

客服热线 400-820-9595

## 绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 70 余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。

沈阳 电话:(024)2334-1612	济南 电话:(0531)8690-7277	杭州 电话:(0571)8882-0610	重庆 电话:(023)8806-0306	乌鲁木齐 电话:(0991)4678-141
哈尔滨 电话:(0451)5366-5568	太原 电话:(0351)4039-475	合肥 电话:(0551)6281-6777	昆明 电话:(0871)6313-7362	兰州 电话:(0931)8732-800
长春 电话:(0431)8892-5060	郑州 电话:(0371)6384-2772	武汉 电话:(027)8544-8475	广州 电话:(020)3879-2175	西安 电话:(029)8836-0640
呼和浩特 电话:(0471)6297-808	石家庄 电话:(0311)8666-7338	南昌 电话:(0791)6255-010	厦门 电话:(0592)5313-601	贵阳 电话:(0851)6901-374
北京 电话:(010)8225-3225	上海 电话:(021)6301-2827	成都 电话:(028)8434-2075	南宁 电话:(0771)5879-599	福州 电话:(0591)8755-1305
天津 电话:(022)2301-5082	南京 电话:(025)8334-6585	长沙 电话:(0731)8549-9156		

## 台达精巧简易型向量控制变频器 ME300 系列 使用手册



## 台达精巧简易型向量控制变频器 ME300 系列 使用手册



 **DELTA 台达**  
中达电通股份有限公司

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.delta-china.com.cn>



扫一扫，关注官方微信

中达电通公司版权所有  
如有改动，恕不另行通知

[www.deltaww.com](http://www.deltaww.com)

 **DELTA**  
Smarter. Greener. Together.

## 版权说明

©Delta Electronics, Inc. All rights reserved. 台达电子工业股份有限公司保留所有权利

本使用手册编撰之所有信息内容属台达电子工业股份有限公司 (以下简称「台达」) 之专属财产, 且受到著作权法及所有法律之保护。台达依著作权法及其他法律享有并保留一切著作权及其他法律之专属权利, 非经台达之事前同意, 不得就本手册之部分或全部任意地仿制、拷贝、誊抄、转译或为其他利用。

## 免责声明

本使用手册之内容仅在说明台达生产制造之变频器使用方法, 且依其「现状」及「提供使用时」的状态提供给您, 您使用本产品时, 须自行承担相关风险。除法律有特别强制规定外, 台达不因本使用手册就产品负任何明示或暗示之保证或担保责任, 包括但不限于以下事项: (i) 本产品将符合您的需求或期望; (ii) 本产品所包含之信息具有实时性与正确性; (iii) 本产品未侵害任何他人权利。

您明确了解并同意, 除法律有特别强制规定外, 台达及其子公司、关系企业、经理人、受雇人、代理人、合伙人及授权人, 无须为您任何直接、间接、附随、特别、衍生、惩罚性的损害负责 (包括但不限于所生利润、商誉、使用、数据之损害或其他无形损失)。

台达保留对使用手册与手册中所描述的产品进行修改而不预先以及事后通知的权利。

## 使用之前

操作本产品前，请先详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如下，请勿超过此适用范围：
  1. 115V 系列机种之变动范围为 85V~132V。
  2. 230V 系列机种之变动范围为 170V~264V。
  3. 460V 系列机种之变动范围为 323V~528V。
- ☑ 短路电流量请参考下表：

系列机种 (功率)	短路电流量
115V	5 kA
230V	5 kA
460V	5 kA

- ☑ 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。
- ☑ 若变频器在保护接地导体上产生超过交流 3.5 mA 或直流 10 mA 的漏电流时，所采用的保护接地导体之最小规格需符合当地的国家法规或依据 IEC61800-5-1 做接地。

## NOTE

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. [http://www.deltaww.com/iadownload\\_acmotordrive\\_cn](http://www.deltaww.com/iadownload_acmotordrive_cn)

# 目 录

<b>01 产品装置</b> .....	<b>1-1</b>
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 Service Link 贴纸说明暨使用方式 .....	1-4
1-5 接地短路片说明 .....	1-5
<b>02 产品尺寸图</b> .....	<b>2-1</b>
2-1 框号 A .....	2-2
2-2 框号 B .....	2-3
2-3 框号 C .....	2-4
2-4 框号 D .....	2-5
<b>03 检查与建议</b> .....	<b>3-1</b>
3-1 安装距离 .....	3-2
3-2 散热风量与散热功率 .....	3-4
<b>04 接线方式</b> .....	<b>4-1</b>
4-1 系统配线图 .....	4-3
4-2 接线图 .....	4-4
<b>05 主回路端子</b> .....	<b>5-1</b>
5-1 主回路端子图 .....	5-4
5-2 主回路端子规格 .....	5-5
<b>06 控制回路端子</b> .....	<b>6-1</b>
6-1 控制回路端子 .....	6-2
<b>07 配件选购</b> .....	<b>7-1</b>
7-1 制动电阻选用一览表 .....	7-2
7-2 电磁接触器 / 空气断路器与无熔丝开关 .....	7-6
7-3 保险丝规格一览表 .....	7-10
7-4 AC / DC 电抗器 .....	7-12
7-5 零相电抗器 .....	7-28
7-6 EMC 滤波器 .....	7-31
7-7 EMC 铁板 .....	7-35
7-8 电容滤波器 .....	7-38
7-9 NEMA 1 / UL 第 1 型套件安装 .....	7-40
7-10 风扇安装 .....	7-47
7-11 DinRail .....	7-48
7-12 接线转接版 .....	7-50

7-13 数字操作器-KPC-CC01、KPC-CE01 .....	7-54
<b>08 配件卡 .....</b>	<b>8-1</b>
<b>09 规格表 .....</b>	<b>9-1</b>
9-1 115V 机种 .....	9-2
9-2 230V 机种 .....	9-3
9-3 460V 机种 .....	9-5
9-4 共同特性 .....	9-6
9-5 操作、贮藏、搬运环境特性 .....	9-7
9-6 环温、高海拔与载波频率的降额参考数据 .....	9-8
<b>10 数字操作器说明 .....</b>	<b>10-1</b>
10-1 键盘面板外观 .....	10-2
10-2 功能显示项目说明 .....	10-2
10-3 键盘面板操作流程 .....	10-3
10-4 数字操作器的七段显示器对照表 .....	10-7
<b>11 参数一览表 .....</b>	<b>11-1</b>
<b>12 参数详细说明 .....</b>	<b>12.1-00-1</b>
12-1 参数详细说明 .....	12.1-00-2
00 变频器参数 .....	12.1-00-2
01 基本参数 .....	12.1-01-1
02 数字输入 / 输出功能参数 .....	12.1-02-1
03 模拟输入 / 输出功能参数 .....	12.1-03-1
04 多段速参数 .....	12.1-04-1
05 电机参数 .....	12.1-05-1
06 保护参数 (1) .....	12.1-06-1
07 特殊参数 .....	12.1-07-1
08 高性能 PID 参数 .....	12.1-08-1
09 通讯参数 .....	12.1-09-1
10 速度回授参数 .....	12.1-10-1
11 进阶参数 .....	12.1-11-1
12 功能参数 .....	12.1-12-1
13 行业应用参数 .....	12.1-13-1
14 保护参数 (2) .....	12.1-14-1
12-2 调适与应用 .....	12.1-2-1
<b>13 警告显示码说明 .....</b>	<b>13-1</b>
<b>14 故障显示码说明 .....</b>	<b>14-1</b>
<b>15 变频器安全开关功能 .....</b>	<b>15-1</b>
15-1 基本功能描述 .....	15-2
15-2 安全输入端子功能详细说明 .....	15-3

15-3 配线图 .....	15-4
15-4 变频器安全功能的故障率 .....	15-5
15-5 重置参数设定 .....	15-5
15-6 时序图说明 .....	15-6
15-7 异常代码与故障排除说明 .....	15-8
15-8 测试与故障确认 .....	15-10

手册版本：03

固件版本：V1.XX (请从参数 00-06 上取得产品的固件版本)

发行日期：2021 年 08 月

# 01 产品装置

---

1-1 铭牌说明

1-2 型号说明

1-3 序号说明

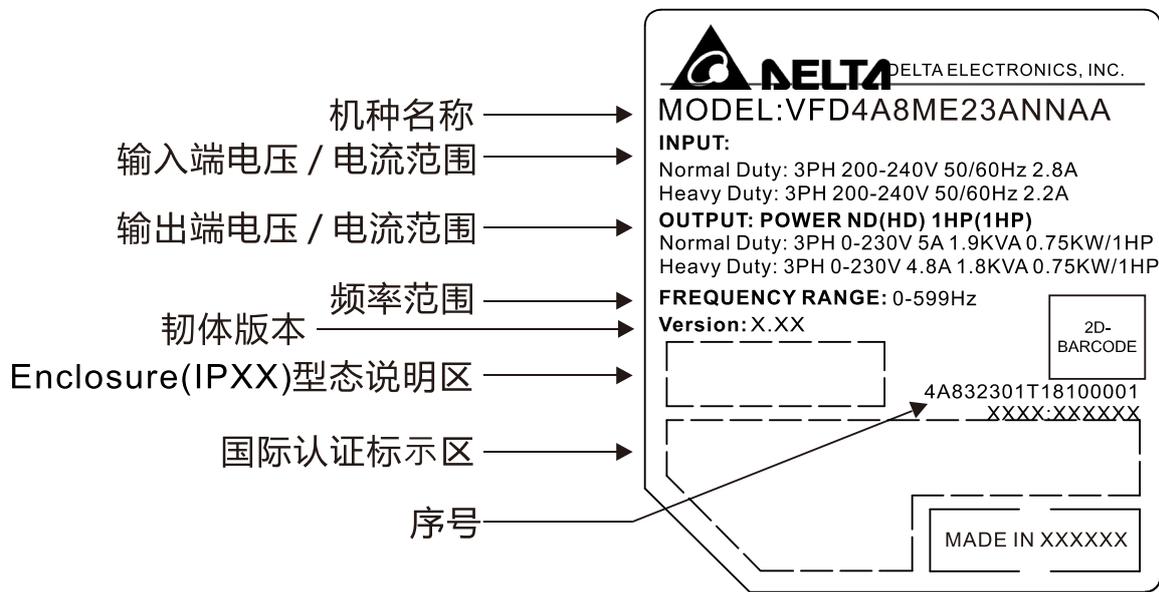
1-4 Service Link 贴纸说明暨使用方式

1-5 接地短路片说明

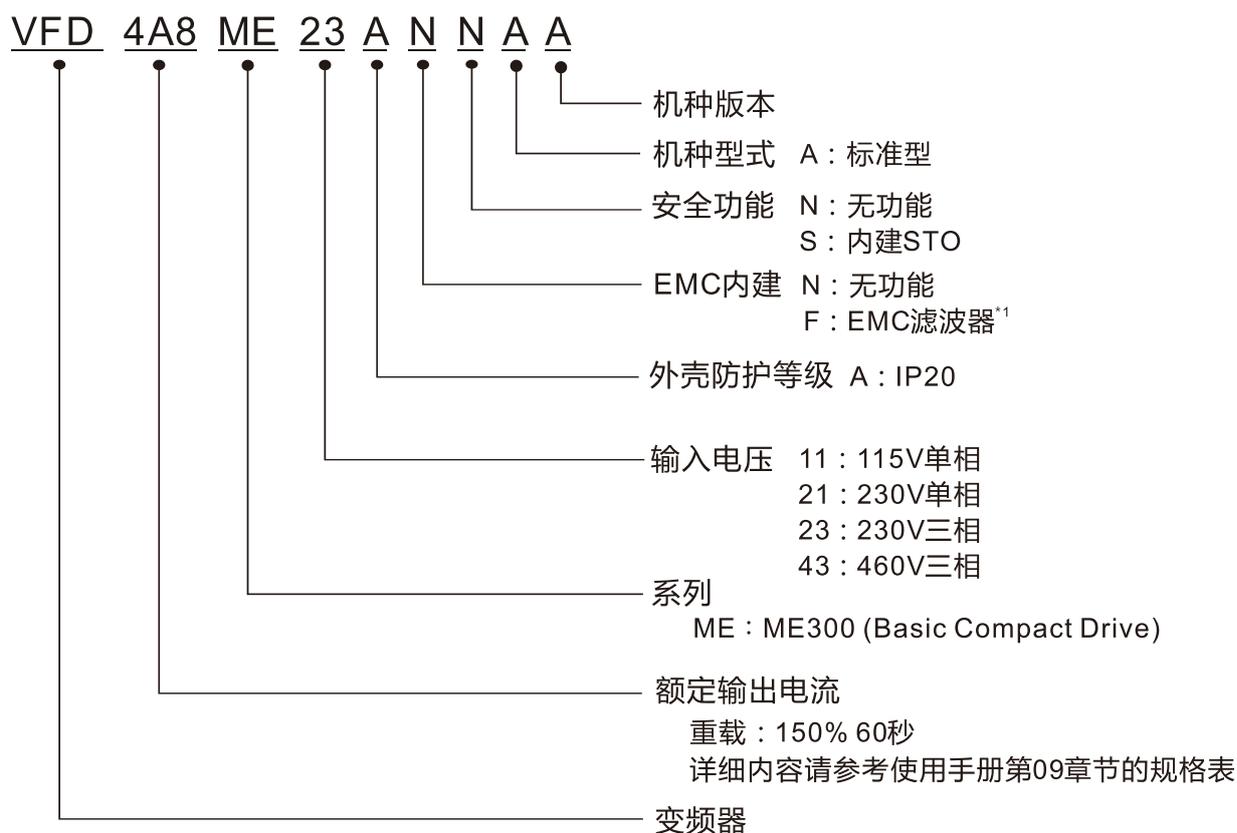
当用户拿到产品机种时，请参考下列步骤，以确保使用安全。

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

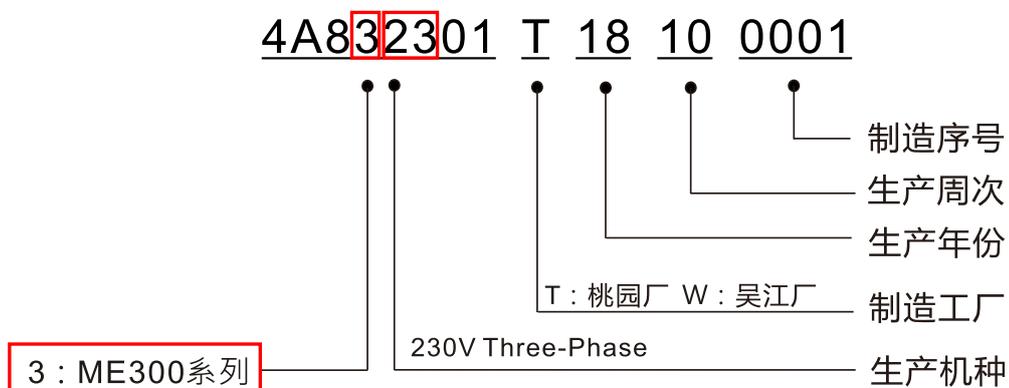


## 1-2 型号说明



\*1 输入电压为 115V 及 230V (三相) 机种不适用。

## 1-3 序号说明

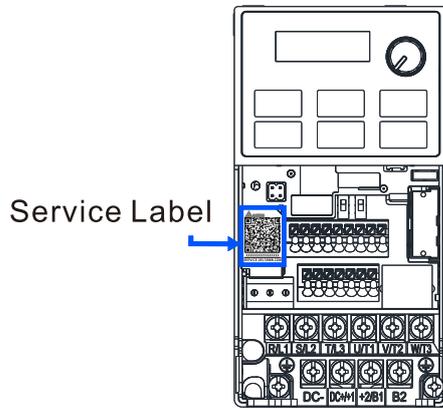


## 1-4 Service Link 贴纸说明暨使用方式

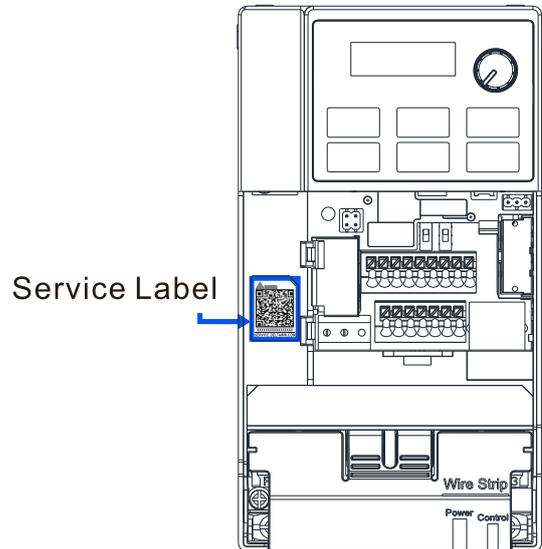
### 1-4-1 Service Link 贴纸 (即 Service Label) 黏贴位置

Service Link 贴纸黏贴处如下图所示之区域。

框号 A、B



框号 C、D



### 1-4-2 Service Link 贴纸说明



#### 扫描 QR Code 申请售后服务

1. 找到产品本体上的售后服务贴纸。
2. 开启智能型移动装置上任何一款可扫描 QR Code 的软件。
3. 将智能型移动装置的镜头对准该 QR Code 进行扫描。
4. 点选扫描得到的网址。
5. 网页中橙色星号「\*」为必填字段，输入相关信息。
6. 输入验证码并送出，即完成服务需求申请。

#### 无法扫描 QR Code?

1. 开启网络浏览器。
2. 在网址列输入：<https://service.deltaww.com/ia/repair>。
3. 网页中橙色星号「\*」为必填字段，输入相关信息。
4. 输入验证码并送出，即完成服务需求申请。

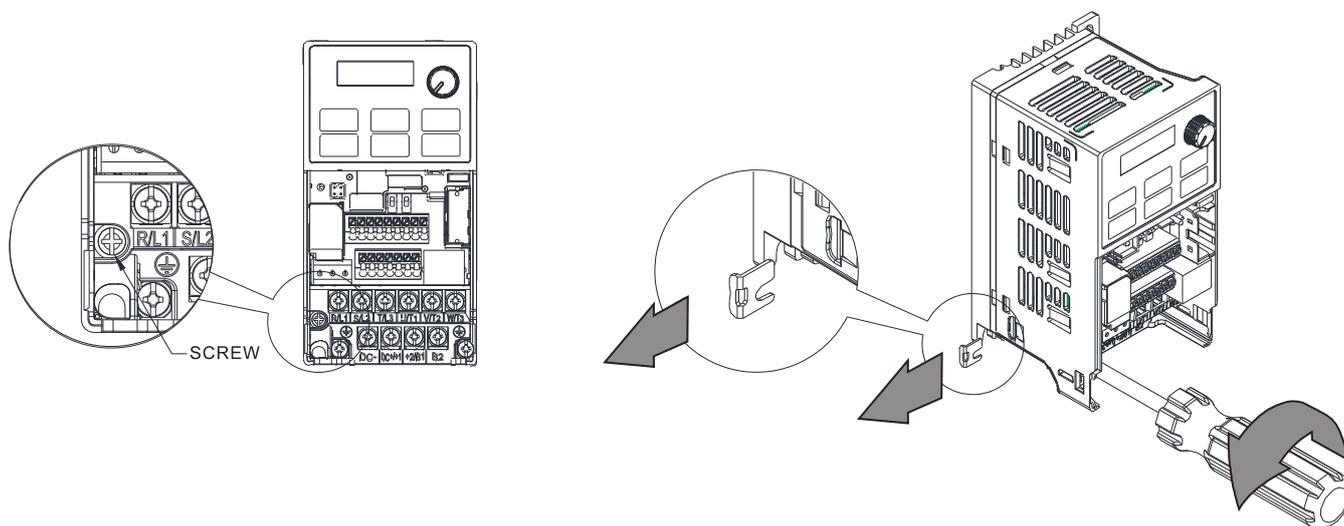
## 1-5 接地短路片说明

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。

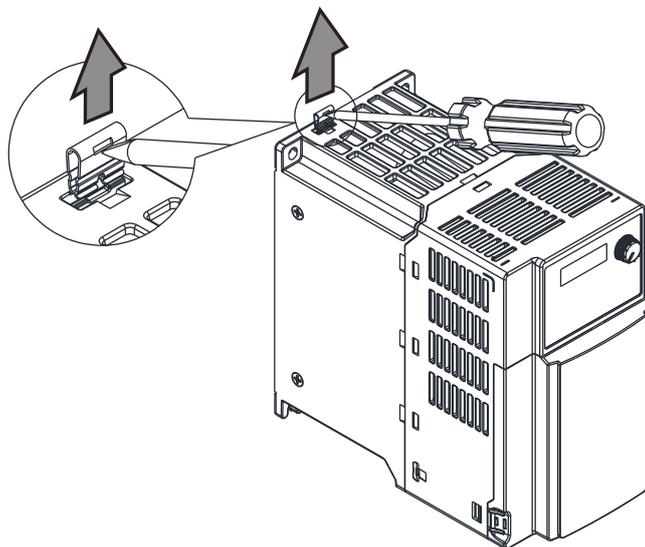
框号A~D 螺丝扭力：4~6 kg-cm / [ 3.5~5.2 lb-in. ] / [0.39~0.59 Nm]

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~D (内建EMC滤波器机种)

用一字起子将接地短路片取出 (如下图所示)。

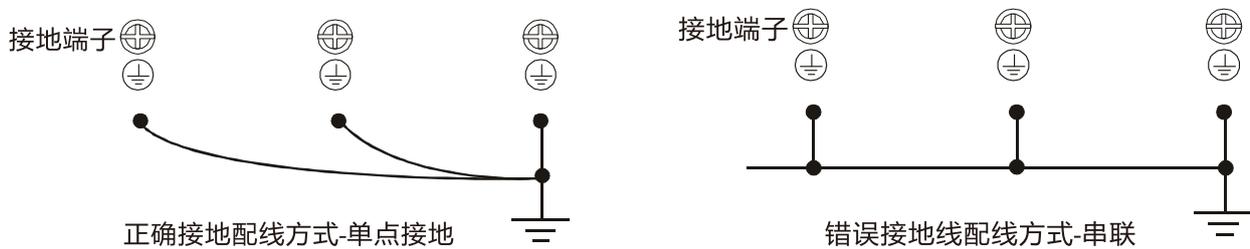


## 主电源与接地隔离：

当变频器配电系统为浮地系统 (IT Systems) 或是不对称接地系统 (Corner Grounded TN Systems), 则必须移除接地短路片。浮地系统 (IT Systems) 或是不对称接地系统 (Corner Grounded TN Systems) 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。
- ☑ 如果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, 要以单点接地方式连接。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。
- ☑ 当主电源为对称接地电源系统时, 建议保留接地短路片, 以维持EMC电路效用。
- ☑ 在进行高压绝缘测试时, 须移除RFI短路片。在对整个设施进行高压绝缘测试时, 如果泄漏电流过高, 主电源和马达的连接必须断开。

## 浮地系统 (IT Systems)

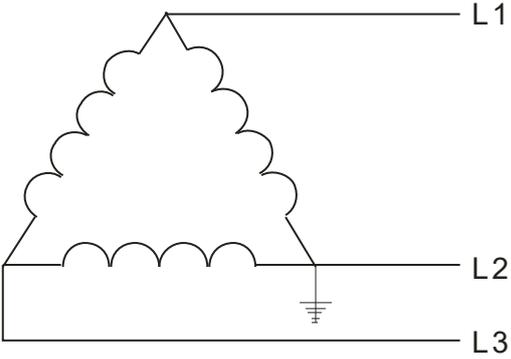
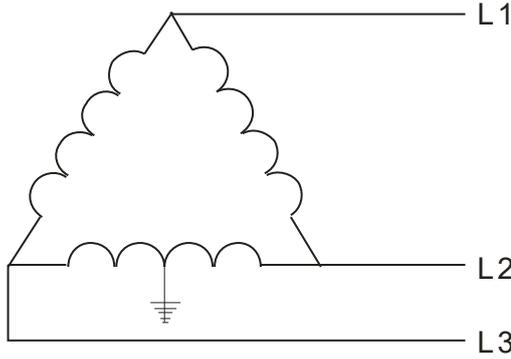
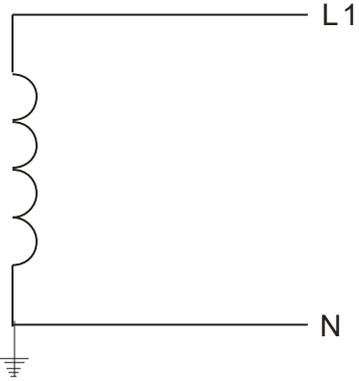
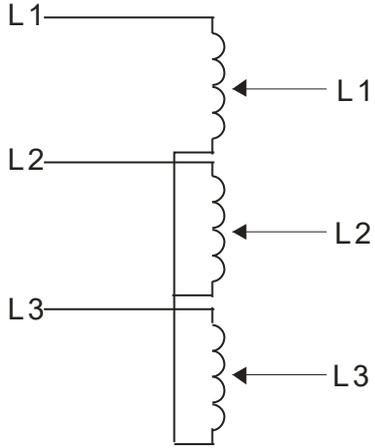
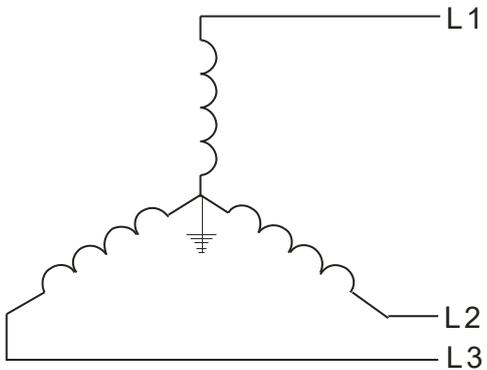
浮地系统也称为 IT 系统、不接地或是高阻抗 / 电阻接地 (大于 30Ω) 系统。

- ☑ 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>	

[此页有意留为空白]

## 02 产品尺寸图

---

2-1 框号 A

2-2 框号 B

2-3 框号 C

2-4 框号 D

2-1 框号 A

A1: VFD0A8ME11ANNAA; VFD0A8ME11ANSAA; VFD0A8ME21ANNAA; VFD0A8ME21ANSAA;  
 VFD0A8ME23ANNAA; VFD0A8ME23ANSAA; VFD1A6ME11ANNAA; VFD1A6ME11ANSAA;  
 VFD1A6ME21ANNAA; VFD1A6ME21ANSAA; VFD1A6ME23ANNAA; VFD1A6ME23ANSAA

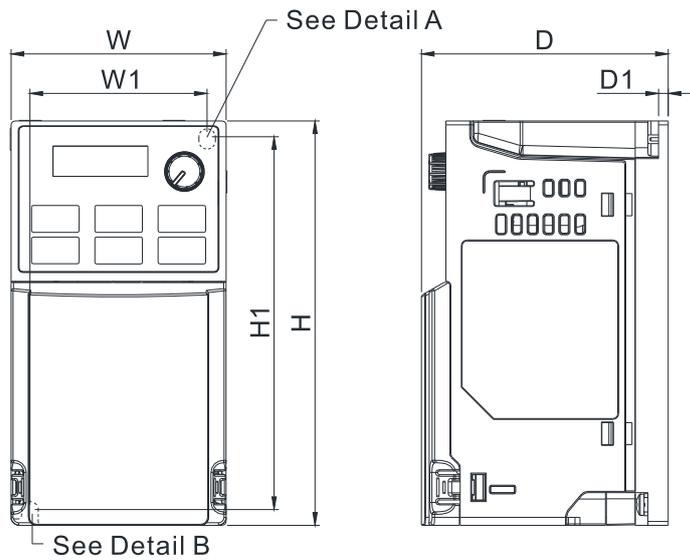
A2: VFD2A8ME23ANNAA; VFD2A8ME23ANSAA

A3: VFD2A5ME11ANNAA; VFD2A5ME11ANSAA; VFD2A8ME21ANNAA; VFD2A8ME21ANSAA

A4: VFD1A5ME43ANNAA; VFD1A5ME43ANSAA

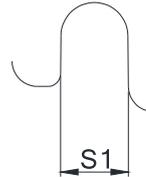
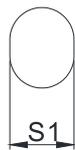
A5: VFD4A8ME23ANNAA; VFD4A8ME23ANSAA

A6: VFD2A7ME43ANNAA; VFD2A7ME43ANSAA



Detail A (Mounting Hole)

Detail B (Mounting Hole)



单位: mm [inch]

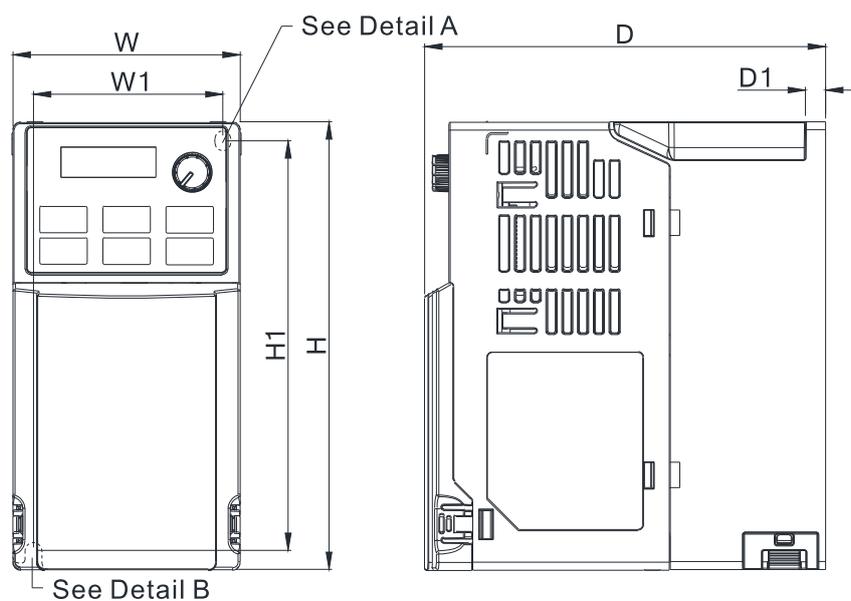
框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
A1	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	78.0 [3.07]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A2	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	92.0 [3.62]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A3	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	107.0 [4.21]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A4	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	113.0 [4.45]	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]	125.0 [4.92]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A6	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	127.0 [5.00]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]

## 2-2 框号 B

B1: VFD7A5ME23ANNAA; VFD7A5ME23ANSAA; VFD4A2ME43ANNAA; VFD4A2ME43ANSAA

B2: VFD4A8ME21ANNAA; VFD4A8ME21ANSAA

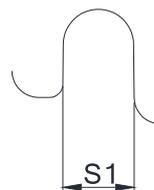
B3: VFD0A8ME21AFNAA; VFD0A8ME21AFSAA; VFD1A6ME21AFNAA; VFD1A6ME21AFSAA;  
 VFD2A8ME21AFNAA; VFD2A8ME21AFSAA; VFD4A8ME21AFNAA; VFD4A8ME21AFSAA;  
 VFD1A5ME43AFNAA; VFD1A5ME43AFSAA; VFD2A7ME43AFNAA; VFD2A7ME43AFSAA;  
 VFD4A2ME43AFNAA; VFD4A2ME43AFSAA



Detail A (Mounting Hole)



Detail B (Mounting Hole)

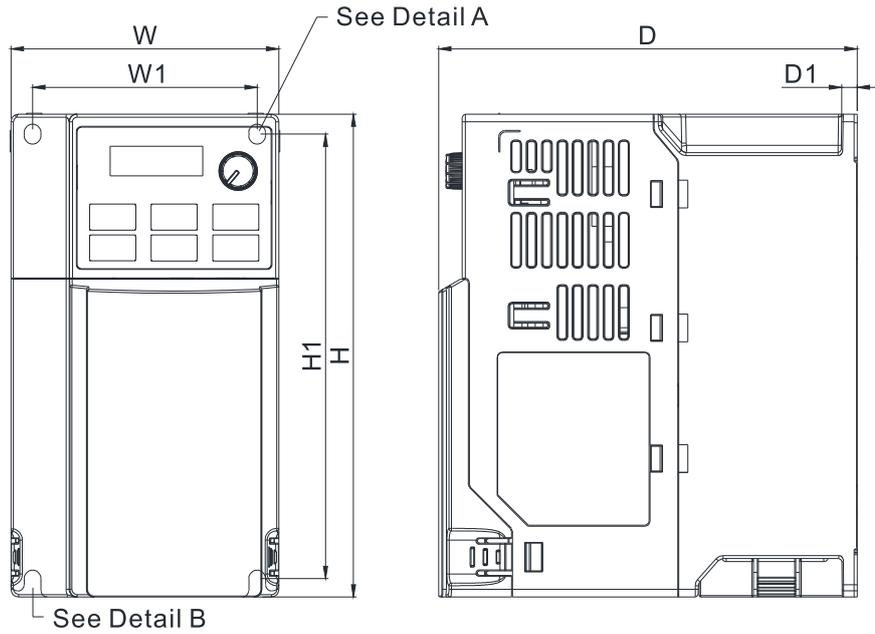


单位: mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
B1	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	127.0 [5.00]	60.0 [2.36]	130.0 [5.12]	6.4 [0.25]	5.2 [0.20]
B2	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	127.0 [5.00]	60.0 [2.36]	130.0 [5.12]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
B3	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	143.0 [5.63]	60.0 [2.36]	130.0 [5.12]	4.3 [0.17]	5.2 [0.20]

2-3 框号 C

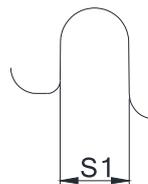
- C1: VFD4A8ME11ANNAA; VFD4A8ME11ANSAA; VFD7A5ME21ANNAA; VFD7A5ME21ANSAA;  
 VFD11AME21ANNAA; VFD11AME21ANSAA; VFD11AME23ANNAA; VFD11AME23ANSAA;  
 VFD17AME23ANNAA; VFD17AME23ANSAA; VFD5A5ME43ANNAA; VFD5A5ME43ANSAA;  
 VFD7A3ME43ANNAA; VFD7A3ME43ANSAA; VFD9A0ME43ANNAA; VFD9A0ME43ANSAA
- C2: VFD7A5ME21AFNAA; VFD7A5ME21AFSAA; VFD11AME21AFNAA; VFD11AME21AFSAA;  
 VFD5A5ME43AFNAA; VFD5A5ME43AFSAA; VFD7A3ME43AFNAA; VFD7A3ME43AFSAA;  
 VFD9A0ME43AFNAA; VFD9A0ME43AFSAA



Detail A (Mounting Hole)



Detail B (Mounting Hole)



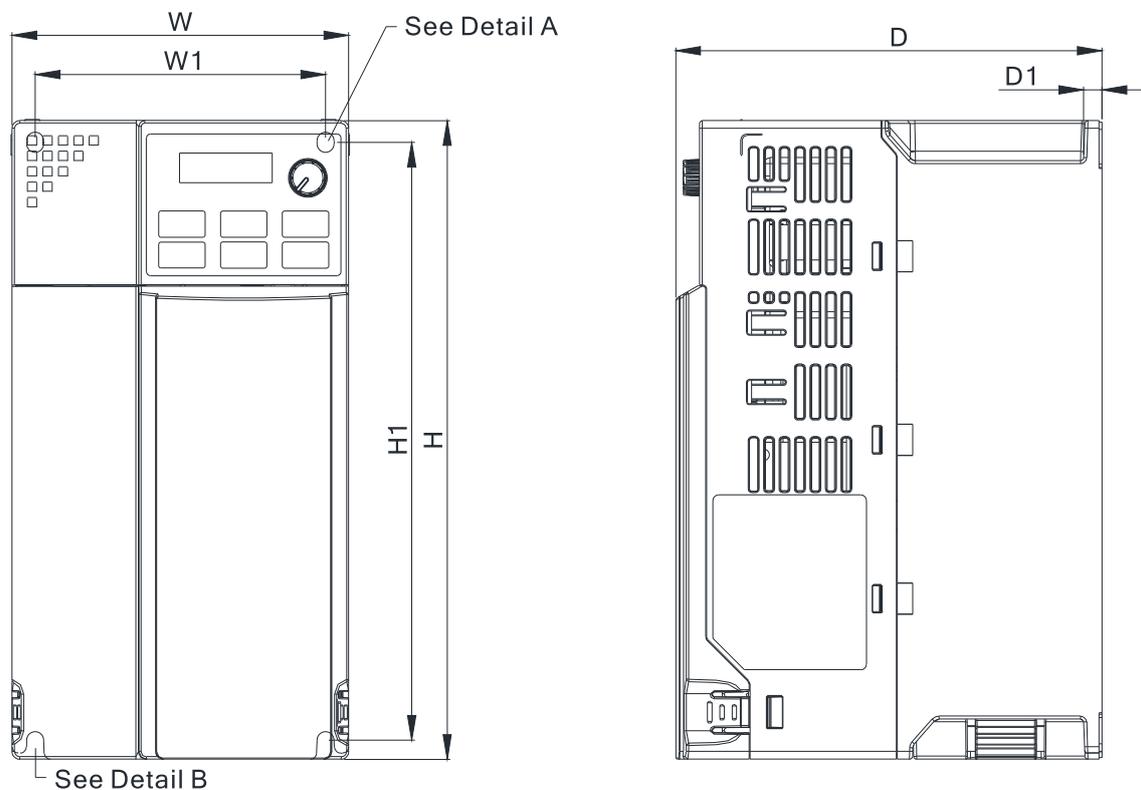
单位: mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
C1	87.0 [3.43]	157.0 [6.18]	136.0 [5.35]	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]	163.0 [6.42]	73.0 [2.87]	144.5 [5.69]	5.0 [0.20]	5.5 [0.22]

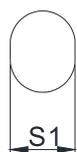
## 2-4 框号 D

D1: VFD25AME23ANNAA; VFD25AME23ANSAA; VFD13AME43ANNAA; VFD13AME43ANSAA;  
VFD17AME43ANNAA; VFD17AME43ANSAA

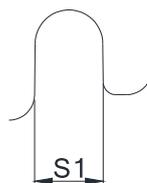
D2: VFD13AME43AFNAA; VFD13AME43AFSAA; VFD17AME43AFNAA; VFD17AME43AFSAA



Detail A (Mounting Hole)



Detail B (Mounting Hole)



单位: mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
D1	109.0 [4.29]	207.0 [8.15]	138.0 [5.43]	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]	171.0 [6.73]	94.0 [3.70]	193.8 [7.63]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]

[此页有意留为空白]

## 03 检查与建议

---

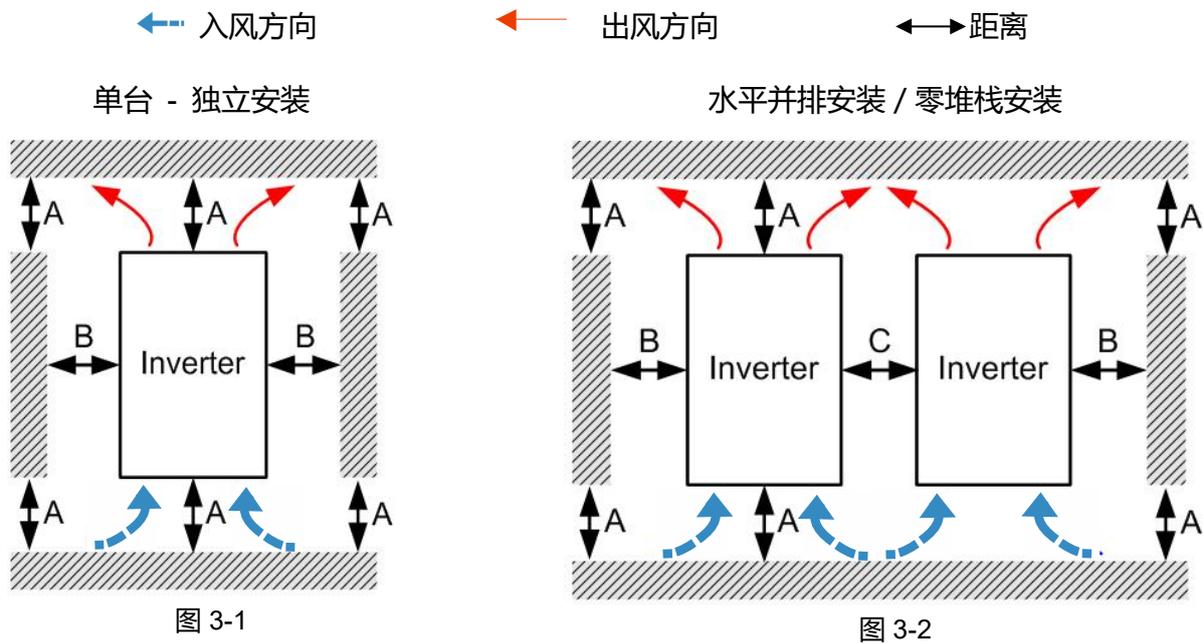
3-1 安装距离

3-2 散热风量与散热功率

### 3-1 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。
- ☑ 为了确保安装环境为污染等级 2, 变频器应安装在防护等级 IP54 的机柜内或污染受控制的环境中。污染等级 2 (IEC/EN 60664-1) 除了结露时可能发生暂时导电性以外, 控制盘内的电气设备及恒温室只会发生非导电性污染。

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



#### 各点的距离

安装方式	A [mm]	B [mm]	C [mm]	最高环温 (°C)	
				不降容	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

表 3-1

**注记:** 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。

各安装方式-环温降容曲线图

- 独立安装

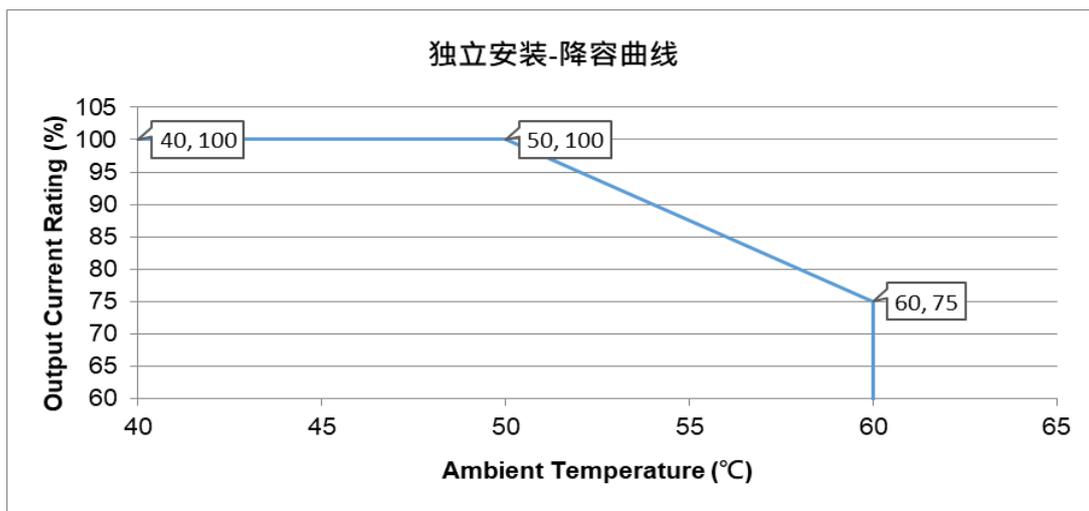


图 3-3

- 水平并排安装

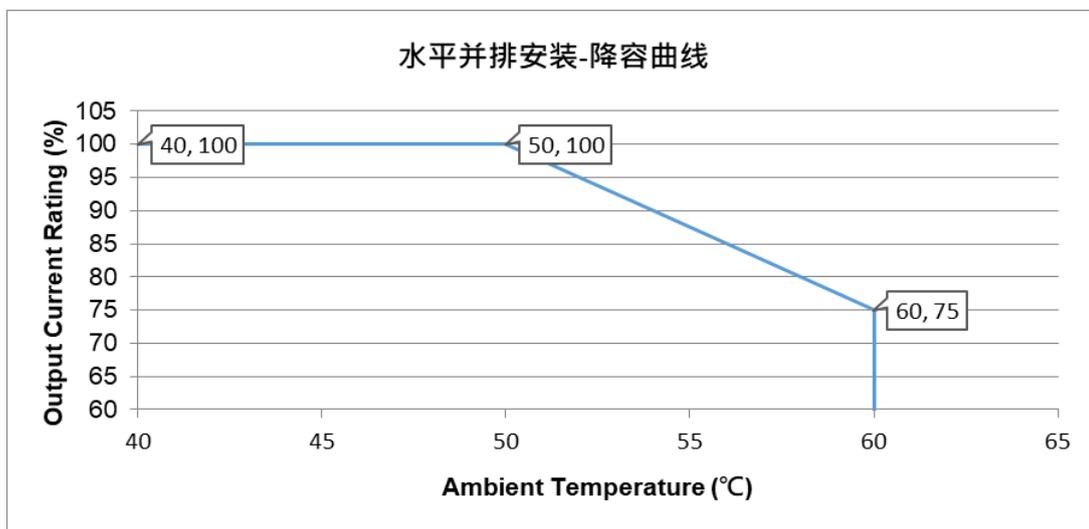


图 3-4

- 零堆栈安装

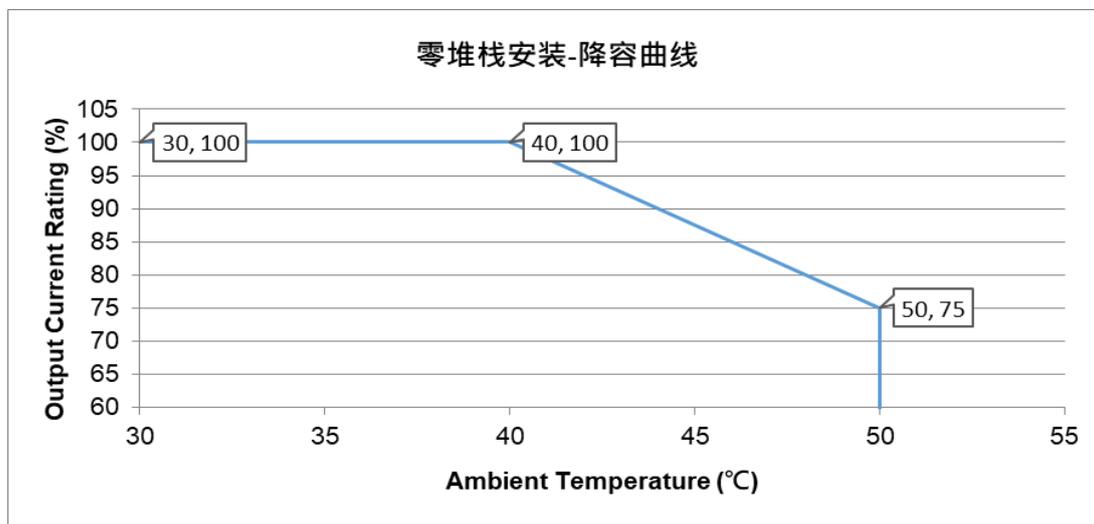


图 3-5

## 3-2 散热风量与散热功率

框号	散热风量			变频器散热功率		
	型号	Flow Rate (Unit: cfm)	Flow Rate (Unit: m <sup>3</sup> /hr)	Loss External (Heat sink, unit: W)	Internal (Unit: W)	Total (Unit: W)
A	VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA	0	0	14.2	13.1	27.3
	VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21ANSAA			16.3	14.5	30.8
	VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA			31	13.2	44.2
	VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43ANSAA			17.6	11.1	28.7
	VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43ANSAA			30.5	17.8	48.3
	VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA			5.1	6.8	11.9
	VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA			8	10	18
	VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21ANSAA			5.1	6.8	11.9
	VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21ANSAA			8	10.3	18.3
	VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA			5.1	6.8	11.9
	VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA			8.6	10	18.6
	VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA			16.5	12.6	29.1
B	VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21AFSAA	0	0	5.1	6.8	11.9
	VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21AFSAA			8	10.3	18.3
	VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21AFSAA	10	16.99	16.3	14.5	30.8
	VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21AFSAA			29.1	20.1	49.2
	VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21ANSAA	0	0	29.1	20.1	49.2
	VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	10	16.99	50.1	24.2	74.3
	VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA			45.9	21.7	67.6
	VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43AFSAA			17.6	11.1	28.7
VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43AFSAA	30.5			17.8	48.3	
C	VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA	16	27.2	29.1	23.9	53

