数(D1, D0)取开平方根，将结果存放至(D11, D10)所指定的缓存器当中。



$$\sqrt{(D1 \cdot D0)} \rightarrow (D11 \cdot D10)$$

2 進小數點 2 進小數點

- 当 X2=On 时，将 K1,234(自动转换为二进浮点数) 取开平方根，结果存放在(D11, D10)中。



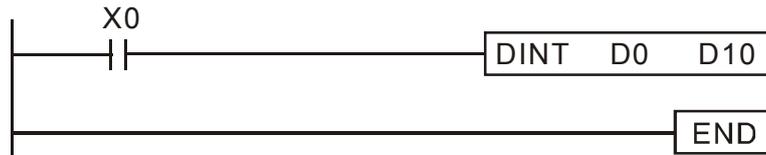
API 129	D	INT	P	(S) (D)								二进浮点数→BIN 整数变换		
位装置		字符装置										16 位指令		
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S											*	-----		
D											*	32 位指令 (9 STEP)		
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DINT 连续执行型 DINTP 脉波执行型			
											旗标信号：无			

指令说明

- S：欲变换之来源装置。 D：变换之结果。
- S 所指定的缓存器内容以二进浮点数型态被转换成 BIN 整数存于 D 所指定的缓存器当中，原二进浮点数的小数位数值会被舍弃。。
- 本指令的动作与 API 49 (FLT) 指令刚好相反。

程式範例

- 当 X0=On 时，将二进浮点数(D1, D0) 转换成 BIN 整数将结果存放至(D10)当中，原二进浮点数的小数位数值会被舍弃。

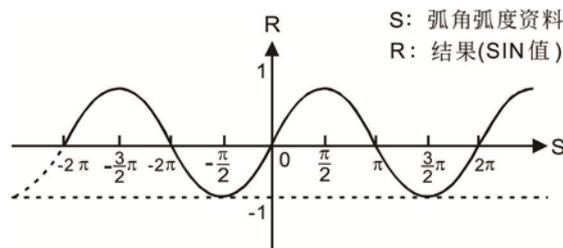


API 130	D	SIN	P	(S) (D)	二进浮点数 SIN 运算									
位装置		字符装置									16 位指令			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S			*	*						*	32 位指令(9 STEP)			
D										*	DSIN	连续执行型	DSINP	脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无			

指令说明

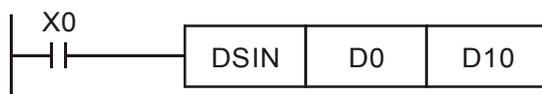
- ◆ **S**：指定的来源值(弧度)。 **D**：取 SIN 值结果。
- ◆ **S** 所指定的来源固定为弧度。
- ◆ 弧度(RAD)值等于 (角度 $\times \pi / 180$)。
- ◆ 将 **S** 所指定的来源值，求取 SIN 值后存于 **D** 所指定的缓存器当中。

下图显示弧角与结果的关系：



程式範例

- ◆ 当 X0=On 时，指定二进浮点数(D1, D0)之弧度(RAD)值求取 SIN 值后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



(S) [D 1 | D 0] RAD 值 (角度 $\times \pi / 180$)
2 进浮点数



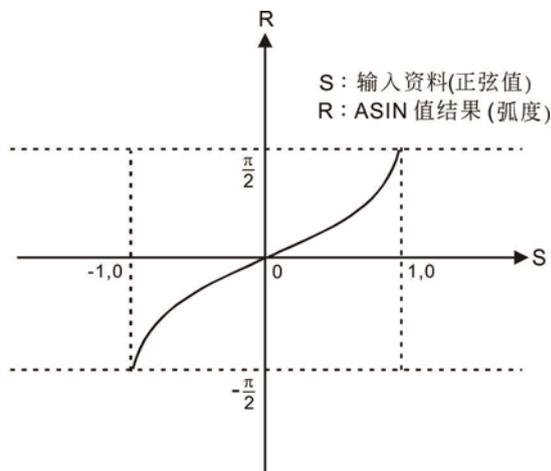
(D) [D 11 | D 10] SIN 值
2 进浮点数

API 133	D	ASIN	P	(S) (D)	二进浮点数 ASIN 运算									
位装置		字符装置										16 位指令		
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S			*	*						*	32 位指令(9 STEP)			
D										*	DASIN 连续执行型 DASINP 脉波执行型			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无			

指令说明

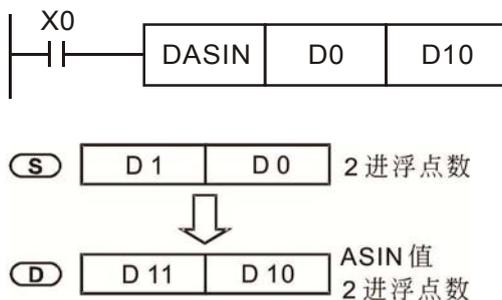
- S：指定的来源(二进浮点数)。 D：取 ASIN 值结果。
- ASIN 值= \sin^{-1}

下图显示输入数据与结果的关系：



程式範例

- ◆ 当 X0=On 时，指定二进浮点数(D1, D0)求取 ASIN 值后存于(D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。

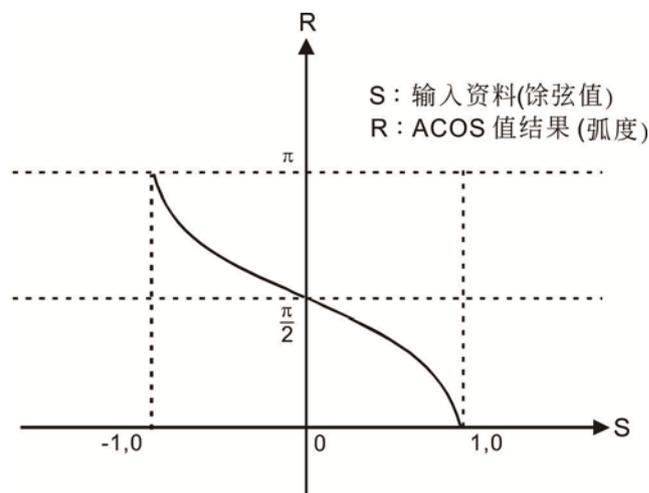


API 134	D	ACOS	P	(S) (D)	二进浮点数 ACOS 运算										
位装置				字符装置								16 位指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S				*	*						*	32 位指令(9 STEP)			
D											*	DACOS 连续执行型 DACOS P 脉波执行型			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												旗标信号：无			

指令说明

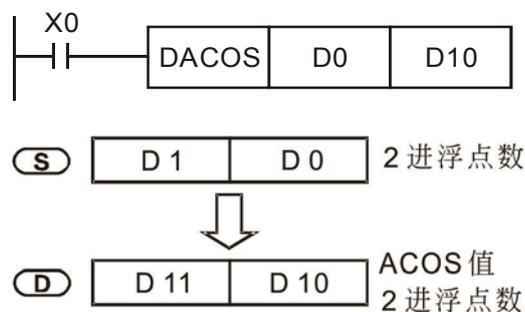
- **S**：指定的来源(二进浮点数)。**D**：取 ACOS 值结果。
- ACOS 值= \cos^{-1}