框号	散热风量			变频器散热功率		
	型号	Flow Rate (Unit: cfm)	Flow Rate (Unit: m <sup>3</sup> /hr)	Loss External (Heat sink, unit: W)	Internal (Unit: W)	Total (Unit: W)
C	VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA	16	27.2	46.5	31	77.5
	VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA			46.5	31	77.5
	VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA			70	35	105
	VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA			76	30.7	106.7
	VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA			108.2	40.1	148.3
	VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA			60.6	22.8	83.4
	VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43AFNAA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFSAA			75.2	30	105.2
	VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43AFNAA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA			93.1	42	135.1
D	VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	23.4	39.7	192.8	53.3	246.1
	VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA			132.8	39.5	172.3
	VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA			164.7	55.8	220.5

表 3-2

[此页有意留为空白]

## 04 接线方式

---

4-1 系统配线图

4-2 接线图

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。

 <p><b>DANGER</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ 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。为了避免危险，客户可使用直流电压表作测试。确认电压值小于25 V<sub>DC</sub>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。</li> <li>☑ 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。</li> <li>☑ 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。另外必须确认电源应在铭牌标示的允许电压 / 电流范围内 (参考章节1-1产品外观之铭牌说明)。</li> <li>☑ 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。</li> <li>☑ 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。</li> </ul>
 <p><b>CAUTION</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ 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。</li> <li>☑ 完成电路配线后，请再次检查以下几点：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所有连接是否都正确无误？</li> <li>2. 有无遗漏接线？</li> <li>3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？</li> </ol> </li> </ul>

## 4-1 系统配线图

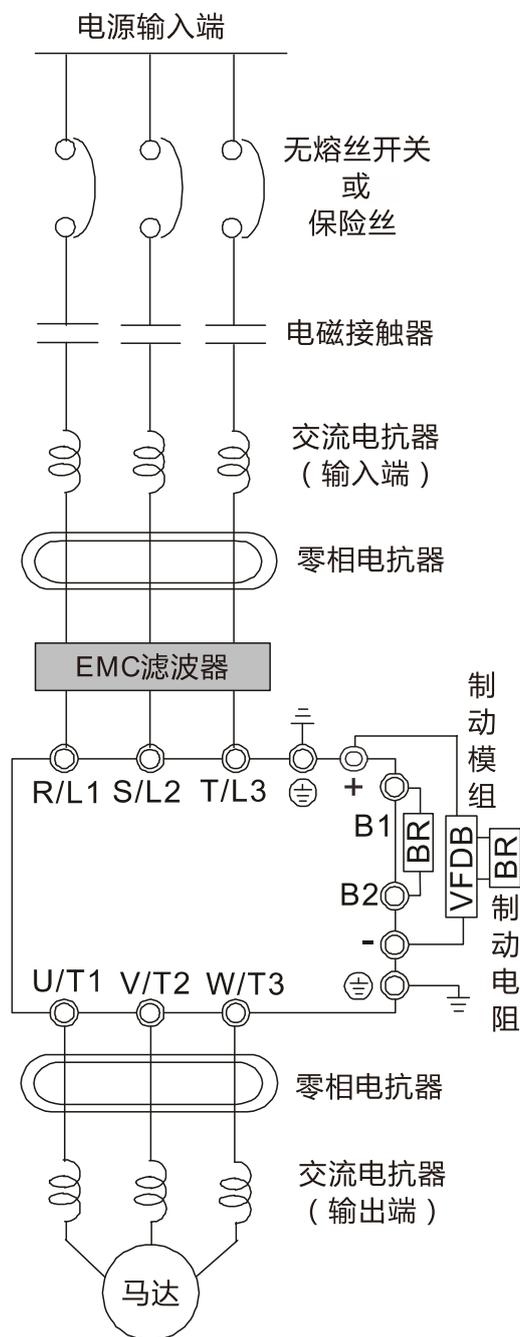


图 4-1

电源输入端	请依照使用手册中额定电源规格供电。 请参考第 09 章规格表。
无熔丝开关 或 保险丝	电源开启时可能会有较大之输入电流。 请参考章节 7-2 电磁接触器 / 空气断路器与无熔丝开关选用适当之无熔丝开关或章节 7-3 保险丝规格一览表。
电磁接触器	开 / 关一次侧电磁接触器可以使变频器运行 / 停止, 但频繁的开关是引起变频器故障的原因, 因此运行 / 停止的次数最高不要超过 1 小时 1 次。 请勿将电磁接触器作为变频器之电源开关, 因为其将会降低变频器之寿命。
交流电抗器 (输入端)	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, 建议在变频器输入侧加装交流电抗器。 也可以改善功因及降低电源谐波。 配线距离需在 10m 以内。 请参考章节 7-4 AC / DC 电抗器内容所示。
零相电抗器	用来降低辐射干扰, 特别是有音频装置的场所, 且同时降低输入和输出侧干扰。 有效范围为 AM 波段到 10MHz。 请参考章节 7-5 零相电抗器内容所示。
EMC 滤波器	可用来降低电磁干扰。 请参考章节 7-6 EMC 滤波器内容所示。
制动电阻 及 制动模块	用来缩短马达减速时间。 请参考章节 7-1 制动电阻选用一览表内容所示。
交流电抗器 (输出端)	马达配线长短会影响马达端反射波的大小。 请参考章节 7-4AC / DC 电抗器内容所示。

表 4-1

## 4-2 接线图

提供单相 / 三相电源输入

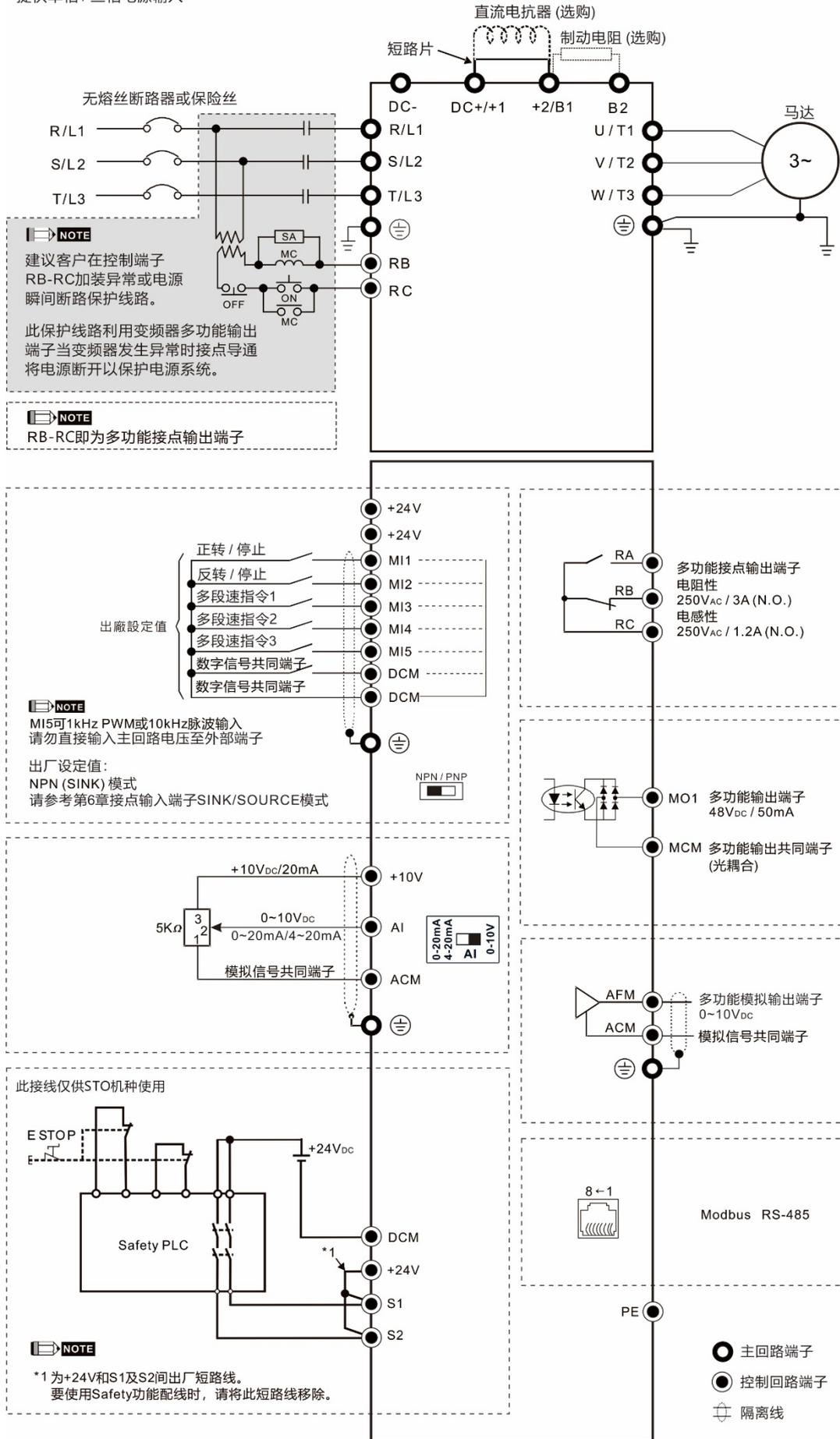


图 4-2

# 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。请参考第09章规格表。
- ☑ 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。
- ☑ 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，若变频器数字控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，即表示变频器执行正转，以逆时针方向旋转如下图所示 (以面对马达转轴末端的视角做观测，如下图箭头所指方向)；若反转 (REV) 指示灯亮，则表示变频器执行反转，马达旋转方向与下图相反。如果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，而变频器执行正转时，马达为反转方向，那么只要将马达U/T1、V/T2、W/T3端子中任意两条对调即可。

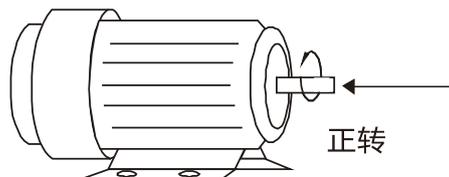


图 5-1

#### 直流电抗器连接端子、外部制动电阻连接端子与直流侧电路端子

- ☑ 下图为用来改善功率因子之直流电抗器的连接端子。出厂时，其上有连接短路片。连接直流电抗器时，先取出此短路片再安装直流电抗器。

- ☑ 未安装电抗器、使用 [DC+ / +1] 和 [+2 / B1] 端子进行共直流母线或安装制动电阻时，请务必锁紧短路片，以免变频器失去电力或端子损毁。若因后续人为接线造成短路片遗失，可以参考章节5-2主回路端子规格建议的线径，将 [DC+ / +1]、[+2 / B1] 端子采短路接线。

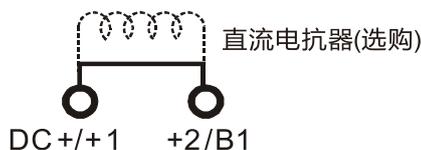


图 5-2

- ☑ 若应用于频繁减速煞车或须较短减速时间的场所（高频度运转和重力负载运转等），当变频器的制动能力不足或为了提高制动力矩时，则必须外接制动电阻。

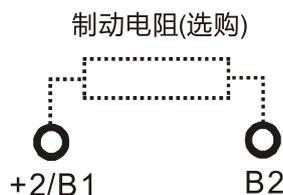
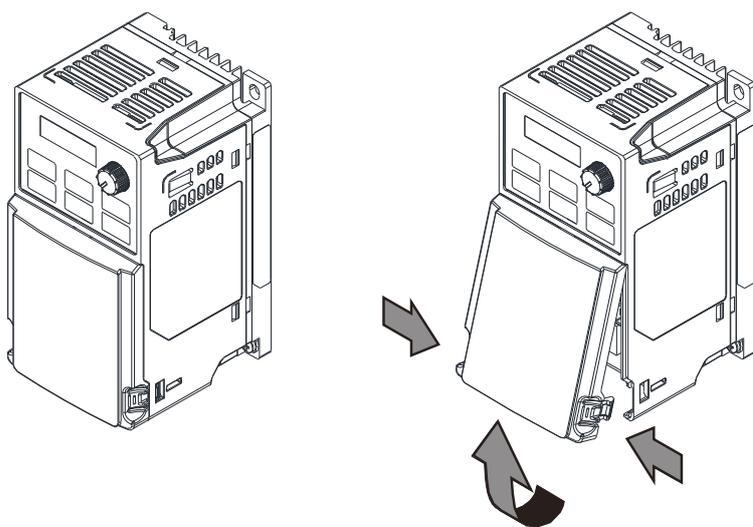


图 5-3

- ☑ 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-]，将损坏变频器与制动电阻。
- ☑ 当 [DC+ / +1]、[DC-] 是以共直流母线的方式接线时，请参阅下列章节5-2主回路端子规格内容线径说明。

### 开启前盖

- 📖 使用主回路端子 / 控制回路端子前，须先将前盖开启，开启方式如下图所示。
- 📖 下图说明以框号 A 机种为例，其他框号同此作法。



按压两侧卡勾，将前盖旋转取出

图 5-4

### 5-1 主回路端子图

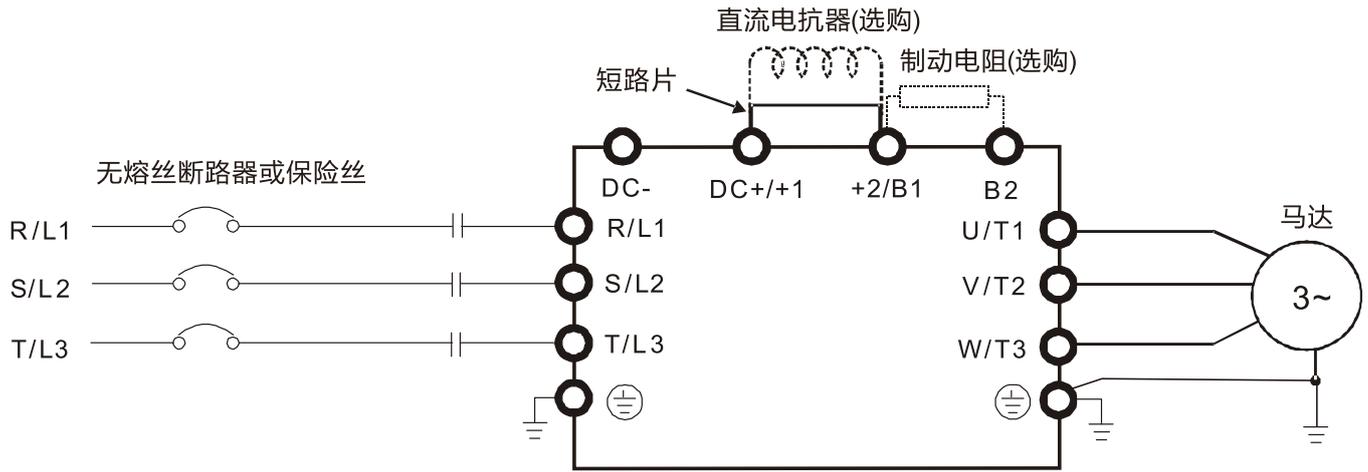


图 5-5

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 (三相)
U/T1, V/T2, W/T3	变频器输出, 连接三相感应马达
+1, +2	功率改善直流电抗器连接端子, 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	制动电阻连接端子, 请依章节 7-1 选用表选购
⊕	接地端子

表 5-1

## 5-2 主回路端子规格

- 主回路端子接线使用环状端子，规格请见 Figure 1.，其他接线方式则须符合当地国家相关规定。
- 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 600V<sub>AC</sub>，YDPU2)，绝缘热缩套管的规格请见 Figure 2.。
- 主回路端子有 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、DC-、DC+/-+1、+2/B1 及 B2，单相机种无 T/L3 端子。

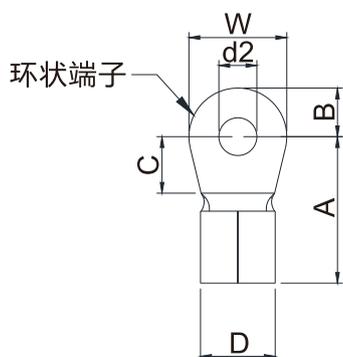


图 5-6

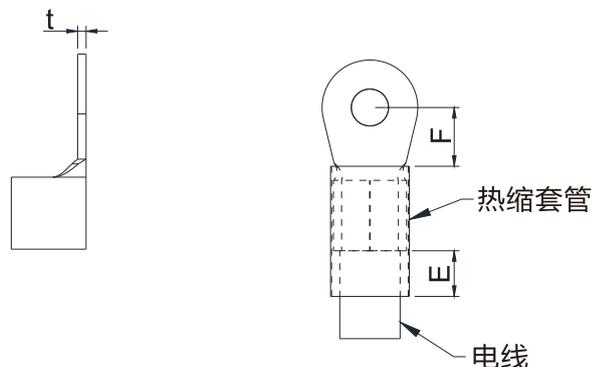


图 5-7

### 环状端子尺寸表

下表建议厂商—健和兴端子 K.S.TERMINALS INC 料号仅供参考，使用者可自行选购符合各框号尺寸之环状端子。

单位: mm

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	18	RNBS1-4	12.1	3.6	6.1	5.6	4.3	13.0	4.5	7.2	1.0
	16	RNBS1-4									
	14	RNBS2-4									
	12	RNBS5-4									
C	14	RNBS2-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	10.5	1.2
	12	RNBS5-4									
	10	RNBS5-4									
	8	RNBS8-4									
D	10	RNBS5-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	10.5	1.2
	8	RNBS8-4									

表 5-2

**注记:** AWG 为各框号机种之线径规格，请参考以下表格内容。

## 框号 A

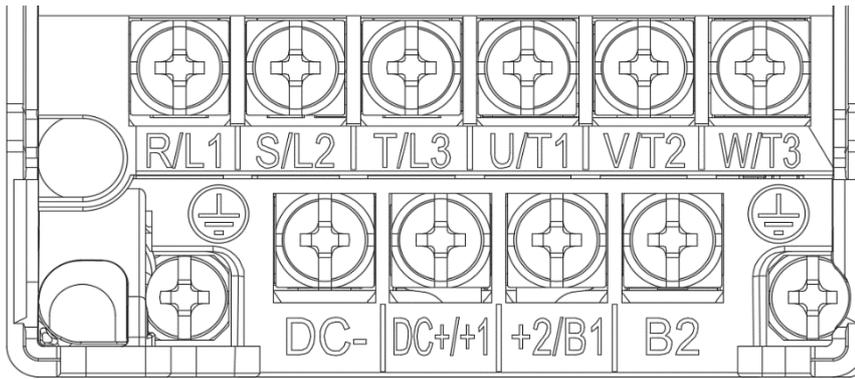


图 5-8

- 若在环境温度 50°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 50°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。
- 机种 VFD2A5ME11ANNAA、VFD2A5ME11ANSAA 若在环境温度 40°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。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/+1, +2/B1, B2			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	扭力(±10%)	最大线径	最小线径	扭力(±10%)
VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA	2.5mm <sup>2</sup> [14AWG]	0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]	M3.5 9 kg-cm [7.8 lb-in.] [0.88 Nm]	2.5mm <sup>2</sup> [14 AWG]	2.5mm <sup>2</sup> [14 AWG]	M3.5 9 kg-cm [7.8 lb-in.] [0.88 Nm]
VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA		2.5mm <sup>2</sup> [14AWG]				
VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA		0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]				
VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21ANSAA		1.5mm <sup>2</sup> [16AWG]				
VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21ANSAA		2.5mm <sup>2</sup> [14AWG]				
VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21ANSAA		0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]				
VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA		1.5mm <sup>2</sup> [16AWG]				
VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA		0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]				
VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA		1.5mm <sup>2</sup> [16AWG]				
VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA		0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]				
VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43ANSAA						
VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43ANSAA						

表 5-3

## 框号 B

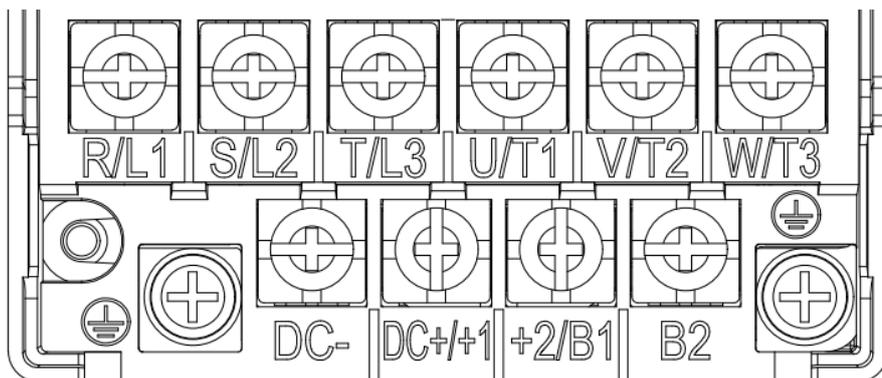


图 5-9

- 若在环境温度 50°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 50°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。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+ / +1, +2/B1, B2			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	扭力(±10%)	最大线径	最小线径	扭力(±10%)
VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21AFSAA	4 mm <sup>2</sup> [12 AWG]	0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]	M4 15 Kg-cm [13.0 lb-in.] [1.47 Nm]	2.5mm <sup>2</sup> [14 AWG]	2.5mm <sup>2</sup> [14 AWG]	M4 15 Kg-cm [13.0 lb-in.] [1.47 Nm]
VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21AFSAA		1.5mm <sup>2</sup> [16AWG]				
VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21AFSAA		2.5mm <sup>2</sup> [14 AWG]"				
VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANSAA VFD4A8ME21AFSAA		4 mm <sup>2</sup> [12 AWG]		4 mm <sup>2</sup> [12 AWG]		
VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA		0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]		2.5mm <sup>2</sup> [14 AWG]		
VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43AFSAA						
VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43AFSAA						
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA					2.5mm <sup>2</sup> [14 AWG]	

表 5-4

## 框号 C

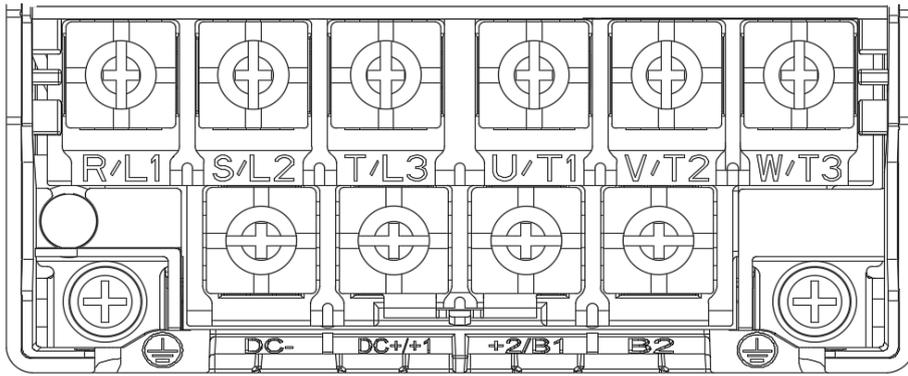


图 5-10

- 若在环境温度 50°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 50°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。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/+1, +2/B1, B2			端子 ⊕				
	最大线径	最小线径	扭力(±10%)	最大线径	最小线径	扭力(±10%)		
VFD4A8ME11ANNA VFD4A8ME11ANSAA	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	M4 20 Kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	M4 20 Kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]		
VFD7A5ME21ANNA VFD7A5ME21AFNA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA								
VFD11AME21ANNA VFD11AME21AFNA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA								
VFD11AME23ANNA VFD11AME23ANSAA							6 mm <sup>2</sup> [10 AWG]	6 mm <sup>2</sup> [10 AWG]
VFD17AME23ANNA VFD17AME23ANSAA							10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]
VFD5A5ME43ANNA VFD5A5ME43AFNA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA							2.5 mm <sup>2</sup> [14 AWG]	2.5 mm <sup>2</sup> [14 AWG]
VFD7A3ME43ANNA VFD7A3ME43AFNA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFSAA								
VFD9A0ME43ANNA VFD9A0ME43AFNA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA		4 mm <sup>2</sup> [12 AWG]		4 mm <sup>2</sup> [12 AWG]				

表 5-5

## 框号 D

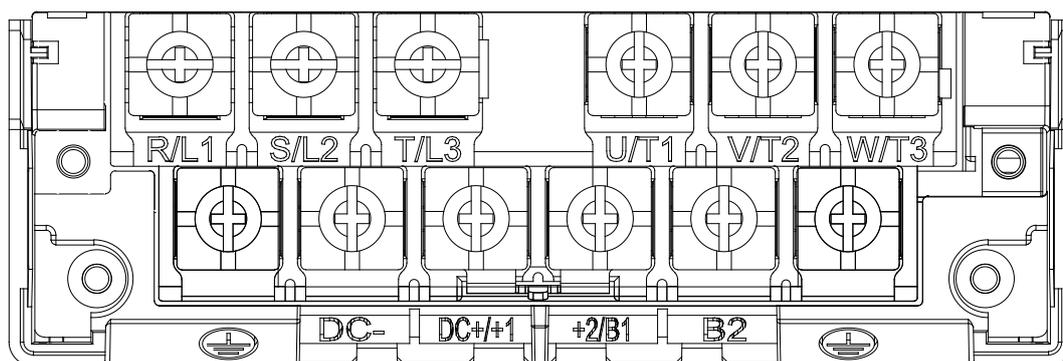


图 5-11

- 若在环境温度 50°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 50°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。
- 机种 VFD25AME23ANNAA、VFD25AME23ANSAA 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。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/-1, +2/B1, B2			端子 ⊕			
	最大线径	最小线径	扭力(±10%)	最大线径	最小线径	扭力(±10%)	
VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	M4 20 Kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	M4 20 Kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]	
VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA		6 mm <sup>2</sup> [10 AWG]		6 mm <sup>2</sup> [10 AWG]	6 mm <sup>2</sup> [10 AWG]		
VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA		10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]		10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]	10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]		10 mm <sup>2</sup> [8 AWG]

表 5-6

[此页有意留为空白]

# 06 控制回路端子

---

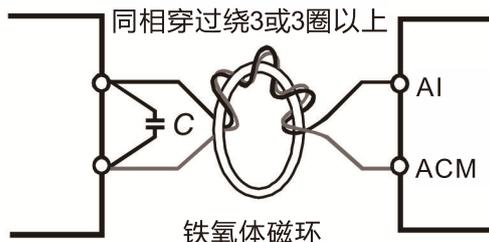
## 6-1 控制回路端子

## 6-1 控制回路端子



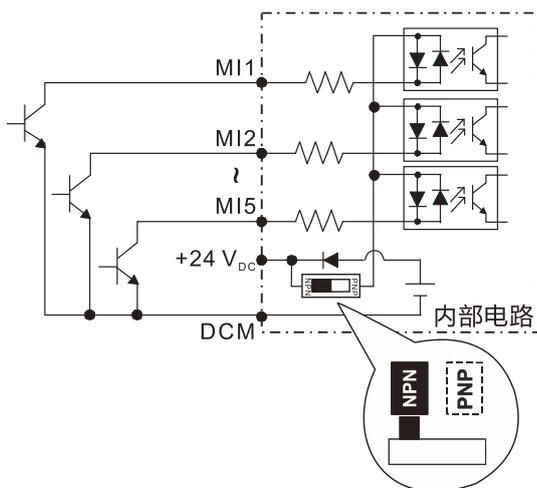
### 模拟输入端子 (AI、ACM)

- ☑ 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：

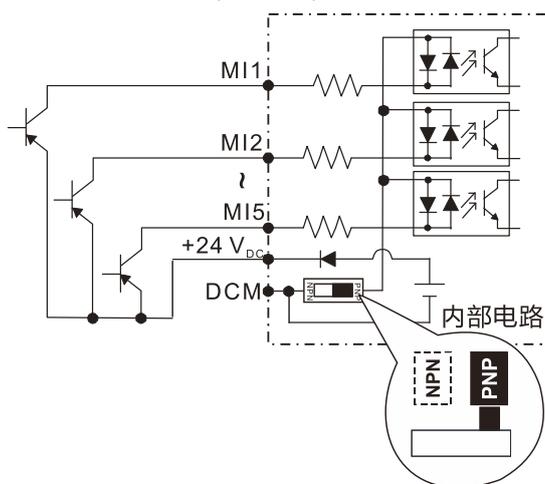


### 接点输入端子 (MI1~MI5、DCM、+24V<sub>DC</sub>)

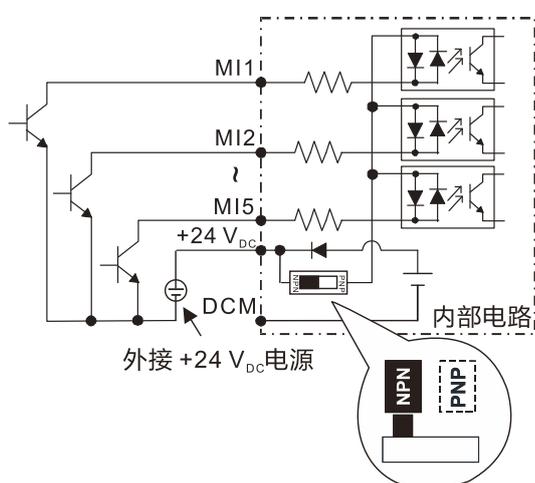
① Sink模式  
由内部提供电源 (+24 V<sub>DC</sub>)



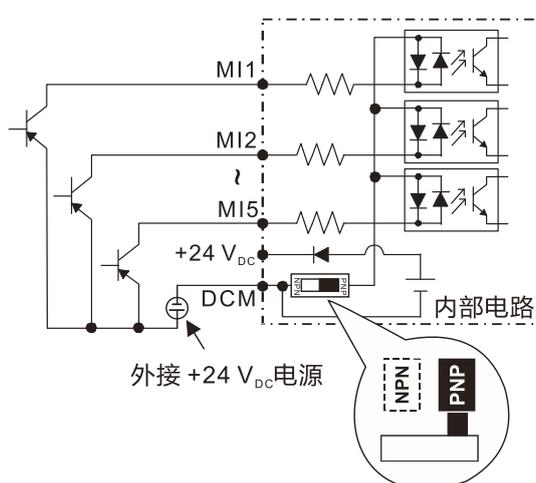
② Source模式  
由内部提供电源 (+24 V<sub>DC</sub>)



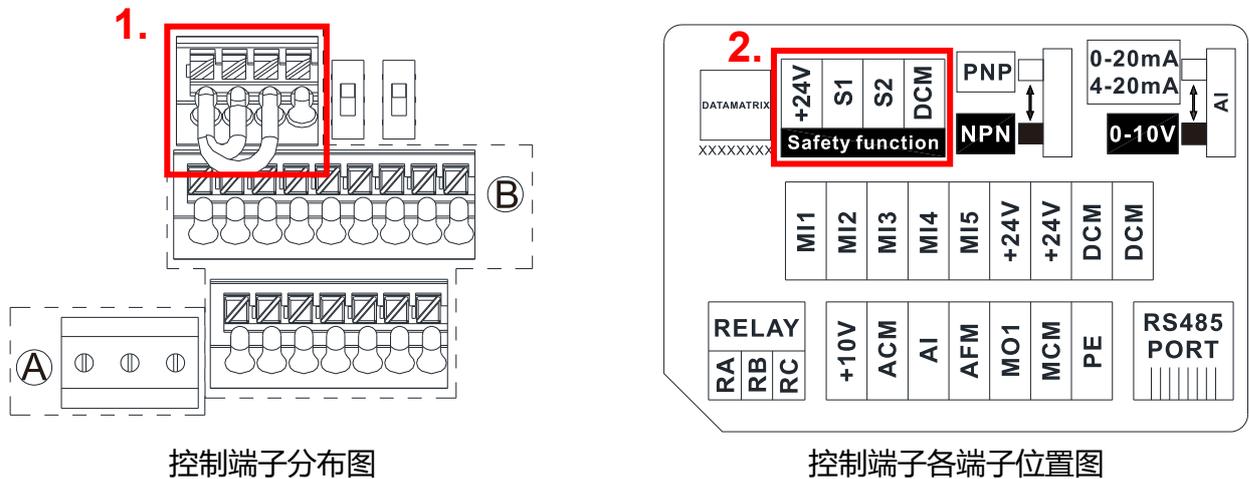
③ Sink模式  
客户由外部接电源提供端子使用



④ Source模式  
客户由外部接电源提供端子使用



- ☑ 使用光耦合器内部电源，端子切至 NPN 则为共 24V 接线，切至 PNP 则为共 DCM 接线。
  - ☑ 当外部晶体管为 NPN 则为 Sink 模式；PNP 则为 Source 模式。
- 晶体管输出端子 (MO1、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。

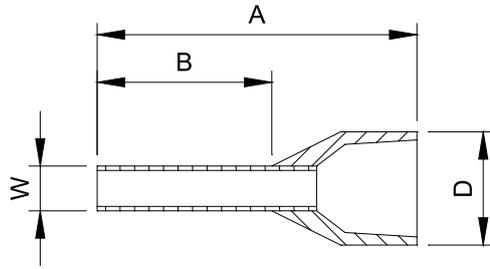


#### 配线注意事项：

- 方框 1、2 所标示+24V、S1、S2、DCM 端子仅限于内建 Safe Torque Off (STO) 之机种。
- 内建 STO 机种 (型号为 VFD\_\_ME\_\_A\_ S AA) 出厂时，+24V / S1 / S2 为短路 (如左上图方框 1. 所示)，详细内容可参考第 04 章接线方式之接线图说明。
- 方框 1、2 中 Safety function 的+24V 电源端子，仅提供 STO 配线使用，不能做为其他用途。
- RELAY 端子使用螺丝型端子台 (参考左上图区块 A)：
  - 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。
  - 理想剥线长度：配线端剥线长度 9~10mm 为最佳配线长度。
  - 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 (参考左上图区块 B)：
  - 退线时使用一字起子下压端子，建议下压力道为 1.5kgf。
  - 一字螺丝起子规格：头部宽度为 2.5mm，头部厚度为 0.4mm。
  - 理想剥线长度：配线端剥线长度 9mm 为最佳配线长度。
  - 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：

Function name	控制端子接线规格	剥线长度[mm]	最大线径	最小线径	扭力 (±10%)
RELAY 端子	单芯线	9~10	1.5mm <sup>2</sup> [16AWG]	0.2mm <sup>2</sup> [24AWG]	5 Kg-cm [4.3 lb-in.] [0.49 Nm]
	多股线				
控制端子	单芯线	9	0.75mm <sup>2</sup> [18AWG]	0.2mm <sup>2</sup> [24AWG]	
	多股线				
	带绝缘套的端子	9	0.5mm <sup>2</sup> [20AWG]		



单位: mm

压接端子建议型号及尺寸表

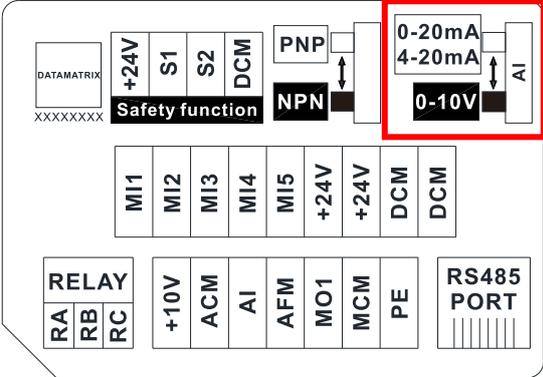
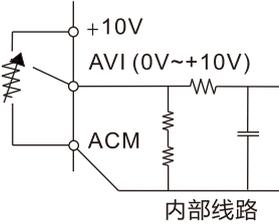
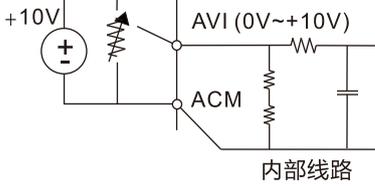
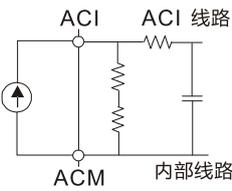
线径	厂商	厂商料号	A (MAX)	B (MAX)	D (MAX)	W (MAX)
0.2mm <sup>2</sup> [24AWG]	PHOENIX CONTACT	AI 0,25- 8 YE	12.5	8	2.6	1.1
0.34mm <sup>2</sup> [22AWG]		AI 0,34- 8 TQ	12.5	8	3.3	1.3
0.5mm <sup>2</sup> [20AWG]		AI 0,5 - 8 WH	14	8	3.5	1.4

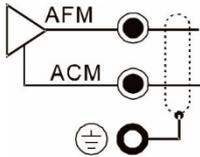
压接工具建议规格及型号:

CRIMPFOX 10S - 1212045, Manufacturer: PHOENIX CONTACT

DNT13-0101, Manufacturer: DINKLE

端子名称	端子功能	说明
+24V	数字控制信号的共同端 (Source)	+24V ± 10 % 100 mA
MI1 ~ MI5	多功能输入选择 一~五	<p>端子 MI1~MI5 的功能选择可参考参数 02-01~02-05 多功能输入选择</p> <p><b>Source Mode</b> 导通时 (ON), 动作电流为 3.3 mA 且导通电压为 11 V<sub>DC</sub>; 断路时 (OFF), 截止电压 ≤ 5 V<sub>DC</sub></p> <p><b>Sink Mode</b> 导通时 (ON), 动作电流为 3.3 mA 且导通电压为 13 V<sub>DC</sub>; 断路时 (OFF), 截止电压 ≥ 19 V<sub>DC</sub></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 使用脉波输入 MI5, 最高输入频率等于 10 kHz</li> <li>■ 使用 PWM 脉波输入 MI5, 最高输入频率等于 1kHz</li> </ul>
MO1	多功能输出端子— (光耦合)	<p>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。</p> <p>Max. 48 V<sub>DC</sub> 50 mA</p>
MCM	多功能输出端子共同端 (光耦合)	

端子名称	端子功能	说明
RA	多功能输出接点 (Relay 常开 a)	电阻性负载 3 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 250 V <sub>AC</sub> 5 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 30 V <sub>DC</sub>
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.) 250 V <sub>AC</sub>
RC	多功能输出接点共同端 (Relay)	2.0 A (N.O.) / 1.2 A (N.C.) 30 V <sub>DC</sub> 输出各种监视讯号, 如运转中、频率到达、过载指示等信号。
+10V	速度设定用电源	模拟频率设定用电源 +10.5 ± 0.5 V <sub>DC</sub> / 20 mA
AI	模拟输入	<p>AVI 端子出厂设定为 0~10V 电压模式, 欲使用电流模式必须将 AVI 切换开关设置到电流模式位置 (0~20 mA / 4~20 mA), 并设定参数 03-28。</p>  <p><b>电压 (AVI) 模式</b></p>   <p>阻抗: 20 kΩ 范围: 0~10 V = 0~最大输出频率 (参数 01-00) 模式切换藉由软件设定 (参数 03-00, 参数 03-28) AVI 分辨率 = 12 bits</p> <p><b>电流 (ACI) 模式</b></p>  <p>阻抗: 250 Ω 范围: 0~20 mA / 4~20 mA = 0~最大输出频率 (参数 01-00) 模式切换藉由软件设定 (参数 03-28) ACI 分辨率 = 12 bits</p>

端子名称	端子功能	说明
AFM	多功能模拟电压输出	<p>切换开关: AFM 出厂设定为 0~10 V 电压模式 电压模式</p>  <p>范围: 0~10 V 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 AFM 分辨率 = 12 bits</p>
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子
PE	RS-485 通讯接地	提供网络线隔离网层接地使用
RJ45	PIN 1、2、6: 保留 PIN 5: SG+	PIN 3、7: GND2                      PIN 4: SG- PIN 8: D+10 V (提供 KPC-CC01 电源)

\* 模拟控制讯号线规格: 0.82 mm<sup>2</sup> [18 AWG], 遮避隔离绞线

# 07 配件选购

---

- 7-1 制动电阻选用一览表
- 7-2 电磁接触器 / 空气断路器与无熔丝开关
- 7-3 保险丝规格一览表
- 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 NEMA 1 / UL 第 1 型套件安装
- 7-10 风扇安装
- 7-11 DinRail
- 7-12 接线转接版
- 7-13 数字操作器—KPC-CC01、KPC-CE01

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					最大制动转矩限制			
	HP	kW	* 2 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器 等效制动 电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
					* 3 料号	用量	用法				
VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA	0.13	0.1	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	380.0	1	0.4
VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA	0.25	0.2	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA	0.5	0.4	0.3	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA	1	0.75	0.5	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3

表 7-1

### 230V 单相

型号	适用电机		* 1 125%制动能力 / 10%ED					最大制动转矩限制			
	HP	kW	* 2 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器 等效制动 电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
					* 3 料号	用量	用法				
VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21ANSAA VFD0A8ME21AFSAA	0.13	0.1	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	380.0	1	0.4
VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21ANSAA VFD1A6ME21AFSAA	0.25	0.2	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21ANSAA VFD2A8ME21AFSAA	0.5	0.4	0.3	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANSAA VFD4A8ME21AFSAA	1	0.75	0.5	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3
VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA	2	1.5	1	200W 91Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA	3	2.2	1.5	300W 70Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8

表 7-2

### 230V 三相

型号	适用电机		* 1 125%制动能力 / 10%ED					最大制动转矩限制			
	HP	kW	* 2 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器 等效制动 电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
					* 3 料号	用量	用法				
VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA	0.13	0.1	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	380.0	1	0.4
VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA	0.25	0.2	0.1	80W 750Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA	0.5	0.4	0.3	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	1	0.75	0.5	80W 200Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3

型号	适用电机		* 1 125%制动能力 / 10%ED					最大制动转矩限制			
	HP	kW	* 2 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器 等效制动 电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
					* 3 料号	用量	用法				
VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	2	1.5	1	200W 91Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA	3	2.2	1.5	300W 70Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8
VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA	5	3.7 / 4	2.5	400W 40Ω	BR400W040	1	-	9.5	19.0	20	7.6
VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	7.5	5.5	3.7	1000W 20Ω	BR1K0W020	1	-	19	16.5	23	8.7

表 7-3

## 460V 三相

型号	适用电机		* 1 125%制动能力 / 10%ED					最大制动转矩限制			
	HP	kW	* 2 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器 等效制动 电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
					* 3 料号	用量	用法				
VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43ANSAA VFD1A5ME43AFSAA	0.5	0.4	0.3	80W 750Ω	BR080W750	1	-	1	380.0	2	1.5
VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43ANSAA VFD2A7ME43AFSAA	1	0.75	0.5	80W 750Ω	BR080W750	1	-	1	190.0	4	3.0
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA	2	1.5	1	200W 360Ω	BR200W360	1	-	2.1	126.7	6	4.6
VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA	3	2.2	1.5	300W 250Ω	BR300W250	1	-	3	108.6	7	5.3
VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFNAA VFD7A3ME43AFSAA	4	3	2	400W 150Ω	BR400W150	1	2 串联	5.1	95.0	8	6.1
VFD09AME43ANNAA VFD09AME43AFNAA VFD09AME43ANSAA VFD09AME43AFSAA	5	3.7 / 4	2.5	400W 150Ω	BR400W150	1	-	5.1	84.4	9	6.8
VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA	7.5	5.5	3.7	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	50.7	15	11.4
VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA	10	7.5	5.1	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	40.0	19	14.4

表 7-4

\*1. 125 %制动转矩计算基于: (kW) × 125% × 0.8, 其中 0.8 为马达效率。

由于电阻消耗功率限制, 10% ED 的最长工作时间为 10 秒 (ON: 10 秒 / OFF: 90 秒)。

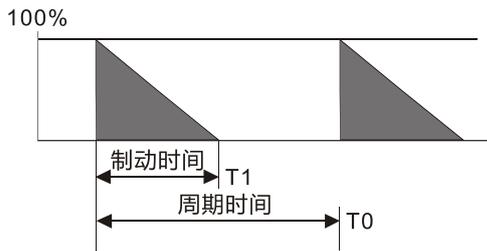
\*2. 制动电阻的计算是以四极马达 (1800 rpm) 为基准。

\*3. 400 W 以下之电阻需锁附在机架上以供散热, 且表面温度需低于 250°C。1000 W 以上之电阻, 表面温度需低于 350°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)。

**注记**

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



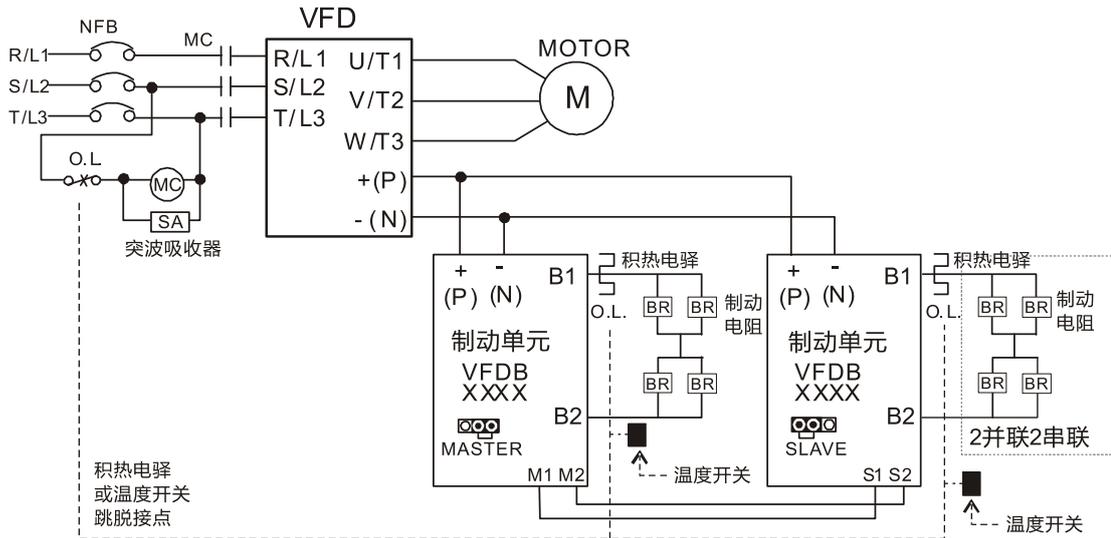
$$\text{使用率ED\%} = T1 / T0 \times 100(\%)$$

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

图 7-1

在有安装制动电阻的应用中为了安全的考虑，在变频器与制动电阻之间或制动单元与制动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制动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制动电阻。此时只有将变频器的电源关闭才可避免制动电阻烧毁。

注意：切勿使用开关电源的方式来中断连接制动电阻。



- 当变频器有加装直流电抗器 (DC Reactor) 时，其制动单元之电源输入回路 + (P) 端的配线方法，可参考变频器手册。
- 请勿将电源输入回路 - (N) 端，接至电力系统之中性点。

图 7-2

2. 若使用非本公司所提供的制动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. 制动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。
4. 使用两台以上制动单元时，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，请详读并依循以下制动单元使用手册内说明配线：
  - VFDB2015 / 2022 / 4030 / 4045 / 5055 Braking Modules Instruction Sheet  
<http://www.deltaww.com/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=1574&DocPath=1&hl=zh-TW>
  - VFDB4110 / 4160 / 4185 Braking Modules Instruction Sheet  
<http://www.deltaww.com/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=1562&DocPath=1&hl=zh-TW>

- VFDB6055 / 6110 / 6160 / 6200 Braking Modules Instruction Sheet  
<http://www.deltaww.com/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=8594&DocPath=1&hl=zh-TW>

5. 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。

6. 积热电驿选用：

积热电驿选用须基于其过载能力，ME300 标准的制动能力为 10% ED (跳脱时间 = 10 秒)，故如下图所示的积热电驿，其可承受 260% 的过载 10 秒 (Hot starting)。以 460V / 7.5kW 为例，其煞车电流为 10.2A，故可选用额定 5A 的积热电驿 ( $5 \times 260\% = 13A > 10.2A$ )。由于积热电驿的能力不同，故选用时请参考制造商所提供之性能表。

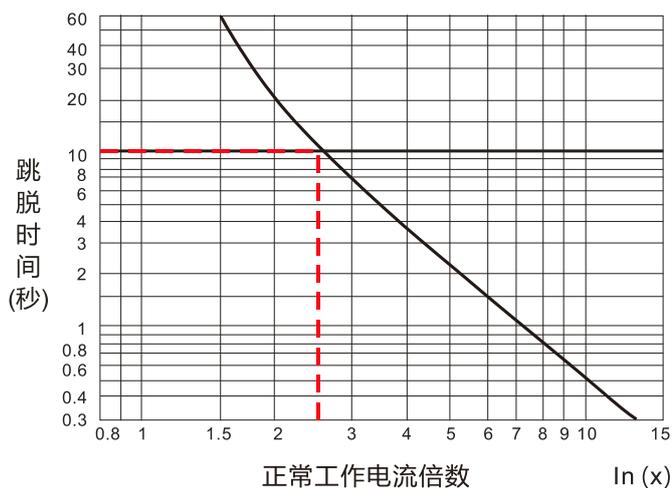


图 7-3

## 7-2 电磁接触器 / 空气断路器与无熔丝开关

### 电磁接触器 (MC) 及空气断路器 (ACB)

建议选型上, 电磁接触器 (MC) 使用环境温度应  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ , 空气断路器 (ACB) 使用环境温度规格  $\geq 50^{\circ}\text{C}$ , 并评估现场配盘内之环境温度, 考虑开关组件的环温降容。

#### 115V 机种

框号	型号	重载输出电流 (A)	重载输入电流 (A)	MC / ACB 选型 (A)
A	VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA	0.8	3	9
	VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA	1.6	6	11
	VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA	2.5	9.4	18
C	VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA	4.8	18	32

表 7-5

#### 230V 机种

框号	型号	重载输出电流 (A)	重载输入电流 (A)	MC / ACB 选型 (A)
A	VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21ANSAA	0.8	2.6	9
	VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21ANSAA	1.6	5.1	9
	VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21ANSAA	2.8	7.3	13
	VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA	0.8	0.95	9
	VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA	1.6	1.9	9
	VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA	2.8	3.4	9
	VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	4.8	5.8	9
B	VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21AFSAA	0.8	2.6	9
	VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21AFSAA	1.6	5.1	9
	VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21AFSAA	2.8	7.3	13
	VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFSAA VFD4A8ME21ANSAA	4.8	10.8	18
	VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	7.5	9	18
C	VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA	7.5	16.5	32

框号	型号	重载输出电流 (A)	重载输入电流 (A)	MC / ACB 选型 (A)
C	VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA	11	24.2	40
	VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA	11	13.2	22
	VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA	17	20.4	32
D	VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	25	30	55

表 7-6

## 460V 机种

框号	型号	重载输出电流 (A)	重载输入电流 (A)	MC / ACB 选型 (A)
A	VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43ANSAA	1.5	2.1	7
	VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43ANSAA	2.7	3.7	7
B	VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43AFSAA	1.5	2.1	7
	VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43AFSAA	2.7	3.7	7
	VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA	4.2	5.8	9
C	VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA	5.5	6.1	12
	VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43AFNAA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFSAA	7.3	8.1	18
	VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43AFNAA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA	9	9.9	18
D	VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA	13	14.3	32
	VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA	17	18.7	40

表 7-7

**无熔丝开关**

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

建议无熔丝开关的电流额定必须介于 1.6~2.6 倍的变频器额定输入电流, 建议电流值如下表所示。

请对无熔丝开关的时间特性和变频器过热保护的时间特性进行比较, 确保不会跳闸。

机种	电压 / 单 (三) 相	无熔丝开关额定输入 建议电流 (A)	
		重载	
VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA	115V / 单相	20	
VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA		20	
VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA		25	
VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA		50	
VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21ANSAA VFD0A8ME21AFSAA	230V / 单相	15	
VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21ANSAA VFD1A6ME21AFSAA		15	
VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21ANSAA VFD2A8ME21AFSAA		20	
VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANSAA VFD4A8ME21AFSAA		30	
VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA		45	
VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA		70	
VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA		230V / 三相	15
VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA			15
VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA			15
VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	15		
VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	25		
VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA	40		
VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA	60		

机种	电压 / 单 (三) 相	无熔丝开关额定输入 建议电流 (A)
		重载
VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	230V / 三相	63
VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43ANSAA VFD1A5ME43AFSAA	460V / 三相	15
VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43ANSAA VFD2A7ME43AFSAA		15
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA		15
VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA		20
VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFNAA VFD7A3ME43AFSAA		25
VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43AFNAA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA		30
VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA		32
VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA		45

表 7-8

### 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	分支电路保险丝输出 (A)
VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA	115V / 单相	7.2
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA		7.2
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA		10.8
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA	22	
	Class T JJS-25 600 V <sub>AC</sub>	
VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21ANSAA VFD0A8ME21AFSAA	230V / 单相	7.2
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21ANSAA VFD1A6ME21AFSAA		7.2
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21ANSAA VFD2A8ME21AFNAA		12.8
		Class T JJS-15 600 V <sub>AC</sub>
VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANSAA VFD4A8ME21AFSAA		20
		Class T JJS-20 600 V <sub>AC</sub>
VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA		34
		Class T JJS-35 600 V <sub>AC</sub>
VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA		50
		Class T JJS-50 600 V <sub>AC</sub>
VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA	230V / 三相	7.2
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA		7.2
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA		12.8
		Class T JJS-15 600 V <sub>AC</sub>
VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	20	
	Class T JJS-20 600 V <sub>AC</sub>	

机种	电压 / 单 (三) 相	分支电路保险丝输出 (A)
VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	230V / 三相	32
		Class T JJS-35 600 V <sub>AC</sub>
VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA		50
		Class T JJS-50 600 V <sub>AC</sub>
VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA		78
	Class T JJS-80 600 V <sub>AC</sub>	
VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA		59.4
	Class T JJS-60 600 V <sub>AC</sub>	
VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43ANSAA VFD1A5ME43AFSAA	460V / 三相	7.2
		Class T JJS-10 600 V <sub>AC</sub>
VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43ANSAA VFD2A7ME43AFSAA		12
		Class T JJS-15 600 V <sub>AC</sub>
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA		18.4
		Class T JJS-20 600 V <sub>AC</sub>
VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA		26
		Class T JJS-25 600 V <sub>AC</sub>
VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFNAA VFD7A3ME43AFSAA		35
		Class T JJS-35 600 V <sub>AC</sub>
VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43AFNAA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA		42
		Class T JJS-45 600 V <sub>AC</sub>
VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA		34.54
	Class T JJS-35 600 V <sub>AC</sub>	
VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA	45.1	
	Class T JJS-45 600 V <sub>AC</sub>	

表 7-9

## 7-4 AC / DC 电抗器

### AC 输入电抗器

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。如下安装示意图所示：

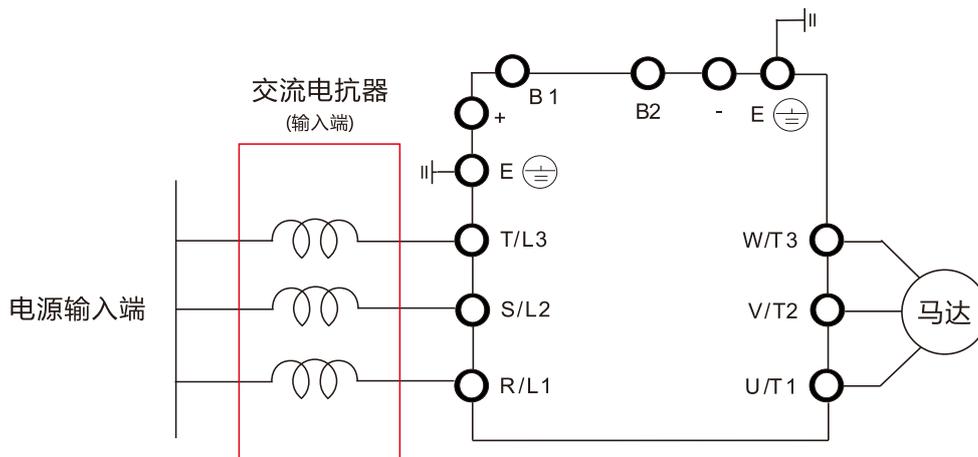


图 7-4

### AC 输出电抗器

变频器在输出长导线的应用情况下，常会伴随发生GF (Ground Fault)、OC (Over Current) 和马达过电压 (Voltage Overshoot)，其中前两项会造成变频器因本身的保护机制而跳出错误，而过电压则会对马达绝缘产生破坏。

由于输出线长过长造成对地杂散电容过大而三相输出共模电流变大，并且长导线的反射波使马达端的  $dv/dt$  及端电压过高。在变频器输出端加上电抗器增加高频阻抗降低  $dv/dt$  及端电压，进而保护马达。

### 安装方式

AC输出电抗器串接安装于市电电源与变频器三相输出侧U V W间。如下安装示意图所示：

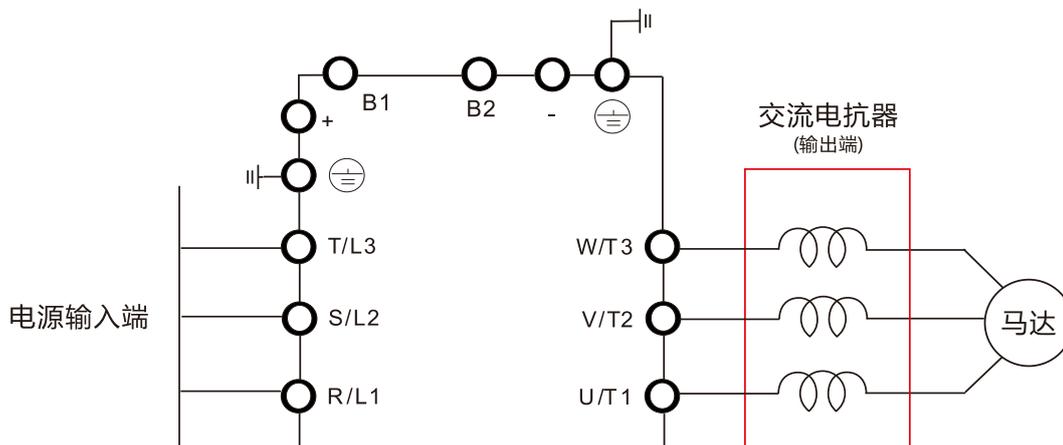


图 7-5

## DC 电抗器

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。如下安装示意图所示：

※注：115V 机种无直流电抗器

提供单相/三相电源输入

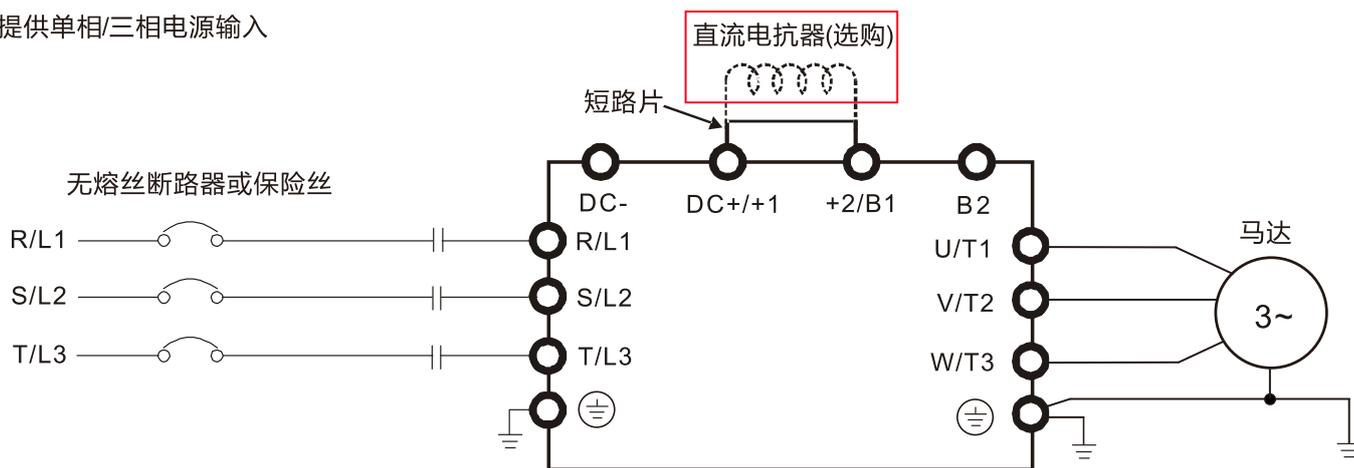


图 7-6

## 适配电抗器选型表

115V, 50~60 Hz / 单相 — 一般负载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA	1.8	2.7	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA	2.7	4.05	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA	5.5	8.25	1.17	DR025D0117	1.59	DR008L0159

表 7-10

115V, 50~60 Hz / 单相 — 重载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD1A6ME11ANSAA VFD1A6ME11ENSAA	1.6	3.2	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD2A5ME11ANSAA VFD2A5ME11ENSAA	2.5	5	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD4A8ME11ANSAA VFD4A8ME11ENSAA	5	9.6	1.17	DR025D0117	2.54	DR005L0254

表 7-11

## 230V, 50~60 Hz / 单相 — 一般负载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21ANSAA VFD0A8ME21AFSAA	1	1.5	5.857	DR005D0585	2.54	DR005L0254
VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21ANSAA VFD1A6ME21AFSAA	1.8	2.7	5.857	DR005D0585	2.54	DR005L0254
VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21ANSAA VFD2A8ME21AFSAA	3.2	4.8	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANSAA VFD4A8ME21AFSAA	5	7.5	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA	8.5	12.75	1.72	DR017D0172	1.15	DR011L0115
VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA	12.5	18.75	1.17	DR025D0117	0.746	DR017LP746

表 7-12

## 230V, 50~60 Hz / 单相 — 重载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21ANSAA VFD0A8ME21AFSAA	0.8	1.6	5.857	DR005D0585	2.54	DR005L0254
VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21ANSAA VFD1A6ME21AFSAA	1.6	3.2	5.857	DR005D0585	2.54	DR005L0254
VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21ANSAA VFD2A8ME21AFSAA	2.8	5.6	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANSAA VFD4A8ME21AFSAA	4.8	9.6	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA	7.5	15	1.72	DR017D0172	1.59	DR008L0159
VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA	11	22	1.17	DR025D0117	1.15	DR011L0115

表 7-13

## 230V, 50~60 Hz / 三相 — 一般负载

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	输出电抗器 台达料号	DC 电抗 器(mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA	1	1.5	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA	1.8	2.7	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA	3.2	4.8	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	5	7.5	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	8	12	1.585	DR008A0159	DR008L0159	3.66	DR008D0366
VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA	12.5	18.75	0.746	DR017AP746	DR017LP746	2.662	DR011D0266
VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA	19.5	29.25	0.507	DR025AP507	DR025LP507	1.722	DR017D0172
VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	27	40.5	0.32	DR033AP320	DR033LP320	1.172	DR025D0117

表 7-14

## 230V, 50~60 Hz / 三相 — 重载

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	输出电抗器 台达料号	DC 电抗 器(mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA	0.8	1.6	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA	1.6	3.2	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA	2.8	5.6	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	4.8	9.6	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	7.5	15	1.585	DR008A0159	DR008L0159	3.66	DR008D0366
VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA	11	22	1.152	DR011A0115	DR011L0115	2.662	DR011D0266
VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA	17	34	0.746	DR017AP746	DR017LP746	1.722	DR017D0172
VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	25	50	0.507	DR025AP507	DR025LP507	1.172	DR025D0117

表 7-15

## 460V, 50~60 Hz / 三相 — 一般负载

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	输出电抗器 台达料号	DC 电抗 器(mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43ANSAA VFD1A5ME43AFSAA	1.8	2.7	8.102	DR003A0810	DR003L0810	18.709	DR003D1870
VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43ANSAA VFD2A7ME43AFSAA	3	4.5	6.077	DR004A0607	DR004L0607	18.709	DR003D1870
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA	4.6	6.9	4.05	DR006A0405	DR006L0405	14.031	DR004D1403
VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA	6.5	9.75	2.7	DR009A0270	DR009L0270	9.355	DR006D0935
VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43AFNAA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFSAA	8.9	13.35	2.7	DR009A0270	DR009L0270	6.236	DR009D0623
VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43AFNAA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA	10.5	15.75	2.315	DR010A0231	DR010L0231	5.345	DR010D0534
VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA	15.7	23.55	1.174	DR018A0117	DR018L0117	3.119	DR018D0311
VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA	20.5	30.75	0.881	DR024AP881	DR024LP881	3.119	DR018D0311

表 7-16

## 460V, 50~60 Hz / 三相 — 重载

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	输出电抗器 台达料号	DC 电抗 器(mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43ANSAA VFD1A5ME43AFSAA	1.5	3	8.102	DR003A0810	DR003L0810	18.709	DR003D1870
VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43ANSAA VFD2A7ME43AFSAA	2.7	5.4	8.102	DR003A0810	DR003L0810	18.709	DR003D1870
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA	4.2	8.4	6.077	DR004A0607	DR004L0607	14.031	DR004D1403
VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA	5.5	11	4.05	DR006A0405	DR006L0405	9.355	DR006D0935
VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43AFNAA VFD7A3ME43ANSAA VFD7A3ME43AFSAA	8.1	16.2	2.7	DR009A0270	DR009L0270	6.236	DR009D0623

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	输出电抗器 台达料号	DC 电抗 器(mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43AFNAA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA	9	18	2.7	DR009A0270	DR009L0270	6.236	DR009D0623
VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA	13	26	1.174	DR018A0117	DR018L0117	4.677	DR012D0467
VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA	17	34	1.174	DR018A0117	DR018L0117	3.119	DR018D0311

表 7-17

下表为台达变频器与搭配 AC / DC 电抗器使用后 THDi 的规格:

电流 谐波	无内建 DC 电抗器机种				内建 DC 电抗器机种		
	无加装 AC / DC 电抗器	外加 3%输入 AC 电抗器	外加 5%输入 AC 电抗器	外加 4% DC 电抗器	无加装输入电抗 器 AC 电抗器	外加 3%输入 AC 电抗器	外加 5%输入 AC 电抗器
5th	73.3%	38.5%	30.8%	25.5%	31.16%	27.01%	25.5%
7th	52.74%	15.3%	9.4%	18.6%	23.18%	9.54%	8.75%
11th	7.28%	7.1%	6.13%	7.14%	8.6%	4.5%	4.2%
13th	0.4%	3.75%	3.15%	0.48%	7.9%	0.22%	0.17%
THDi	91%	43.6%	34.33%	38.2%	42.28%	30.5%	28.4%
备注	1. THDi 会因为装设条件与环境的不同 (如: 缆线、马达) 而有些微的差异。 2. 此数据是假定前端有约 0.8%市电阻抗的条件, 实际的 THDi 会因装设条件与环境的不同 (例: 缆线、 马达) 而有些微的差异。						

表 7-18

电抗器尺寸与规格

AC 输入电抗器尺寸及规格:

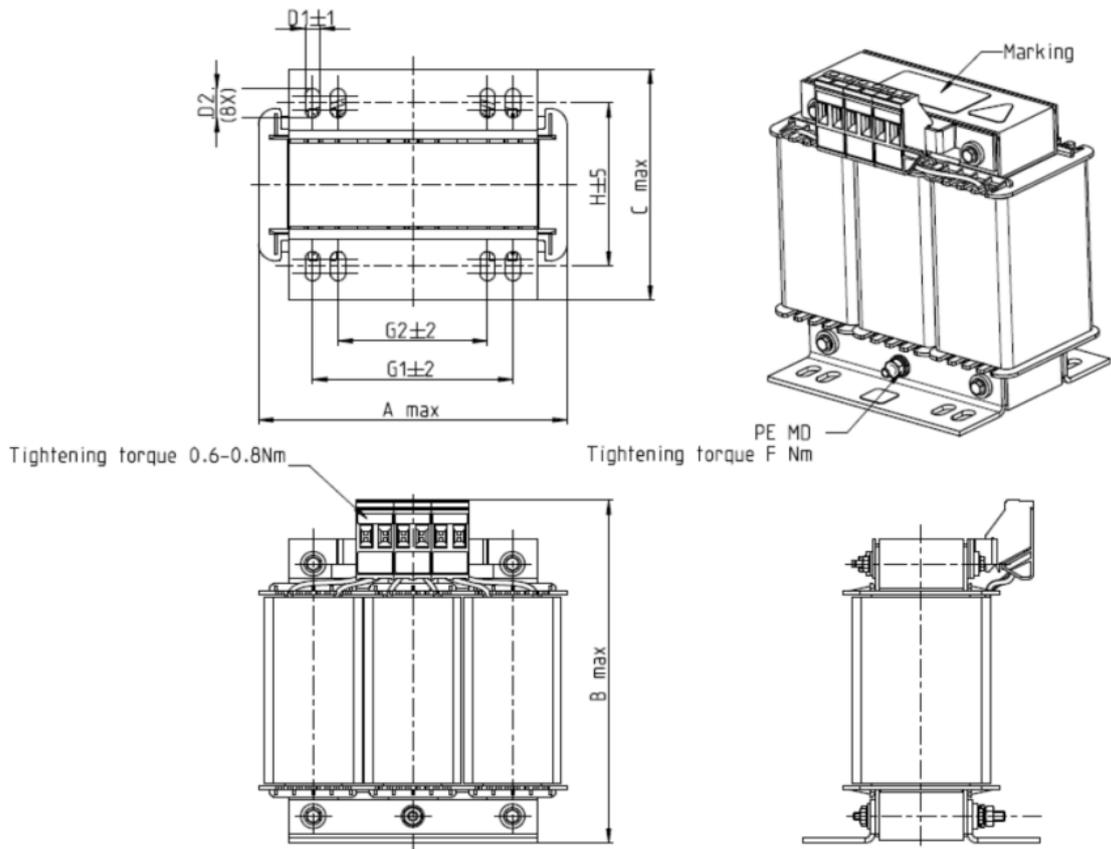


图 7-7

单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005A0254	100	115	65	6*9	45	60	40	M4
DR008A0159	100	115	65	6*9	45	60	40	M4
DR011A0115	130	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR017AP746	130	135	100	6*12	65	80.5	60	M4

表 7-19

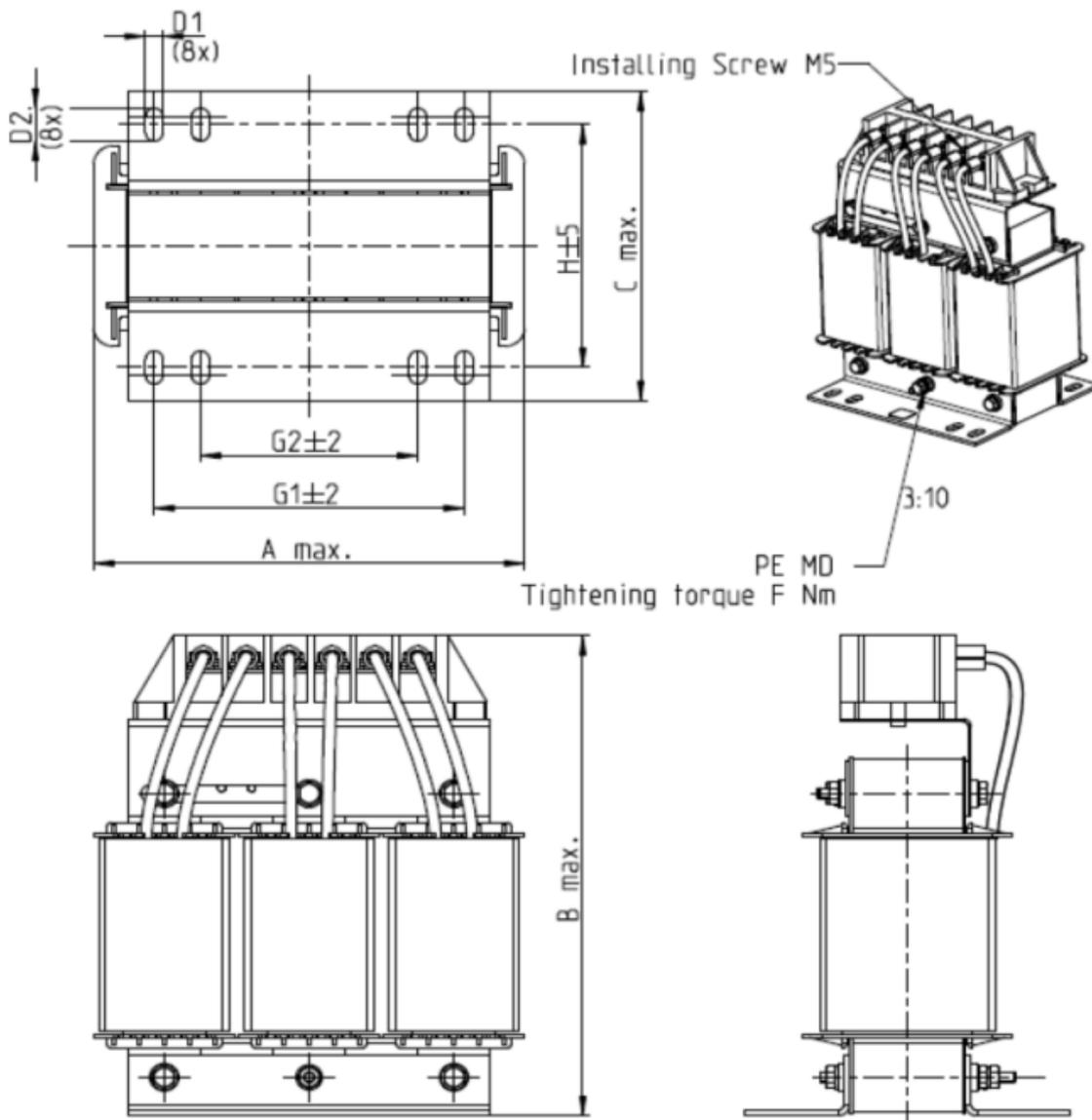


图 7-8

单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR025AP507	130	195	100	6*12	65	80.5	60	M4

表 7-20

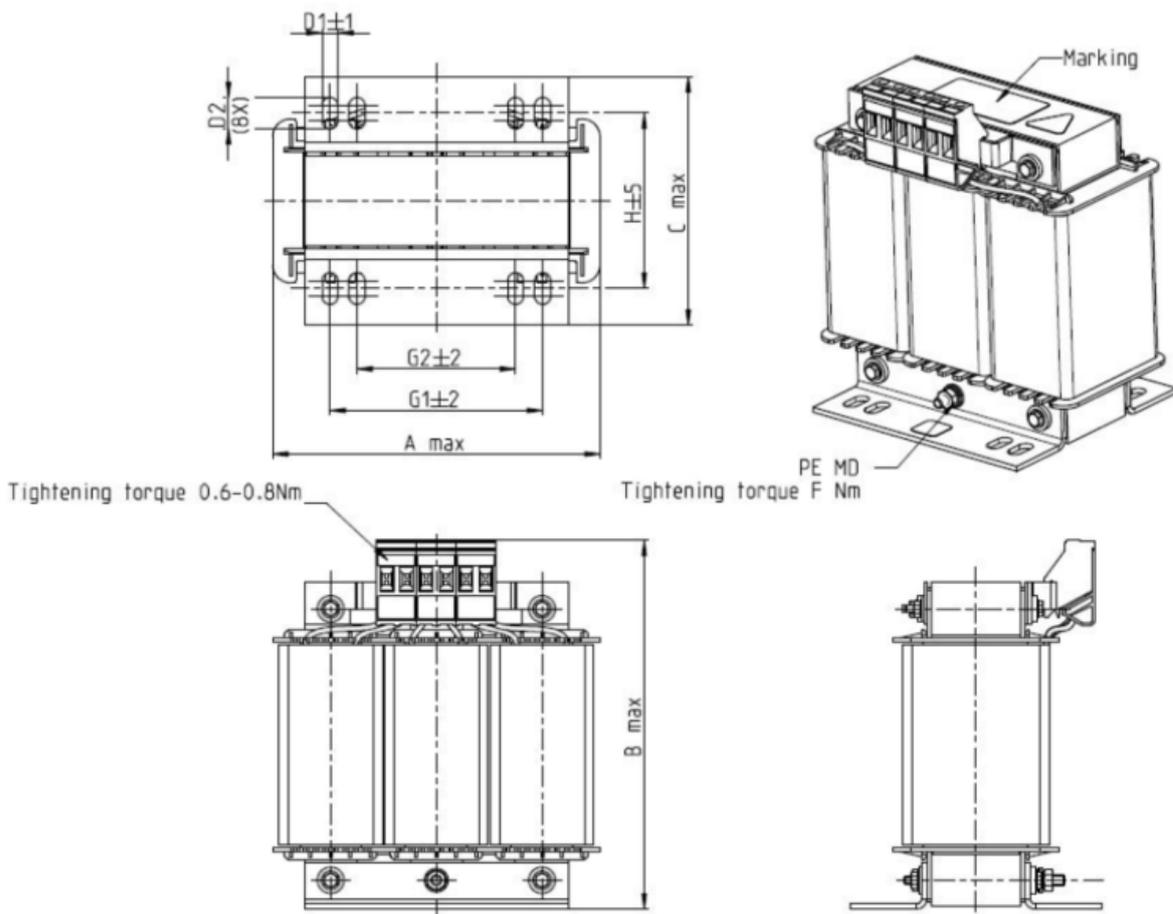


图 7-9

单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR003A0810	100	125	65	6*9	43	60	40	M4
DR004A0607	100	125	65	6*9	43	60	40	M4
DR006A0405	130	15	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR009A0270	160	160	105	6*12	75	107	75	M4
DR010A0231	160	160	115	6*12	90	107	75	M4
DR012A0202	160	160	115	6*12	90	107	75	M4
DR018A0117	160	160	115	6*12	90	107	75	M4

表 7-21

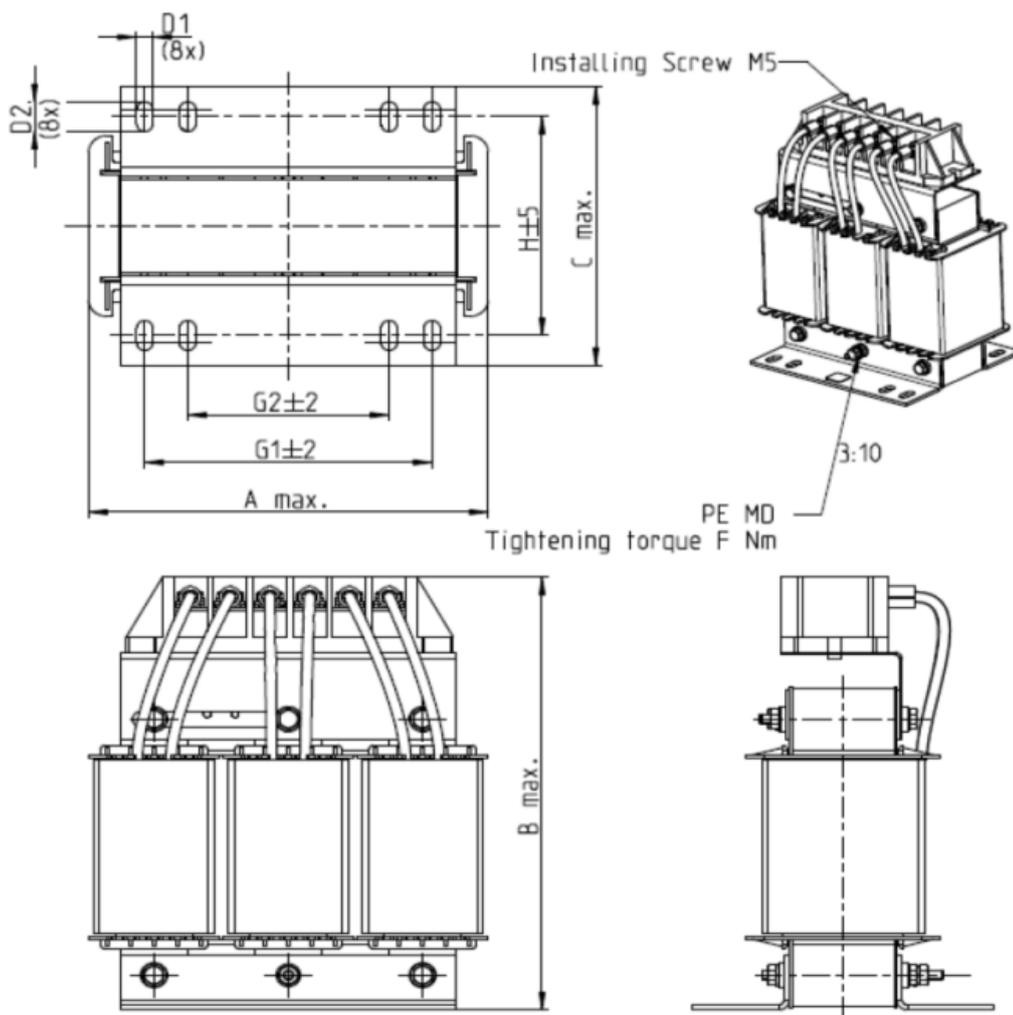


图 7-10

单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR024AP881	160	175	115	6*12	90	107	75	M4

表 7-22

AC 输出电抗器尺寸及规格:

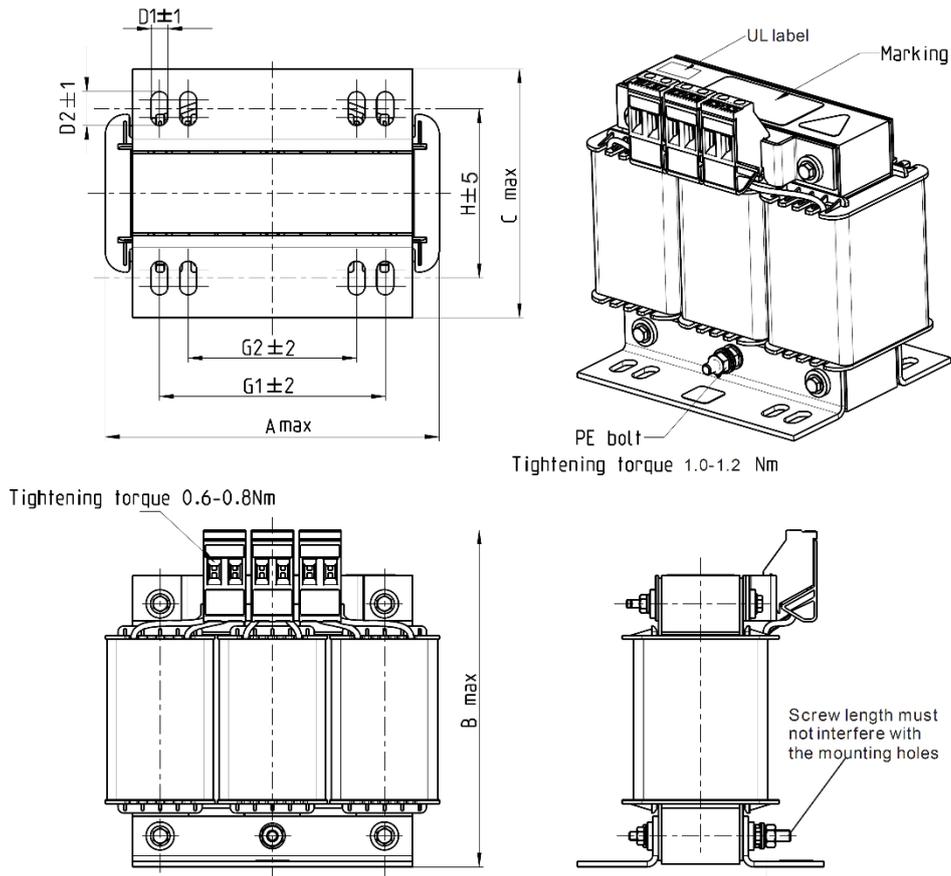


图 7-11

单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005L0254	96	110	70	6*9	42	60	40	M4
DR008L0159	120	135	96	6*12	60	80.5	60	M4
DR011L0115	120	135	96	6*12	60	80.5	60	M4
DR017LP746	120	135	105	6*12	65	80.5	60	M4
DR025LP507	150	160	120	6*12	88	107	75	M4

表 7-23

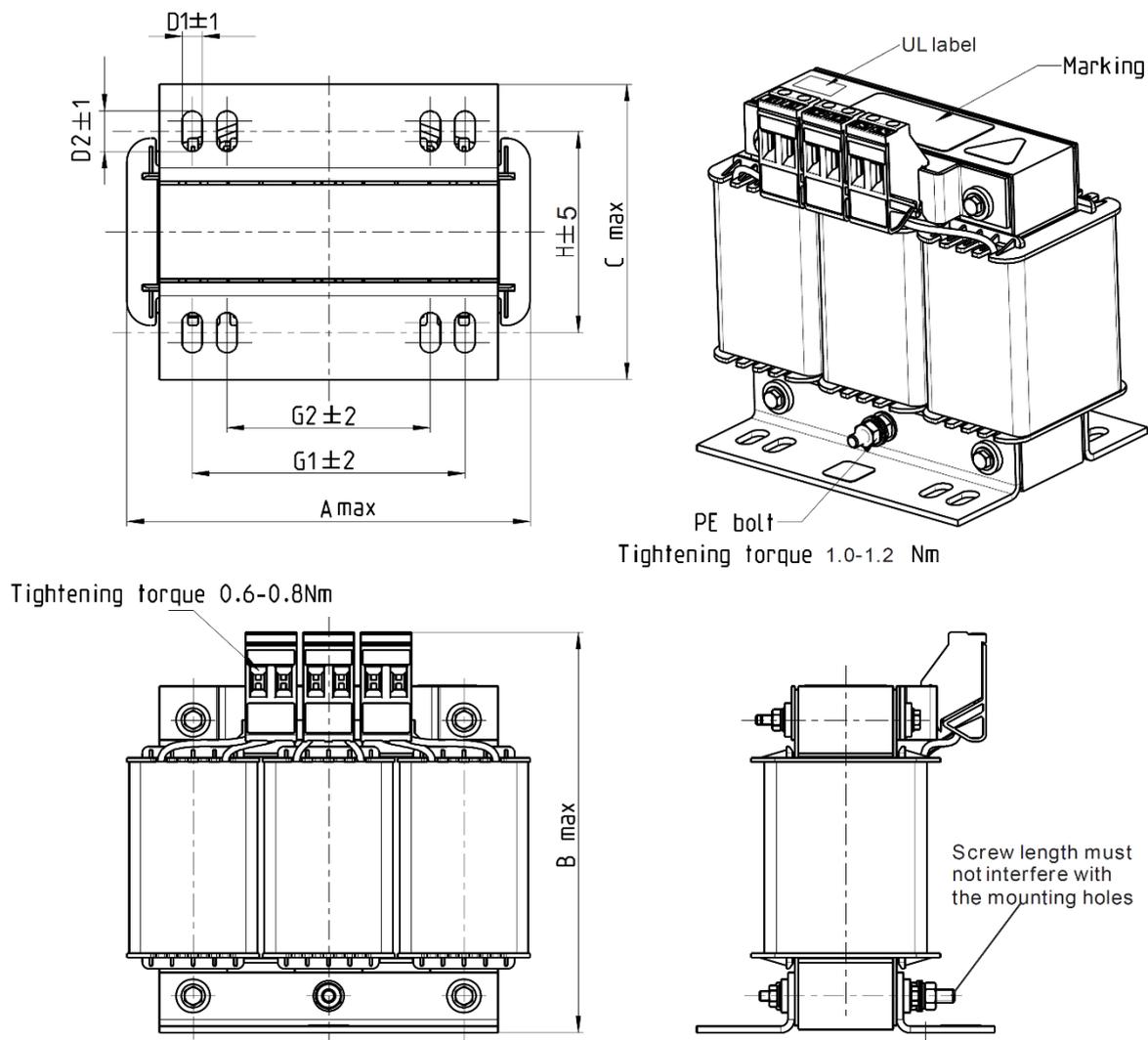


图 7-12

单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR003L0810	96	115	65	6*9	42	60	40	M4
DR004L0607	120	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR006L0405	120	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR009L0270	150	160	100	6*12	74	107	75	M4
DR010L0231	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR012L0202	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR018L0117	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR024LP881	150	160	115	6*12	88	107	75	M4