下图显示输入数据与结果的关系：



程式範例

- ◆ 当 X0=On 时，指定二进浮点数(D1, D0)求取 ACOS 值后存于(D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



API		SINH		(S) (D)	二进浮点数 SINH 运算
136	D		P		

位装置			字符装置									16 位指令
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D		
S			*	*							*	- - - -
D											*	- - - -

操作数使用注意：
各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表

32 位指令(9 STEP)
DSINH 连续执行型 DSINHP 脉波执行型

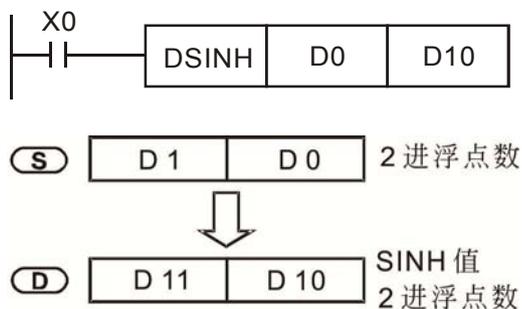
旗标信号：无

指令说明

- **S**：指定的来源(二进浮点数)。**D**：取 SINH 值结果。
- $SINH 值 = (e^s - e^{-s}) / 2$

程式範例

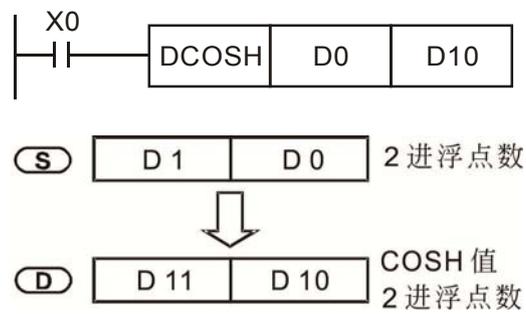
- 当 X0=On 时，指定二进浮点数(D1, D0)求取 SINH 值后存于(D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



API 137	D	COSH	P	(S) (D)	二进浮点数 COSH 运算							
位装置		字符装置										16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	- - - -
S				*	*						*	
D											*	
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令(9 STEP) DCOSH 连续执行型 DCOSH _P 脉波执行型	
											旗标信号：无	

- 指令说明**
- **S**：指定的来源(二进浮点数)。**D**：取 COSH 值结果。
 - $COSH 值 = (e^s + e^{-s}) / 2$

- 程式範例**
- 当 X0=On 时，指定二进浮点数(D1, D0)求取 COSH 值后存于(D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



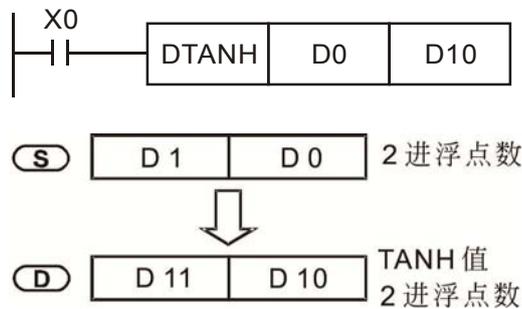
API 138	D	TANH	P	(S) (D)	二进浮点数 TANH 运算										
位装置		字符装置										16 位指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S				*	*										*
D															*
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												32 位指令(9 STEP) DTANH 连续执行型 DTANHP 脉波执行型			
												旗标信号：无			

指令说明

- S：指定的来源(二进浮点数)。 D：取 TANH 值结果。
- $TANH 值 = (e^s - e^{-s}) / (e^s + e^{-s})$

程式範例

- 当 X0=On 时，指定二进浮点数(D1, D0)求取 TANH 值后存于(D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



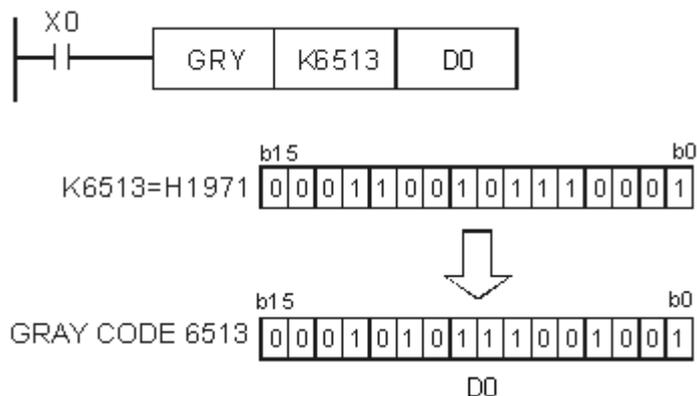
API 170	D	GRY	P	(S) (D)								BIN→GRAY 码变换		
位装置			字符装置								16 位指令(5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	GRY	连续执行型	GRYP	脉波执行型
S			*	*	*	*	*	*	*	*	32 位指令(9 STEP)			
D						*	*	*	*	*	DGRY	连续执行型	DGRYP	脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											• 旗标信号：无			

指令说明

- S：来源装置。 D：存放 GRAY 码之装置。
- 将 S 所指定装置之内容值(BIN 值)变换格雷码(GRAY CODE)后存放到 D 所指定之装置中。
- S 的有效范围如下所示，如果超出此范围时，视为运算错误，指令不执行。
16 位指令：0~32,767
32 位指令：0~2,147,483,647

程式範例

- ◆ 当 X0=On 时，将常数 K6513 变换格雷码(GRAY CODE)后存放到 D0 中。



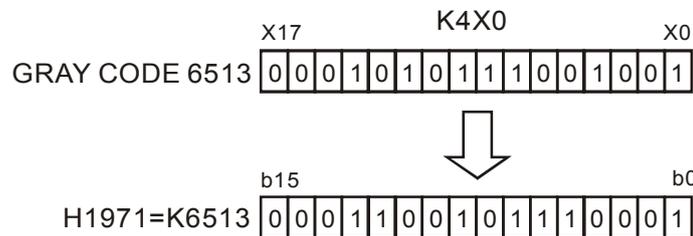
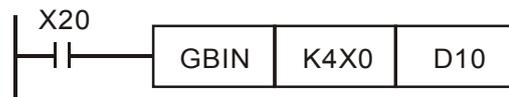
API 171	D	GBIN	P	(S) (D)	GRAY 码→BIN 变换									
位装置		字符装置									16 位指令 (5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	GBIN	连续执行型	GBINP	脉波执行型
S			*	*	*	*	*	*	*	*				
D						*	*	*	*	*	32 位指令 (9 STEP)			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DGBIN	连续执行型	DGBINP	脉波执行型
											• 旗标信号：无			

指令说明

- **S**：存放 GRAY 码之来源装置。 **D**：存放变换后 BIN 值之装置。
- 将 **S** 所指定装置之内容值(格雷码(GRAY CODE))变换成 BIN 值后存放至 **D** 所指定之装置中。
- **S** 的有效范围如下所示，如果超出此范围时，视为运算错误，指令不执行。
16 位指令：0~32,767
32 位指令：0~2,147,483,647

程式範例

- ◆ 当 X20=On 时，将 X0~X17 输入点所连接之绝对位置型编码器其格雷码(GRAY CODE) 变换成 BIN 值后存放至 D10 中。



16-6-5 变频器特殊应用指令详细说明

API 139	RPR	P	(S1) (S2)	变频器参数读取
------------	-----	---	-----------	---------

	位装置			字符装置							16 位指令 (5 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	RPR	连续执行型	RPRP	脉波执行型
S1				*	*						*				
S2											*				
操作数使用注意：无												32 位指令			
												- - - -			
												旗标信号：无			

指令说明 ■ (S1)：欲读取数据的参数地址。(S2)：欲读取数据存放之缓存器。

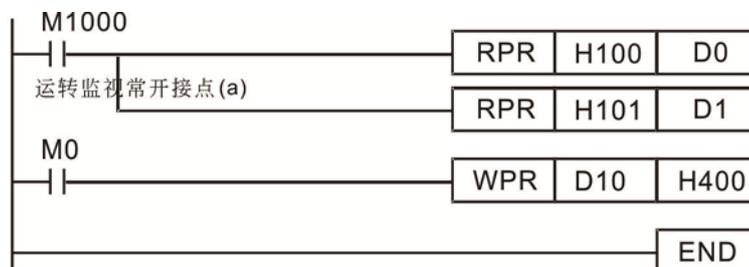
API 140	WPR	P	(S1) (S2)	变频器参数写入
------------	-----	---	-----------	---------

	位装置			字符装置							16 位指令 (5 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	WPR	连续执行型	WPRP	脉波执行型
S1				*	*						*				
S2				*	*						*				
操作数使用注意：无												32 位指令			
												- - - -			
												旗标信号：M1017 参数写入成功			

指令说明 ■ (S1)：欲写入的资料。(S2)：欲写入数据的参数地址。

程式範例

- 将 M300 变频器的参数 H01.00 资料读出写到 D0，H01.01 资料读出写到 D1。
- 当 M0=On 时，将 D10 内容值写到 M300 变频器的参数 04.00(多段速第一段速度)中。
- 当参数写入成功 M1017=On。
- M300 WPR 指令不支持 20XX 地址的写入，但 RPR 指令支持 21XX、22XX 的读取。



建议 使用 WPR 指令时请注意，在写入参数时，由于大多参数都是当次写入时就记录了，而这些参数只容许(MS) 10^6 或(MH) 10^9 次的更改次数，写入次数超过时，则会发生内存写坏的情形。

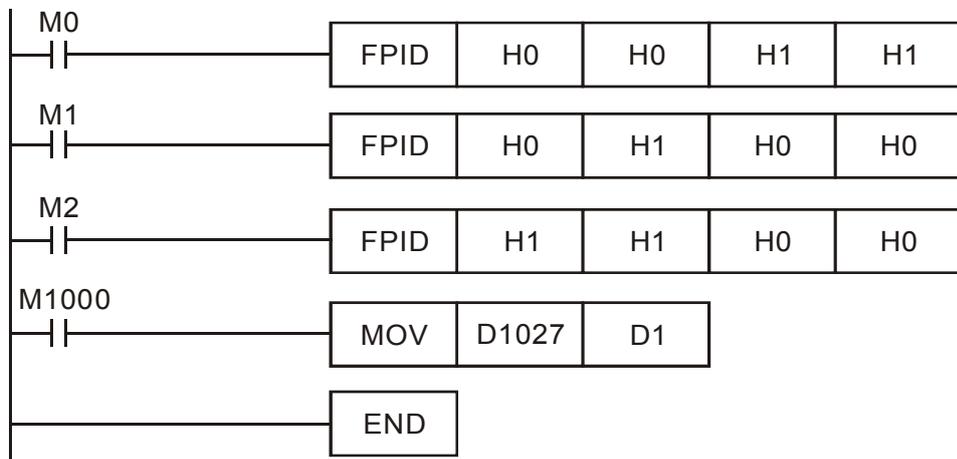
写入次数的计算是以写入值是否变更为依据。例如同时写 100 次同样的值，只会视为一次。

API				(S1) (S2) (S3) (S4)	变频器 PID 控制
141		FPID	P		

	位装置			字符装置								16 位指令 (9 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FPID	连续执行型	FPIDP	脉波执行型
S1				*	*						*				
S2				*	*						*	32 位指令			
S3				*	*						*	-	-	-	-
S4				*	*						*	旗标信号：无			

操作数使用注意：无

- 指令说明**
- (S1)：PID 回馈端子选择。(S2)：PID 功能比例值 P 增益。(S3)：PID 功能 I 积分时间。(S4)：PID 功能 D 微分时间。
 - 此指令 FPID 可以直接控制变频器的回授控制 PID 参数 08-00 PID 回馈端子选择、08-01 比例值 P 增益、08-02 I 积分时间、08-03 D 微分时间。
- 程式範例**
- 当 M0=On 时，设定 PID 回馈端子选择 0(无 PID 功能)，PID 功能比例值 P 增益为 0，PID 功能 I 积分时间为 1(单位：0.01 秒)，PID 功能 D 微分时间为 1(单位：0.01 秒)。
 - 当 M1=On 时，设定 PID 回馈端子选择 0(无 PID 功能)，PID 功能比例值 P 增益为 1(单位：0.01)，PID 功能 I 积分时间为 0，PID 功能 D 微分时间为 0。
 - 当 M2=On 时，设定 PID 回馈端子选择 1(负回授，由模拟输入(参数 03-00~03-02)，PID 功能比例值 P 增益为 1(单位：0.01)，PID 功能 I 积分时间为 0，PID 功能 D 微分时间为 0。
 - D1027：PID 运算后之频率命令。



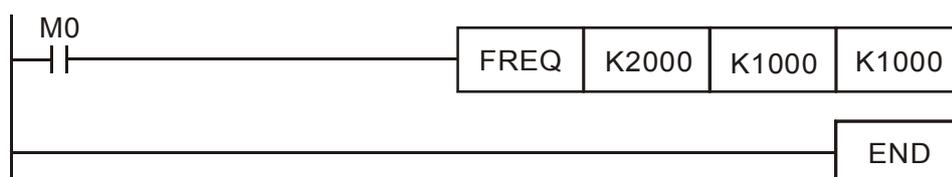
■ 参数 09-33 定义为在 PLC 执行前的参考命令是否清除

bit 0 : PLC 扫描程序前 ,把目标频率是否先清除为 0。(PLC 有开 ,且有写到 FREQ 指令)

bit 1 : PLC 扫描程序前 ,把目标转矩是否先清除为 0。(PLC 有开 ,且有写到 TORQ 指令)

bit 2 : PLC 扫描程序前 ,把转矩模式下的速度限制是否先清除为 0。(PLC 有开 ,且有写到 TORQ 指令)