表 7-24

## DC 电抗器电抗器尺寸及规格:

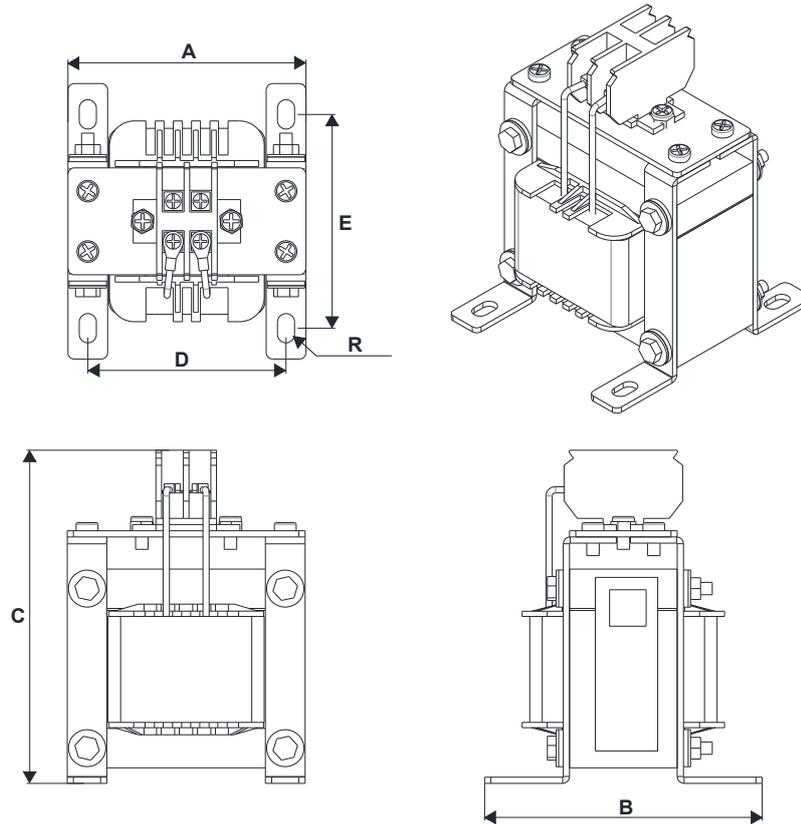


图 7-13

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)	R (mm)
DR005D0585	5	8.64	5.857	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR008D0366	8	12.78	3.660	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR011D0266	11	18	2.662	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR017D0172	17	28.8	1.722	79	112	112	64±2	89.5±2	9.5*5.5
DR025D0117	25	43.2	1.172	99	105	128	79±2	82.5±2	9.5*5.5
DR033DP851	33	55.8	0.851	117	110	156	95±2	87±2	10*6.5
DR049DP574	49	84.6	0.574	117	120	157	95±2	97±2	10*6.5
DR065DP432	65	111.6	0.432	117	140	157	95±2	116.5±2	10*6.5
DR003D1870	3	5.22	18.709	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR004D1403	4	6.84	14.031	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR006D0935	6	10.26	9.355	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR009D0623	9	14.58	6.236	79	112	112	64±2	89.5±2	9.5*5.5
DR010D0534	10.5	17.1	5.345	99	93	128	79±2	70±2	9.5*5.5
DR012D0467	12	19.8	4.677	99	105	128	79±2	82.5±2	9.5*5.5
DR018D0311	18	30.6	3.119	117	110	144	95±2	87±2	10*6.5
DR024D0233	24	41.4	2.338	117	120	144	95±2	97±2	10*6.5
DR032D0175	32	54	1.754	117	140	157	95±2	116.5±2	10*6.5
DR038D0147	38	64.8	1.477	136	135	172	111±2	112±2	10*6.5
DR045D0124	45	77.4	1.247	136	135	173	111±2	112±2	10*6.5

表 7-25

## 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机种的马达，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）。

### 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机种的变频器)，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：

- (1) 使用绝缘较高的马达
- (2) 变频器与马达间的配线长度减至建议值
- (3) 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 V<sub>AC</sub> 以下，峰对峰电压绝缘等级 1.35 kV (含) 以上的马达配置

115V_单相 变频器型号	一般负载 额定电流 (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)
VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA	1	50	75	75	115
VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA	1.8				
VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA	2.7				
VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA	5.5				

表 7-26

230V_单相 变频器型号	一般负载 额定电流 (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)
VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21AFNAA VFD0A8ME21ANSAA VFD0A8ME21AFSAA	1	50	75	75	115
VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21AFNAA VFD1A6ME21ANSAA VFD1A6ME21AFSAA	1.8				
VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21AFNAA VFD2A8ME21ANSAA VFD2A8ME21AFSAA	3.2	50	75	75	115
VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21AFNAA VFD4A8ME21ANSAA VFD4A8ME21AFSAA	5	50	75	75	115

230V_单相 变频器型号	一般负载 额定电流 (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)
VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21AFNAA VFD7A5ME21ANSAA VFD7A5ME21AFSAA	8.5				
VFD11AME21ANNAA VFD11AME21AFNAA VFD11AME21ANSAA VFD11AME21AFSAA	12.5				

表 7-27

230V_三相 变频器型号	一般负载 额定电流 (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)
VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA	1	50	75	75	115
VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA	1.8				
VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA	3.2				
VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	5				
VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	8				
VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA	12.5				
VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA	19.5				
VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	27				

表 7-28

460V_三相 变频器型号	一般负载 额定电流 (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)
VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43AFNAA VFD1A5ME43ANSAA VFD1A5ME43AFSAA	1.8	35	50	50	90
VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43AFNAA VFD2A7ME43ANSAA VFD2A7ME43AFSAA	3				
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43AFNAA VFD4A2ME43ANSAA VFD4A2ME43AFSAA	4.6				
VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43AFNAA VFD5A5ME43ANSAA VFD5A5ME43AFSAA	6.5	50	75	75	115
VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43AFNAA VFD9A0ME43ANSAA VFD9A0ME43AFSAA	10.5				

460V_三相 变频器型号	一般负载 额定电流 (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)
VFD13AME43ANNAA VFD13AME43AFNAA VFD13AME43ANSAA VFD13AME43AFSAA	15.7	50	75	75	115
VFD17AME43ANNAA VFD17AME43AFNAA VFD17AME43ANSAA VFD17AME43AFSAA	20.5	100	150	150	225

表 7-29

## 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。台达推出两种型式零相电抗器解决干扰问题。

### 1. 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来获得高阻抗能力。

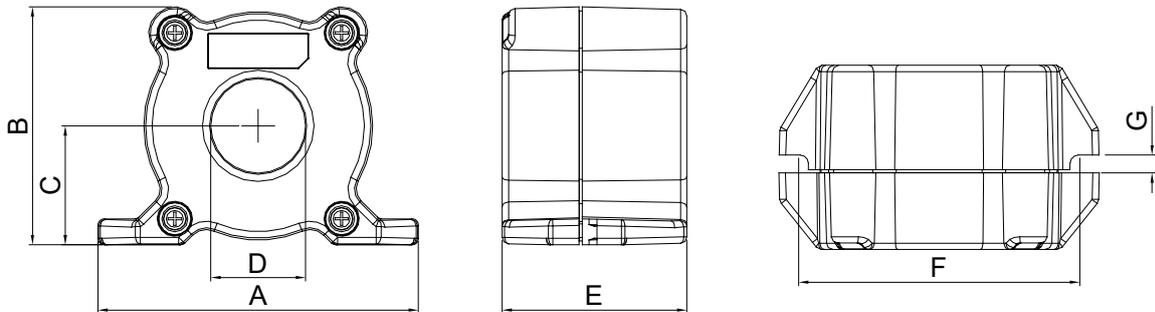


图 7-14

单位: mm

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

表 7-30

### 2. 无锁附机构壳

采用 VAC 研制生产的超威晶材料铁芯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。

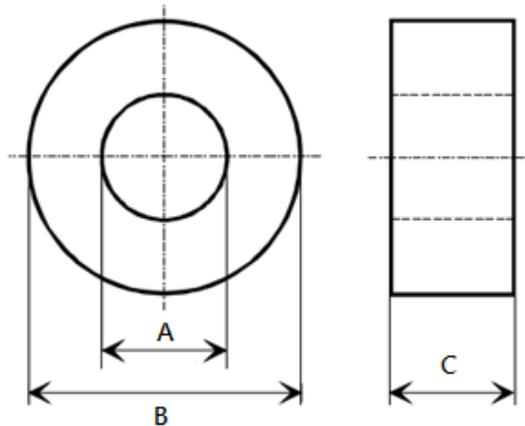


图 7-15

单位: mm

型号	A	B	C	用途
T60006L2040W453	22.5	43.1	18.5	马达线
T60006L2050W565	36.3	53.5	23.4	马达线
T60004L2016W620	10.7	17.8	8.0	讯号线
T60004L2025W622	17.5	27.3	12.3	讯号线

表 7-31

## 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。下方单匝零相电抗器安装示意图，如线径足以绕多匝，亦可如零相电抗器多匝安装示意图所示，绕多匝抑制噪声的效果更佳。

### 单匝安装示意图

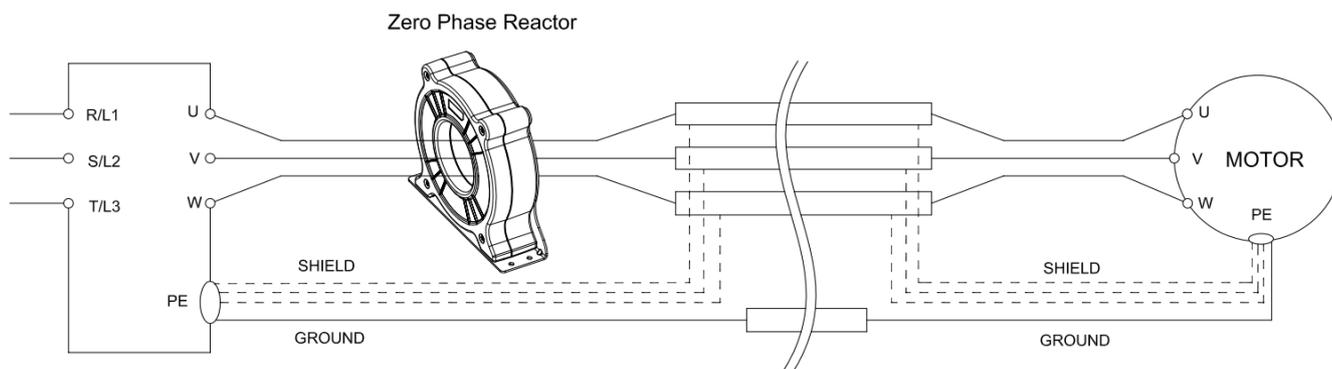


图 7-16

### 多匝安装示意图

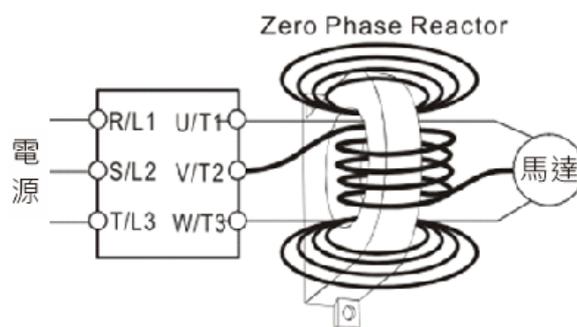


图 7-17

## 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：

零相电抗器型号	可用的最大线径 / LUG 宽	可用之最大 AWG (1C*3)		可用之最大 AWG (4C*1)	
		75°C	90°C	75°C	75°C
RF008X00A	13MM	3AWG	1AWG	3AWG	1AWG
T60006L2040W453	11MM	9AWG	4AWG	6AWG	6AWG
T60006L2050W565	16MM	1AWG	2/0AWG	1AWG	1/0AWG

表 7-32

## 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。

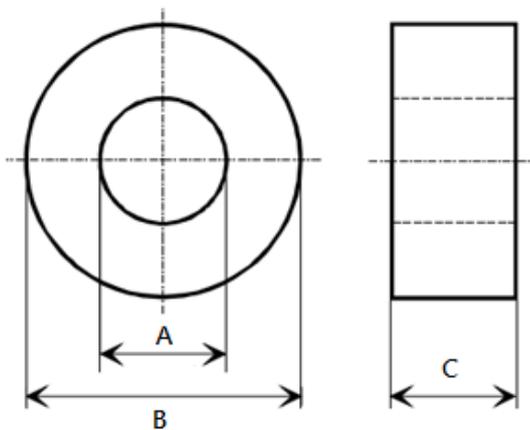


图 7-18

单位: mm

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

表 7-33

## 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	ME300 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					
				DELTA	VAC <sup>B</sup>	*1	*2	*3	N/A	*1	*2	*3			
A	VFD0A8ME11ANNAA VFD0A8ME11ANSAA	3.7	EMF11AM21A	RF008X00A	T60006L2040W453				NA						
	VFD1A6ME11ANNAA VFD1A6ME11ANSAA	6.8							NA						
	VFD2A5ME11ANNAA VFD2A5ME11ANSAA	10.1							NA						
	VFD0A8ME21ANNAA VFD0A8ME21ANSAA	3.2							NA						
	VFD1A6ME21ANNAA VFD1A6ME21ANSAA	3.8					✓	✓	NA		✓	✓			
	VFD2A8ME21ANNAA VFD2A8ME21ANSAA	6.7				✓	✓	NA		✓	✓				
	VFD0A8ME23ANNAA VFD0A8ME23ANSAA	1.2	EMF10AM23A								NA		✓	✓	
	VFD1A6ME23ANNAA VFD1A6ME23ANSAA	2.2							✓	✓	NA		✓	✓	
	VFD2A8ME23ANNAA VFD2A8ME23ANSAA	3.8							✓	✓	NA		✓	✓	
	VFD4A8ME23ANNAA VFD4A8ME23ANSAA	6							✓	✓	NA		✓	✓	
	VFD1A5ME43ANNAA VFD1A5ME43ANSAA	2.5				EMF6A0M43A					✓	NA			✓
	VFD2A7ME43ANNAA VFD2A7ME43ANSAA	4.2									✓	NA			✓
	B	VFD4A8ME21ANNAA VFD4A8ME21ANSAA	10.5			EMF11AM21A				✓	✓	NA		✓	✓
		VFD7A5ME23ANNAA VFD7A5ME23ANSAA	9.6			EMF10AM23A				✓	✓	NA		✓	✓
VFD4A2ME43ANNAA VFD4A2ME43ANSAA		6.4	EMF6A0M43A					✓	NA			✓			
C	VFD4A8ME11ANNAA VFD4A8ME11ANSAA	20.6	EMF27AM21B	RF008X00A	T60006L2040W453				NA						
	VFD11AME21ANNAA VFD11AME21ANSAA	26.3	EMF27AM21B							✓	NA			✓	
	VFD7A5ME21ANNAA VFD7A5ME21ANSAA	17.9	EMF27AM21B								✓	NA		✓	
	VFD11AME23ANNAA VFD11AME23ANSAA	15	EMF24AM23B						✓	✓	NA		✓	✓	
	VFD17AME23ANNAA VFD17AME23ANSAA	23.4	EMF24AM23B						✓	✓	NA		✓	✓	
	VFD5A5ME43ANNAA VFD5A5ME43ANSAA	7.2	EMF12AM43B								NA				
	VFD7A3ME43ANNAA VFD7A3ME43ANSAA	8.9	EMF12AM43B							✓	✓	NA		✓	✓
	VFD9A0ME43ANNAA VFD9A0ME43ANSAA	11.6	EMF12AM43B							✓	✓	NA		✓	✓
D	VFD25AME23ANNAA VFD25AME23ANSAA	32.4	EMF33AM23B	RF008X00A	T60006L2050W565	✓	✓		NA		✓	✓			
	VFD13AME43ANNAA VFD13AME43ANSAA	17.3	EMF23AM43B					✓	✓	✓	NA		✓	✓	✓
	VFD17AME43ANNAA VFD17AME43ANSAA	22.6	EMF23AM43B					✓	✓	✓	NA		✓	✓	✓

表 7-34

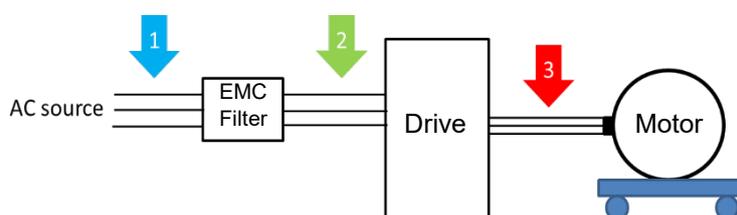


图 7-19

滤波器尺寸

框号 A

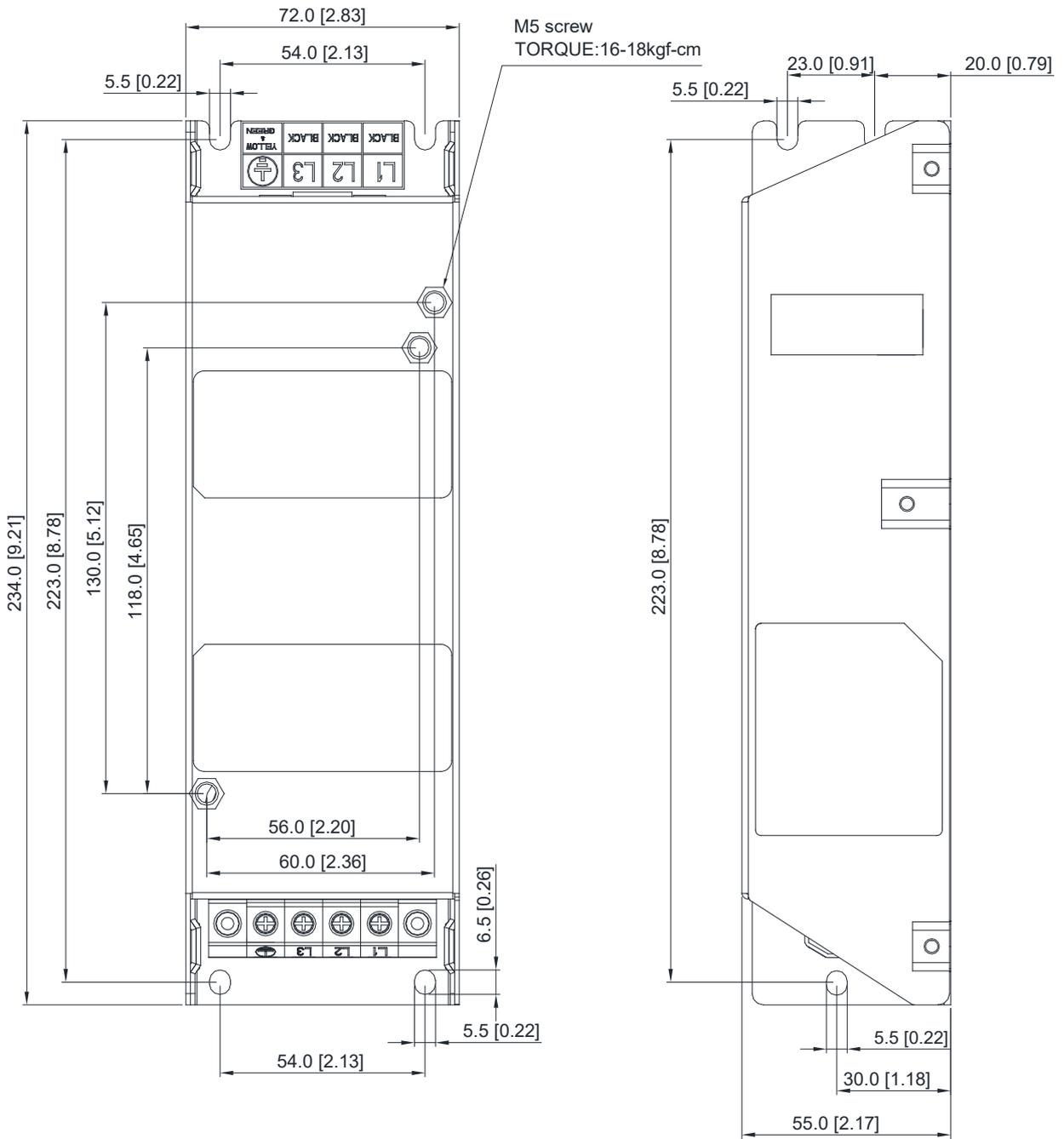
EMF11AM21A

EMF10AM23A

EMF6A0M43A

螺丝规格	扭力建议值
M5 * 2	16~18 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]

表 7-35



单位: mm [inch]

图 7-20

## 框号 B

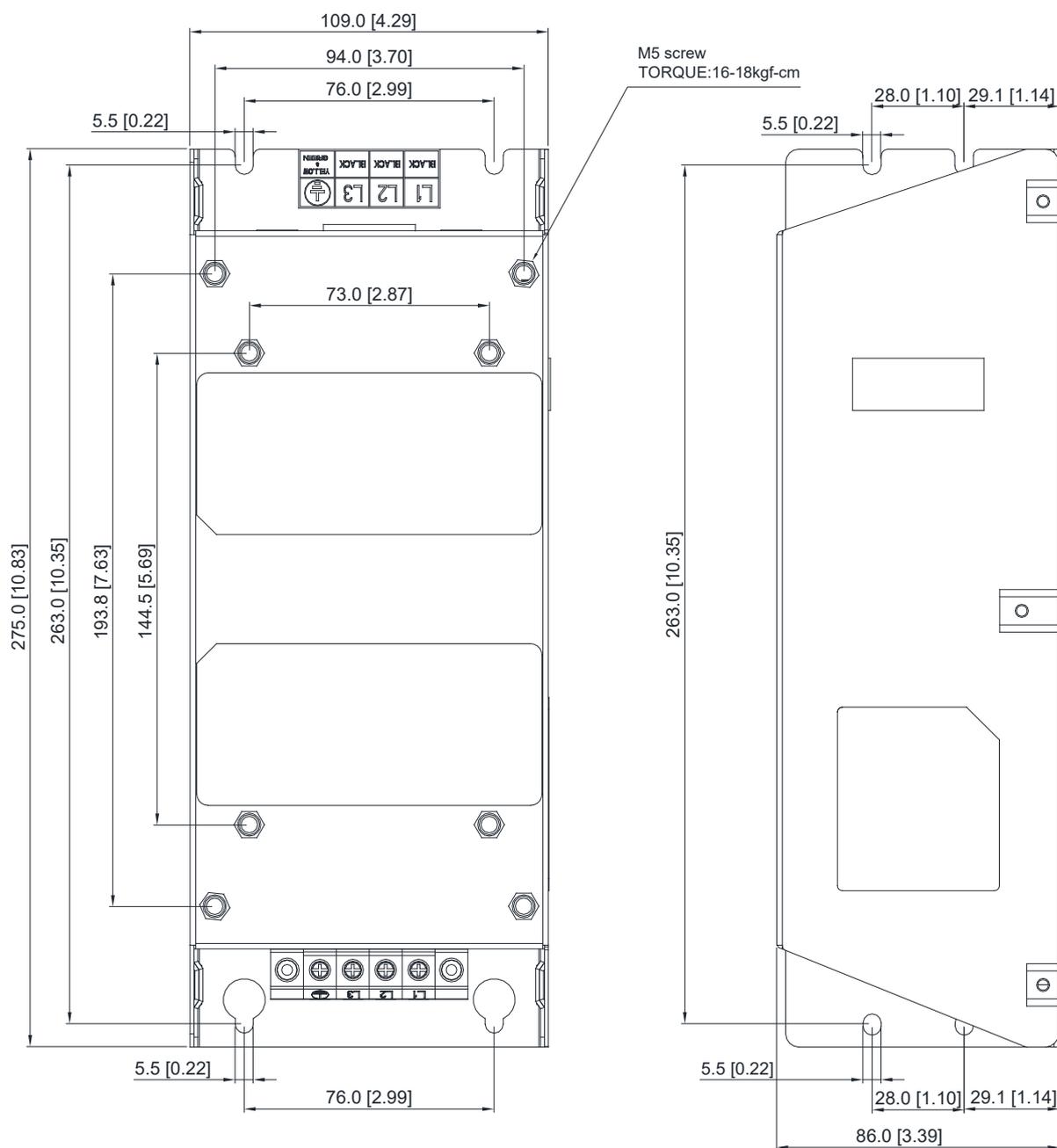
EMF27AM21B; EMF24AM23B

EMF33AM23B; EMF12AM43B

EMF23AM43B

螺丝规格	扭力建议值
M5 * 4	16~18 kg-cm / [13.9~17.3 lb-in.] / [1.56~1.96 Nm]

表 7-36



单位: mm [inch]

图 7-21

下表为内建 EMC 滤波器变频器型号与其对应的屏蔽电缆线长限制，使用者可依照所需求的噪声发射与电磁干扰等级，选择对应的屏蔽电缆线长配置。

内建 EMC 滤波器之变频器		额定电流 (HD)	符合 EMC 标准 (IEC 61800-3) Class C3		符合 EMC 标准 (IEC 61800-3) Class C2	
框号	变频器型号		屏蔽电缆线长	载波	屏蔽电缆线长	载波
B	VFD0A8ME21AFSAA	0.8	30m	4kHz	20m	4kHz
	VFD1A6ME21AFSAA	1.6				
	VFD2A8ME21AFSAA	2.8				
	VFD4A8ME21AFSAA	4.8			-	
	VFD1A5ME43AFSAA	1.5				
	VFD2A7ME43AFSAA	2.7				
	VFD4A2ME43AFSAA	4.2				
C	VFD7A5ME21AFSAA	7.5	30m	4kHz	20m	4kHz
	VFD11AME21AFSAA	11				
	VFD5A5ME43AFSAA	5.5				
	VFD9A0ME43AFSAA	9				
D	VFD13AME43AFSAA	13	30m	4kHz	-	4kHz
	VFD17AME43AFSAA	17				

表 7-37

## 7-7 EMC 铁板

EMC 铁板 (屏蔽线使用)

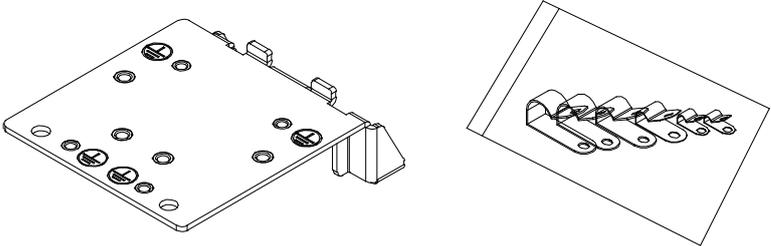
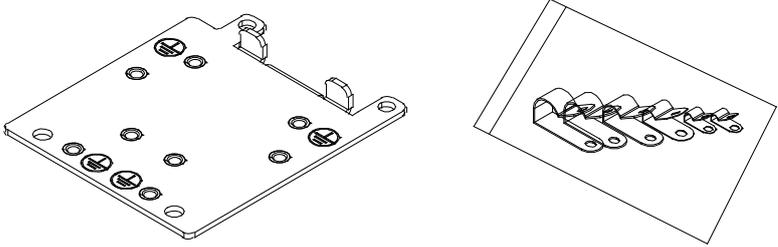
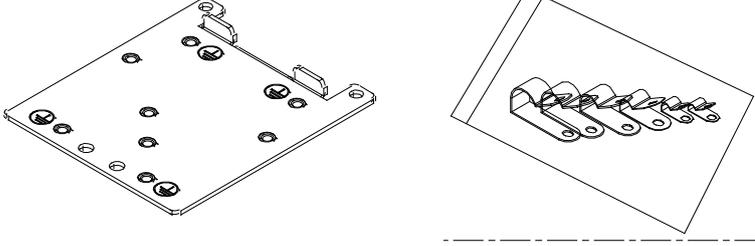
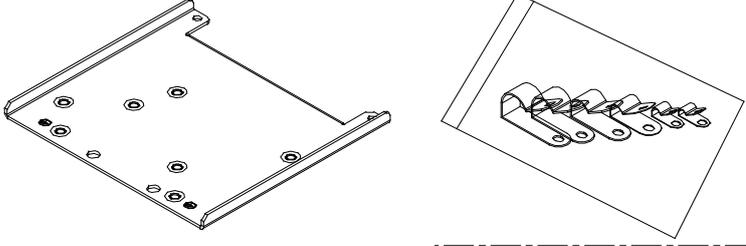
框号	EMC 铁板型号	参考图
A	MKM-EPA	 <p>图 7-22</p>
B	MKM-EPB	 <p>图 7-23</p>
C	MKM-EPC	 <p>图 7-24</p>
D	MKM-EPD	 <p>图 7-25</p>

表 7-38

## 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]

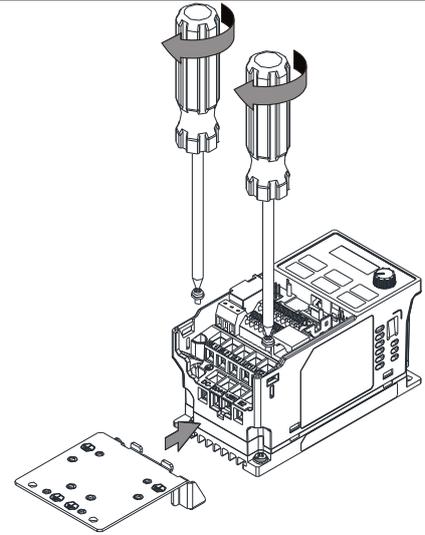


图 7-26

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]

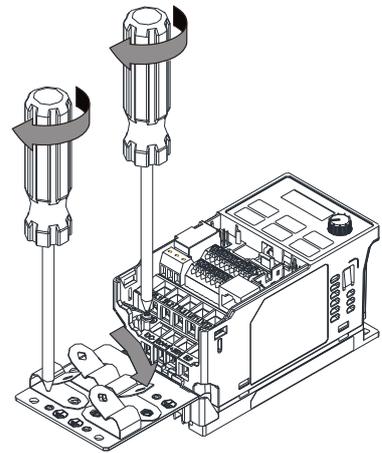


图 7-27

表 7-39

EMC 接地铁板 外观尺寸

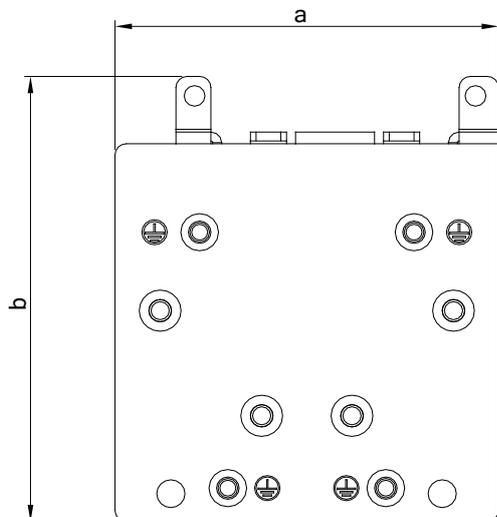


图 7-28

机种	铁板尺寸 mm [inch]	
	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]

表 7-40

## 建议配线方式

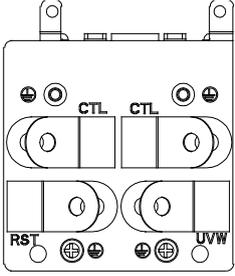
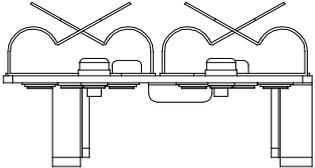
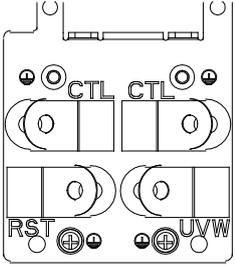
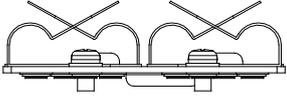
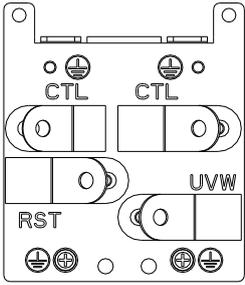
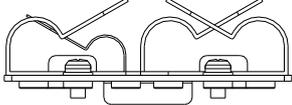
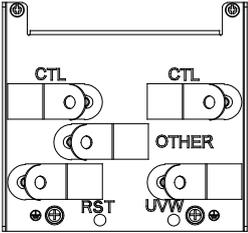
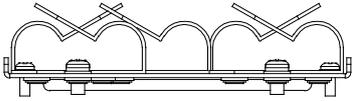
框号	EMC 接地铁板型号	参考图
A	MKM-EPA	  <p data-bbox="1023 528 1110 555">图 7-29</p>
B	MKM-EPB	  <p data-bbox="1023 887 1110 913">图 7-30</p>
C	MKM-EPC	  <p data-bbox="1023 1240 1110 1267">图 7-31</p>
D	MKM-EPD	  <p data-bbox="1023 1559 1110 1585">图 7-32</p>

表 7-41

## 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：

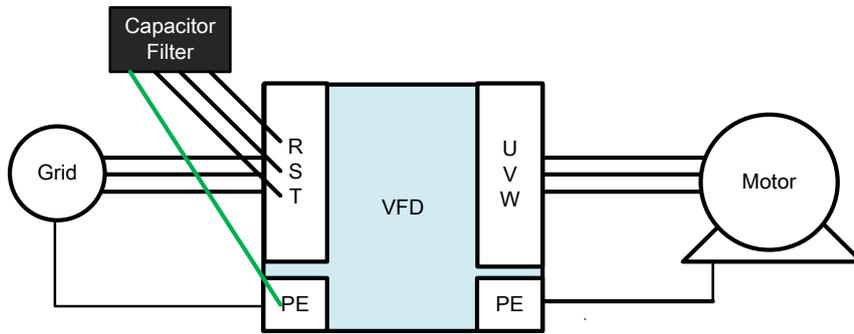


图 7-33

电容与变频器接线安装示意图：

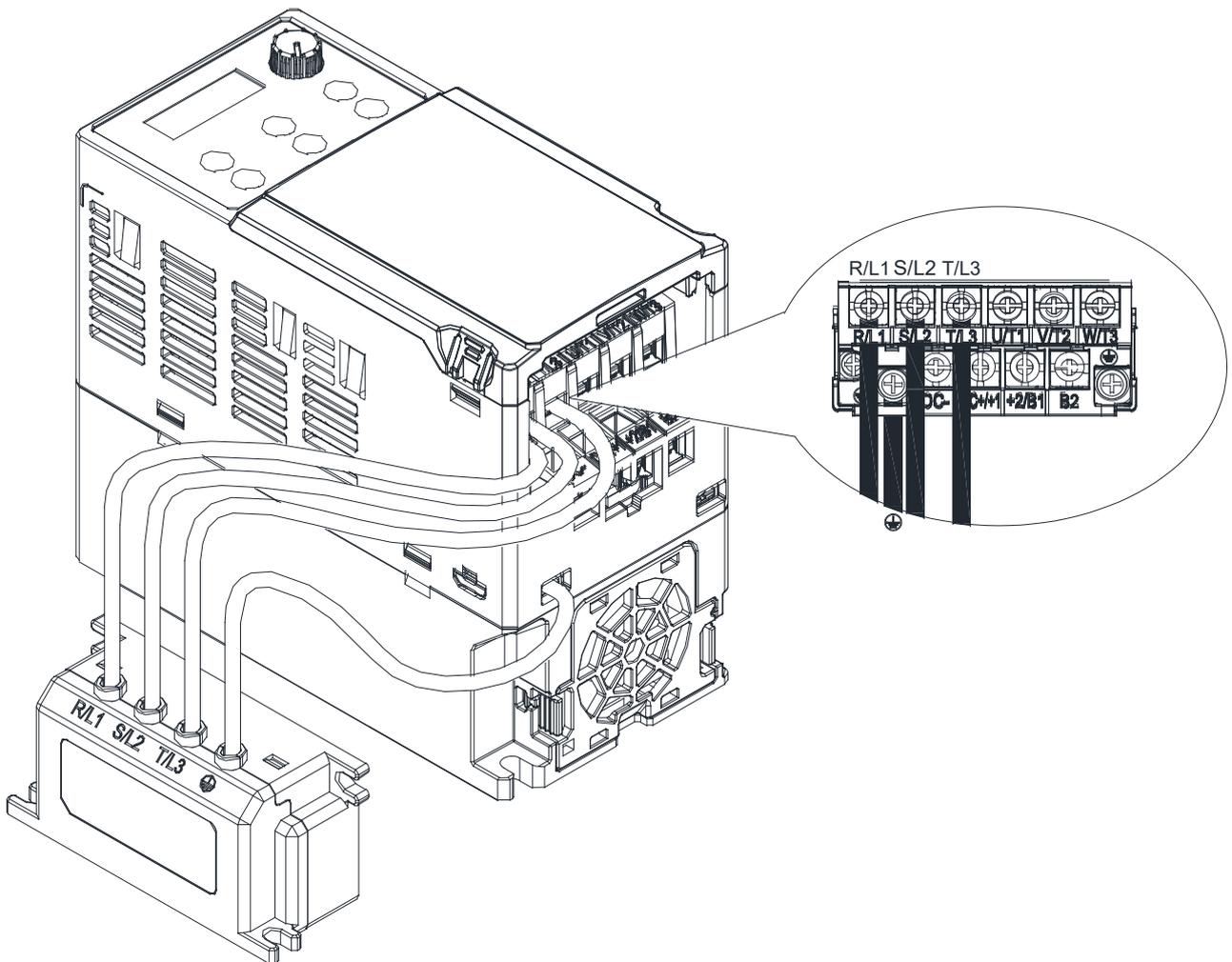


图 7-34

## 型号规格:

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

表 7-42

## 尺寸规格:

CXY101-43A

单位: mm [inch]

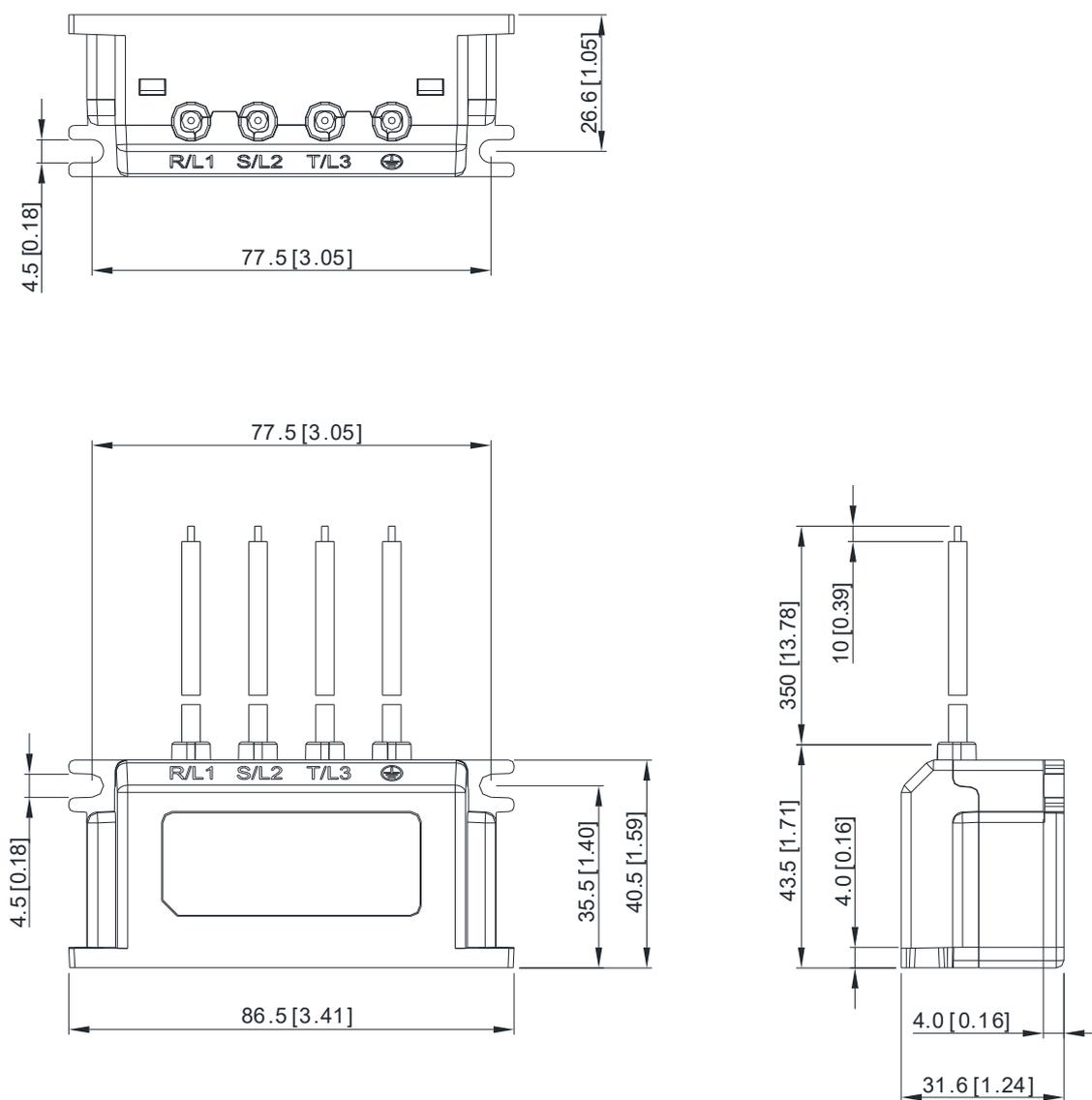


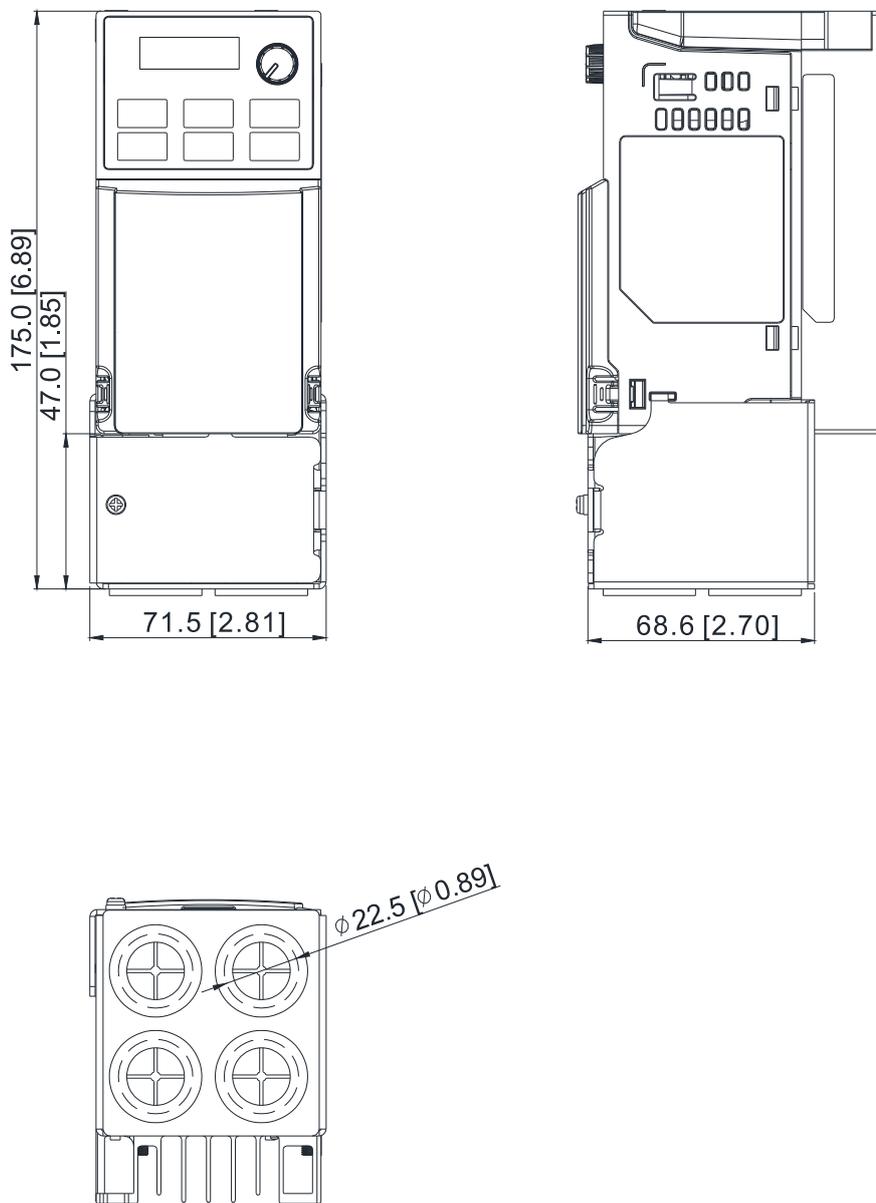
图 7-35

## 7-9 NEMA 1 / UL 第 1 型套件安装

管线盒安装

框号 A (A1、A2)