举例说明 : 当用户在写一段程序



这时我们把 M0 强制为 1, 则频率命令为 20.00 Hz, 而当把 M0 设定为 0 时, 则有不同情况

Case 1: 当 09-33 的 bit 0 为 0, M0 设定为 0 时, 则频率命令仍保持为 20.00Hz

Case 2: 当 09-33 的 bit 0 为 1, M0 设定为 0 时, 则频率命令变回 0.00Hz

这原因为当 PLC 扫描程序前, 当 09-33 的 bit 0 为 1 时, 会把频率先清除为 0。当 09-33 的 bit 0 为 0 时, 则不做频率清除为 0 的动作。

16-7 错误显示及处理

Code	ID	Descript	建议处理方式
PLod	50	下载 PLC 程序时, 程序代码内的组件超出范围, 如 : T 组件支持范围为 T0~T159, 当语法有使用 T160 时, 则在下载程序时, 会显示 PLod 错误	检视程序是否有错误, 修正后再下载程序 检视程序是否有错误并重新下载程序
PLSv	51	PLC 程序执行中, 当 PLC 欲写入数据至指定地址时, 发现写入地址不合理, 则会显示 PLSv 错误	检视程序是否有错误修正后再重新下载程序
PLdA	52	PLC 程序执行中, 外部 MODBUS 对内部 PLC 读写不合理的组件时则会显示 PLdA 错误	确认上位机传送命令是否正确
PLFn	53	下载程序时发现使用不支持指令, 则会显示 PLFn 错误	请先确认变频器本体版本是否太旧? 请与原厂联络
PLor	54	PLC 程序执行中 检视到内部程序代码异常则会显示 PLor 错误	1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程序(参数 00.02 设为 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下载 PLC 程序
PLFF	55	PLC 程序执行中, 当 PLC 执行对应的指令不合理, 则会显示 PLFF 错误	当启用 PLC 功能时, 如内部 PLC 无程序则会显示 PLFF, 此为正常情形, 请直接下载程序即可。
PLSn	56	PLC 程序执行中发现检查码错误	1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程序(参数 00.02 设为 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下载 PLC 程序
PLEd	57	PLC 程序执行中发现程序中没有结束指令 END	1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程序(参数 00.02 设为 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下载 PLC 程序
PLCr	58	MC 指令连续使用 9 次以上	MC 指令无法连续使用 9 次。请检视程序并修正再重新下载程序
PLdF	59	PLC 程序下载过程被强制中断, 造成写入不完整	检视程序是否有错误并重新下载程序
PLSF	60	PLC 扫描时间逾时	检视程序代码是否有写错并重新下载程序

*ID : Warning code

16-8 PLC 速度模式控制解说

速度模式下相关寄存器列表：

控制特 M

特 M	功能说明	属性
M1025	变频器频率=设定频率(ON) / 变频器频率=0(OFF)	RW
M1026	变频器运转方向 FWD(OFF)/REV(ON)	RW
M1040	硬件供电(Servo On)	RW
M1042	快速停车(Quick Stop)	RW
M1044	暂时停车(Halt)	RW
M1052	锁住频率(lock, 频率锁在当前所运转的频率)	RW

状态特 M

特 M	功能说明	属性
M1015	频率到达(搭配 M1025 有使用时)	RO
M1056	硬件已供电(Servo On Ready)	RO
M1058	快速停车中(On Quick Stopping)	RO

控制特 D

特 D	功能说明	属性
D1060	模式设定(速度模式为 0)	RW

状态特 D

特 D	功能说明	属性
D1037	变频器的输出频率(0.00~600.00)	RO
D1050	实际运转模式(速度模式为 0)	RO

速度模式控制指令：

FREQ(P)	S1	S2	S3
	目标速度	第一段加速时间	第一段减速时间

速度模式控制范例：

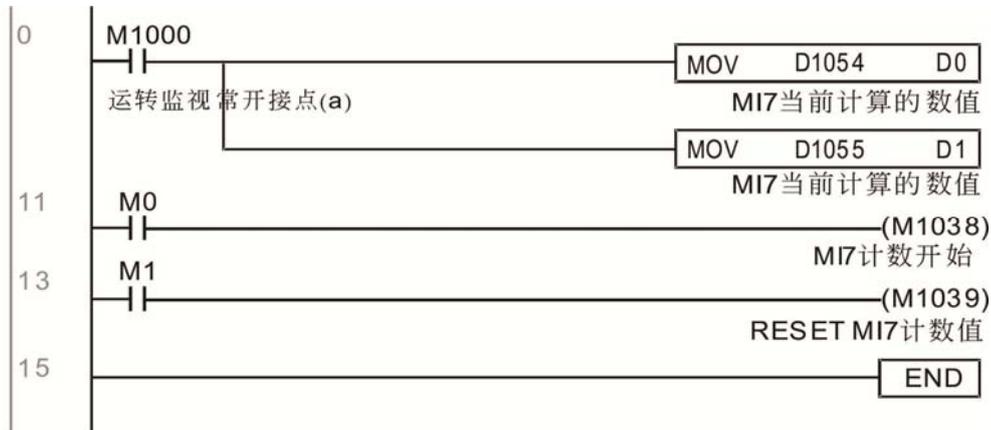
在做速度控制之前，如果是使用 FOC (磁场导向)的控制方式，则需先把要用到的电机参数设定完成。

1. 设定 D1060 = 0 让变频器变为速度模式(默认)。
2. 透过 FREQ 指令来控制频率、加速时间和减速时间。
3. 设定 M1040 = 1, 此时变频器会激磁, 但频率为 0。
4. 设定 M1025 = 1, 此时变频器频率命令会跑到 FREQ 所指定的频率, 而加减速也会根据 FREQ 所指定的加速时间和减速时间来运行。
5. 可以控制 M1052 来锁住在当前运行的频率。
6. 可以控制 M1044 来做暂时停车, 其减速方式根据减速设定。
7. 可以控制 M1042 来做快速停车, 其减速方式会以不发生错误为前提, 尽快减速。(如果负载太大, 有可能还是会跳错误。)

16-9 使用脉波输入的计数功能

16-9-1 高速计数功能

MS300 的 MI7 支持单向的 Pulse counting ,而最高速为 33K ,启用方式很简单 ,只需设定 M1038 就会开始计数 ,所计数的值会以无符号 32bit 存放 D1054 和 D1055。而 M1039 则是可以把计数值归 0。



※ 当 PLC 程序里有定义到 MI7 当作高速计数器使用时 ,也就是 PLC 程序里 ,有编写到 M1038 或 M1039 时 ,则 MI7 的原功能无效。

16-9-2 频率计算功能

MS300 的 MI7 除了可以高速计数之外 ,同时也可以把收到的 Pulse 自动转换成频率 ,可以参考下图来实现 ,另外频率转换和 count 的计算互不冲突 ,可以同时存在。

PLC 速度计算公式

D1056 MI7 所对应的转速

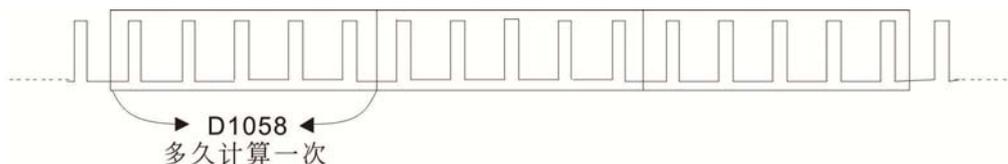
D1057 MI7 转速比(脉波数除以频率)

D1058 多久计算一次

D1059 小数点位数

D1057 设定 : 假定我们每 5 个脉波要对应到 1Hz 的话 ,则设定 D1057=5。

D1058 设定 : 有个每秒 5 个脉波输入的讯号 ,如下图所示 ,我们设定 D1058=1000ms=1.0 秒计算一次 ,则可以得每秒 5 个脉波进到变频器。



D1059 设定 :我们预期想要显示出来的小数字数为小数 2 位 ,则设定 D1059=2 ,也就是显示为 1.00Hz ,所以由上述范例来说 , D1056 的换算公式可以如下表示 :

$$D1056=(\text{每秒收到的脉波数} / D1057) * (1000 / D1058) * 10$$

17 变频器安全开关功能

17-1 基本功能描述

17-2 安全输入端子功能详细说明

17-3 配线图

17-4 变频器安全功能的故障率

17-5 重置参数设定

17-6 时序图说明

17-7 异常代码与故障排除说明

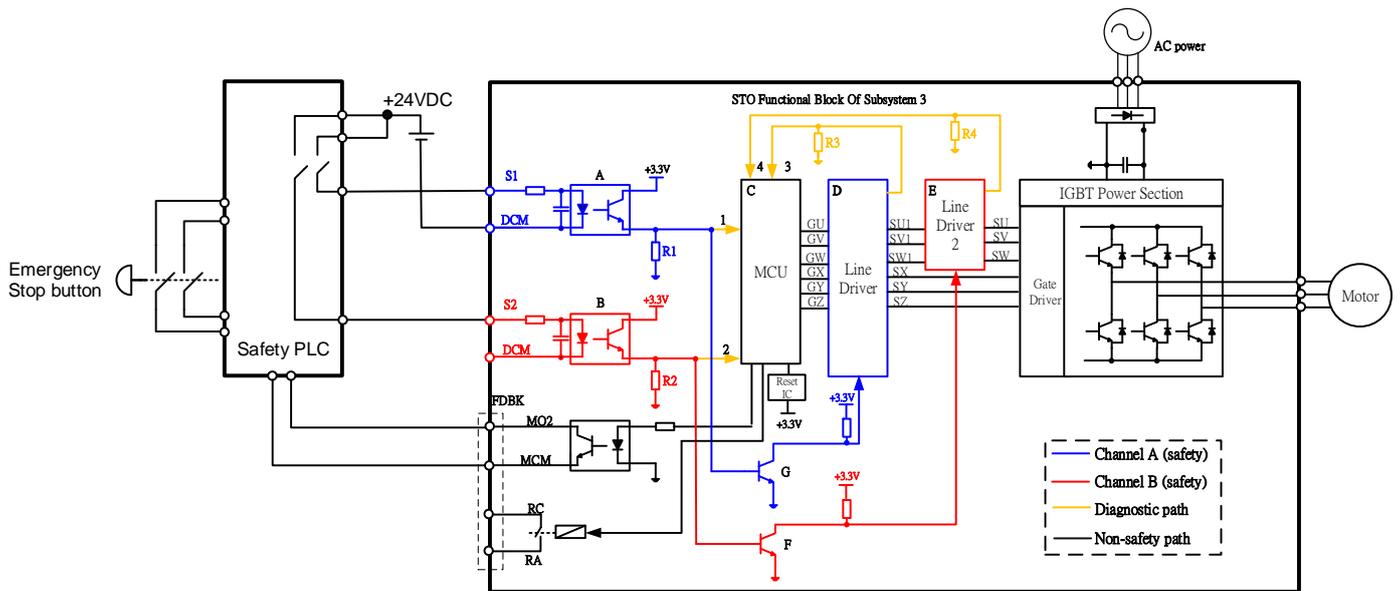
17-8 测试与故障确认

17-1 基本功能描述

MS300 系列提供—安全转矩停止 (STO, Safe Torque Off) 功能，透过双信道 S1 与 S2 讯号输入去关断 IGBT 切换，进而阻止马达转矩的产生，以达到安全停止的目的。安全转矩停止功能之电路方块图请参考图一。

MS300 安全转矩停止功能满足以下国际规范

- ISO 13849-1: 2015 Category 3 PL d
- IEC 61508 SIL2
- EN 62061 SIL CL 2
- EN 60204-1 Category 0



图一、安全转矩停止功能之电路方块图

17-2 安全输入端子功能详细说明

如前所述 STO (Safe torque off) 相关端子功能说明如下表一。

端子名称	功能说明	规格说明
+24V	不使用 STO 功能时，可透过 +24V 短接 S1 与 S2，关闭 STO 功能	输出电压范围：+24V ± 10 % 输出电流能力：100 mA
S1	STO 功能信道 1 之讯号输入	S1~DCM/S2~DCM
S2	STO 功能信道 2 之讯号输入	额定输入电压：+24 VDC ± 10 %；最大输入电压 +30 VDC ± 10 % 额定输入电流：6.67 mA ± 10 %
DCM	S1 与 S2 讯号之参考地	STO 动作模式 输入电压准位：0 VDC < S1~DCM 和 S2~DCM < 5 VDC STO 响应时间：≤ 20 ms (S1 / S2 动作至变频器停止输出所需时间) STO 截止模式 输入电压准位：11 VDC < S1~DCM 和 S2~DCM < 30 VDC

表一、端子功能说明

S1 / S2 讯号输入后之动作逻辑与面板显示说明如下表二。

讯号	状态			
	ON	ON	OFF	OFF
S1~DCM	ON	ON	OFF	OFF
S2~DCM	ON	OFF	ON	OFF
变频器输出	准备完成 可输出	STL2 模式 转矩输出停止	STL1 模式 转矩输出停止	STO 模式 转矩输出停止
面板异常显示	无异常显示	STL2	STL1	STO