管线盒型号: MKME-CBA0

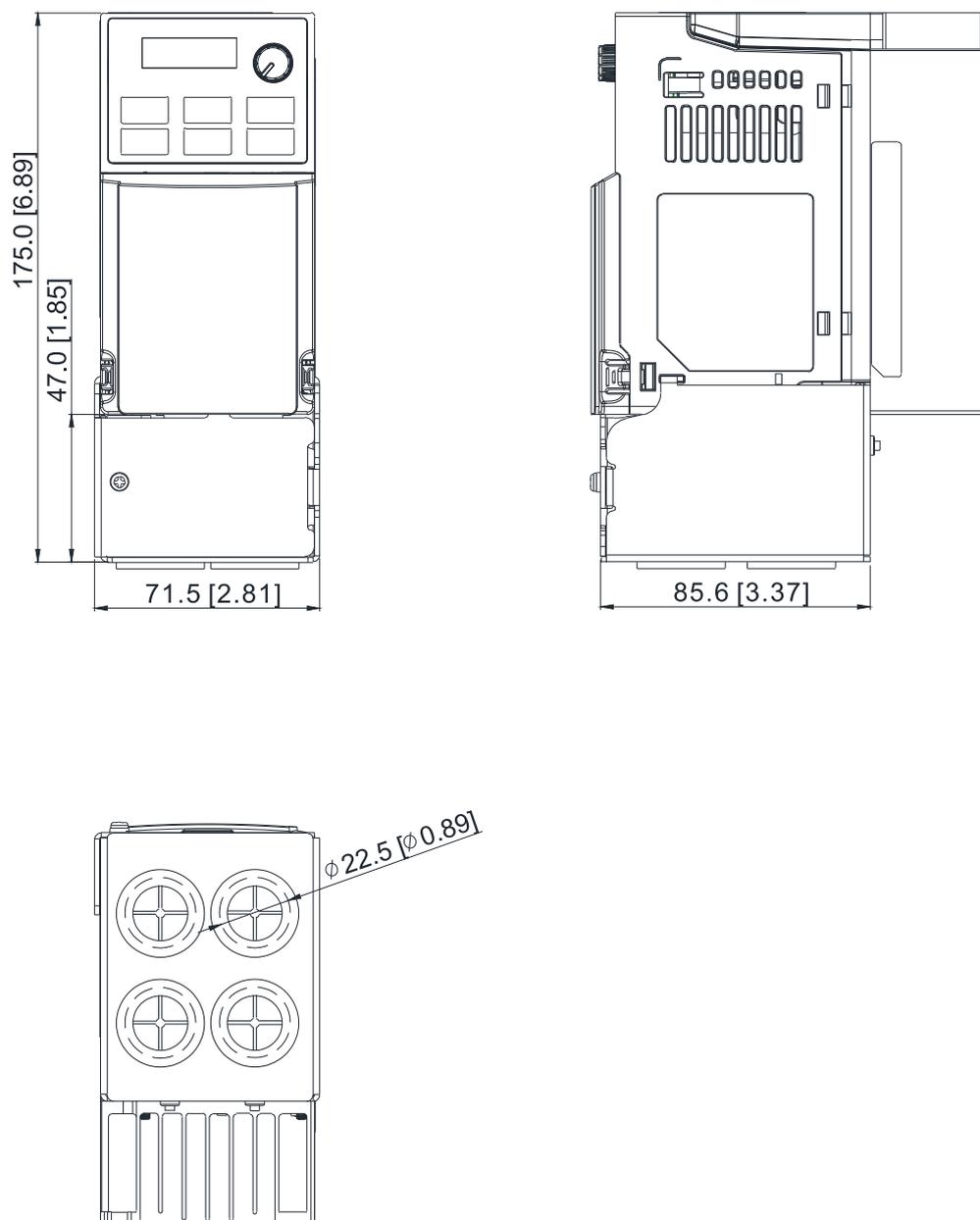


单位: mm [inch]

图 7-36

框号 A (A3~A6)

管线盒型号: MKME-CBA

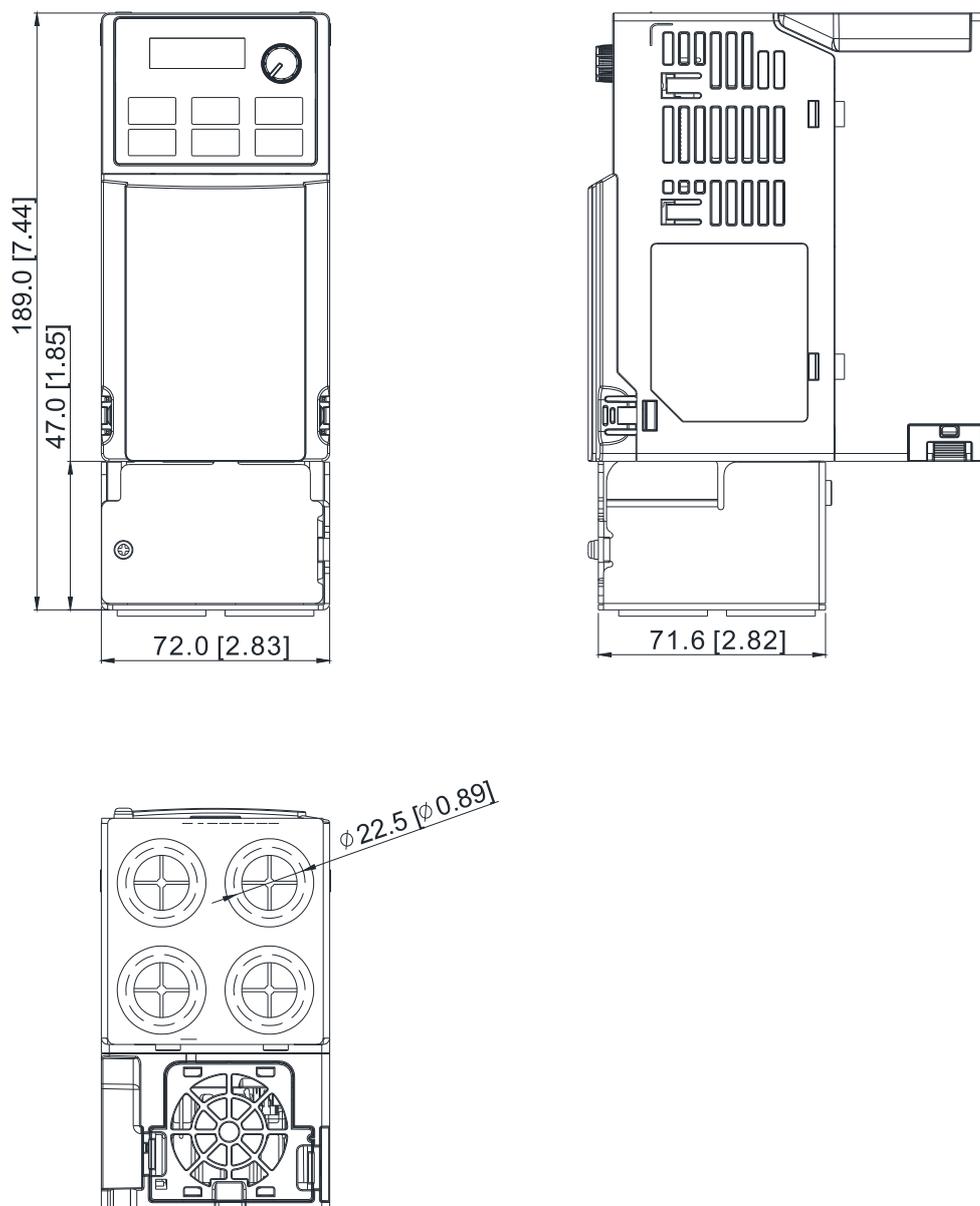


单位: mm [inch]

图 7-37

框号 B

管线盒型号: MKME-CBB

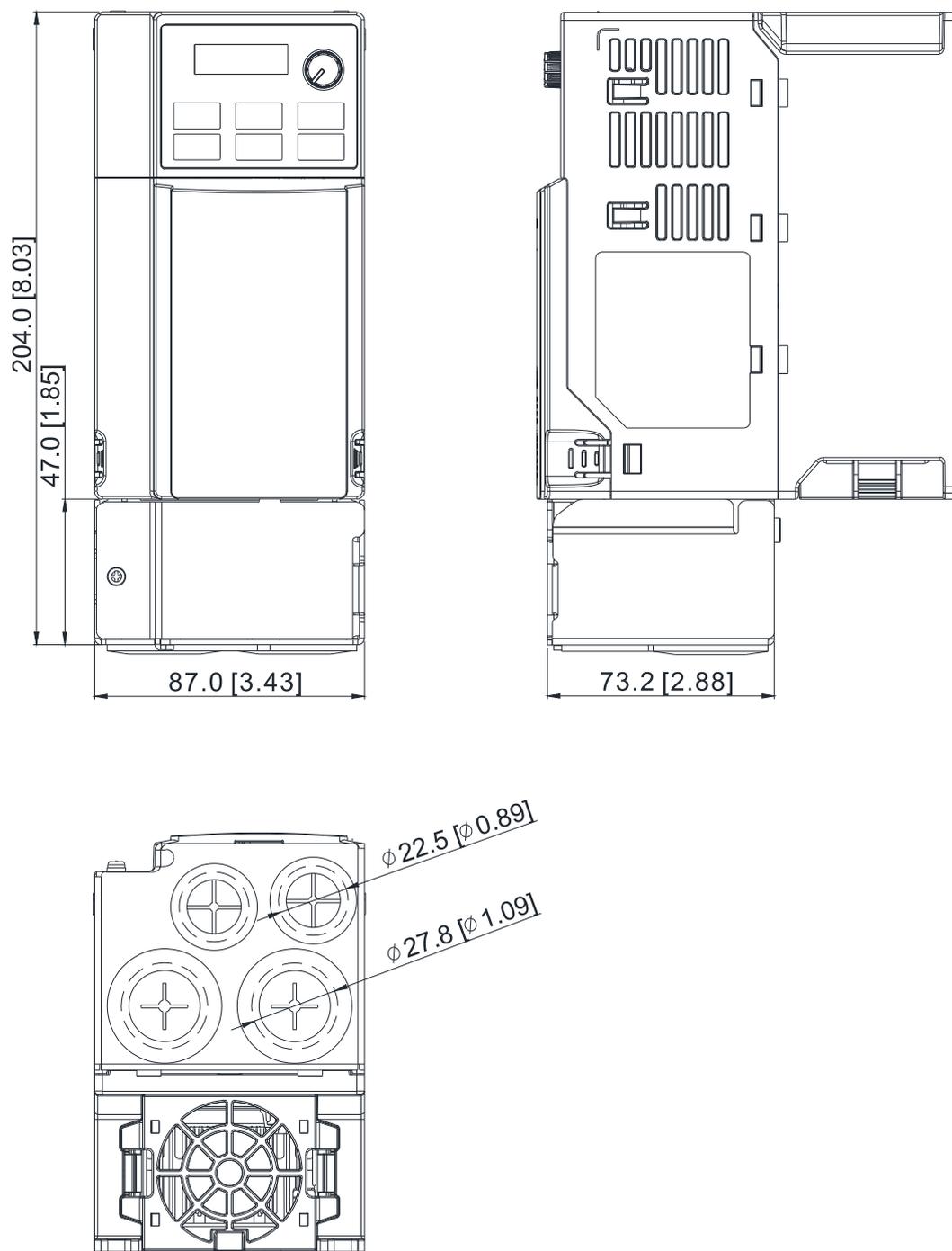


单位: mm [inch]

图 7-38

框号 C

管线盒型号: MKME-CBC

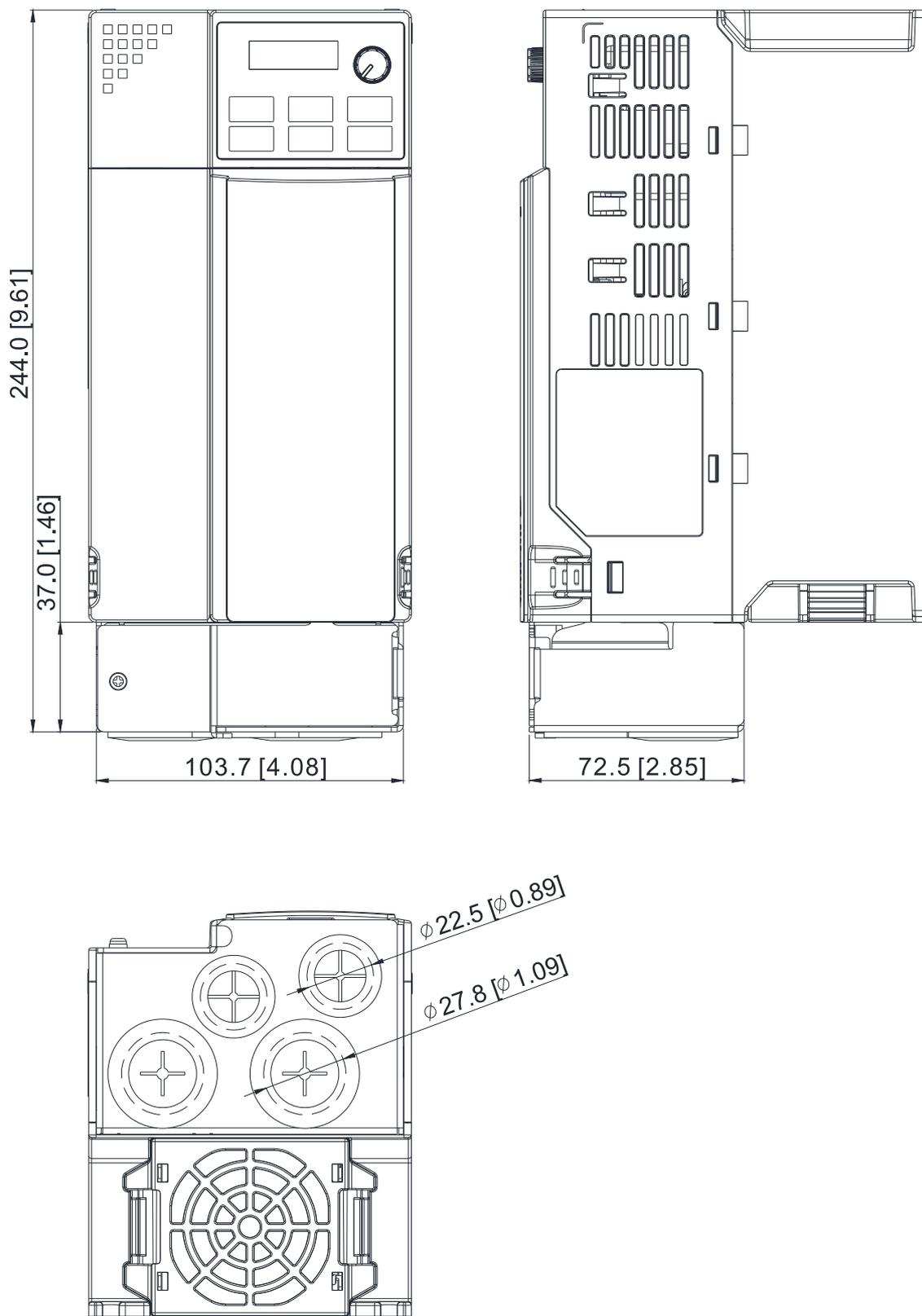


单位: mm [inch]

图 7-39

框号 D

管线盒型号: MKME-CBD



单位: mm [inch]

图 7-40

## 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

1.

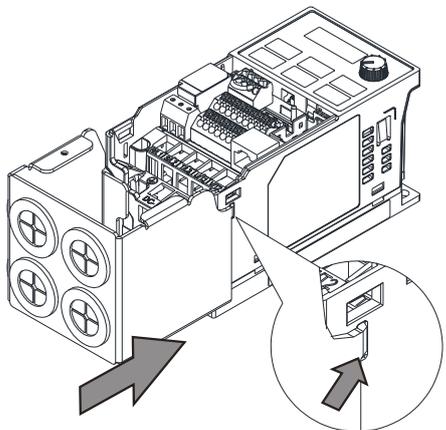


图 7-41

2.

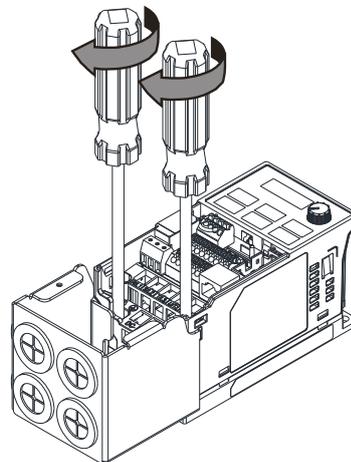


图 7-42

3.

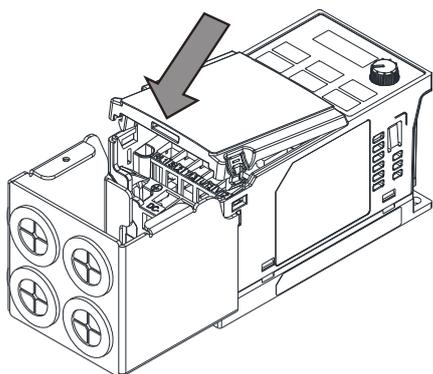


图 7-43

4.

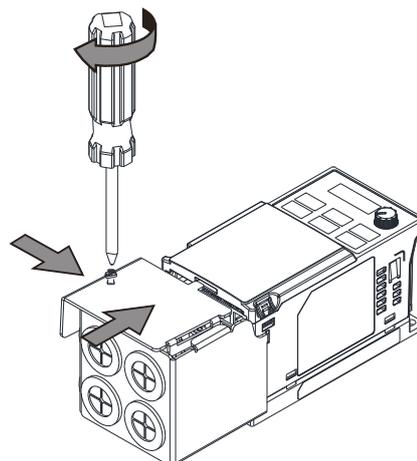


图 7-44

5.

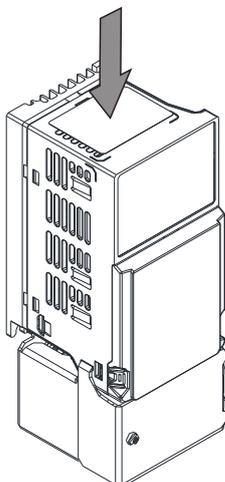


图 7-45

框号 B~D

1.

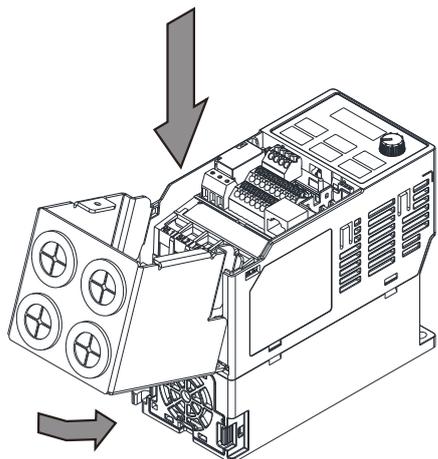


图 7-46

2.

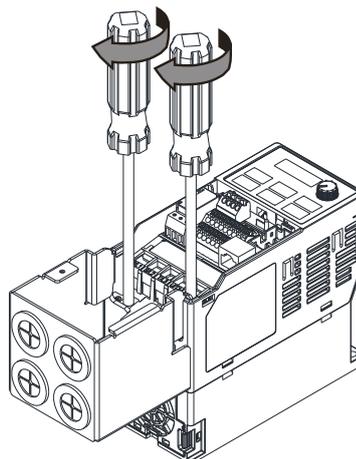


图 7-47

3.

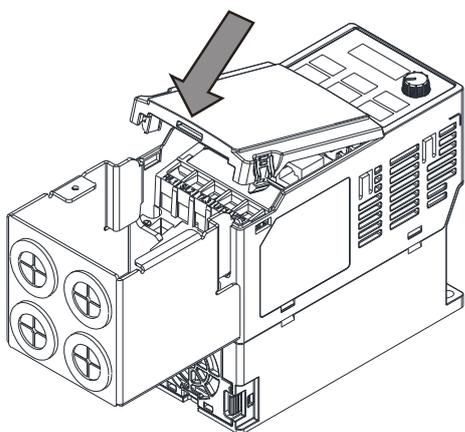


图 7-48

4.

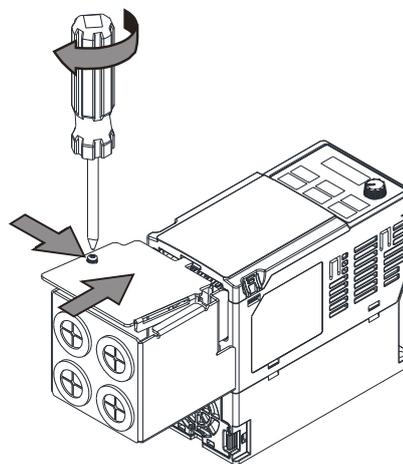


图 7-49

5.

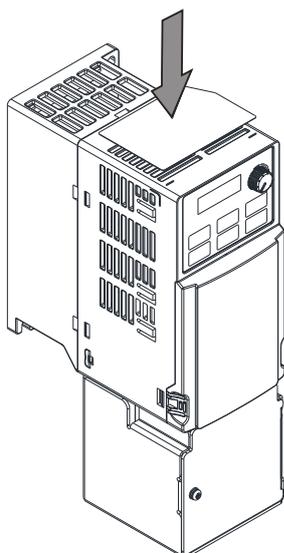
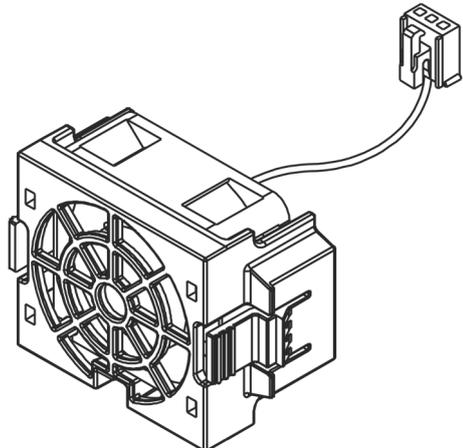


图 7-50

## 7-10 风扇安装

框号	风扇型号	风扇
A	MKM-FKMA	 <p>图 7-51</p>
B	MKM-FKMB	
C	MKM-FKMC	
D	MKM-FKMD	

## 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。

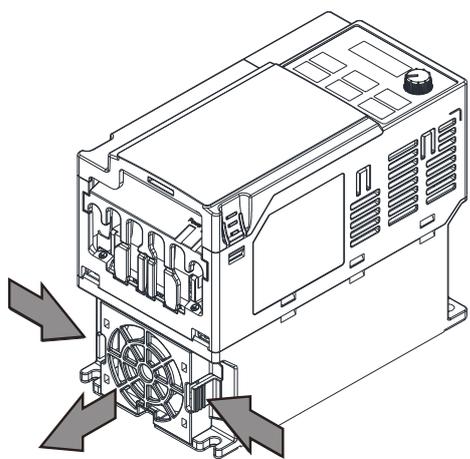


图 7-52

2. 风扇取出时，同时须将风扇的电源线拆除。

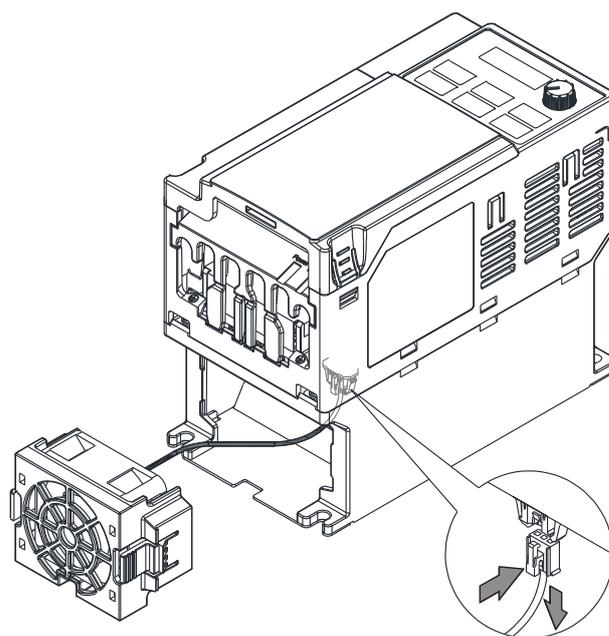


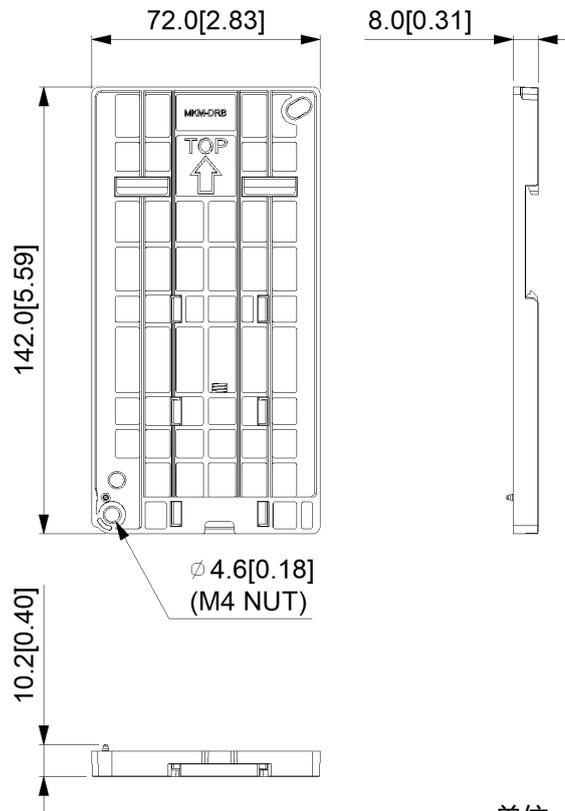
图 7-53

表 7-43

## 7-11 DinRail

MKM-DRB (适用框号 A、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]

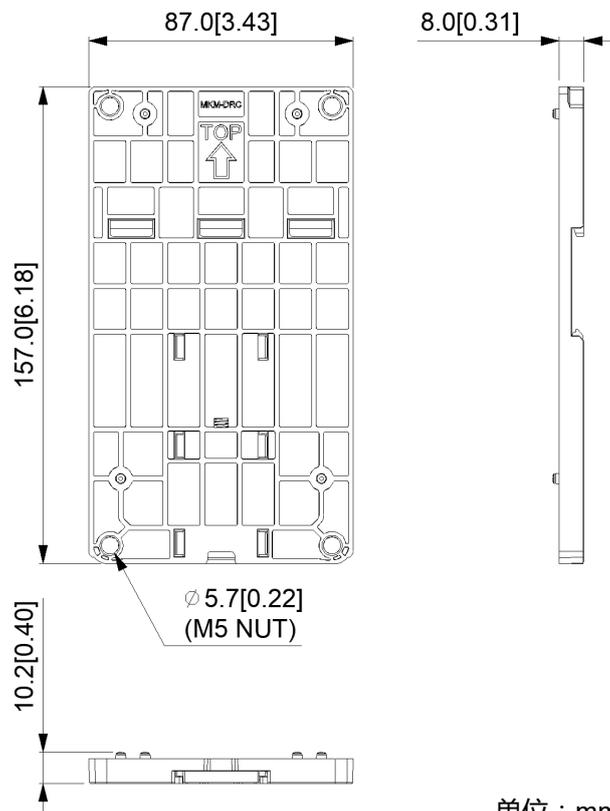


单位：mm [inch]

图 7-54

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]



单位：mm [inch]

图 7-55

## 安装方式

MKM-DRB

螺丝规格	扭力建议值
M4*P0.7*2PCS	8~10 kg-cm [6.9~8.7 lb-in.] [0.78~0.98 Nm]

MKM-DRC

螺丝规格	扭力建议值
M5*P0.8*4PCS	10~12 kg-cm [8.7~10.4 lb-in.] [0.98~1.18 Nm]

表 7-44

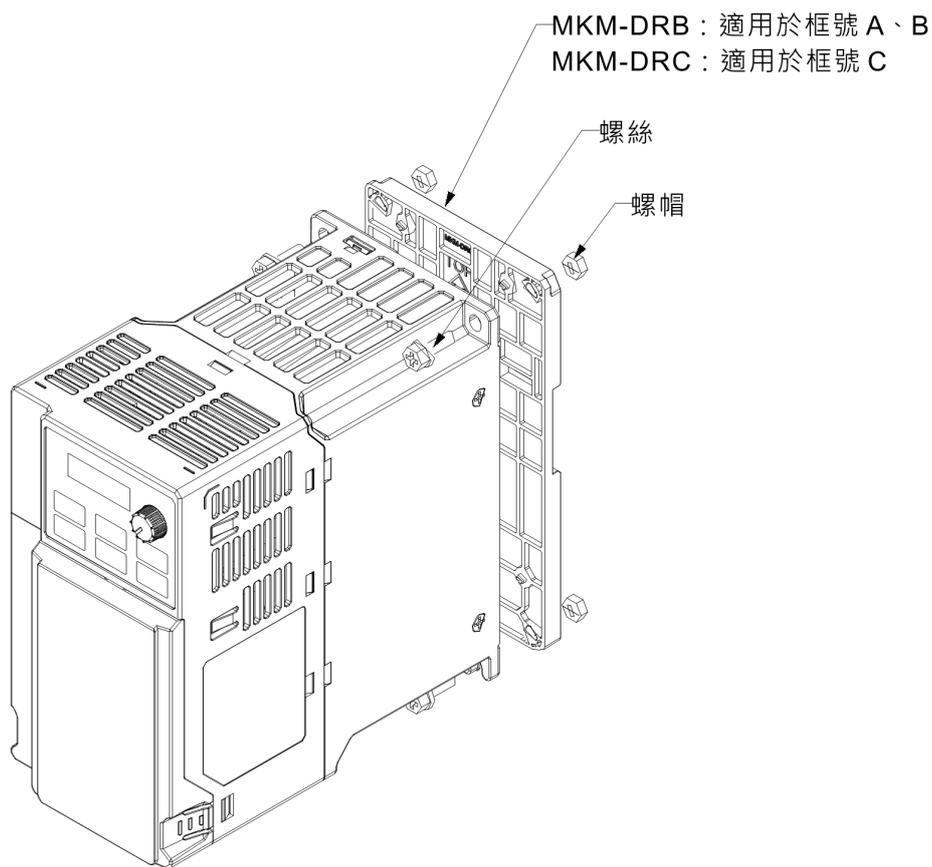


图 7-56

## 7-12 接线转接板

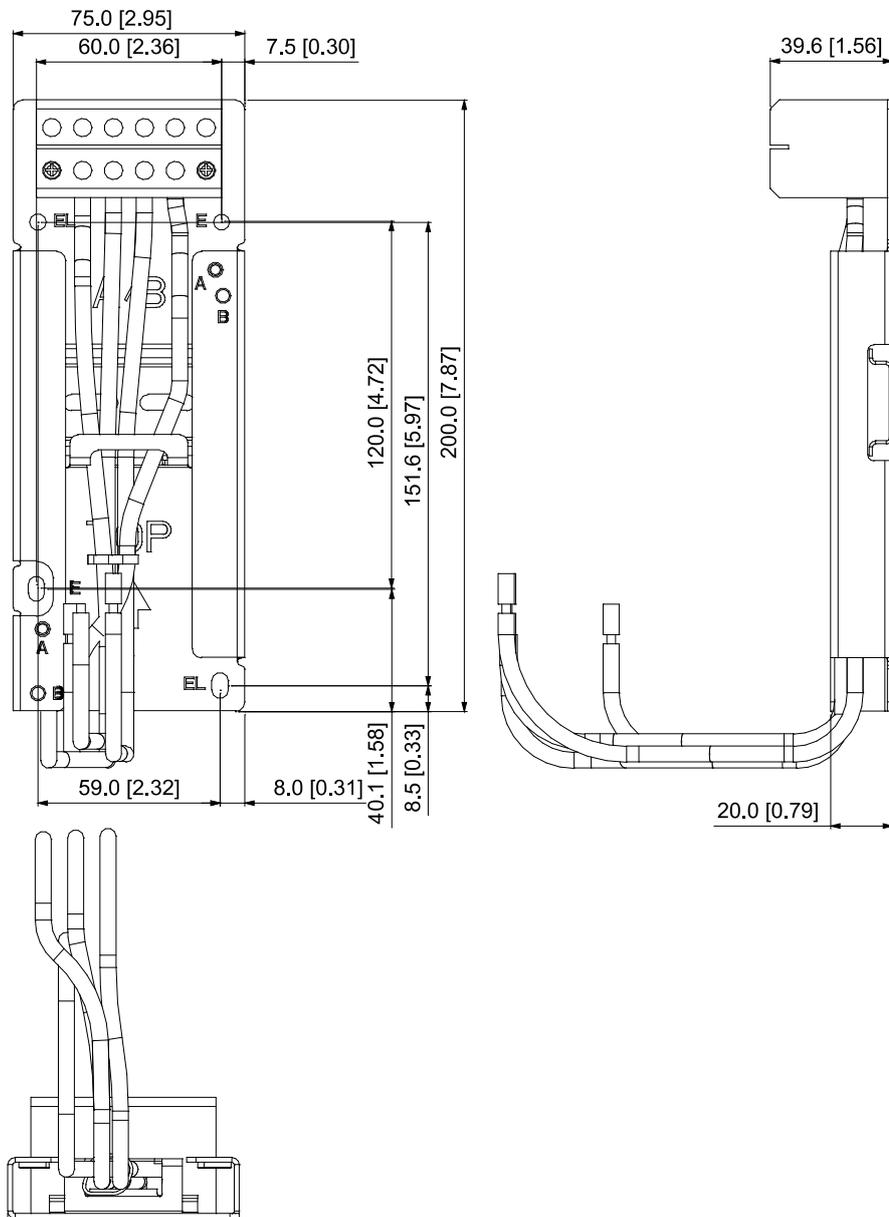
此接线转接板用来改变 ME300 / MS300 / MH300 系列的接线方式，使其接线方式可由下进下出改为上进下出。转接板之功能为当选用 ME300 / MS300 / MH300 系列更换 VFD-E / VFD-EL 系列的时后，仍然可以沿用原有的接线方式及锁附孔位，对应之系列及框号如下表所示：

对应系列 转接板型号	ME300 / MS300 / MH300	VFD-E	VFD-EL
MKM-MAPB	框号 A、B	框号 A	框号 A
MKM-MAPC	框号 C	框号 B	框号 B

表 7-45

### MKM-MAPB

适用框号 A、B

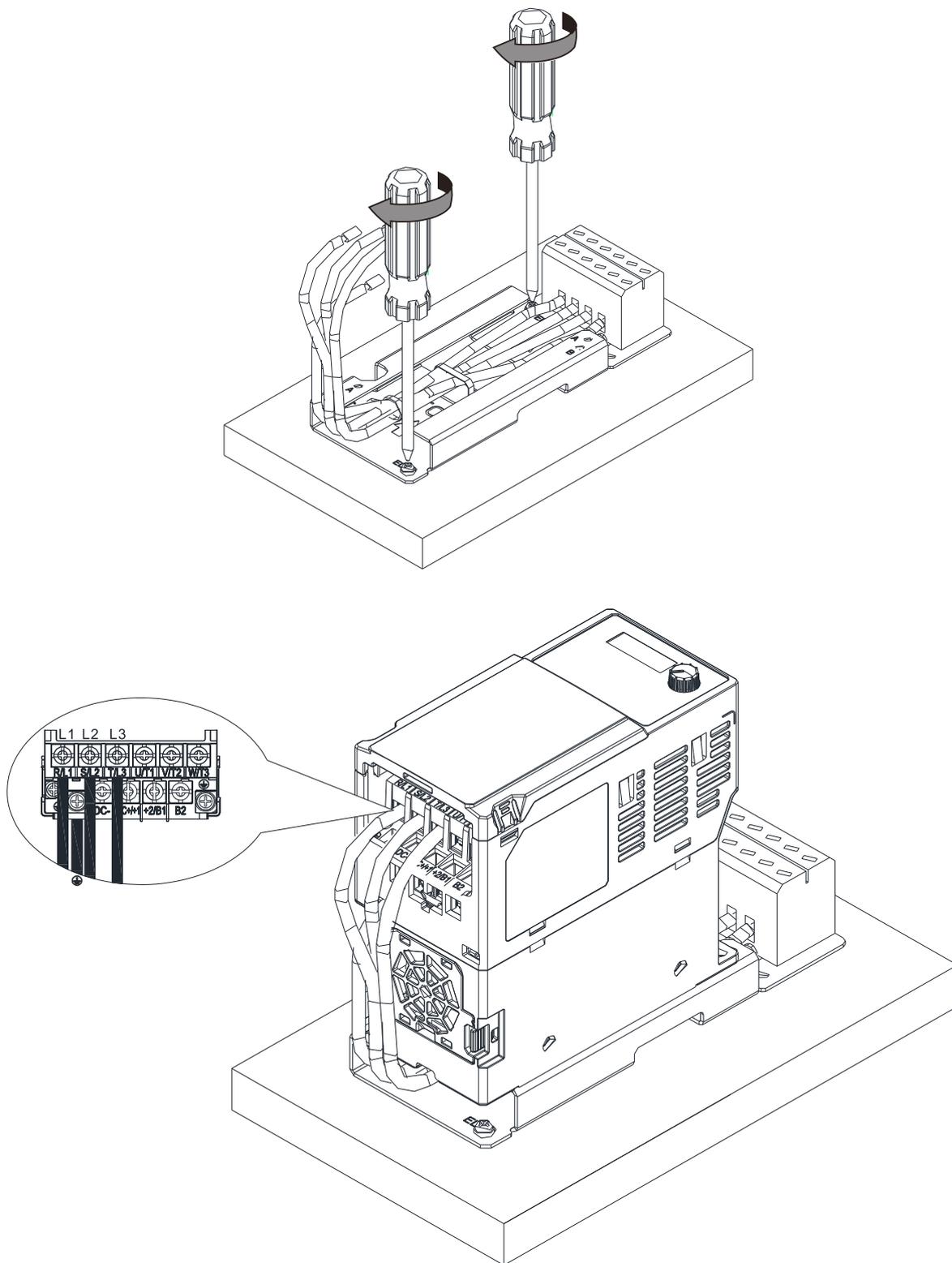


单位：mm [inch]

图 7-57

安装方式:

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]

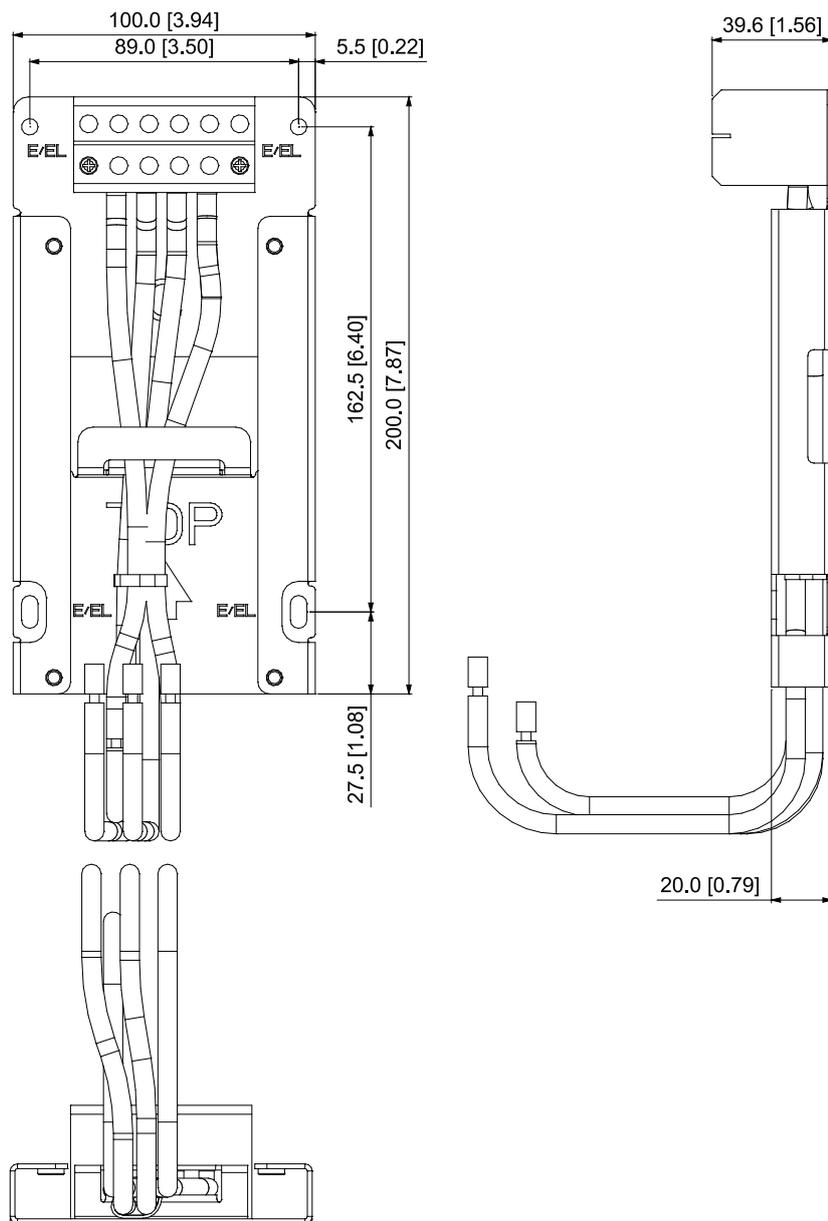


单位: mm [inch]

图 7-58

MKM-MAPC

适用框号 C

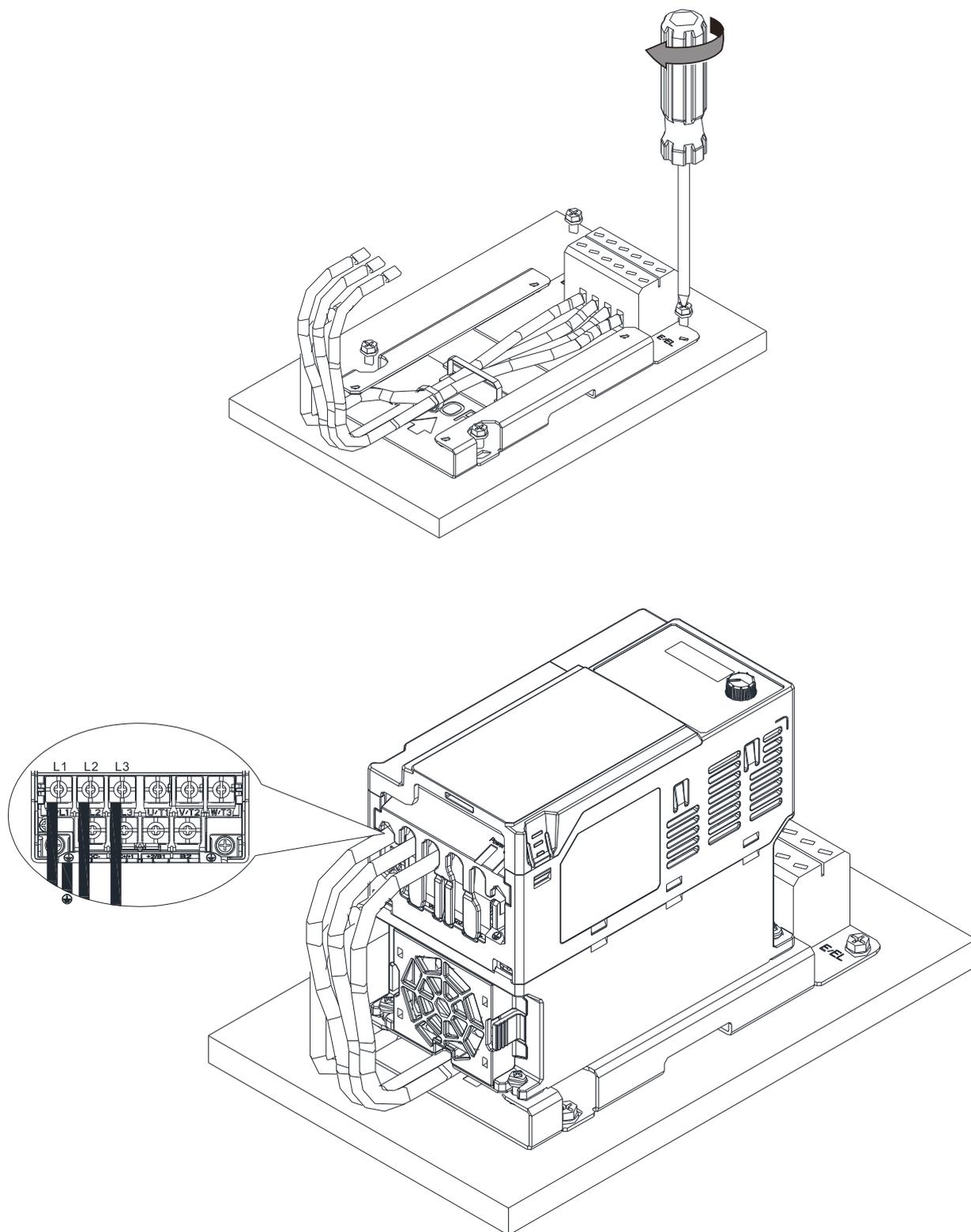


单位: mm [inch]

图 7-59

安装方式:

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]



单位: mm [inch]

图 7-60

## 7-13 数字操作器 - KPC-CC01、KPC-CE01

### 7-13-1 面板介绍

由于 ME300 默认通讯格式为 ASCII 9600, 7, N, 2, 而 KPC-CC01 通讯格式为 RTU 19200, 8, N, 2, 故须设定 ME300 通讯参数才能与 KPC-CC01 数字操作器联机, 参数设定如下:

- 参数 09-00 通讯地址: 设定值 = 1
- 参数 09-01 COM1 通讯传送速度 Baud rate: 设定值 = 19.2 Kbps
- 参数 09-04 COM1 通讯数据格式: 设定值 = 13: 8N2 (RTU)