表二、动作逻辑与面板显示说明

- 📖 STO 表示通道 1 与 2 同时动作，进入 Safe Torque Off。
- 📖 STL1 表示通道 1 动作。
- 📖 STL2 表示通道 2 动作。
- 📖 STL3 表示信道 1 或信道 2 内部回路诊断出有异常。
- 📖 S1~DCM / S2~DCM ON (导通): 表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一大于 11 VDC 电源。
- 📖 S1~DCM / S2~DCM OFF (开路): 表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于 5 VDC 电源。

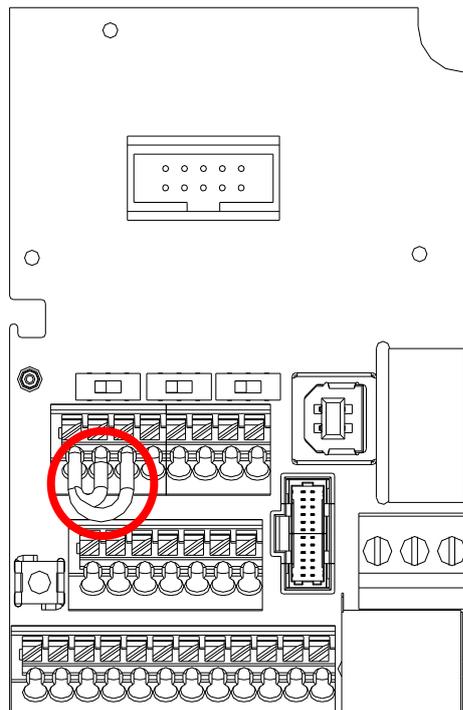
17-3 配线图

17-3-1 安全控制回路内部线路如图二所示。

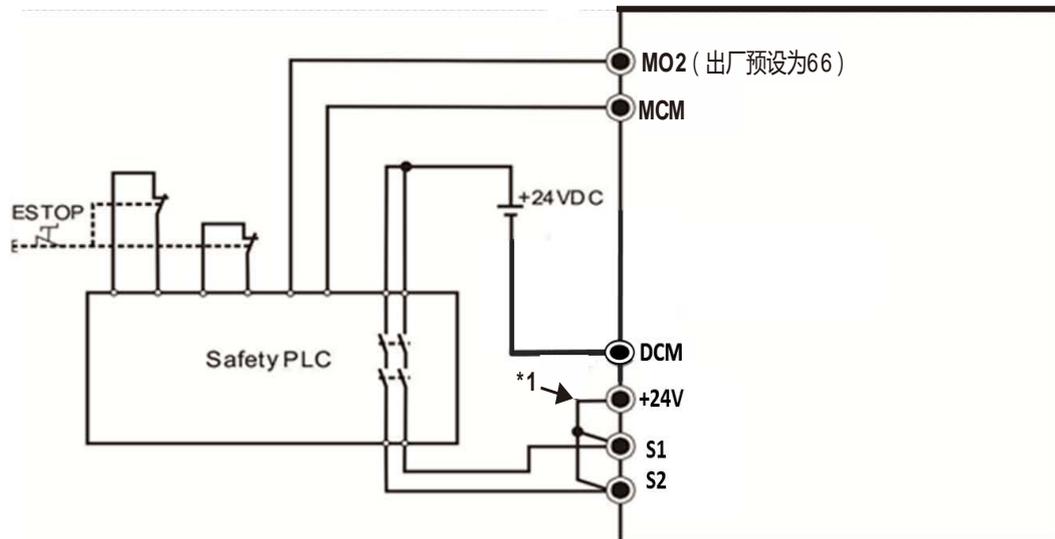
17-3-2 出厂时会将安全控制回路中的端子 +24V-S1-S2 用短路线短路在一起，如图二红框处。

17-3-3 使用变频器安全控制回路之接线如下。

1. 移除 +24V-S1-S2 间的跳线。
2. 配线如下图三所示，正常时开关 ESTOP 接点须闭合，变频器才能输出且不跳异常。
3. STO 模式时，开关 ESTOP 打开。变频器停止输出，面板显示 STO。



图二



图三

NOTE *1 为 +24V 和 S1 及 S2 间出厂短路片,要使用 Safety 功能配线时,请将此短路片移除。反之,若需要将 Safety 功能 disable,则须将+24V 与 S1 及 S2 间短路片短接在一起。

17-4 变频器安全功能的故障率

安全回路之相关安全参数请参阅下表三。

项目	定义	标准	特性
SFF	Safe failure fraction 安全故障失效比率	IEC61508	S1-DCM = 88.35 % S2-DCM = 88.2 %
HFT (Type A subsystem)	Hardware fault tolerance 硬件容错能力	IEC61508	1
SIL	Safety integrity level 安全完整性级别	IEC61508	SIL 2
		IEC62061	SILCL 2
PFH	Average frequency of dangerous failure [h ⁻¹] 危险故障的平均频率	IEC61508	1.36 x 10 ⁻⁹
PFD _{av}	Probability of dangerous failure on demand 在需求上的危险失效概率	IEC61508	5.99 x 10 ⁻⁶
PTI	Proof test interval	IEC61508	1 year
Category	Category 種類	ISO13849-1	Category 3
PL	Performance level 性能级别	ISO13849-1	d
MTTF _d	Mean time to dangerous failure 危险故障的平均时间	ISO13849-1	High
DC	Diagnostic coverage	ISO13849-1	Low

表三、安全回路之相关安全参数

17-5 重置参数设定

参数 06-44 可以设定当发生 STO 警报时重置方式。

06-44 STO 锁住选择

出厂设定值：0

设定范围 0：STO 警报锁定

1：STO 警报无锁定

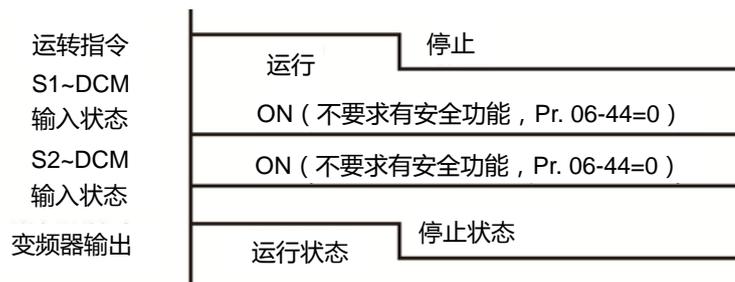
- 📖 参数 06-44=0 为 STO 警报锁定，警报锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，必须重置。
- 📖 参数 06-44=1 为 STO 警报无锁定，警报无锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，STO 警报会自动消失。
- 📖 STL1~STL3 一律为警报锁定（无法选择参数 06-44）。

17-6 时序图说明

以下时序图说明不同条件下相关讯号之状态：

17-6-1 一般运行状态

如下图四所示，当 S1~DCM 及 S2~DCM 为 ON 时（不要求有安全功能），变频器输出依运转指令运行。

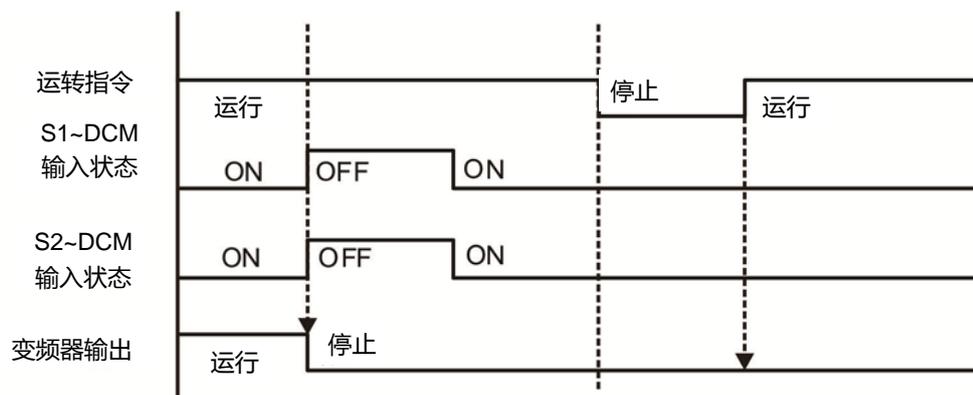


图四

17-6-2-1 STO，参数 06-44=0，参数 02-35=0

（重置/电源启动后外部控制运转之选择，0=无效）

如下图五所示，当 S1~DCM 及 S2~DCM 在运转时 OFF（要求有安全功能），变频器不管运转指令为何，变频器进入安全模式时变频器停止输出。

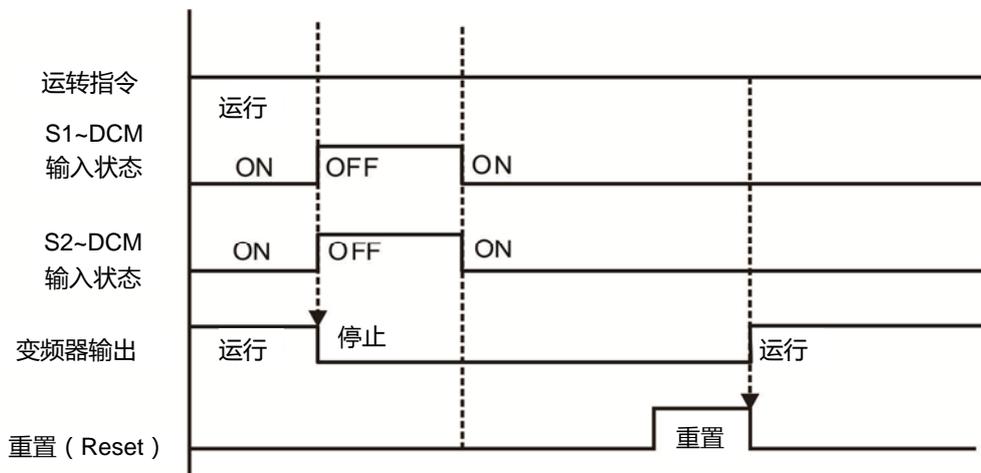


图五

17-6-2-2 STO , 参数 06-44=0 , 参数 02-35=1

(重置 / 电源启动后外部控制运转之选择 , 1=重置后 , 若命令存在则变频器执行运转)

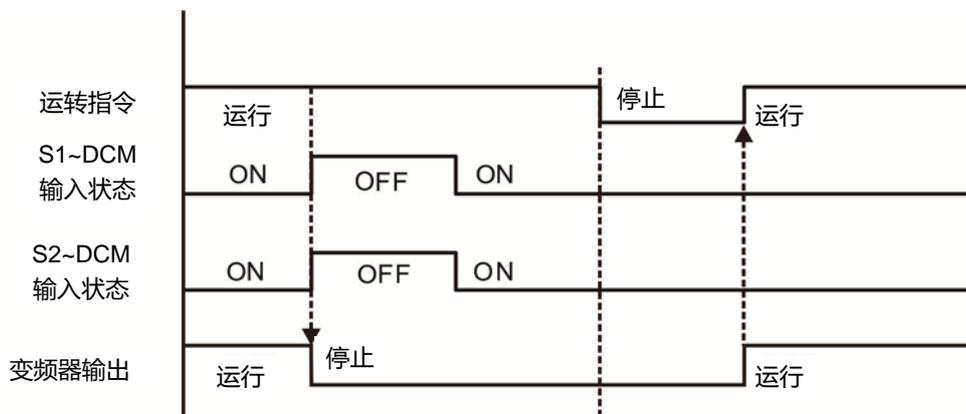
如下图六所示, 动作与图五相同。但是, 因为参数 02-35=1, 因此重置动作后, 若运转指令仍旧存在, 则变频器会立刻再次执行运转命令。



图六

17-6-3 STO , 参数 06-44=1

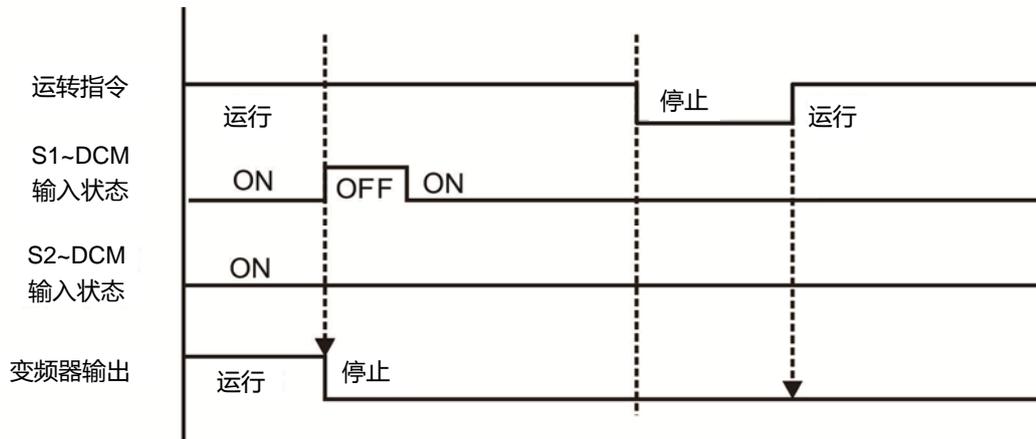
当 S1~DCM 及 S2~DCM 在运转时 OFF (要求有安全功能) 变频器停止输出, 而当 S1 / S2 状态回复后 (ON) STO 自动警报自动清除, 待再次下达运转命令时, 变频器即可输出, 如下图七。