KPC-CC01



KPC-CE01



#### 通讯接口

RJ45 (母座)、RS-485 界面

#### 通讯格式

RTU19200, 8, N, 2

#### 安装方式

- 外接式, 正面防水。
- 亦可选购型号: MKC-KPPK, 保护等级为 IP66 的配件, 客户可自行做凸盘式安装或是平盘式安装。
- RJ45 通讯连接线可用的最大长度 5 公尺 (16 英尺)。
- 此通讯面板仅可用于台达电子变频器 C2000、CH2000、CP2000、MS300、MH300、ME300 等产品

### 按键功能说明

按键名称	说明
	运转命令键 1. 此键在变频器运转命令来源是操作器时才有效。 2. 此键可使变频器依功能设定开始运转, 命令执行时的状态 LED 显示依照灯号说明。 3. 停机过程中允许重复操作「RUN」键。
	停止命令键 1. 命令来源为数字操作器时, 此键有最高优先权。 2. 当接受停止命令时, 无论变频器目前处于输出或停止状态, 变频器均须执行「STOP」命令。 3. 当出现故障讯息时按下 Stop / Reset 键可以 RESET。 4. 无法 Reset 的状况为 a. 故障可能是触发条件未解除, 将故障条件排除后, 即可 Reset。 b. 开机时的故障状态检查, 须将故障条件排除后, 重新启动。
	运转的方向命令键 1. F/R 为变频器方向命令键, 但不带有运转命令。F 为 FWD 正转方向, R 为 REV 反转方向。 2. 变频器运转方向的状态 LED 显示请参考第 10-3 页的灯号功能说明。
	确认键 按下 Enter 键会进入反白选项的下一层, 如果已经是最后一层, 就是确认执行。
	ESC 在各有子目录的功能中担任「回上一个目录」功能, 按 ESC 键就是跳出回上一页。或者作为取消的功能。

按键名称	说明																
	<p>在任何画面下按下 MENU 键，都会直接回到主选单的画面。</p> <p>MENU 清单：</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 参数设定</td> <td>5. 参数复制</td> <td>9. 按键上锁</td> <td>13. 开机画面设定</td> </tr> <tr> <td>2. 快速简易设定</td> <td>6. 故障纪录</td> <td>10. PLC 功能</td> <td>14. 主画面设定</td> </tr> <tr> <td>3. 行业参数组合</td> <td>7. 选择语言</td> <td>11. 复制</td> <td>15. PC 联机</td> </tr> <tr> <td>4. 参数设定纪录</td> <td>8. 设定时间</td> <td>12. 屏幕显示设置</td> <td>16. 开机精灵</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>● KPC-CE01 仅提供选项 1、5、9 及 10 的功能使用。</li> <li>● ME300 机种不支持选项 2、8、10、11 及 16 的功能使用。</li> </ul>	1. 参数设定	5. 参数复制	9. 按键上锁	13. 开机画面设定	2. 快速简易设定	6. 故障纪录	10. PLC 功能	14. 主画面设定	3. 行业参数组合	7. 选择语言	11. 复制	15. PC 联机	4. 参数设定纪录	8. 设定时间	12. 屏幕显示设置	16. 开机精灵
1. 参数设定	5. 参数复制	9. 按键上锁	13. 开机画面设定														
2. 快速简易设定	6. 故障纪录	10. PLC 功能	14. 主画面设定														
3. 行业参数组合	7. 选择语言	11. 复制	15. PC 联机														
4. 参数设定纪录	8. 设定时间	12. 屏幕显示设置	16. 开机精灵														
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分别为「上」、「下」、「右」、「左」4 个按键。</li> <li>2. 当在数值设定模式时，用左右键来移动数值位数与上下键加减数值。</li> <li>3. 当在窗体选择模式与文字选项模式时，用上下键来移动选项。</li> </ol>																
	<p>功能键</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 功能键，可以依用户设定定义，但有出厂预设定义。目前出厂只有 F1 与 F4 键可以搭配页面下方功能列执行功能，如 F1 为 JOG 功能及 F4 为快速简易设定功能之我的模式参数之增加与删除。</li> <li>2. 其余功能键功能需要使用 TPEditor 编辑定义完成之后才有作用。(请至台达网站<a href="#">下载</a>软件，选取 TPEditor V1.60 或更新版本，操作方式请参阅章节 10-3 TPEditor 操作说明。)</li> </ol>																
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此键为变频器选择使用 HAND 模式。 选择 HAND 模式时，变频器的频率命令来源为参数 00-30、运转命令来源为参数 00-31。</li> <li>2. 在停止状态下按下此键会马上切换为 HAND 模式的频率命令来源与运转命令来源的设定。</li> <li>3. 在运转状态下按下此键，变频器先停止之后 (会出现 AHSP 的警报) 切换为 HAND 模式的频率命令来源与运转命令来源的设定。</li> <li>4. 切换成功后，「HAND」灯号亮 (只有 KPC-CE01 有此灯号)。在 KPC-CC01 主画面上方显示现在为 HAND 模式。</li> </ol>																
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器出厂默认模式为 AUTO。</li> <li>2. 此键为变频器选择使用 AUTO 模式。 选择 AUTO 模式时，变频器的频率命令来源为参数 00-20、运转命令来源为参数 00-21。</li> <li>3. 在停止状态下按下此键会马上切换为 AUTO 模式的频率命令来源与运转命令来源的设定。</li> <li>4. 在运转状态下按下此键，变频器先停止之后 (会出现 AHSP 的警报) 切换为 AUTO 模式的频率来源与运转来源的设定。</li> <li>5. 切换成功后，「AUTO」灯号亮 (只有 KPC-CE01 有此灯号)。在 KPC-CC01 主画面上方显示现在为 AUTO 模式。</li> </ol>																

表 7-46

**注记：**HAND 模式与 AUTO 模式的频率命令及运转命令来源，出厂默认值皆为数字操作器。

灯号功能说明

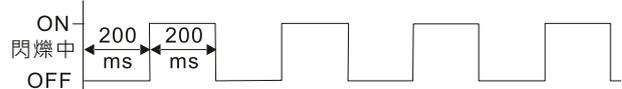
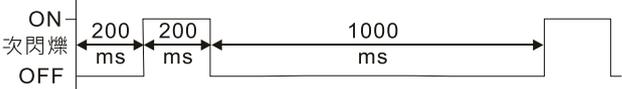
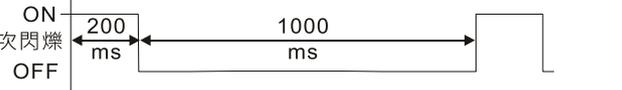
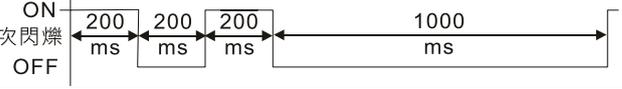
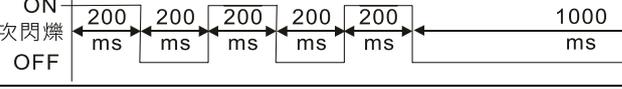
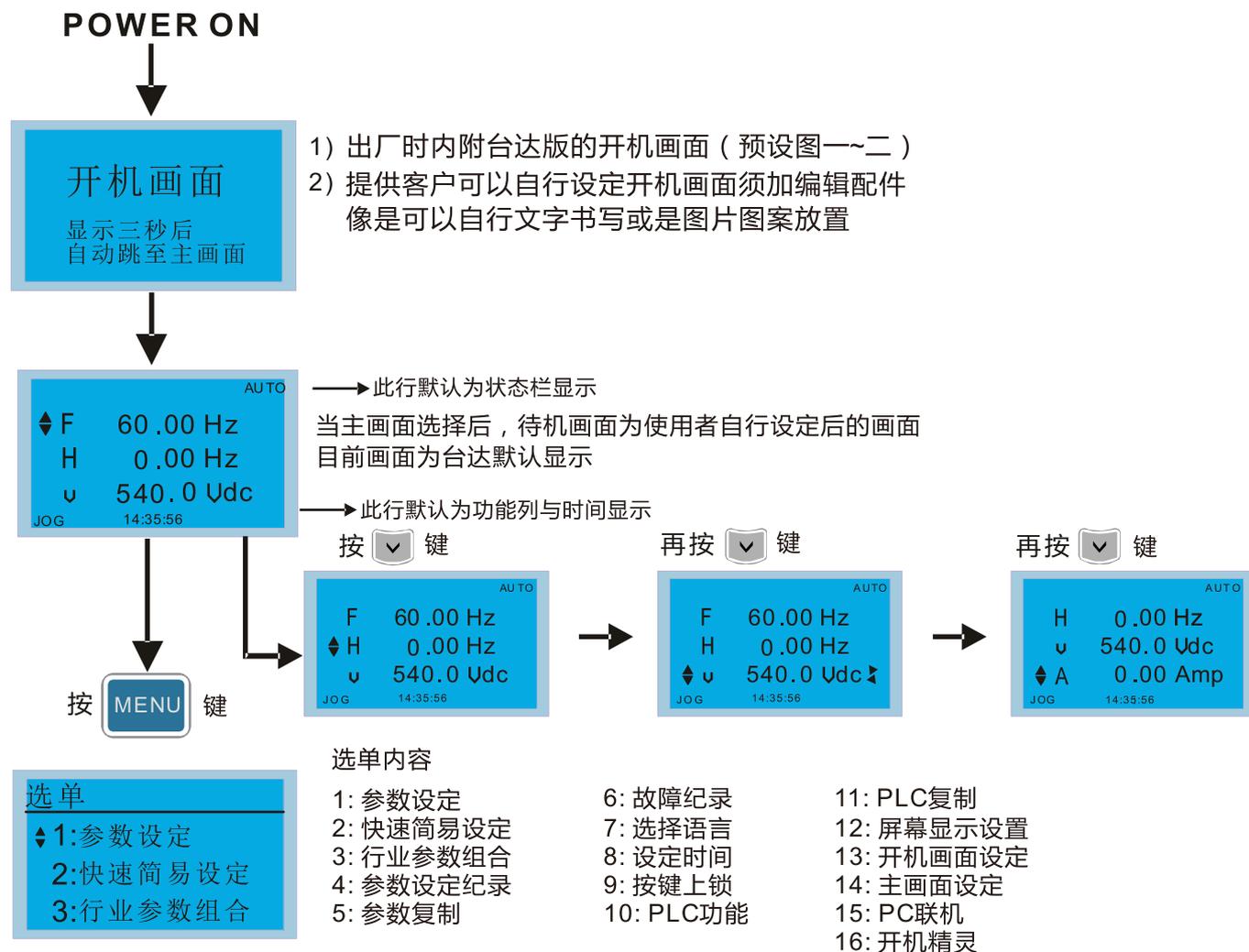
灯号名称	说明	
	常亮：变频器停止命令指示灯。灯亮代表变频器于停止中。 闪烁：变频器处于待机状态。 常灭：变频器没有执行停止命令。	
	变频器运转方向灯 1. [绿灯] 常亮：变频器处于正转状态。 2. [红灯] 常亮：变频器处于反转状态。 3. 闪烁：变频器正在改变运转方向。 在转矩模式下的变频器运转方向灯 1. [绿灯] 常亮：当转矩命令大于等于零，电机为正转时。 2. [红灯] 常亮：当转矩命令小于零，电机为反转时。 3. 闪烁：当转矩命令小于零，电机为正转时。	
	(只有 KPC-CE01 有此灯号) 常亮：处于 HAND / LOC 模式。常灭：处于 AUTO / REM 模式。	
	(只有 KPC-CE01 有此灯号) 常亮：处于 AUTO / REM 模式。常灭：处于 HAND / LOC 模式。	
CANopen ~ [RUN]	灯号定义	灯号亮灭情形
	OFF	CANopen 在初始状态无灯号亮灭情况
	闪烁中	CANopen 在预操作状态 
	单次闪烁	CANopen 在停止状态 
	ON	CANopen 在操作状态 
CANopen ~ [ERR]	灯号定义	灯号亮灭情形
	OFF	没有错误
	单次闪烁	至少有一笔 CANopen 封包错误 
	双次闪烁	节点监控 (node guarding) 错误或心跳讯息 (heartbeat message) 错误 
	连三闪烁	同步错误 
	ON	总线关闭 (Bus off) 

表 7-47

### 7-13-2 KPC-CC01 按键功能阶层图



**注记:**

1. 开机画面固定为静态图片显示, 不能作跑马灯等动态显示。
2. Power ON 的显示, 先为开机画面, 然后是主画面。而主画面预设是台达的 F / H / A / U 物理量显示, 此四个物理量依据变频器参数 00-03 (Start up display) 设定作为显示的次序。当选项旗标在 U 物理量时, 可以 与 键依照变频器参数 00-04 (User Display) 依序切换其他物理量。

**画面符号说明**



**选单项目操作说明**



1. 参数设定

<p>参数设定</p> <p>▲00:驱动器参数 01:基本参数 02:数字输出/输</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键, 进入设定画面 使用 <b>^</b> <b>v</b> 键选择参数群组 选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该群组</p>	<p>范例: 设定频率命令来源</p> <p>00- 驱动器参数 ▲00 机种代码 01 额定电流 02 参数管理设定</p> <p>进入 00 变频器参数群组后 使用 <b>^</b> <b>v</b> 键选择参数 20: AUTO 频率指令</p> <p>00- 驱动器参数 ▲20: AUTO 频率指令 21: AUTO 运转指令 22: 停车方式</p> <p>选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该参数设定画面</p> <p>00- 20 2 模拟输入 0~8 ADD</p> <p>使用 <b>^</b> <b>v</b> 键选择适当的选项 例如「2 模拟输入」 选取后, 按 <b>ENTER</b> 键</p> <p>00- 20 END 模拟输入</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键后, 会出现 END 画面 表示参数设定完成</p> <p>00- 20 Pr. lock 2 模拟输入 0~8 ADD</p> <p><b>注记:</b> 当参数锁定 / 密码保护 2 功能开启时, 参数设定画面右上角会显示「Pr. lock」字样, 此时参数无法做写入动作或受到密码保护。</p>
--	---

2. 快速简易设定 (ME300 机种不支持此功能)

3. 行业参数组合

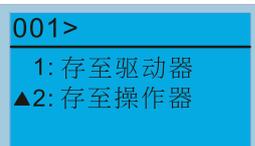
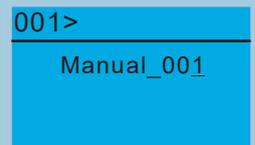
<p>行业参数组合</p> <p>无功能 参数数量 : 000 ENTER or ESC</p>	<p>此功能为让用户选择应用宏及显示应用宏内的参数组合。 举例: 在选单画面选择 3: 行业参数组合</p> <p>行业参数组合 风机 参数数量 : 033 ENTER or ESC</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键</p> <p>13-00 0 无功能 0~10</p> <p>选择应用宏</p> <p>13-00 3 风机 0~10</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键 进入行业参数组合功能页面, 行业组合既为「风机」。</p> <p>行業參數組合 風機 參數數量 : 033 ENTER or ESC</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键进入风机行业参数组合画面</p>
--	--

	<p>对应参数 : P00-11          ◆ 01:速度模式选择          02:负载选择          03:载波选择</p> <p>使用   键选择欲设定之参数</p> <p>对应参数 : P00-16          ◆ 01:速度模式选择          02:负载选择          03:载波选择</p> <p>→</p> <p>对应参数 : P07-33          31:瞬时停电启动          32:异常启动次数          ◆ 33:启动次数时间</p> <p>00-16          0          一般负载          0~1</p> <p>依照需求选择 0: 一般负载或 1: 重负载后, 按  键</p>
--	---

## 4. 参数设定纪录

<p>参数设定纪录          Changed Pr          参数数量 : 005          ENTER or ESC</p>	<p>此功能会显示用户设定的参数。          举例:          先设定参数 13-00 应用宏选择 = 3 风机</p> <p>13-00          0          无功能          0~10</p> <p>→</p> <p>13-00          3          风机          0~10</p> <p>进入参数设定纪录功能页面, 参数数量: 026 代表有 26 个参数被变更设定。</p> <p>参数设定纪录          Changed Pr          参数数量 : 026          ENTER or ESC</p> <p>按  键进入参数设定纪录画面</p> <p>对应参数 : P00-17          ◆ 01:载波频率          02:AUTO频率指令          03:AUTO运转指令</p> <p>使用   键选择欲检查或变更设定之参数</p> <p>按  键进入参数</p> <p>00-17      KHz          4          载波频率          2~15</p>
---	--

5. 参数复制

	<p>提供四组复制 如下列范例中步骤流程 范例：存至驱动器</p>
<p>按 <b>ENTER</b> 键，进入 001~004 储存位置内容</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入参数复制内容</li> <li>2. 选择欲复制的组别并按 <b>ENTER</b></li> </ol>
 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择「1: 存至驱动器」</li> <li>2. 按 <b>ENTER</b> 键，进入存至驱动器画面</li> </ol>	
 <p>开始参数复制直到完成</p>	
 <p>参数复制完成后，会自动回到此画面</p>	
<p>范例：存至操作器</p>	
 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入参数复制内容</li> <li>2. 选择欲复制的组别并按 <b>ENTER</b></li> </ol>	
 <p>按 <b>ENTER</b> 键，进入存至操作器画面</p>	
 <p>使用 <b>^</b> <b>v</b> 键选择字符符号 并使用 <b>&lt;</b> <b>&gt;</b> 键来移动光标以决定文件名</p>	
<p>字符符号表： ! " # \$ % &amp; ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; : &lt; = &gt; ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z {   } ~</p>	
 <p>文件名确认后，按 <b>ENTER</b> 键</p>	
 <p>开始参数复制直到完成</p>	

	参数复制 ◆001: Manual_001▶ 002: 003:	参数复制完成后, 会自动回到此画面
	参数复制 ◆001: 12/21/2014▶ 002: 003:	使用 > 键可以查看参数复制的日期
	参数复制 ◆001: 18:38:58◀ 002: 003:	使用 > 键可以查看参数复制的时间

## 6. 故障纪录

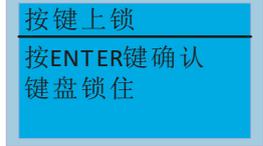
<div data-bbox="236 689 491 846"> <p>故障纪录</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▼ 1:oL</li> <li>2:ovd</li> <li>3:GFF</li> </ul> </div> <p>按 <b>ENTER</b> 键, 进入详细资料 KPC-CE01 并无此功能</p>	<p>可累计 6 组故障代码 (数字操作器 V1.02 以前版本) 可累计 30 组故障代码 (数字操作器 V1.20 以后版本) 最前面的一次为离目前最近的日期所发生的异常纪录, 点选进入可查看详细纪录 (包含时间、频率、电流、电压、DC bus 电压、日期等)。 范例:</p> <div data-bbox="639 920 895 1070"> <p>故障纪录</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▼ 1:oL</li> <li>2:ovd</li> <li>3:GFF</li> </ul> </div> <p>使用 ▲ ▼ 键选择欲观察之故障纪录 选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该故障记录内容</p> <div data-bbox="639 1088 895 1238"> <p>1: oL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆电流: 79.57</li> <li>电压: 189.2</li> <li>BUS电压: 409.5</li> </ul> </div> <p>进入后使用 ▲ ▼ 键来检视发生此故障纪录时的日期、时间、频率、电流、电压、BUS 电压等信息</p> <div data-bbox="639 1256 895 1406"> <p>1: oL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆日期: 01/20/2014</li> <li>时间: 21:02:24</li> <li>频率: 32.61</li> </ul> </div> <div data-bbox="639 1424 895 1574"> <p>故障纪录</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1:oL</li> <li>◆2:ovd</li> <li>3:GFF</li> </ul> </div> <p>使用 ▲ ▼ 键选择欲观察之故障纪录 选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该故障记录内容</p> <div data-bbox="639 1592 895 1742"> <p>2: oL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆日期: 01/20/2014</li> <li>时间: 21:02:24</li> <li>频率: 32.61</li> </ul> </div> <p>进入后使用 ▲ ▼ 键来检视发生此故障纪录时的日期、时间、频率、电流、电压、BUS 电压等信息</p> <div data-bbox="639 1760 895 1910"> <p>2: oL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆电流: 79.57</li> <li>电压: 189.2</li> <li>BUS电压: 409.5</li> </ul> </div> <p><b>注:</b> 此功能仅作为当下所使用变频器之故障纪录, 并记忆在 KPC-CC01。用户若任意更换 KPC-CC01 数字操作器置于他台变频器, 就需自行留意。若将 KPC-CC01 数字操作器由 A 变频器换至 B 变频器, 则此 KPC-CC01 的错误纪录为 A 变频器之纪录, 请勿与 B 变频器混淆。</p>
--	---

7. 选择语言

 <p>语言设定 1: English 2: 繁體中文 3: 简体中文</p> <p>使用   键选择语言并按  键</p>	<p>语言设定选项是选择以该语言的字型显示，语言设定项目：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>1. English</td> <td>5. Русский (俄文)</td> <td>9. Polski (波兰文)</td> </tr> <tr> <td>2. 繁体中文</td> <td>6. Español (西班牙文)</td> <td>10. Deutsch (德文)</td> </tr> <tr> <td>3. 简体中文</td> <td>7. Português (葡萄牙文)</td> <td>11. Italiano (义文)</td> </tr> <tr> <td>4. Türkçe (土耳其文)</td> <td>8. Français (法文)</td> <td>12. Svenska (瑞典文)</td> </tr> </table>	1. English	5. Русский (俄文)	9. Polski (波兰文)	2. 繁体中文	6. Español (西班牙文)	10. Deutsch (德文)	3. 简体中文	7. Português (葡萄牙文)	11. Italiano (义文)	4. Türkçe (土耳其文)	8. Français (法文)	12. Svenska (瑞典文)
1. English	5. Русский (俄文)	9. Polski (波兰文)											
2. 繁体中文	6. Español (西班牙文)	10. Deutsch (德文)											
3. 简体中文	7. Português (葡萄牙文)	11. Italiano (义文)											
4. Türkçe (土耳其文)	8. Français (法文)	12. Svenska (瑞典文)											

8. 设定时间 (ME300 机种不支持此功能)

9. 按键上锁

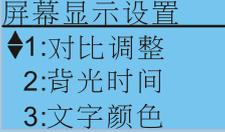
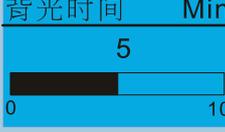
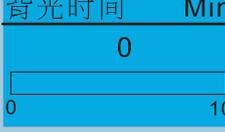
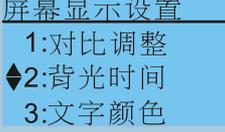
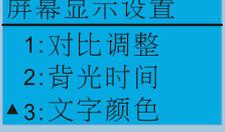
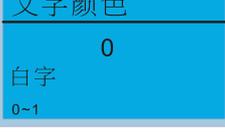
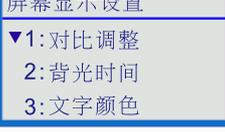
 <p>按键上锁 按ENTER键确认 键盘锁住</p> <p>按  键即上锁</p>	<p>此功能选定上锁功能 当按键上锁后，主画面并不会显示上锁状态，只要一按到任何按键，会跳出一个对话框，说明「按 ESC 键三秒后键盘解锁」。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>当按键上锁后，主画面并不会显示上锁状态</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>按任意键后，会跳出如左之画面</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">  <p>若没按 ESC 键，则会自动回到此画面</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>此时按键仍然是被锁住的，按任意键后，仍会跳出如左之画面</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">  <p>按 ESC 键 3 秒以解开按键锁后，会回到此画面</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>之后，面板上的所有按键皆可使用，断电再上电也不会锁住按键。</p> </div> </div>
--	---

10. PLC 功能 (ME300 机种不支持此功能)

11. 复制 (ME300 机种不支持此功能)

12. 屏幕显示设置

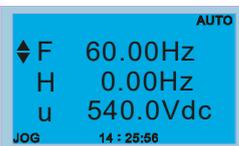
 <p>屏幕显示设置 1: 对比调整 2: 背光时间 3: 文字颜色</p> <p>按  键，进入设定画面</p>	<p>1. 对比调整</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>使用   调整设定值</p> </div> </div>
---	--

	选取后, 按 <b>ENTER</b> 键
	对比调整设定值+10 的显示结果
	选取后, 按 <b>ENTER</b> 键
	对比调整设定值-10 的显示结果
<b>2. 背光时间</b>	
	选取后, 按 <b>ENTER</b> 键 背光时间设定画面
	使用 <b>^</b> <b>v</b> 调整设定值
	当设定为「0」Min 时, 操作器背光源会常亮
	当设定为「10」Min 时, 背光源会在 10 分钟后关闭
<b>3. 文字颜色</b>	
	选取后, 按 <b>ENTER</b> 键 文字颜色设定画面
	出厂时设定为白字
	使用 <b>^</b> <b>v</b> 调整设定值
	文字显示为蓝字时的屏幕状态

13. 开机画面选择

<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                 开机画面选择                  ◆ 1:预设图一                  2:预设图二                  3:使用者定义             </div>	<p>1. 预设图一 DELTA LOGO 图形</p>  <p>2. 预设图二 DELTA 文字的图形</p>  <p>3. 须搭配编辑配件 (软件 TPEditor &amp; 通讯转换模块 IFD6530) 没有编辑配件时, 按用户定义, 会显示空白画面, 当使用过编辑配件后, 选 [使用者定义], 即可选取自行编辑过的内容。</p>  <p>通讯转换模块 IFD6530 为选购配件。 TPEditor 请至台达网站<a href="#">下载</a>软件, 选取 TPEditor V1.60 或更新版本, 操作方式请参阅章节 10-3 [TPEditor 操作说明]。</p>
--	--

14. 主画面设定

<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                 主画面选择                  ▼ 1.预设画面                  2.使用者定义             </div> <p>提供预设画面及自行编辑方式选择 按 <b>ENTER</b> 键, 进入设定画面</p>	<p>1. 预设画面</p>  <p>F 60.00Hz &gt;&gt;&gt;H &gt;&gt;&gt; U &gt;&gt;&gt; A (循环显示)</p> <p>2. 使用者定义 须搭配编辑配件 (软件 TPEditor &amp; 通讯转换模块 IFD6530) 没有编辑配件时, 选择用户定义, 会显示空白画面, 当使用过编辑配件后, 选 [使用者定义], 即可选取自行编辑过的内容。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Freq. <input style="width: 50px;" type="text" value="60.00"/>Hz</td> <td style="padding: 2px;">PID目标 <input style="width: 50px;" type="text" value="50.00"/>%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Current <input style="width: 50px;" type="text" value="123.45"/>A</td> <td style="padding: 2px;">PID回授 <input style="width: 50px;" type="text" value="47.45"/>%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DC BUS <input style="width: 50px;" type="text" value="543.21"/>Vdc</td> <td style="padding: 2px;">实际输出频率 <input style="width: 50px;" type="text" value="53.21"/>Hz</td> </tr> </table> <p>20 14/08 /08 18:18:18</p> <p>通讯转换模块 IFD6530 为选购配件。 TPEditor 请至台达网站<a href="#">下载</a>软件, 选取 TPEditor V1.60 或更新版本, 操作方式请参阅章节 10-3 [TPEditor 操作说明]。</p>	Freq. <input style="width: 50px;" type="text" value="60.00"/> Hz	PID目标 <input style="width: 50px;" type="text" value="50.00"/> %	Current <input style="width: 50px;" type="text" value="123.45"/> A	PID回授 <input style="width: 50px;" type="text" value="47.45"/> %	DC BUS <input style="width: 50px;" type="text" value="543.21"/> Vdc	实际输出频率 <input style="width: 50px;" type="text" value="53.21"/> Hz
Freq. <input style="width: 50px;" type="text" value="60.00"/> Hz	PID目标 <input style="width: 50px;" type="text" value="50.00"/> %						
Current <input style="width: 50px;" type="text" value="123.45"/> A	PID回授 <input style="width: 50px;" type="text" value="47.45"/> %						
DC BUS <input style="width: 50px;" type="text" value="543.21"/> Vdc	实际输出频率 <input style="width: 50px;" type="text" value="53.21"/> Hz						

## 15. PC 联机

## PC联机

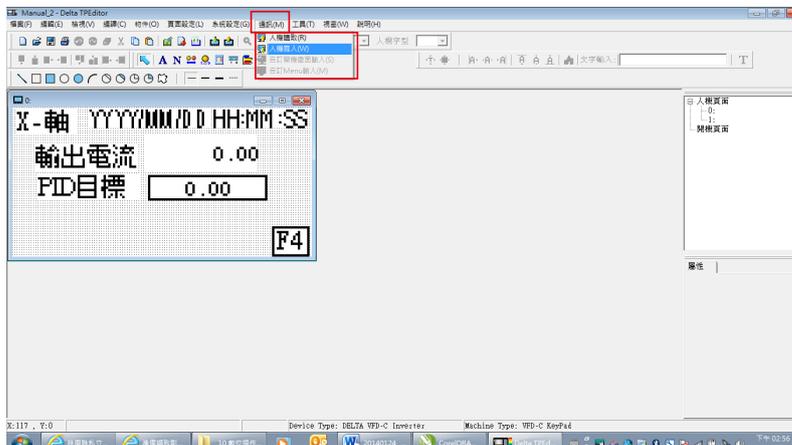
- ▼1. TPEditor
- 2. VFDSOft

1. TPEditor: 选择此功能是要与计算机联机下载用户自行编辑的页面。

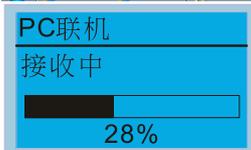
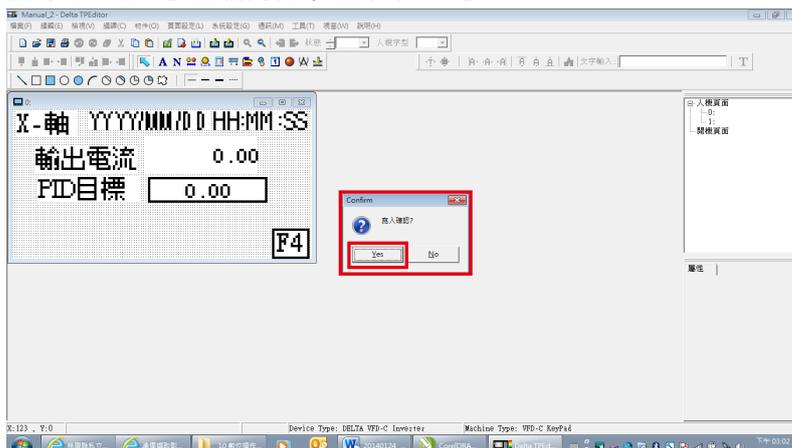


按 **ENTER** 键进入 PC 联机等待中

在 TPEditor 选择「通讯」功能中的「人机写入」功能



在「写入确认」的问答框中选择「YES」



开始将编辑之画面下载到 KPC-CC01



下载完成

2. VFDSOft: 选择此功能是要与 VFDSOft 操作软件联机以上传储存在 KPC-CC01 的参数复制 1~4

**NOTE** 若用户计算机为 Win10 操作系统，需在 VFDSOft 软件图标点按鼠标右键进入<内容>后，于<兼容性>中勾选「以系统管理员的身分执行此程序」(参考下图红框处)。



KPC-CC01 与计算机联机



选择 2: VFDSOFT 并按 **ENTER** 键

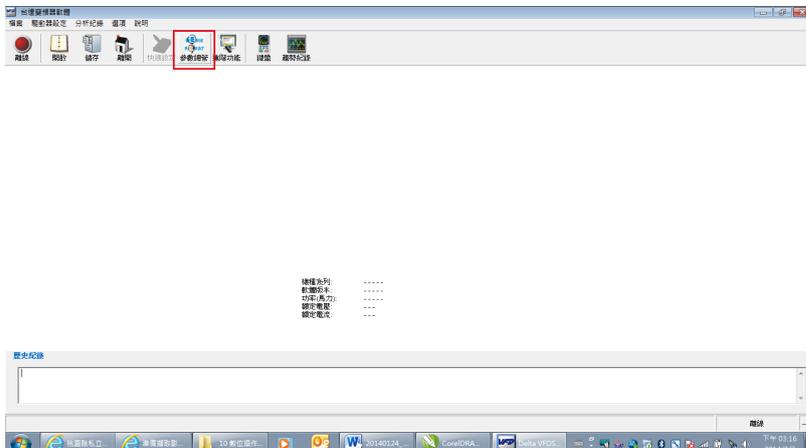


使用 **^** **v** 键选择欲上传到 VFDSOFT 的参数组别并按 **ENTER** 键

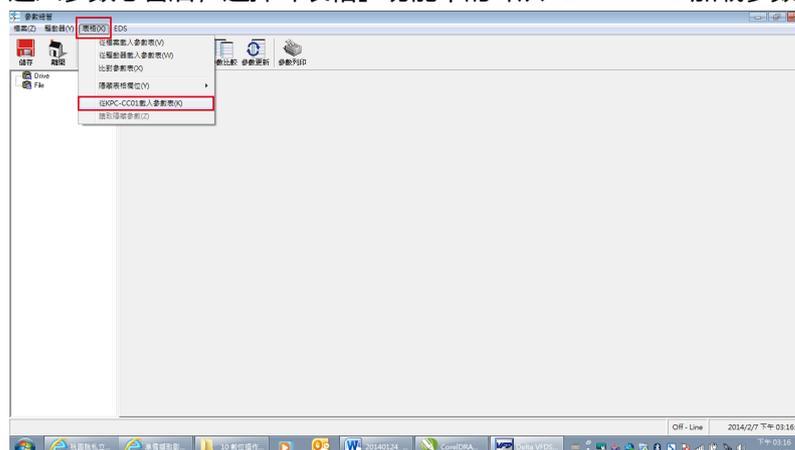


PC 联机等待中

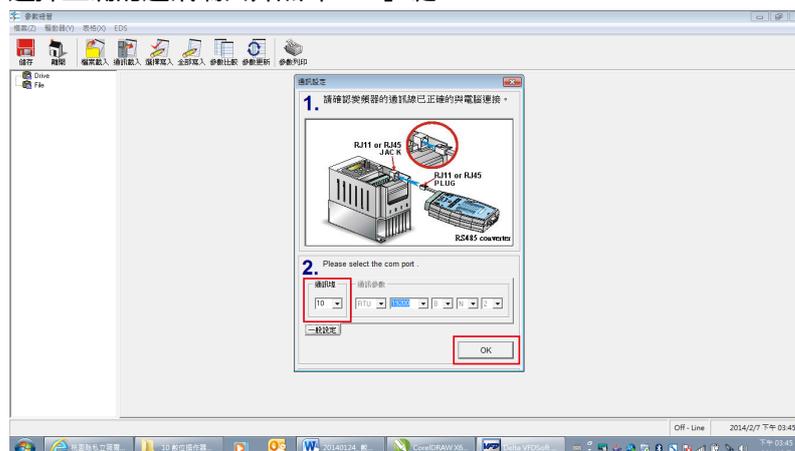
开启 VFDSOFT 软件。选择「参数总管」功能



进入参数总管后，选择「表格」功能中的「从 KPC-CC01 加载参数表」



选择正确的通讯端口并点「OK」键



PC联机1: 2170  
接受中  
58%

开始上传参数到 VFDSOft

PC联机1: 3640  
完成  
100%

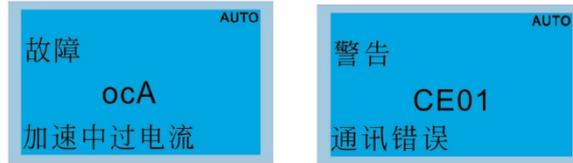
参数上传完成

当要使用使用者定义的开机画面与主画面时，需要先把开机画面设定与主画面设定都先选在用户定义的选项，如果没有下载自行编辑的页面在 KPC-CC01 里面，则开机画面与主画面会显示空白页面

## 16. 开机精灵 (ME300 机种不支持此功能)

## 其他显示

当故障发生时，显示如下：



1. 按 Reset 键做重置动作，若无任何反应，请洽询各地代理商或送厂维修以了解其故障原因。若想查阅当时异常的 DC bus 电压值，输出电流 / 电压值，可以按「Menu」键选择「故障纪录」来查阅详细的状况。(请参考上述「故障纪录」内容说明。)
2. Reset 重置后，如能自动回到主画面，且按 ESC 键不再显示该故障画面，则表示异常状态已排除。
3. 当出现故障或者警告讯息时，背光灯会一直闪烁直到故障清除或者警告结束。

## 数字操作器 RJ45 延长线选购品

料号	说明
CBC-K3FT	RJ45 连接线 3 feet (约 0.9 公尺)
CBC-K5FT	RJ45 通讯连接线 5 feet (约 1.5 公尺)
CBC-K7FT	RJ45 通讯连接线 7 feet (约 2.1 公尺)
CBC-K10FT	RJ45 通讯连接线 10 feet (约 3 公尺)
CBC-K16FT	RJ45 通讯连接线 16 feet (约 4.9 公尺)

📖 自行购买时，请选用无隔离，24 AWG，4 双绞线，100 ohms 的通讯线材。

### 7-13-3 TPEditor 操作说明

TP 功能可以编辑最多 256 个人机显示页面，总容量为 256KB。每页可编辑 50 个一般对象，与 10 个通讯对象。

#### 1. TPEditor 设定与基本使用

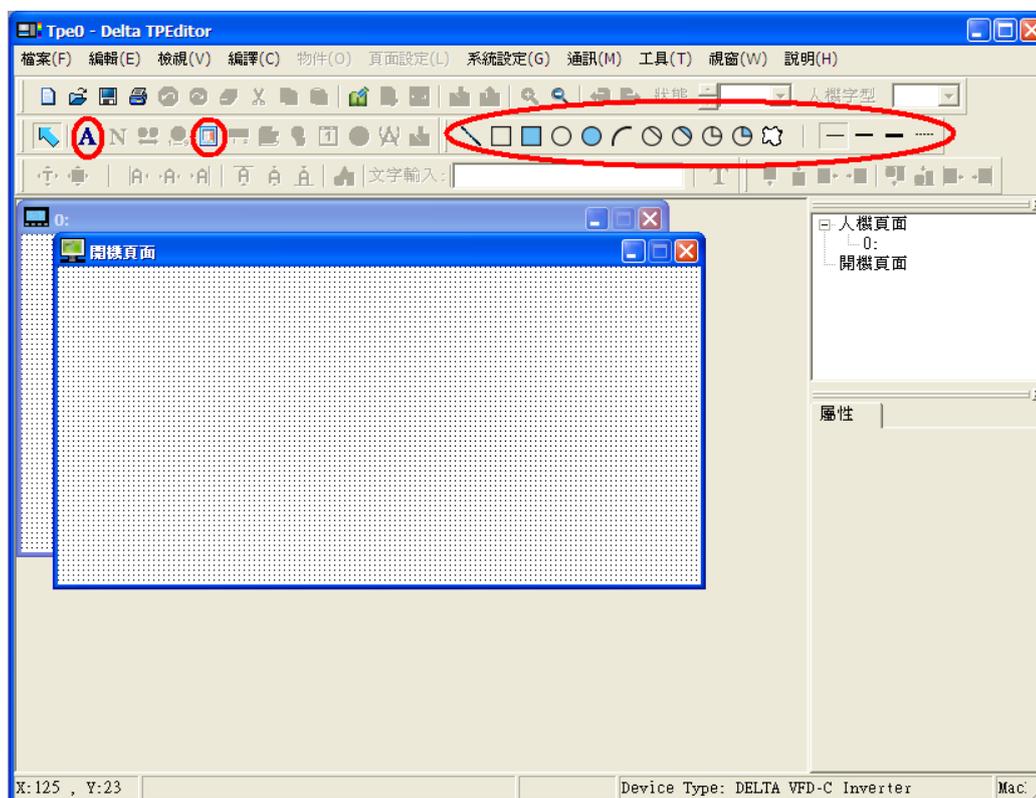
##### (1) 启动 TPEditor (V1.60 版或更新之版本)



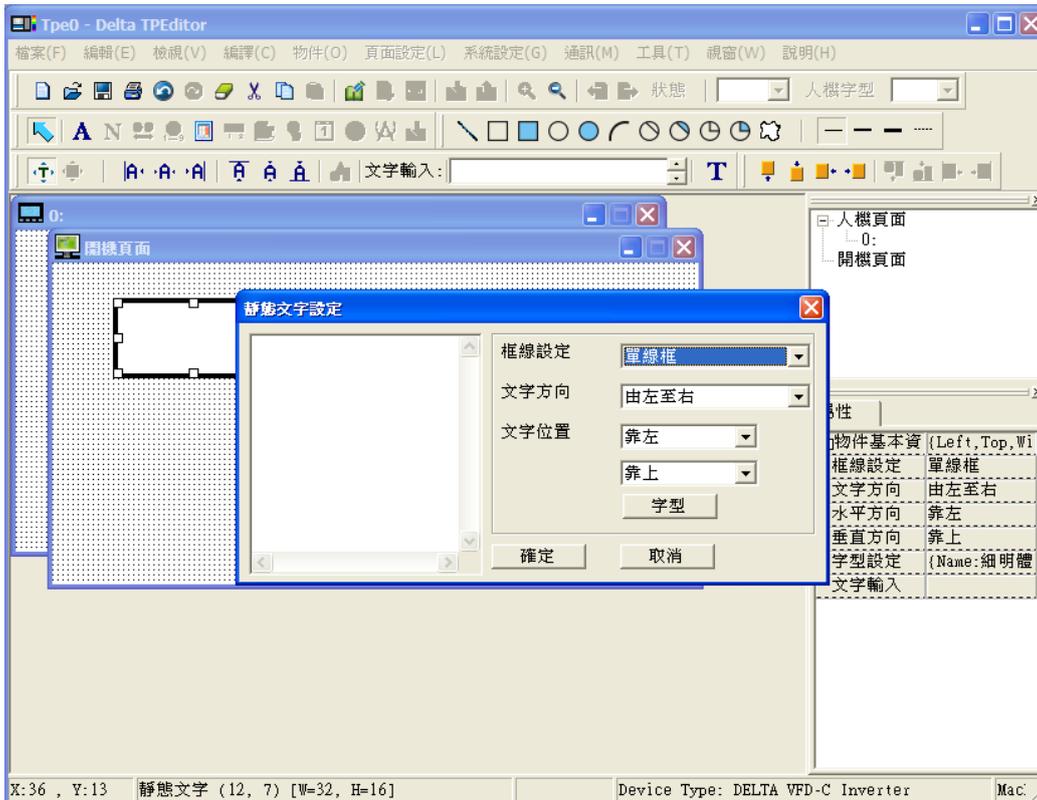
##### (2) 选择 **档案**→**建立新文件** 后出现以下窗口，按照图中的设定之后按确定。



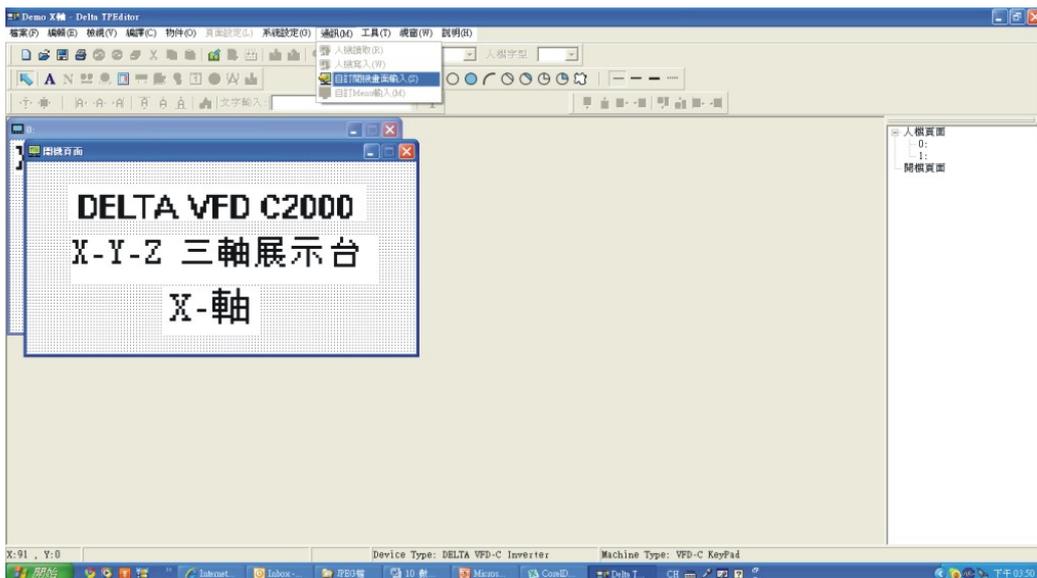
##### (3) 进入设计画面，点击一下画面右侧**开机页面**字样，或**检视**→**开机画面**，会出现开机页面的空白窗口，利用圈起来的对象，设计开机 logo 画面。



- (4) 开始编辑开机画面。
- (5) 静态文字  - 在页面空白处点一下  会出现对象的图案, 双击该对象出现如下图设定。可在左方空白输入想要的文字, 右方「框线设定」、「文字方向」及「文字位置」皆可自由调整。



- (6) 静态图形  - 双击该对象可以选择想要汇入的图片, 只限于 bmp 格式。
- (7) 几何图形  共有 11 种, 依需要增加至画面上。
- (8) 最后完成开机页面之编辑并选择**通讯**→**自定义开机画面输入**

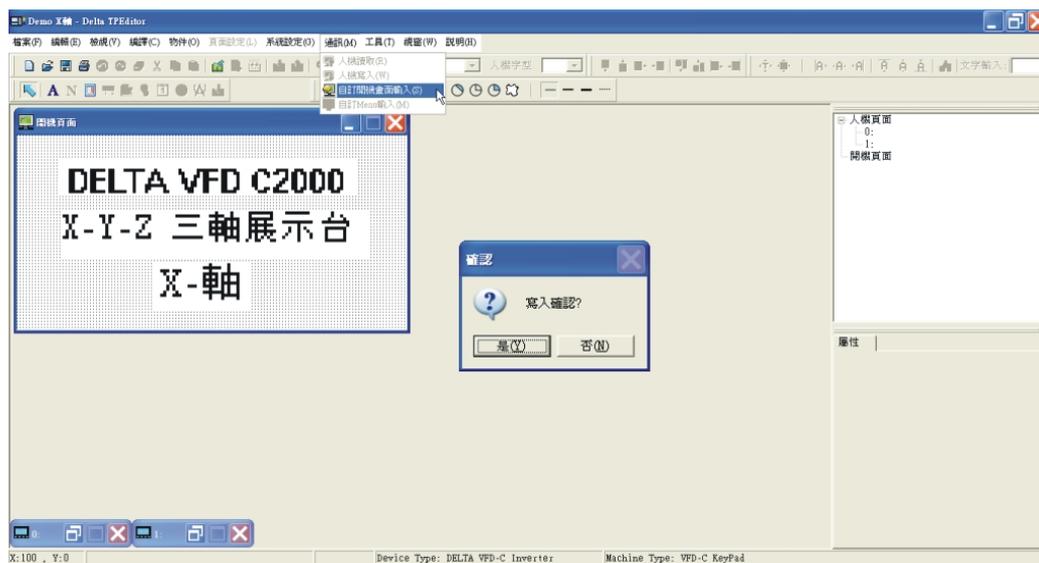


- (9) 下载设定, 至**工具**→**通讯协议**设定 IFD6530 的通讯端口与速度, 速度只支持 9600、19200、38400 三种。

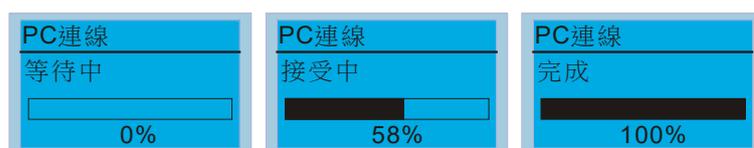
## (10) 选择通讯→自定义开机画面输入



(11) 当出现确认是否写入的对话框时，数字操作器需至 Menu 选择 PC LINK 选项，按下「ENTER」键待机之后，TP 软件再按下对话框「是」开始下载。

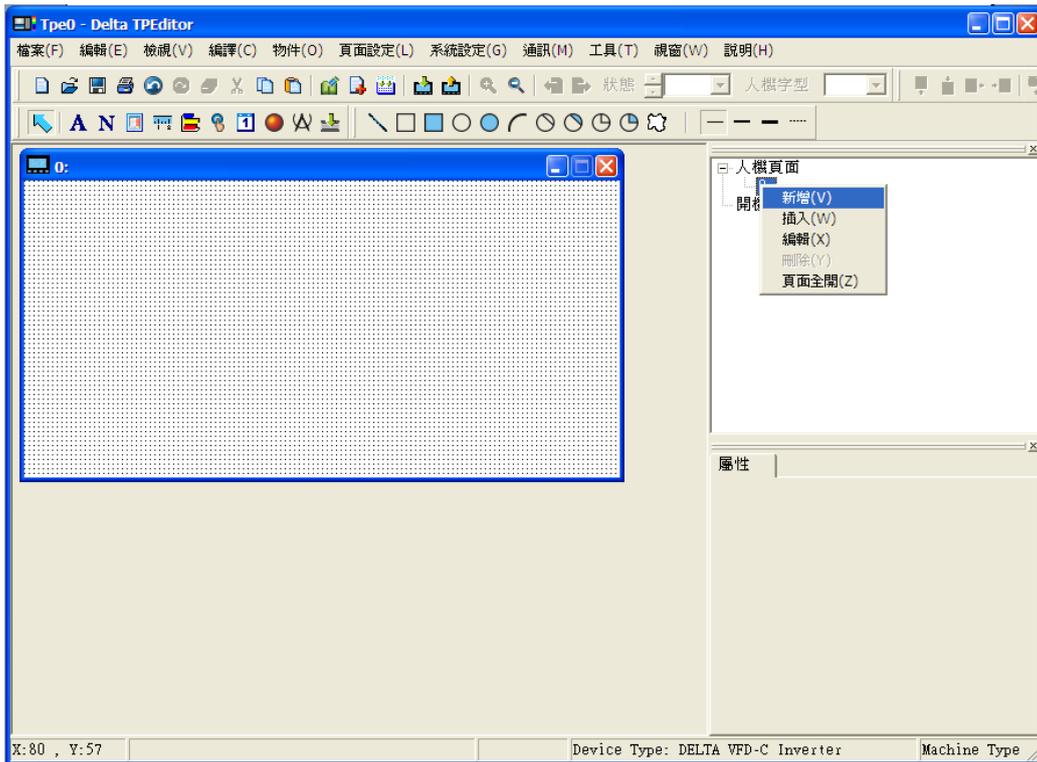


(12) 当出现确认是否写入的对话框时，数字操作器需至 Menu 选择 PC LINK 选项，按下「ENTER」键待机之后，TP 软件再按下对话框「是」开始下载。



## 2. 主页面编辑及下载案例说明

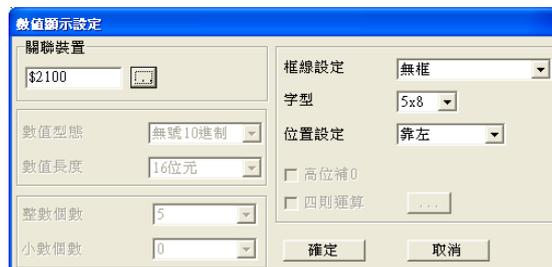
- (1) 进入设计画面，选择 **编辑→增加一页**，或在右侧**人机页面**上右键单击选择**新增**，可增加编辑页数，目前数字操作器最多支持 256 页。



- (2) 点击软件画面右侧**人机页面**底下想要编辑的页码，或**检视→人机页面**，开始编辑主画面。可使用的对象如图所示：由左至右依序为：静态文字、数值显示、静态图形、刻度、条状图、按钮、万年历、灯号显示、度量衡、输入值，以及 11 个几何图形与几何图形线条粗细。其中静态文字、静态图形与几何图形的使用方法与前述编辑开机画面的方法相同。



- (3) 数值显示 - 将数值显示对象加至画面中，双击该对象，可设定**关联装置**、**框线设定**、**字型**、以及**位置设定**。



**关联装置**可以选择想要读取的变频器通讯位置，如想读取输出频率(H)，设定\$2202。(其余数值请参照 ACMD ModBus Comm Address List 文件)。



- (4) 刻度  - 双击刻度或是从画面右侧的属性窗口可调整刻度各种选项。

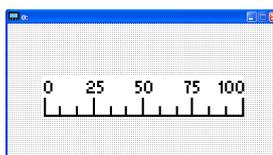


The dialog box '刻度設定' (Scale Setting) contains the following fields:

- 刻度位置 (Scale Position): 上 (Up)
- 進行方向 (Direction): 正向 (Forward)
- 字型 (Font): 5x8
- 數值長度 (Number Length): 16進位 (16-bit)
- 主刻度 (Major Scale): 5
- 次刻度 (Minor Scale): 2
- 最大值 (Maximum): 100
- 最小值 (Minimum): 0

- 刻度位置**是选择数字在刻度图形的哪边，选择上下时，刻度为横向，选择左右时，刻度为纵向。
- 进行方向**为指定刻度的哪一边为最大值，哪一边为最小值。
- 字型**调整数字的字号。
- 数值长度**可选择 16 位或 32 位，此设定会影响最大最小值的可设定范围。
- 主刻度与次刻度**为设定整个刻度尺一共分成几等分 (较长的刻度)，以及每个等分里又再分成几个小等分 (较短的长度)。
- 最大值与最小值**为设定刻度两端的数值，可为负数，但可输入的值会受到**数值长度**的设定限制。譬如设定 16 进位，就无法在
- 最大最小值里输入-40000。

根据上图设定可以得到以下的刻度图形：



- (5) 条状图  - 条状图的设定如下图：

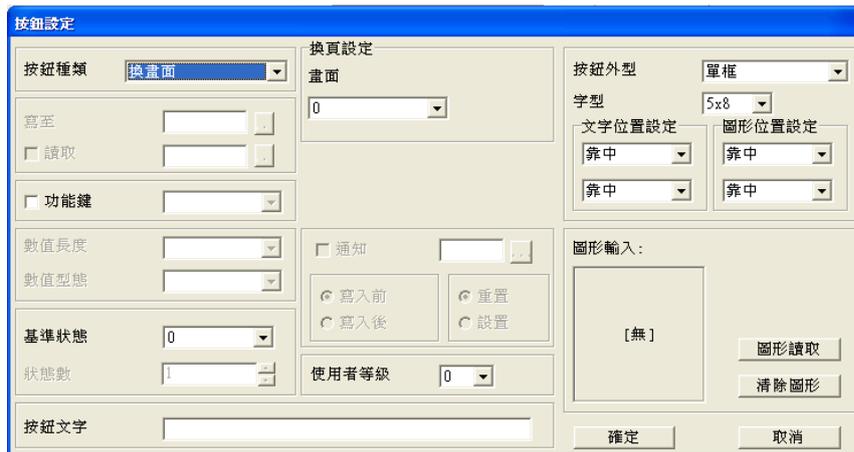


The dialog box '條狀圖設定' (Bar Chart Setting) contains the following fields:

- 關聯裝置 (Associated Device): \$2100
- 進行設定 (Direction Setting): 由下至上 (Bottom to Top)
- 數值型態 (Number Format): 無號10進制 (Unsigned 10-bit)
- 數值長度 (Number Length): 16位元 (16-bit)
- 最大值 (Maximum): 65535
- 最小值 (Minimum): 0

- 关联装置**选择想要读取的变频器通讯位置数值。
  - 进行设定为数值由小至大条状图填满的方向。
  - 数值长度**决定最大最小值可填写的范围。
  - 最大值最小值**，决定条状图的最大与最小显示范围如果数值小于等于最小值，则直方图为全空，若数值大于等于最大值则为全部填满，介于最大最小值之间则依比例填满直方图。
- (6) 按钮  - 此对象目前数字操作器韧体只支持换页功能，设定其他功能皆无效。输入文字以及插入图片也尚未支持。

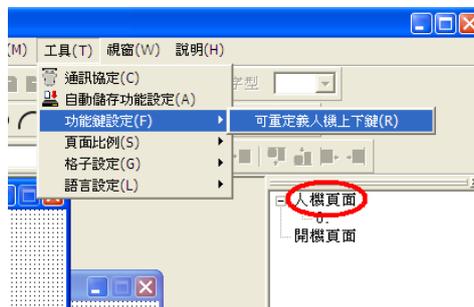
双击按钮对象打开设定窗口：



按钮种类可设定按钮的功能，目前只支持「换画面」功能以及「设定常数」功能。

#### A. 「换画面」功能设定：

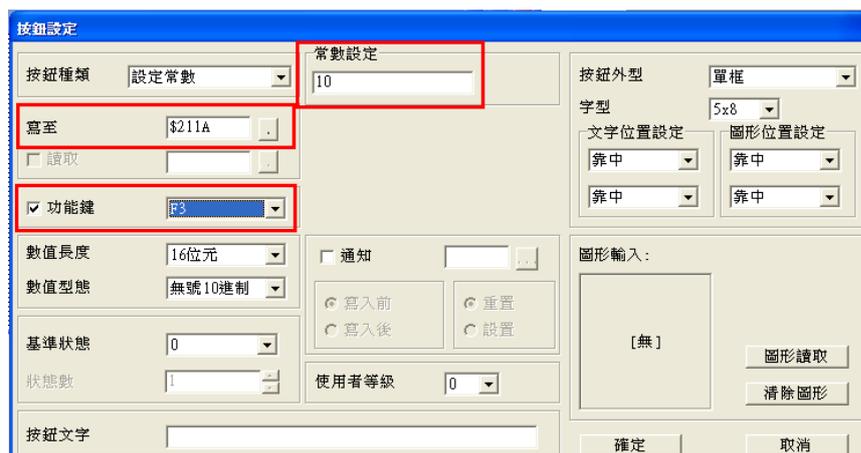
- 换页设定**，选择了换画面功能之后会出现此选项，请先确认在软件主画面的人机页面处已新增一个以上的画面，则可由此选单选择按钮切换到哪一个页面。目前韧体支持 0~3 共四页。
- 功能键**为设定按下数字操作器上得哪一个按键代表启动这个按钮的功能。需注意的是，TPEditor 软件默认将上下键锁住，不可以设定，如要开放上下键设定，请先点击一下主画面右侧的人机接口，然后从上方的工具→功能键设定→可重新定义人机上下键来开放上下键设定。



按钮文字可以设定此对象是否要有文字显示，例如可以输入「下一页」或「上一页」来说明按钮功能。

#### B. 「设定常数」功能设定

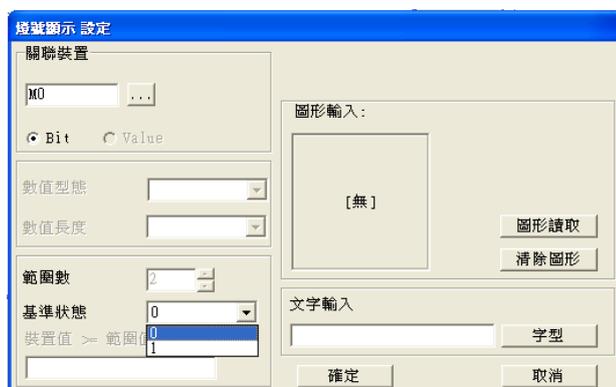
此功能为针对变频器内部被指定的内存位置数值，当按下所设定的「功能键」时，会针对该内存位置写入「常数设定」中设定的数值。此功能可作为初始化某变量为目的的应用。



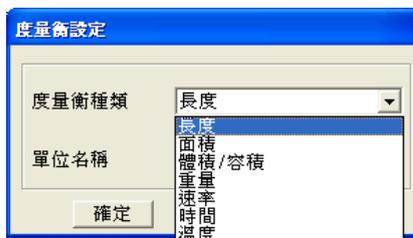
- (7) 万年历  - 万年历的设定如下图：万年历对象可选择显示时间、星期或是日期，时钟可以在数字操作器的 Menu 第 9 项-Time Setting 里设定。**框线设定**、**字型**与**位置设定**可以需要选择。KPC-CC01 可使用万年历功能，但 ME300 变频器不支持万年历。



- (8) 灯号显示  - 灯号显示的设定如下图：此对象可读取 PLC 的 bit 属性数值 (ME300 没有 PLC 功能)，并设定此数值为 0 时要显示什么图形或文字，为 1 时要显示什么图形或文字。只需要选择基准状态为 0 或 1，并设定此时要显示的图形或文字即可。



- (9) 度量衡  - 此对象为一简便的单位文字显示，使用可以以自由选择长度、重量等各种不同分类的单位文字符号。



- (10) 输入值  - 此对象提供显示参数或通讯位置 (0x22xx)，及输入数值使用，设定如下：

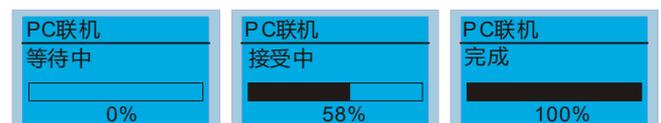
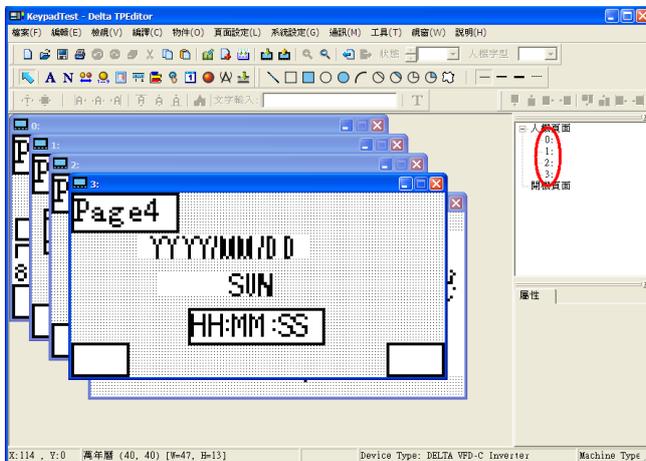


- (1) **关联装置**，底下有**写入**及**读取**两个字段，此处设定所要显示的数值，以及输入的数值各自要对应到哪一个参数或通讯地址。例如想要读写参数 01-44 则填入 012C。
- (2) **外观设定**里面的框线字型等选项与前述对象的设定方法相同。
- (3) **功能键**，此**设定**为选择按下数字操作器上哪一个按键，代表要输入这一栏的数值。当按下这里所设定的按钮，对应的字段数字会开始闪烁，此时可以输入想设定的数字，按 ENTER 确定输入。(欲开放上下键设定，请参考 5.按钮的设定说明)
- (4) **数值型态**与**数值长度**，会影响下方**安全控制**的**最大值最小值**可输入的值的范围。此数值为有号数或无号数是由控制板提供，因此请勿在设定无号数的场合选择**有号 10 进制**并将**最小值**设为负值，此种错误设定将导致操作时，数字操作器误认最小值的负值为一个很大正数，按下键时无法将数值减少。
- (5) **数值设定**不需设定，此内容直接由控制板提供。
- (6) **安全控制**，设定此输入字段可以选择的数值范围。

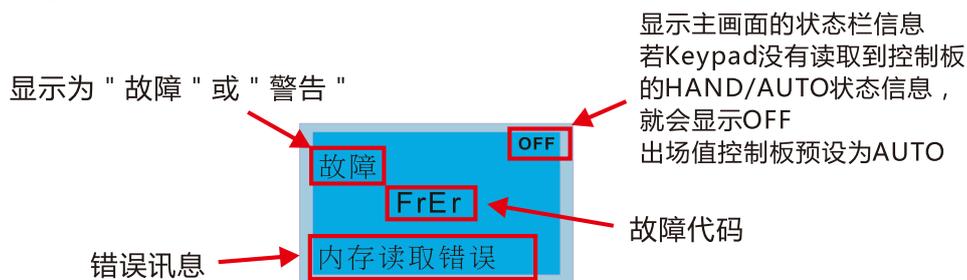
以上述例子，若功能键设定为 F1，最小值设 0、最大值设 4，下载后按数字操作器上的 F1 键，利用上下键增减数值，按 ENTER 键输入，可至参数 01-44 确认设定值是否确实输入。

#### (11) 下载人机页面

先至数字操作器 Menu 中第 13 项 PC Link 选项中，按下 ENTER 使画面出现「等待中」字样。然后以下图为例，点选右方 0~3 任一页面编号，再至上方**通讯**→**人机写入**开始下载程序。此时数字操作器画面中会先出现「接收中」字样，最后会出现「完成」字样之后即完成下载，按下 ESC 键返回 Menu 选单。



## 7-13-4 数字操作器 KPC-CC01 错误码说明



## 故障码

LCM 面板显示*	故障码名称	说明	故障排除方法
	内存读取错误 (FrEr)	数字操作器快闪 记忆读取错误	数字操作器数据 IC 错误。 1. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 2. 确认 Flash IC 是否有问题。 3. 重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。
	内存存取错误 (FsEr)	数字操作器快闪 记忆存取错误	数字操作器数据 IC 错误。 1. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 2. 确认 Flash IC 是否有问题。 3. 重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。
	内存参数错误 (FPEr)	数字操作器快闪 记忆参数错误	数字操作器参数默认值错误。一般为更新过不同韧体版本所造成。 1. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 2. 确认 Flash IC 是否有问题。 3. 重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。
	读 VFD 信息错误 (VFDr)	数字操作器读取 变频器数据错误	数字操作器不能正常读取到变频器相关数据。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 3. 重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	CPU 错误 (CPUEr)	数字操作器 CPU 发生严重错误	数字操作器 CPU 有严重的执行问题。 1. 确认 CPU Clock 是否有问题。 2. 确认 Flash IC 是否有问题。 3. 确认 RTC IC 是否有问题。 4. 确认通讯 RS-485 通讯质量是否良好。 5. 重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。

## 警告码

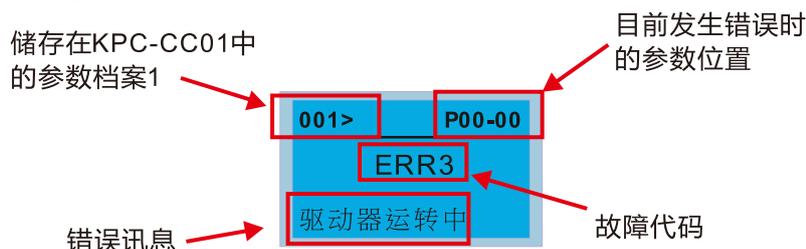
LCD 面板显示*	警告码名称	说明	故障排除方法
	通讯错误 (CE1)	变频器对数字操作器之间 Modbus 功能码错误	变频器对数字操作器的通讯命令不接受。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	通讯命令错误 (CK1)	数字操作器通讯内容无法处理, 不合法通讯命令。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	通讯数据地址错误 (CE2)	变频器对数字操作器之间 Modbus 数据地址错误	变频器对数字操作器的通讯地址不接受。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	通讯地址错误 (CK2)	数字操作器通讯内容无法处理, 不合法通讯数据地址。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	通讯内容值错误 (CE3)	变频器对数字操作器之间 Modbus 数据内容值错误	变频器对数字操作器的通讯数据不接受。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	通讯内容值错误 (CK3)	数字操作器通讯内容无法处理, 不合法通讯数据值。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	驱动器无法处理 (CE4)	变频器对数字操作器之间 Modbus 命令但变频器无法处理	变频器对数字操作器的通讯命令无法处理。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 3. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	通讯无法处理 (CK4)	数字操作器通讯内容无法处理, 将数据写到只读地址。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。

LCD 面板显示*	警告码名称	说明	故障排除方法
	通讯传输超时 (CE10)	变频器对数字操作器之间 Modbus 传输超时	变频器对数字操作器的通讯命令无响应。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 3. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯响应超时 (CK10)	数字操作器通讯内容无法处理，传输超时。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	未定义 TP 对象 (TPNO)	数字操作器 TP 功能使用到无支持的对象或机种	数字操作器 TP 功能使用到无支持的对象或机种。 1. 确认 TP 编辑的对象与使用方法，删除不支持的对象与设定。 2. 重新编译 TP 对象与下载。 3. 确认机种是否有支持 TP 功能。 若不支持 TP 功能，则设定主画面显示为 Default。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。

📖 以上警告码 CExx 为变频器对数字操作器的通讯发生问题时，产生的警告讯息，与变频器对其他设备通讯无关，故如产生上述 Cexx 讯息时，请注意错误下方说明以判断错误来源。

## 设定错误:

此错误发生在 KPC-CC01 按下 Enter 键执行动作时, 由于命令无法执行而造成的错误讯息。  
以「参数复制」功能为例子。



## 故障排除方法

LCD 面板显示*	错误名称	说明	故障排除方法
	只读 (ERR1)	参数 / 档案只读	参数 / 文件属性为只读, 不能作写入。 1. 确认手册上之规格。 若以上方法有误, 则反应给原厂技术人员。
	写入错误 (ERR2)	参数 / 档案 写入失败	参数 / 档案写入错误。 1. 确认 Flash IC 是否有问题。 2. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	驱动器运转中 (ERR3)	驱动器运转中	变频器正在运转中, 此设定无法执行。 1. 确认变频器在非运转状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	参数锁定 (ERR4)	变频器参数锁住	参数锁住, 此设定无法执行。 1. 确认参数在非锁住状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	参数变更中 (ERR5)	变频器参数变更中	参数正在变更中, 此设定无法执行。 1. 确认参数在非变更状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	故障码产生 (ERR6)	产生故障码未排除	变频器有错误状态, 此设定无法执行。 1. 确认变频器在非错误状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	警告码产生 (ERR7)	产生警告码未排除	变频器有警告状态, 此设定无法执行。 1. 确认变频器在非警告状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	型态不匹配 (ERR8)	复制数据与对应機種不兼容	复制的数据型态不同, 此设定无法执行。 1. 确认互相复制的产品系列码是否相同。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	密码锁住 (ERR9)	数据密码锁住	数据已经被锁住, 此设定无法执行。 1. 确认数据在解锁状态或可解锁状态。 2. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。

LCD 面板显示*	错误名称	说明	故障排除方法
	密码错误 (ERR10)	数据密码错误	数据的密码错误, 此设定无法执行。 1. 重新确认密码。 2. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	版本错误 (ERR11)	复制的数据版本不同	数据的版本错误, 此设定无法执行。 1. 确认数据版本的适用性。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
	驱动器响应逾时 (ERR12)	数据复制响应逾时 VFD Copy Enable TimeOut	数据复制响应逾时, 此设定无法执行。 1. 重新执行数据复制程序。 2. 确认变频器数据复制的允许状态。 3. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。

※ 此章节内容仅适用在数字操作器 KPC-CC01 之版本 V1.01 以上。

### 7-13-5 数字操作器 KPC-CC01 使用 TPEditor 时不支持功能

1. 不支持「页面设定」与「系统设定」两个功能。



2. 不支持「通讯」→「人机读取」的功能。



3. 万年历设定中, 不支持「地址设定」功能。



[此页有意留为空白]

# 08 配件卡

---

本机种不支持配件卡

[此页有意留为空白]

# 09 规格表

---

9-1 115V 机种

9-2 230V 机种

9-3 460V 机种

9-4 共同特性

9-5 操作、贮藏、搬运环境特性

9-6 环温、高海拔与载波频率的降额参考数据

## 9-1 115V 机种

## 115V 机种\_单相

框架		A			C	
型号 VFD___ME11□AA		0A8	1A6	2A5	4A8	
		ANN ANS	ANN ANS	ANN ANS	ANN ANS	
适用马达功率 (kW)		0.1	0.2	0.4	0.75	
适用马达功率 (HP)		1/8	1/4	1/2	1	
输出	重载	额定输出容量 (KVA)	0.4	0.6	1.0	1.8
		额定输出电流 (A)	0.8	1.6	2.5	4.8
		载波频率 (kHz)	2~15			
	一般负载	额定输出容量 (KVA)	0.4	0.7	1.0	2.1
		额定输出电流 (A)	1.0	1.8	2.7	5.5
		载波频率 (kHz)	2~15			
输入	额定输入电流 (A)	重载	3.0	6.0	9.4	18
		一般负载	3.7	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 (V <sub>AC</sub> )		85~132			
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63			
机种净重 (kg)		0.4	0.4	0.5	1	
冷却方式		自然风冷			强制风冷	
EMC滤波器		选购				
外壳防护等级		IP20				

表 9-1

## 注记

1. 出厂设定值为重载
2. 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，请参照参章节 9-6 之降载曲线图。
3. 负载特性应用为冲击性负载时，请大一级使用。

## 9-2 230V 机种

## 230V 机种\_单相

框架		A	B	A	B	A	B	
型号 VFD___ME21□□AA		0A8		1A6		2A8		
		ANN ANS	AFN AFS	ANN ANS	AFN AFS	ANN ANS	AFN AFS	
适用马达功率 (kW)		0.1		0.2		0.4		
适用马达功率 (HP)		1/8		1/4		1/2		
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		0.3		0.6		
		额定输出电流 (A)		0.8		1.6		
		载波频率 (kHz)		2~15		2~15		
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		0.4		0.7		
		额定输出电流 (A)		1.0		1.8		
		载波频率 (kHz)		2~15		2~15		
输入	额定输入电流 (A)	重载	2.2		3.4		5.9	
		一般负载	2.8		3.8		6.7	
	额定电压 / 频率		单相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50 / 60 Hz					
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		170~265					
容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63						
机种净重 (kg)		0.4	0.9	0.4	0.9	0.5	0.9	
冷却方式		自然风冷					强制风冷	
EMC滤波器		选购	内建	选购	内建	选购	内建	
外壳防护等级		IP20						

框架		B				C				
型号 VFD___ME21□□AA		4A8				7A5		11A		
		ANN ANS		AFN AFS		ANN ANS	AFN AFS	ANN ANS	AFN 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		2~15		2~15		
	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		2~15		2~15		
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 (V <sub>AC</sub> )		170~265							
容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63								
机种净重 (kg)		0.8	0.9		1	1.5	1	1.5		
冷却方式		自然风冷				强制风冷				
EMC滤波器		选购	内建		选购	内建	选购	内建		
外壳防护等级		IP20								

表 9-2

## 注记

1. 出厂设定值为重载
2. 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, 请参照章节 9-6 之降载曲线图。
3. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 230V 机种\_三相

框架		A				B	C				D									
型号 VFD_ _ _ ME23 <input type="checkbox"/> AA		0A8		1A6		2A8		4A8		7A5		11A		17A		25A				
		ANN	ANS	ANN	ANS	ANN	ANS	ANN	ANS	ANN	ANS	ANN	ANS	ANN	ANS	ANN	ANS			
适用马达功率 (kW)		0.1		0.2		0.4		0.75		1.5		2.2		3.7 / 4		5.5				
适用马达功率 (HP)		1/8		1/4		1/2		1		2		3		5		7.5				
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		0.3		0.6		1.1		1.8		2.9		4.2		6.5		9.5		
		额定输出电流 (A)		0.8		1.6		2.8		4.8		7.5		11		17		25		
		载波频率 (kHz)		2~15																
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		0.4		0.7		1.2		1.9		3.0		4.8		7.4		10.3		
		额定输出电流 (A)		1.0		1.8		3.2		5		8.0		12.5		19.5		27		
		载波频率 (kHz)		2~15																
输入	额定输入电流 (A)		重载		2.2		1.9		3.4		5.8		9.0		13.2		20.4		30	
			一般负载		2.8		2.2		3.8		6.0		9.6		15		23.4		32.4	
	额定电压 / 频率		三相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50 / 60 Hz																	
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		170~265																	
容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63																		
机种净重 (kg)		0.4		0.4		0.45		0.6		0.8		1		1		2				
冷却方式		自然风冷						强制风冷												
EMC滤波器		选购																		
外壳防护等级		IP20																		

表 9-3

## 注记

1. 出厂设定值为重载
2. 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，请参照章节 9-6 之降载曲线图。
3. 负载特性应用为冲击性负载时，请大一级使用。

## 9-3 460V 机种

## 460V 机种\_三相

框架		A	B	A	B	B		C				
型号 VFD___ME43□□AA		1A5		2A7		4A2		5A5				
		ANN	ANS	AFN	AFS	ANN	ANS	AFN	AFS			
适用马达功率 (kW)		0.4		0.75		1.5		2.2				
适用马达功率 (HP)		1/2		1		2		3				
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		1.1		4.2		3.2		4.2		
		额定输出电流 (A)		1.5		2.7		4.2		5.5		
		载波频率 (kHz)		2~15								
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		1.4		2.3		3.5		5.0		
		额定输出电流 (A)		1.8		3		4.6		6.5		
		载波频率 (kHz)		2~15								
输入	额定输入电流 (A)		重载		1.7		3.0		4.6		6.1	
			一般负载		2.0		3.3		5.1		7.2	
	额定电压 / 频率		3相 AC 380V~480V (-15%~+10%), 50 / 60 Hz									
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		323~528									
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63									
机种净重 (kg)		0.55	0.9	0.7	0.9	0.8	0.9	1	1.5			
冷却方式		自然风冷	强制风冷	自然风冷	强制风冷							
EMC滤波器		选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建			
外壳防护等级		IP20										

框架		C				D						
型号 VFD___ME43□□AA		7A3		9A0		13A		17A				
		ANN	ANS	AFN	AFS	ANN	ANS	AFN	AFS			
适用马达功率 (kW)		3		3.7 / 4		5.5		7.5				
适用马达功率 (HP)		4		5		7.5		10				
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		5.6		6.9		9.9		13		
		额定输出电流 (A)		7.3		9		13		17		
		载波频率 (kHz)		2~15								
	一般负载	额定输出容量 (KVA)		6.1		8.0		12		15.6		
		额定输出电流 (A)		8		10.5		15.7		20.5		
		载波频率 (kHz)		2~15								
输入	额定输入电流 (A)		重载		8.1		9.9		14.3		18.7	
			一般负载		8.9		11.6		17.3		22.6	
	额定电压 / 频率		3相 AC 380V~480V (-15%~+10%), 50 / 60 Hz									
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		323~528									
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63									
机种净重 (kg)		1	1.5	1	1.5	2	2.7	2	2.7			
冷却方式		强制风冷										
EMC滤波器		选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建			
外壳防护等级		IP20										

表 9-4

## 注记

1. 出厂设定值为重载
2. 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, 请参照章节 9-6 之降载曲线图。
3. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 9-4 共同特性

控制特性	控制方式	V/F、SVC
	应用电机	IM (感应马达)、PM 马达控制 (IPM and SPM)
	最高输出频率	0.00~599.00 Hz
	启动转矩 [注]	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 : 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)
	过负载耐量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般负载: 在额定输出电流的 120%时, 每 5 分钟可承受 1 分钟 在额定输出电流的 150%时, 每 36 秒可承受 3 秒</li> <li>● 重载: 在额定输出电流的 150%时, 每 5 分钟可承受 1 分钟 在额定输出电流的 200%时, 每 36 秒可承受 3 秒</li> </ul>
	频率设定信号	0~10V / 4 (0) ~20 mA, PWM 脉宽输入, 脉波输入 (10 KHz)
	主要功能	多电机切换 (两组独立电机参数)、快速启动 (Fast Start-up)、DEB 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、三线控制、JOG 频率、频率上下限设定、启动 / 停止时的直流煞车、PID 控制、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
国际认证		UL、CE、RCM、TUV (SIL 2)、RoHS、REACH、KC

表 9-5

**注记:** 控制精度会根据环境、应用条件或马达种类而有所不同, 详情请与本公司或代理商洽询。

## 9-5 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 / cm<sup>2</sup> 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)
			IP20 并排安装	-20~40°C
			NEMA 1 / UL Type 1	-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		

表 9-6

## 9-6 环温、高海拔与载波频率的降额参考数据

### 9-6-1 环境温度与高海拔的降额参考曲线

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-20~50°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。
NEMA1 / UL Type 1	操作于额定电流状态时, 环温需处在-20~40°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。

表 9-7

### 环境温度-降容曲线图

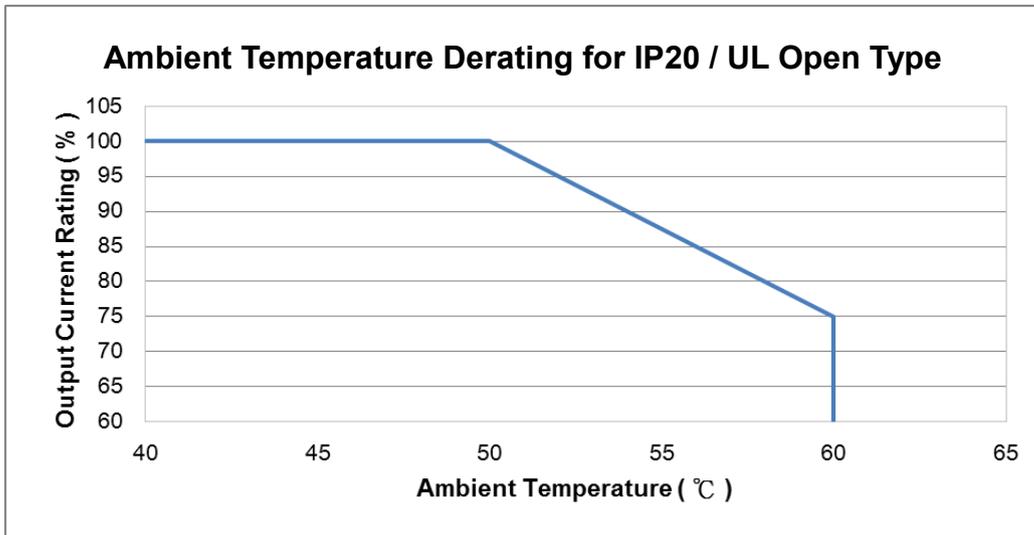


图 9-1

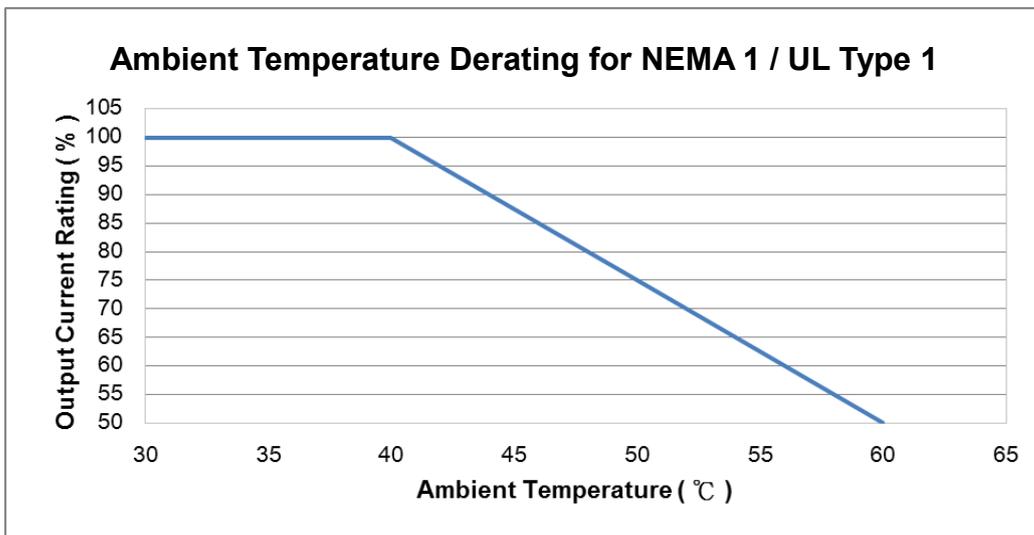


图 9-2

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

表 9-8

适用 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

表 9-9

海拔-降容曲线图

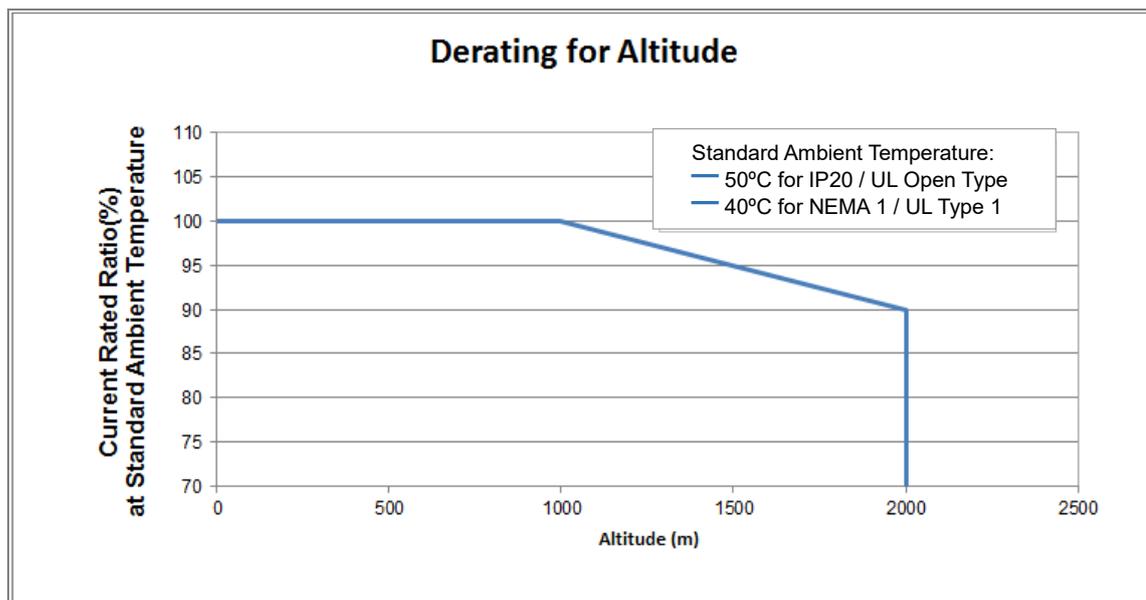


图 9-3

### 9-6-2 载波频率的降额参考曲线

一般负载模式下 (参数 00-16=0)

- 空间向量调变模式 (参数 11-41 = 2)

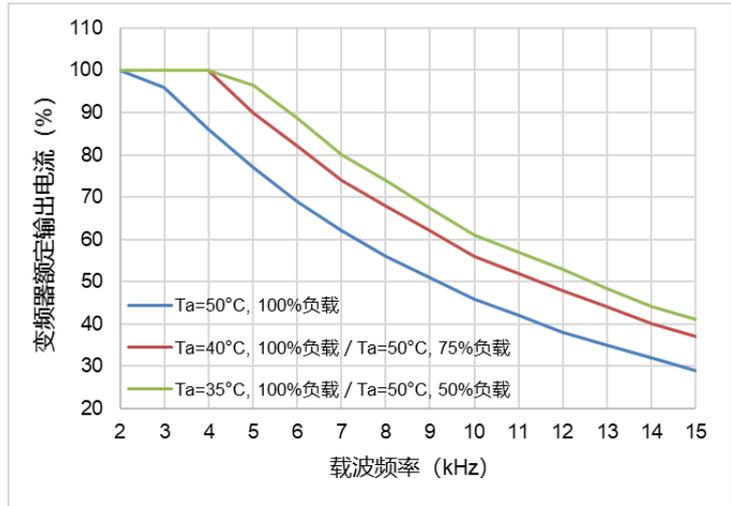


图 9-4

一般负载模式下空间向量调变 (SVPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波(kHz) \ 环温(Ta) 100%负载	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50°C	100	96	86	77	69	62	56	51	46	42	38	35	32	29
40°C	100	100	100	90	82	74	68	62	56	52	48	44	40	37
35°C	100	100	100	96.5	88.5	80	74	67.5	61	57	53	48.5	44	41

表 9-10

- 2-相位调变模式 (参数 11-41 = 0)

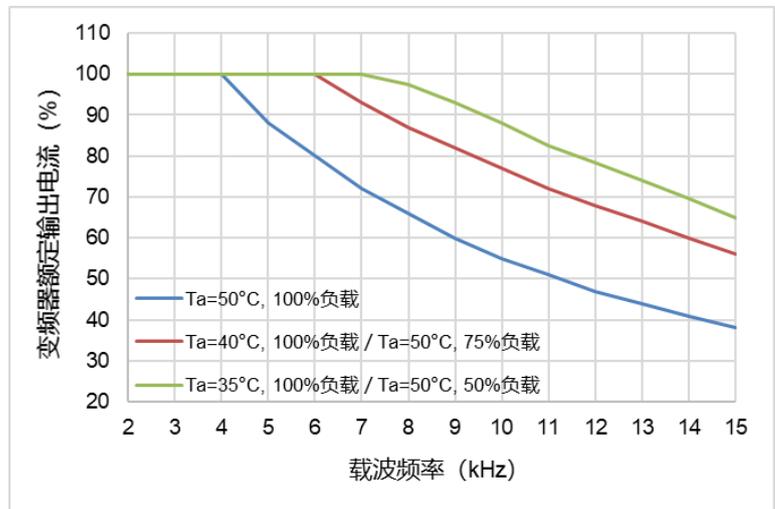


图 9-5

一般负载模式下 2-相位调变 (DPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波(kHz) \ 环温(Ta) 100%负载	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50°C	100	100	100	88	80	72	66	60	55	51	47	44	41	38
40°C	100	100	100	100	100	93	87	82	77	72	68	64	60	56
35°C	100	100	100	100	100	100	97.5	93	88	82.5	78.5	74	69.5	65

表 9-11

重载模式下 (参数 00-16 = 1)

- 空间向量调变模式 (参数 11-41=2)

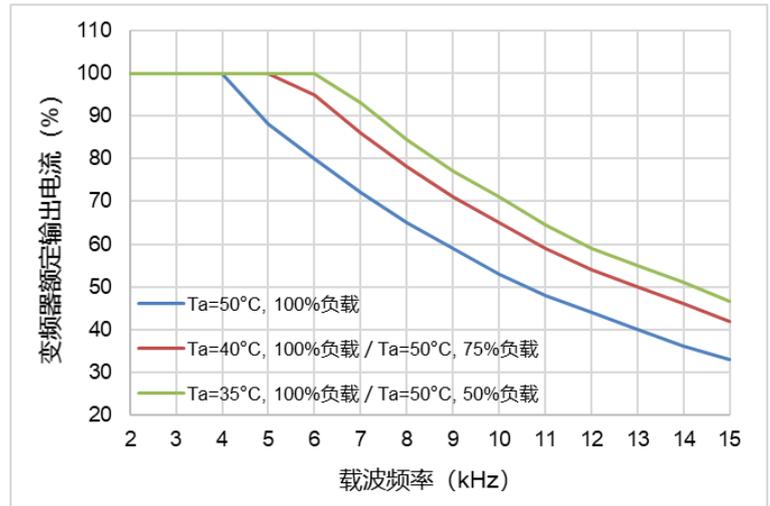


图 9-6

重载模式下空间向量调变 (SVPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波(kHz) \ 环温(Ta) 100%负载	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50°C	100	100	100	88	80	72	65	59	53	48	44	40	36	33
40°C	100	100	100	100	95	86	78	71	65	59	54	50	46	42
35°C	100	100	100	100	100	93	84.5	77	71	64.5	59	55	51	46.5