图七

17-6-4 STL1, 参数 06-44=0 或 1

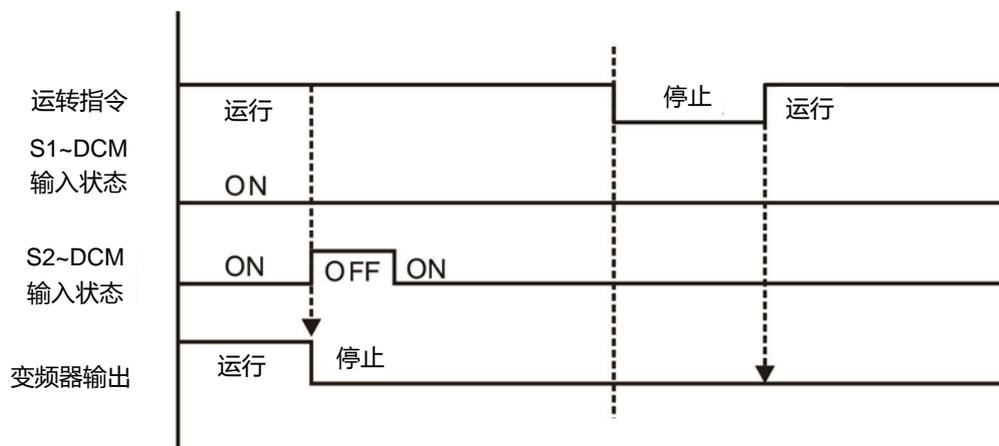
当 S1~DCM 运转时 OFF (要求有安全功能) 及 S2~DCM 为 ON (不要求有安全功能), 变频器会停止输出且面板会跳 STL1 异常。即使 S1 状态回复 (ON), 无论参数如何设定, STL1 异常皆无法重置, 需进行整机断电后再上电之方式重置, 才能恢复正常待机状态, 如下图八。



图八

17-6-5 STL2, 参数 06-44=0 或 1

当 S1~DCM 运转时 ON (不要求有安全功能) 及 S2~DCM 为 OFF (要求有安全功能), 变频器会停止输出且面板会跳 STL2 异常。即使 S2 状态回复 (ON), 无论参数如何设定, STL2 异常皆无法重置, 需进行整机断电后再上电之方式重置, 才能恢复正常待机状态, 如下图九。



图九

17-7 异常代码与故障排除说明

17-7-1 故障代码说明

故障纪录可参考参数 06-17~参数 06-22，其中 STO 相关异常代码为 72 / 76 / 77 / 78，定义参阅以下与表四：

06-17	最近第一次异常纪录
06-18	最近第二次异常纪录
06-19	最近第三次异常纪录
06-20	最近第四次异常纪录
06-21	最近第五次异常纪录
06-22	最近第六次异常纪录

显示范围

72：STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常

76：STo 安全转矩停止

77：STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常

78：STL3 内部回路异常

错误码	名称	说明
76 (STo)	安全转矩停止	安全转矩输出停止功能动作
72 (STL1)	通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常	S1~DCM 内部回路诊断出有异常
77 (STL2)	通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常	S2~DCM 内部回路诊断出有异常
78 (STL3)	内部回路异常	S1~DCM 及 S2~DCM 内部回路诊断出有异常

表四、异常代码说明

17-7-2 故障排除说明

当面板出现 STO / STL1 / STL2 / STL3，可参考以下说明进行故障排除（参阅第 14 章故障显示码说明）

ID No.	KPMS-LE01 面板显示	说明
72	STL1	<p>S1~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 接线 ■ Reset 紧急开关（ON：导通）并重新上电 ■ 确认输入电压大小，维持至少 > 11 V ■ 请重新确认 S1 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后，重新上电，若还会出现 STL1，则联络当地代理商或原厂。
76	STO	<p>安全转矩输出停止功能动作</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 与 S2 接线 ■ Reset 紧急开关（ON：导通）并重新上电 ■ 确认输入电压大小，维持至少 > 11 V ■ 请重新确认 S1 / S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后，重新上电，若还会出现 STO，则联络当地代理商或原厂。
77	STL2	<p>S2~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S2 接线 ■ Reset 紧急开关（ON：导通）并重新上电 ■ 确认输入电压大小，维持至少 > 11 V ■ 请重新确认 S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后，重新上电，若还会出现 STL2，则联络当地代理商或原厂。
78	STL3	<p>内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确认所有外部接线正确后，重新上电，若还会出现 STL3，则联络当地代理商或原厂。

17-8 测试与故障确认

按照章节 17-3 配线图配线后，请依照下方步骤说明进行 STO 的相关检测以确认功能是否正常。

- 变频器上电时，确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11 VDC~30 VDC 间，此时变频器应进入待机模式，等待下运转命令，面板无任何异常显示。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S1~DCM 与 S2~DCM 电压同时落在 0 VDC~5 VDC 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STO，停止输出电压，面板显示 STO 异常，而 S1 与 S2 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S1~DCM 与 S2~DCM 电压恢复到 11 VDC~30 VDC 间，按下面板 RESET 按钮，STO 异常即被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S1~DCM 电压落在 0 VDC~5 VDC 间，S2~DCM 电压维持在 11 VDC~30 VDC 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STL1，停止输出电压，面板显示 ST1 异常，而 S1 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S1~DCM 电压恢复到 11 VDC~30 VDC 间，按下面板 RESET 按钮将无法将 STL1 异常清除，需重新对变频器上电。在确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11 VDC~30 VDC 间重新上电，STL1 异常会被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S2~DCM 电压落在 0 VDC~5 VDC 间，S1~DCM 电压维持在 11 VDC~30 VDC 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STL2，停止输出电压，面板显示 ST2 异常，而 S2 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S2~DCM 电压恢复到 11 VDC~30 VDC 间，按下面板 RESET 按钮将无法将 STL2 异常清除，需重新对变频器上电。在确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11 VDC~30 VDC 间重新上电，STL2 异常会被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 以上 4 个步骤若依序可正常进行且无其他异常，则表示安全转矩停止功能回路正常，如下表五所示。但如与上述 4 个步骤情况不同或出现 STL3，则表示安全转矩停止功能回路异常，请参考 17-7 异常代码与故障排除说明进行故障排除。

讯号	状态			
	S1~DCM	ON	ON	OFF
S2~DCM	ON	OFF	ON	OFF
变频器输出	准备完成 可输出	STL2 模式 转矩输出停止	STL1 模式 转矩输出停止	STO 模式 转矩输出停止
面板异常显示	无异常显示	STL2	STL1	STO
响应时间	N.A	≤ 20 ms		
RESET 机制	N.A	整机重新上电	整机重新上电	可直接 RESET

表五

- ☞ STO 表示通道 1 与 2 同时动作，进入 Safe Torque Off。
- ☞ STL1 表示通道 1 动作。
- ☞ STL2 表示通道 2 动作。
- ☞ STL3 表示信道 1 或信道 2 内部回路诊断出有异常。
- ☞ S1~DCM / S2~DCM ON (导通)：表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一大于 11 VDC 电源。
- ☞ S1~DCM / S2~DCM OFF (开路)：表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于 5 VDC 电源。