表 9-12

- 2-相位调变模式 (参数 11-41 = 0)

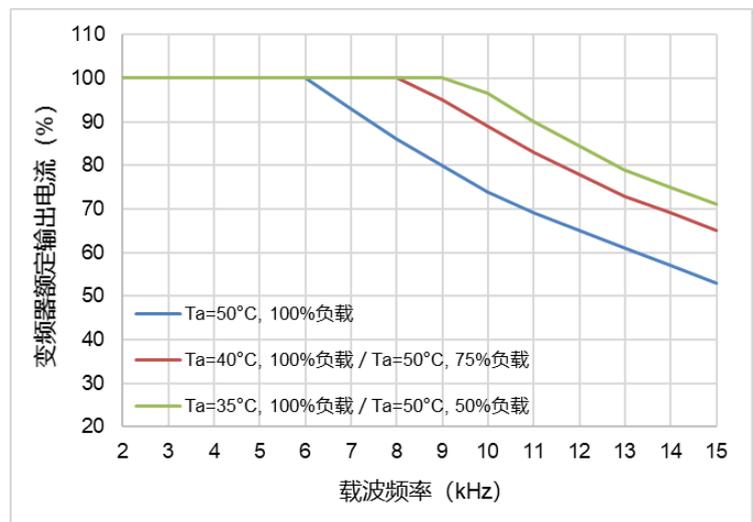


图 9-7

重载模式下2-相位调变 (DPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波 (kHz) \ 环温(Ta) 100%负载	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50°C	100	100	100	100	100	93	86	80	74	69	65	61	57	53
40°C	100	100	100	100	100	100	100	95	89	83	78	73	69	65
35°C	100	100	100	100	100	100	100	100	96.5	90	84.5	79	75	71

表 9-13

[此页有意留为空白]

# 10 数字操作器说明

---

- 10-1 键盘面板外观
- 10-2 功能显示项目说明
- 10-3 键盘面板操作流程
- 10-4 数字操作器的七段显示器对照表

## 10-1 键盘面板外观

### 主显示区

显示频率、电流、电压、用户自定义单位、异常等

### 状态显示区

显示变频器运转状态：运转、停止、正 / 反转

### 数值上移键

变更设定值与参数

### 运转键

令变频器执行运转

### 停止 / 重置键

令变频器停止运转与异常重置



### 频率设定旋钮

设定此旋钮做为主频率输入

### 显示画面选择键

逐次显示模式变更供选择

### 进入 / 确认键

1. 进入设定页面，如正转命令 (Frd)、行业应用功能 (APP) 等
2. 确认参数的设定

### 左移 / 数值下移键

变更设定值与参数

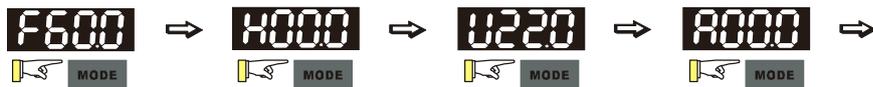
( 长按MODE切换左移或数值下移 )

## 10-2 功能显示项目说明

显示项目	说明
RUN ● <b>F500</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示变频器目前的设定频率
RUN ● <b>H500</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示变频器实际输出到马达的频率
RUN ● <b>U 18</b> ● 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 ● <b>A 50</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示负载电流
RUN ● <b>Frd</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	正转命令
RUN ● <b>rEv</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	反转命令
RUN ● <b>c 20</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示计数值
RUN ● <b>0500</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示参数项目
RUN ● <b>10</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	显示参数内容值
RUN ● <b>EF</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	外部异常显示
RUN ● <b>End</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	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
RUN ● <b>Err</b> ● STOP FWD ● ● PLC REV ●	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

## 10-3 键盘面板操作流程

### 1. 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



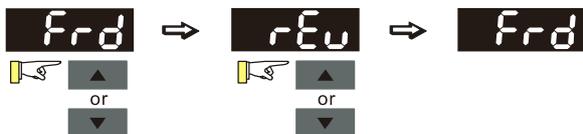
重点：在参数设定模式中 MODE 可往返画面选择模式

#### 资料修改



#### 转向设定

(运转命令来源为数字操作面板时)



### 2. F page

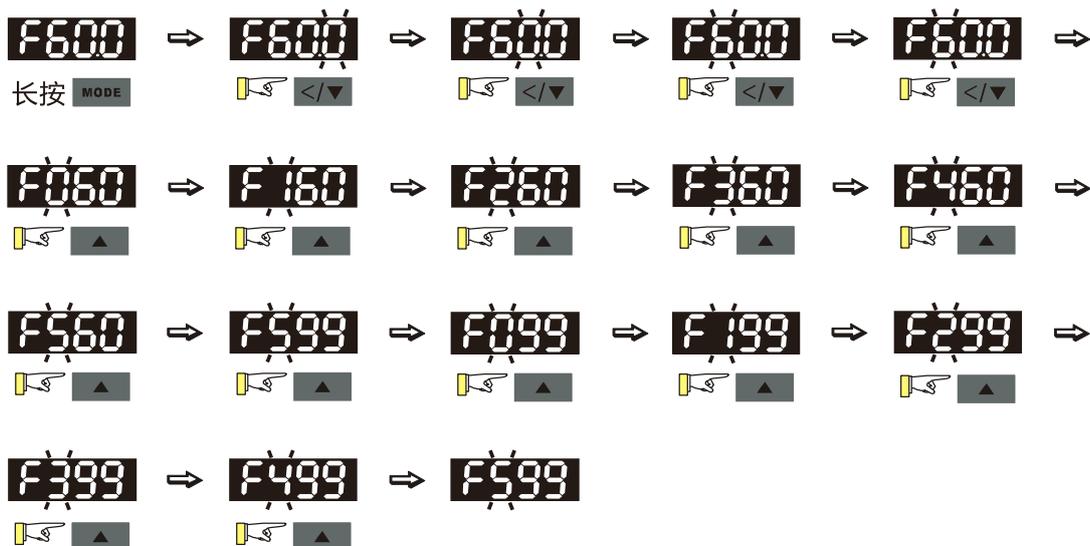
#### 一般模式 1

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



3. 应用宏页面

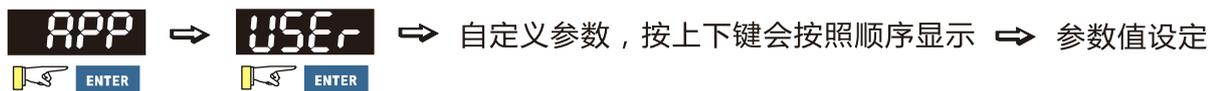
应用宏页面的显示为 APP，若参数 13-00 = 0 则不显示 APP 页面。

说明参数 13-00 的设定值如下：

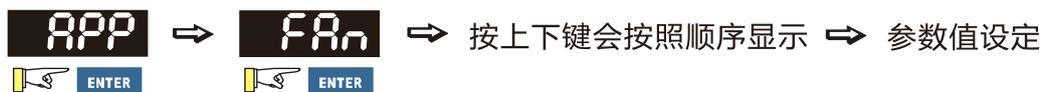
参数 13-00 = 0，关闭应用宏功能，不显示 APP 页面。



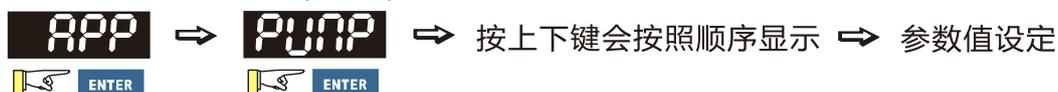
参数 13-00 = 1，开启使用者自定义应用宏，显示为 USEr



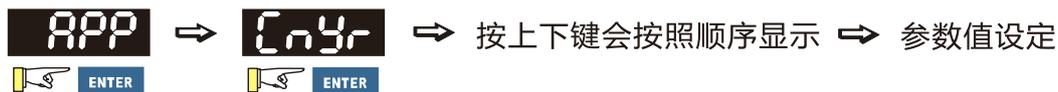
参数 13-00 = 3，风机 (Fan)，显示为 FAn



参数 13-00 = 4，水泵 (Pump)，显示为 PUMP



参数 13-00 = 5，传送 (Conveyor)，显示为 CnYr

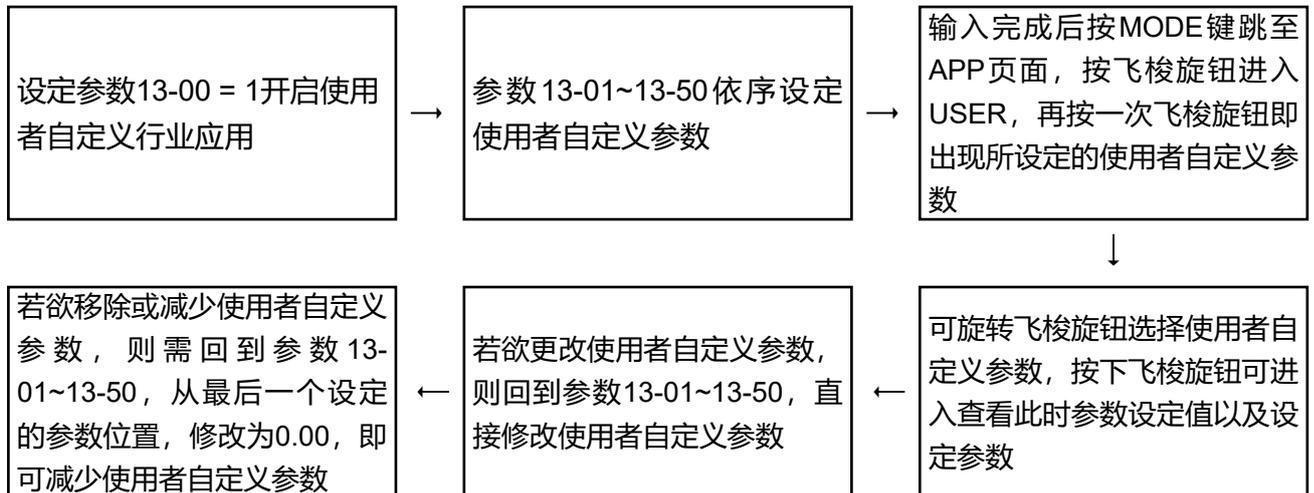


参数 13-00 = 7，包装 (Packing)，显示为 PAC



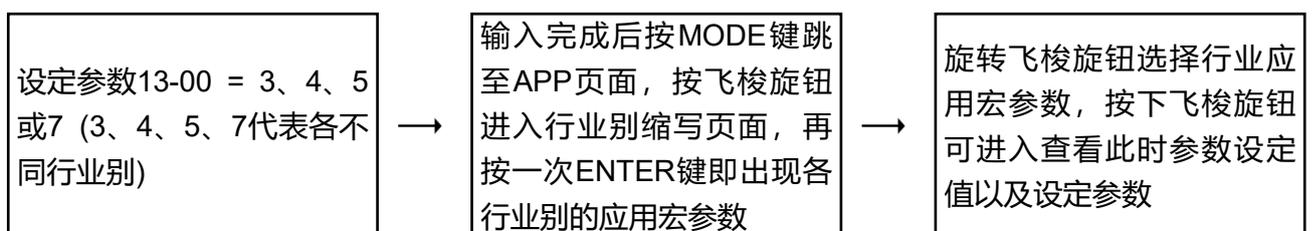
在参数 13-00 设定不为 0 的情况下，进入 APP 页面，按 ENTER 键进入后会根据参数 13-00 的设定值显示对应的快捷显示，接着在各快捷显示页面下按 ENTER 键会看到使用者自定义或各行业的参数集合，参数设定方式同一般情况下的参数设定，可直接按上键或下键即可选择欲设定的参数。(若选择使用者自定义但却没有在参数 13-01~13-50 设定任何常用的参数，则在 USEr 示页面时按 ENTER 键无法进入下一层。)

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。  
注：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：



## 4. 参数设定

(1) 无负号参数 (参数设定范围  $\geq 0$ ) (EX: 参数 01-00)

- A. 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。
- B. 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。
- C. 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。
- D. 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 60.0, 长按 MODE 键后开启左移功能后, 按左移键之流程如下图



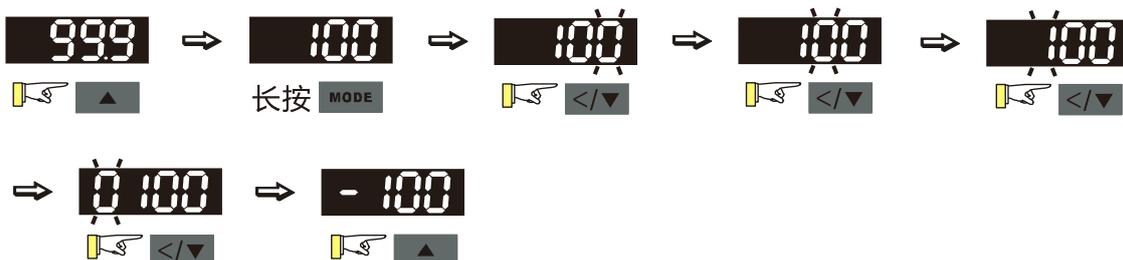
参数 01-00 的上限值 599.0, 若设定超过 599.0 按 ENTER 键会先跳 Err 字样, 然后短暂显示上限值 599.0 以提醒使用者设定超过界限, 最后会回到当前的参数设定值 (预设是 60.0), (代表参数值并未被改变), 并且光标位置恢复为最末位。

## (2) 有负号参数设定情境 1

(参数值为一位小数或无小数位, 范围可小于 0, Ex: 参数 03-03)

- A. 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。
- B. 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。
- C. 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。
- D. 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。
- E. 对于有三位数字以及一位小数的参数设定值 (参数 03-03, -100% ~ 100%), 数字显示器只会显示三位数字。

Ex: 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, 并且光标位置恢复为最末位。

## 10-4 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

---

- 00 变频器参数
- 01 基本参数
- 02 数字输入 / 输出参数
- 03 模拟输入 / 输出参数
- 04 多段速参数
- 05 电机参数
- 06 保护参数 (1)
- 07 特殊参数
- 08 高性能 PID 参数
- 09 通讯参数
- 10 速度回授参数
- 11 进阶参数
- 12 功能参数
- 13 行业应用参数
- 14 保护参数 (2)

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。

### 注记:

1.  $\swarrow$  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。
2. 详尽的参数说明,请参阅章节 12 参数详细说明
3. 以下为各种电机缩写之说明:
  - IM: 感应电机
  - PM: 永磁同步电机
  - IPM: 内嵌式永磁同步电机
  - SPM: 表面式永磁同步电机
  - SynRM: 同步磁阻电机

## 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	101: 115 V, 1 Phase, 0.125 HP	只读
		102: 115 V, 1 Phase, 0.25 HP	
		103: 115 V, 1 Phase, 0.5 HP	
		104: 115 V, 1 Phase, 1 HP	
		301: 230 V, 1 Phase, 0.125 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	
		201: 230 V, 3 Phase, 0.125 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			

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		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 482: 460 V, 3 Phase, 4 HP	
00-01	变频器额定电流显示	依机种显示	只读
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 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: Amp) 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: V <sub>DC</sub> ) 4: 显示变频器之输出值 (E) (单位: V <sub>AC</sub> ) 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.) 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 DC bus 链波 (r.) (单位: V <sub>DC</sub> ) 30: 用户定义输出显示 (U)	3

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		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) 60: 显示 PID 控制的设定值与回授量 61: 显示程序运转内容 (1 = tt)		
✓	00-05	实际输出频率比例增益系数	0.00~160.00	1.00
	00-06	韧体版本	仅供读取	只读
✓	00-07	参数保护解码输入	0~65535 0~4: 记录密码错误次数	0
✓	00-08	参数保护密码输入	0~65535 0: 未设定密码锁或参数 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: IM V/F (感应电机 V/F 控制) 2: IM / PM SVC (感应电机 / 永磁同步电机 空间向量控制)	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
✓	00-20	频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	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 (多功能输入端子) 4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向) 7: 由數位操作器上调整钮 9: PID 控制器 (搭配参数 08-65 = 1) <b>注记:</b> 若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 42、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 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、REMOTE)	0: 数字操作器操作 1: 外部端子操作 2: 通讯 RS-485 <b>注记:</b> 若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 42、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 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 2: 马达以简易定位方式停止	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	频率命令记忆参数 (频率命令来源为数字操作器时)	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: 1/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 015xh: mbar	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		016xh: 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: m <sup>3</sup> /s 022xh: m <sup>3</sup> /h 023xh: GPM 024xh: CFM xxxhx: Hz	
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) 0.00~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位) 0.000~65.535 (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、LOCAL)	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 (多功能输入端子) 7: 由数字操作器上调整钮 9: PID 控制器 <b>注记:</b> 若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 41、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 才有效	0

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、LOCAL)	0: 数字操作器操作 1: 外部端子操作 2: 通讯 RS-485 <b>注记:</b> 若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 41、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 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
↗ 00-33	RPWM 模式选择	0: 无功能 1: RPWM 模式 1 2: RPWM 模式 2 3: RPWM 模式 3	0
↗ 00-34	RPWM 范围	0.0~4.0 kHz 参数 00-17=4 kHz、8 kHz: 0.0~2.0 kHz 参数 00-17=5 kHz、6 kHz、7 kHz: 0.0~4.0 kHz	2.0
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: 由模拟输入设定 4: 由外部 UP / DOWN 键输入 (多功能输入端子) 7: 由数字操作器上调整钮输入	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	只读

## 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 额定频率	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-02	电机 1 额定电压	115V / 230V 机种: 0.0~255.0 V 460V 机种: 0.0~510.0 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	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	11.0 22.0
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	1.50
✎ 01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	5.0 10.0
01-07	电机 1 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
✎ 01-08	电机 1 输出最小电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	1.0 2.0
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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 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: 0.0~6000.0 秒	10.00
✎ 01-22	寸动 (JOG) 频率设定	0.00~599.00 Hz	6.00

参数码	参数名称	设定范围	初始值
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
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
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
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
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: 最低频率 (依据参数 01-07、01-41)	0
01-35	电机 2 额定频率	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-36	电机 2 额定电压	115V / 230V 机种: 0.0~255.0 V 460V 机种: 0.0~510.0 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	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 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	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 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	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 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
01-44	自动加减速设定	0: 直线加减速 1: 自动加速及直线减速 2: 直线加速及自动减速 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

## 11 参数一览表 | ME300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
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
01-49	回生能量抑制选择	0: 无功能 1: 过电压能量抑制 2: 牵引能量控制 (TEC)	0
01-52	电机 2 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00

## 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) <b>IMPORTANT</b> 1. 在快速启动功能作用下, 输出会保持为运行就绪状态。 变频器将会立即回应启动命令。 2. 使用快速启动功能时, 为了下达启动命令时可立即输出, 输出端子 UVW 上会带有驱动电压, 用以下达启动命令时可立即回应, 请勿触碰端子或拆装马达线路, 以免触电危险。	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	0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	2: 多段速指令 2	1
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	3: 多段速指令 3	2
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	4: 多段速指令 4	3
		5: 异常复归指令 Reset 6: JOG 指令 (外部控制或 KPC-CC01 (选购)) 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 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	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		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△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 49: 变频器致能 50: 从站 dEb 动作输入 56: Local / Remote 切换 58: 启动火灾模式 (包含 RUN 命令) 59: 启动火灾模式 (无 RUN 命令) 69: 预热功能自动启动 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 77: 程序运转中指示 78: 一个阶段运转完成指示 79: 程序运转完成指示 80: 程序运转暂停指示 83: 多组 (感应) 电机选择 bit0 94: AUTO RUN 可程序自动运转 95: PAUSE 暂停自动运转 97: 多泵浦手动自动切换 98: 简单定位正转停止极限 99: 简单定位反转停止极限	
✓	02-09	外部端子 UP / DOWN 键模式	0
		0: 依加减速时间 1: 定速 (参数 02-10) 2: 脉波信号 (参数 02-10) 3: 曲线 4: 步阶 (参数 02-10)	
✓	02-10	外部端子定速 UP / DOWN 键加减速速率	0.001
✓	02-11	多功能输入响应时间	0.005
✓	02-12	多功能输入模式选择	0000
✓	02-13	多功能输出 1 (RY1)	11
✓	02-16	多功能输出 2 (MO1)	0
		2: 运转速度到达	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		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 (参数 08-13、08-14)	
		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 $\Delta$ 接命令	
		33: 零速 (实际输出频率)	
		34: 零速含 Stop (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: 电机转速侦测	
		44: 低电流输出 (搭配参数 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	
		51: 提供给 RS-485 当做控制输出	
		53: 火灾模式指示	

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		67: 模拟输入准位到达输出 69: 预热功能动作指示 75: 正转运行状态 76: 反转运行状态 77: 程序运转中指示 78: 一个阶段运转完成指示 79: 程序运转完成指示 80: 程序运转暂停指示 81: 多泵浦系统错误指示 (仅主站)		
✓ 02-18	多功能输出方向	0000h~FFFFh (0: N.O.; 1: N.C.)	0000h	
✓ 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	
✓ 02-22	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-	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
	02-54	显示外部端子使用频率命令记忆	0.00~599.00 Hz (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
✓ 02-72	预热直流电流准位	0~100%	0	
✓ 02-73	启动直流预热周期时间	0~100%	0	
✓ 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	AI 模拟输入功能选择	0: 无功能 1: 频率命令 4: PID 目标值 5: PID 回授讯号 6: 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	1
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 2: 高于偏压 = 偏压	0
03-08	ACI 正负偏压模式	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
03-19	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	AFM 模拟输出功能选择	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: 功率因子 7: 功率 9: AVI 12: Iq 电流命令 13: Iq 回授值 14: Id 电流命令 15: Id 回授值	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		16: Vq 轴电压命令 17: Vd 轴电压命令 21: RS-485 模拟输出 23: 固定电压输出	
03-21	AFM 模拟输出增益	0.0~500.0%	100.0
03-22	AFM 模拟输出反向选择	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	AI 端子输入选择	0: 0~10 V (参数 03-63~03-68 有效) 1: 0~20 mA (参数 03-57~03-62 有效) 2: 4~20 mA (参数 03-57~03-62 有效)	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.
03-42	VR 增益	-500.0~500.0%	100.0
03-43	VR 滤波时间	0.00~2.00 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)	-100.00~100.00%	50.00
03-46	AI 准位 2 (下限值)	-100.00~100.00%	10.00
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	0
03-57	ACI 最低点	参数 03-28 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-28 ≠ 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	参数 03-28 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-28 ≠ 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	参数 03-28 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-28 ≠ 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 最低点对应百分比	-100.00~100.00%	0.00

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
↗	03-65	AVI 电压中间点	0.00~10.00 V	5.00
↗	03-66	AVI 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 最高点对应百分比	-100.00~100.00%	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
	04-68	OV Retry 间隔时间	0~65535 秒	0
	04-69	六脉冲侦测的放磁时间	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%	依机种功率而定
05-02	感应电机 1 额定功率 (kW)	0.00~655.35 kW	依机种功率而定
05-03	感应电机 1 额定转速 (rpm)	0~xxxxx rpm (依电机极数而定) 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	依电机极数而定
05-04	感应电机 1 极数	2~20	4
05-05	感应电机 1 无载电流 (A)	0.00~参数 05-01 出厂设定值	依机种功率而定
05-06	感应电机 1 参数 Rs (定子电阻)	0.000~65.535 Ω	依机种功率而定
05-07	感应电机 1 参数 Rr (转子电阻)	0.000~65.535 Ω	0.000
05-08	感应电机 1 参数 Lm (磁通互感量)	0.0~6553.5 mH	0.0
05-09	感应电机 1 参数 Lx (总漏感抗)	0.0~6553.5 mH	0.0
05-13	感应电机 2 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120%	依机种功率而定
05-14	感应电机 2 额定功率 (kW)	0.00~655.35 kW	依机种功率而定
05-15	感应电机 2 额定转速 (rpm)	0~xxxxx rpm (依电机极数而定) 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	依电机极数而定
05-16	感应电机 2 极数	2~20	4
05-17	感应电机 2 无载电流 (A)	0.00~参数 05-13 出厂设定值	依机种功率而定
05-18	感应电机 2 参数 Rs (定子电阻)	0.000~65.535 Ω	依机种功率而定
05-19	感应电机 2 参数 Rr (转子电阻)	0.000~65.535 Ω	0.000
05-20	感应电机 2 参数 Lm (磁通互感量)	0.0~6553.5 mH	0.0
05-21	感应电机 2 参数 Lx (总漏感抗)	0.0~6553.5 mH	0.0
05-22	多组 (感应) 电机选择	1: 电机 1 2: 电机 2	1

## 11 参数一览表 | ME300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 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-msec.)	只读	0.0
05-27	每秒钟累计电机运转瓦特数-高字符 (W-sec.)	只读	0.0
05-28	每小时累计电机运转瓦特数 (W-hour)	只读	0.0
05-29	每小时累计电机运转千瓦特数-低字符 (kW-Hour)	只读	0.0
05-30	每小时累计电机运转千瓦特数-高字符 (MW-hour)	只读	0.0
05-31	累计电机运转时间 (分钟)	0~1439	0
05-32	累计电机运转时间 (天数)	0~65535	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%	依机种功率而定
05-35	永磁同步电机额定功率	0.00~655.35 kW	依电机功率而定
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	0~65535 (单位: V / krpm)	0

## 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	115V / 230V 机种: 150.0~220.0 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 300.0~440.0 V <sub>DC</sub>	180.0 360.0
✓ 06-01	过电压失速防止	0: 无功能 115V / 230V 机种: 0.0~450.0 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 0.0~900.0 V <sub>DC</sub>	380.0 760.0
✓ 06-02	过电压失速防止动作选择	0: 使用传统型过电压失速防止 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	0.1~60.0 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	0.1~60.0 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	依机种功率而定
✓ 06-16	失速防止限制准位	0~100% (参考参数 06-03, 06-04)	100

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: 加速中过电流 (ocA)	0
06-19	最近第三异常记录	2: 减速中过电流 (ocd)	0
06-20	最近第四异常记录	3: 定速运转中过电流 (ocn)	0
06-21	最近第五异常记录	4: 接地保护线路动作 (GFF)	0
06-22	最近第六异常记录	6: 停止中过电流 (ocS)	0
	最近第七异常记录 (参数 14-70)	7: 加速中过电压 (ovA) 8: 减速中过电压 (ovd)	
	最近第八异常记录 (参数 14-71)	9: 定速运转中过电压 (ovn) 10: 停止中过电压 (ovS)	
	最近第九异常记录 (参数 14-72)	11: 加速中发生低电压 (LvA) 12: 减速中发生低电压 (Lvd)	
	最近第十异常记录 (参数 14-73)	13: 定速中发生低电压 (Lvn) 14: 停止中发生低电压 (LvS)	
		15: 输入欠相保护 (OrP) 16: IGBT 温度过高 (oH1) 18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o) 21: 变频器过负载 (oL) 22: 电子热电阻 1 保护 (EoL1) 23: 电子热电阻 2 保护 (EoL2) 24: 电机过热 PTC / PT100 (oH3) 26: 过转矩 1 (ot1) 27: 过转矩 2 (ot2) 28: 低电流 (uC) 31: 内存读出异常 (cF2) 33: U 相电流侦测错误 (cd1) 34: V 相电流侦测错误 (cd2) 35: W 相电流侦测错误 (cd3) 36: cc 硬件线路异常 (Hd0) 37: oc 硬件线路异常 (Hd1) 40: 电机自动量测错误 (AUE) 41: PID 断线 ACI (AFE) 48: ACI 断线 (ACE) 49: 外部端子异常 (EF) 50: 外部端子紧急停止 (EF1) 51: 外部中断 (bb) 52: 密码输入三次错误 (Pcod) 54: 不合法通讯命令 (CE1) 55: 不合法通讯地址 (CE2) 56: 通讯数据值错误 (CE3) 57: 通讯写入只读地址 (CE4) 58: Modbus 传输超时 (CE10)	

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		63: 过滑差 (oSL) 72: STO 遗失 1 (STL1) (仅适用于 STO 机种) 76: STO (STO) (仅适用于 STO 机种) 77: STO 遗失 2 (STL2) (仅适用于 STO 机种) 78: STO 遗失 3 (STL3) (仅适用于 STO 机种) 82: 输出欠相 U 相 (oPL1) 83: 输出欠相 V 相 (oPL2) 84: 输出欠相 W 相 (oPL3) 87: 低频过载保护 (oL3) 142: 电机自动量测错误 (AuE1) 143: 电机自动量测错误 (AuE2) 149: 控制模式自学习错误 150: PM 电机额定电流自学习错误 151: PM 电机电感自学习错误 152: PM 电机高频注入自学习错误 157: 水泵 PID 回授异常 (dEv)		
✓	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
✓	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: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 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	-3276.7~3276.7°C	只读
	06-38	故障发生时电机的 rpm	-32767~32767 rpm	只读
	06-39	故障发生时转矩命令	-32767~32767%	只读
	06-40	故障发生时多功能输入端子状 态	0000h~FFFFh	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
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 (仅适用于 STO 机种)	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: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 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: 错误且减速停车 1: 错误且自由停车	0
✓ 06-55	降载波保护设定	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	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
✓ 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 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-64	故障 1 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-65	故障 2 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-66	故障 2 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-67	故障 3 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-68	故障 3 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-69	故障 4 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-70	故障 4 发生时的上电时间 (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: 错误且自由停车 2: 错误依第二减速时间停车 3: 警告且继续运转	0
06-80	火灾模式	0: 失能 1: 正转 (逆时针运转) 2: 反转 (顺时针运转)	0
√ 06-81	火灾模式操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00
06-88	火灾模式运转次数	0~65535 次数	只读
06-90	故障 5 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-91	故障 5 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-92	故障 6 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-93	故障 6 发生时的上电时间 (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	115V / 230V 机种: 350.0~450.0 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 700.0~900.0 V <sub>DC</sub>	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	停止时直流制动起始频率	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	0.0~60.0 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 5: 随变频器之运转 / 停止动作, 但在零速时则待机	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
07-23	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	0.001~10.000 秒	0.050
07-25	滑差补偿的滤波时间	0.001~10.000 秒	0.100
07-26	转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当参数 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当参数 05-33 = 1 或 2)	1
07-27	滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00 (SVC 模式下默认为 1)
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: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 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
07-38	PMSVC 电压前馈增益	0.50~2.00	1.00
07-62	dEb 电压控制器 Kp 增益	0~65535	8000
07-63	dEb 电压控制器 Ki 增益	0~65535	150
07-71	电机 2 转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当参数 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当参数 05-33 = 1 或 2)	1
07-72	电机 2 滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00 (SVC 模式下默认为 1)

## 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) 4: 正回授: 由模拟输入 (参数 03-00) 7: 负回授: PID 回馈由通讯给定 8: 正回授: PID 回馈由通讯给定	0
08-01	P 增益	0.0~100.0 (当参数 08-23 设定 bit1 = 0) 0.00~100.00 (当参数 08-23 设定 bit1 = 1)	1.00
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)	0.0~100.0%	100.0
08-06	通信设置 PID 回授值	-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: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 警告且以断线前频率运转	0
08-10	睡眠准位	0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%	0.00
08-11	苏醒准位	0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%	0.00
08-12	睡眠延迟时间	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
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

参数码	参数名称	设定范围	初始值
08-26	PID 输出命令限制 (反向限制)	0.0~100.0%	100.0
08-27	PID 命令的加减速时间	0.00~655.35 秒	0.00
08-31	P 增益 2	0.00~100.00	1.00
08-32	I 积分时间 2	0.00~100.00 秒	1.00
08-33	D 微分时间 2	0.00~1.00 秒	0.00
08-61	PID 回授参考物理量	1.0~99.9	99.9
08-62	PID 异常偏差量处理	0: 警告且继续运转 (不处理) 1: 错误且自由停车 2: 错误且减速停车 3: 减速停车, 延迟参数 08-63 设定时间后再启动 (不会显示错误或警告) 4: 减速停车, 延迟参数 08-63 设定时间再启动, 再启动的次数将受限于新增参数 08-64 PID 异常再启动次数	0
08-63	PID 异常偏差再启动延迟时间	1~9999 秒	60
08-64	PID 异常再启动次数	0~1000 次	0
08-65	PID 目标值来源	0: 由频率命令 (参数 00-20、参数 00-30) 1: 由参数 08-66 2: 由通讯 RS-485 输入 3: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00) 4: 由 CANopen 通讯卡 6: 通讯卡 (不含 CANopen 卡) 7: 由数字操作器上调整钮	0
08-66	PID 目标值给定	-100.00~100.00%	50.00
08-67	主辅频反转截止频率限制	0.0~100.0%	10.0
08-68	PID 偏差极限	0.00~100.00%	0.00
08-69	积分分离准位	0.00~100.00%	0.00
08-70	智能启动准位	0.00~100.00%	5.00
08-71	智能启动频率命令	0.00~599.00 Hz	0.00
08-72	智能启动加速时间	0.00~600.00 秒	3.00
08-75	PID2 参数切换条件	0: 不切换 1: 根据输出频率自动切换 2: 根据偏差自动切换	0
08-76	PID2 参数切换偏差 1	0.00~参数 08-77 设定值 (单位: %)	10.00
08-77	PID2 参数切换偏差 2	参数 08-76 设定值~100.00%	40.00
08-78	启动之后允许反转时间	0.0~6553.5 秒	0.0

## 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	4.8~38.4 Kbps	9.6
09-02	COM1 传输错误处理	0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 不警告、不报错并继续运转	3
09-03	COM1 逾时检出	0.0~100.0 秒	0.0
09-04	COM1 通讯格式	1: 7, N, 2 (ASCII) 2: 7, E, 1 (ASCII) 3: 7, O, 1 (ASCII) 4: 7, E, 2 (ASCII) 5: 7, O, 2 (ASCII) 6: 8, N, 1 (ASCII) 7: 8, N, 2 (ASCII) 8: 8, E, 1 (ASCII) 9: 8, O, 1 (ASCII) 10: 8, E, 2 (ASCII) 11: 8, O, 2 (ASCII) 12: 8, N, 1 (RTU) 13: 8, N, 2 (RTU) 14: 8, E, 1 (RTU) 15: 8, O, 1 (RTU) 16: 8, E, 2 (RTU) 17: 8, O, 2 (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
09-24	区块传输 14	0~65535	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
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
09-31	内部通讯协议	0: Modbus 485 -21: Pump Master -22: Pump Slave 1 -23: Pump Slave 2 -24: Pump Slave 3	0

## 10 速度回授参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 10-16	脉波输入型式设定	0: 无功能 (预设) 5: 单向脉波输入 6: PWM 信号输入	0
✓ 10-29	最大滑差频率限制	0.00~200.00 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
✓ 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	115V / 230V 机种: 100.0 V 460V 机种: 200.0 V <b>注记:</b> 设定范围会依据电压而不同	15.0 30.0
✓ 10-53	角度侦测方式	0: 不动作 1: 使用吸正法吸合转子至零度角 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
11-41	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

## 12 功能参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 12-00	恒压保持误差范围设定	0~100%	0
✓ 12-01	恒压保持停机侦测时间	1~9999 秒	10
✓ 12-02	漏水再启动偏差量	0~50%	0
✓ 12-03	漏水再启动回授值变化量	0: 无功能 0~100%	0
✓ 12-04	漏水再启动回授值变化量检	0: 无功能 0.1~10.0秒	0.5
12-05	多泵浦运转模式	0: 无功能 1: 定时循环 (交替运转) 2: 定量控制 (多台恒压运转)	0
✓ 12-07	多泵浦定时循环周期	1~65535 分	60
✓ 12-08	泵浦切换启动频率	0.00 Hz~最高操作频率 (参数 01-00)	60.00
✓ 12-09	泵浦到达启动频率后的侦测时间	0.0~3600.0 秒	1.0
✓ 12-10	泵浦切换停止频率	0.00 Hz~最高操作频率 (参数 01-00)	48.00
✓ 12-11	泵浦到达切换停止频率的侦测时间	0.0~3600.0 秒	1.0
✓ 12-12	泵浦断线运转频率	0.00~最高操作频率 (参数 01-00)	0.00
12-13	泵浦错误处置	bit0: 运转中泵浦发生错误时, 是否切换替代泵浦 0: 停止所有泵浦动作 1: 切换替代泵浦 bit1: 错误重置后停机或待机 0: 错误重置待机 1: 错误重置停机 bit2: 泵浦有错误是否可运转 0: 不可启动运转 1: 可以选其他泵浦运转	1
12-14	泵浦启动时序选择	0: 依照泵浦序号 1: 依照运转时间	1
✓ 12-15	泵浦交替运转时间定	0.0~360.0 秒	60.0
✓ 12-20	简易定位停止频率 0	0.00~599.00 Hz	0.00
✓ 12-21	简易定位停止频率 1	0.00~599.00 Hz	5.00
✓ 12-22	简易定位停止频率 2	0.00~599.00 Hz	10.00
✓ 12-23	简易定位停止频率 3	0.00~599.00 Hz	20.00
✓ 12-24	简易定位停止频率 4	0.00~599.00 Hz	30.00
✓ 12-25	简易定位停止频率 5	0.00~599.00 Hz	40.00
✓ 12-26	简易定位停止频率 6	0.00~599.00 Hz	50.00
✓ 12-27	简易定位停止频率 7	0.00~599.00 Hz	60.00
✓ 12-28	简易定位停止延迟时间 0	0.00~600.00 秒	0.00
✓ 12-29	简易定位停止延迟时间 1	0.00~600.00 秒	0.00

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 12-30	简易定位停止延迟时间 2	0.00~600.00 秒	0.00
✓ 12-31	简易定位停止延迟时间 3	0.00~600.00 秒	0.00
✓ 12-32	简易定位停止延迟时间 4	0.00~600.00 秒	0.00
✓ 12-33	简易定位停止延迟时间 5	0.00~600.00 秒	0.00
✓ 12-34	简易定位停止延迟时间 6	0.00~600.00 秒	0.00
✓ 12-35	简易定位停止延迟时间 7	0.00~600.00 秒	0.00
12-40	自动程序运转模式选择	0: 无自动运行 1: 自动运行一周期后停止 2: 自动运行循环运转 3: 自动运行一周期后停止 (STOP 间隔) 4: 自动运行循环运转 (STOP 间隔) 5: 自动运行模式取消, 但方向设定对第一至第七段速有效	0
12-41	PLC 转向设定	bit 0~bit 7 (0: 正转, 1: 反转) bit 0: 自动程序运转时主速运转的方向 bit 1: 参数 04-00 多段速一运转的方向 bit 2: 参数 04-01 多段速二运转的方向 bit 3: 参数 04-02 多段速三运转的方向 bit 4: 参数 04-03 多段速四运转的方向 bit 5: 参数 04-04 多段速五运转的方向 bit 6: 参数 04-05 多段速六运转的方向 bit 7: 参数 04-06 多段速七运转的方向	0
12-42	主速运行时间设定	0~65500 秒	0
12-43	第一段速运行时间设定	0~65500 秒	0
12-44	第二段速运行时间设定	0~65500 秒	0
12-45	第三段速运行时间设定	0~65500 秒	0
12-46	第四段速运行时间设定	0~65500 秒	0
12-47	第五段速运行时间设定	0~65500 秒	0
12-48	第六段速运行时间设定	0~65500 秒	0
12-49	第七段速运行时间设定	0~65500 秒	0
✓ 12-51	PWM 信号平均次数	1~100 次	1
✓ 12-52	PWM 信号周期	1~2000 ms	1

## 13 行业应用参数

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) 03: 风机 (Fan) 04: 给水泵 (Pump) 05: 输送带 (Conveyor) 07: 包装 (Packing) 10: 物流应用 (Logistics) 11: 张力PID功能 12: 张力PID搭配主辅频	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

[此页有意留为空白]

# 12 参数详细说明

---

12-1 参数详细说明

12-2 调适与应用

## 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：只读

设定范围 只读

**00-01** 变频器额定电流显示

出厂设定值：只读

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。

📖 出厂设定为重载额定电流，若需显示一般负载额定电流，请先设定参数 00-16 = 0。

系列	115V 机种 - 单相				230V 机种 - 单相					
	A		B	C	A/B		B	C		
功率 kW	0.1	0.2	0.4	0.75	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
马力 HP	0.125	0.25	0.5	1	0.125	0.25	0.5	1	2	3
机种代码	101	102	103	104	301	302	303	304	305	306
重载额定电流	0.8	1.6	2.5	4.8	0.8	1.6	2.8	4.8	7.5	11
一般负载额定电流	1	1.8	2.7	5.5	1	1.8	3.2	5	8.5	12.5

230V 机种 - 三相											
框架	A				B	C		D	E		F
功率 kW	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7 / 4	5.5	7.5	11	15
马力 HP	0.125	0.25	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20
机种代码	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
重载额定电流	0.8	1.6	2.8	4.8	7.5	11	17	25	33	49	65
一般负载额定电流	1	1.8	3.2	5	8	12.5	19.5	27	36	51	69

460V 机种 - 三相												
框架	A / B		B	C			D		E		F	
功率 kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7 / 4	5.5	7.5	11	15	18.5	22
马力 HP	0.5	1	2	3	4	5	7.5	10	15	20	25	30
机种代码	403	404	405	406	482	407	408	409	410	411	412	413
重载额定电流	1.5	2.7	4.2	5.5	7.3	9	13	17	25	32	38	45
一般负载额定电流	1.8	3	4.6	6.5	8	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

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 8: 键盘显示器中的运转 (RUN) 按键无效, 其余按键仍可正常操作, 若需恢复则设定参数 00-02 = 0 即可解锁。
- 📖 设定值为 9 或 10: 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 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: V<sub>DC</sub>)4: 显示变频器之输出值 (E) (单位: V<sub>AC</sub>)

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 / FF 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.)
- 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 DC bus 链波 (r.) (单位: V<sub>DC</sub>)
- 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.) (如说明 5)
- 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)
- 60: 显示 PID 控制的设定值与回授量
- 61: 显示程序运转内容 (1 = tt)

#### 说明 1

- 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 2

例如:

若 MI1、MI5 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	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1
状态	1	0	0	0	1

- 以二进制表示为 0000 0000 0001 0001。转换成 16 进制为 0011H。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 [0011h]。

- 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 (参数 02-00 ≠ 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 3

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	MO1	RY1
状态	0	1

- 此时若参数 00-04 设定为「17」或「20」，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 4

- 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 5

- 设定值「38」：
 

bit 0：变频器正转运转中	bit 3：变频器错误发生
bit 1：变频器反转运转中	bit 4：变频器运转中
bit 2：变频器准备完成	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 0.00~160.00

📖 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 韧体版本

出厂设定值：只读

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 0~4 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

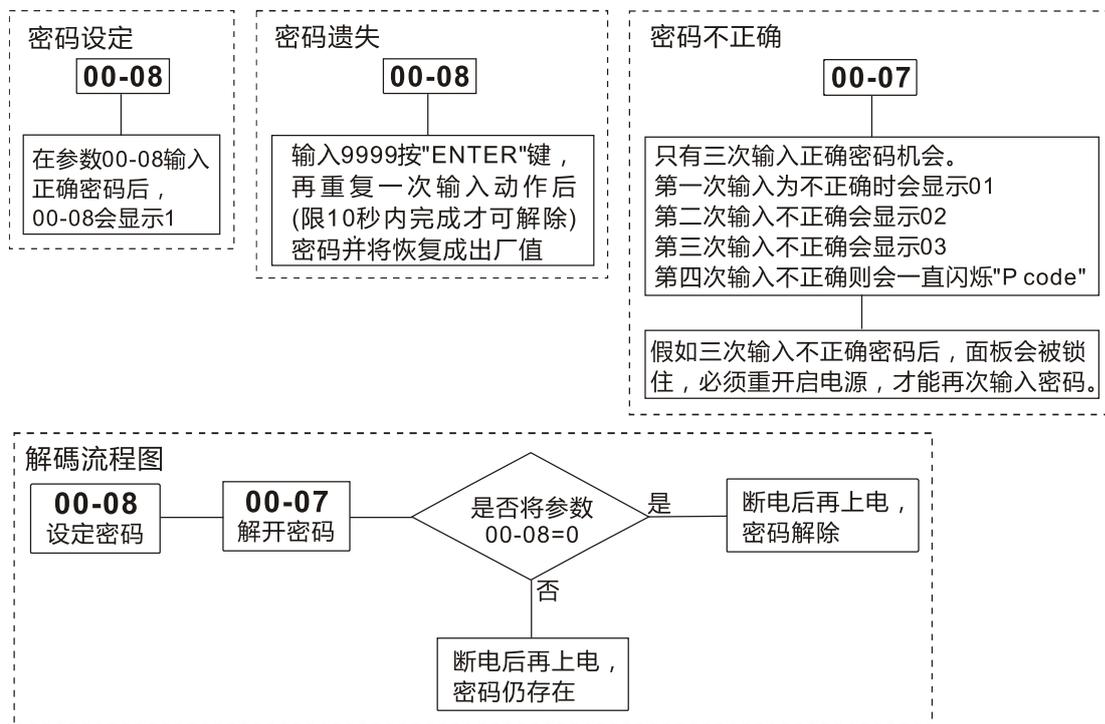
出厂设定值：0

设定范围 0 ~ 65535

显示内容 0：未设定密码锁或参数 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。
- 数字操作器面板参数复制时，只有在暂时解密或完全解密的情况下，才能正常操作。且参数 00-08 设定的密码并不会被复制。当数字操作器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: IMV/F (感应电机 V/F 控制)

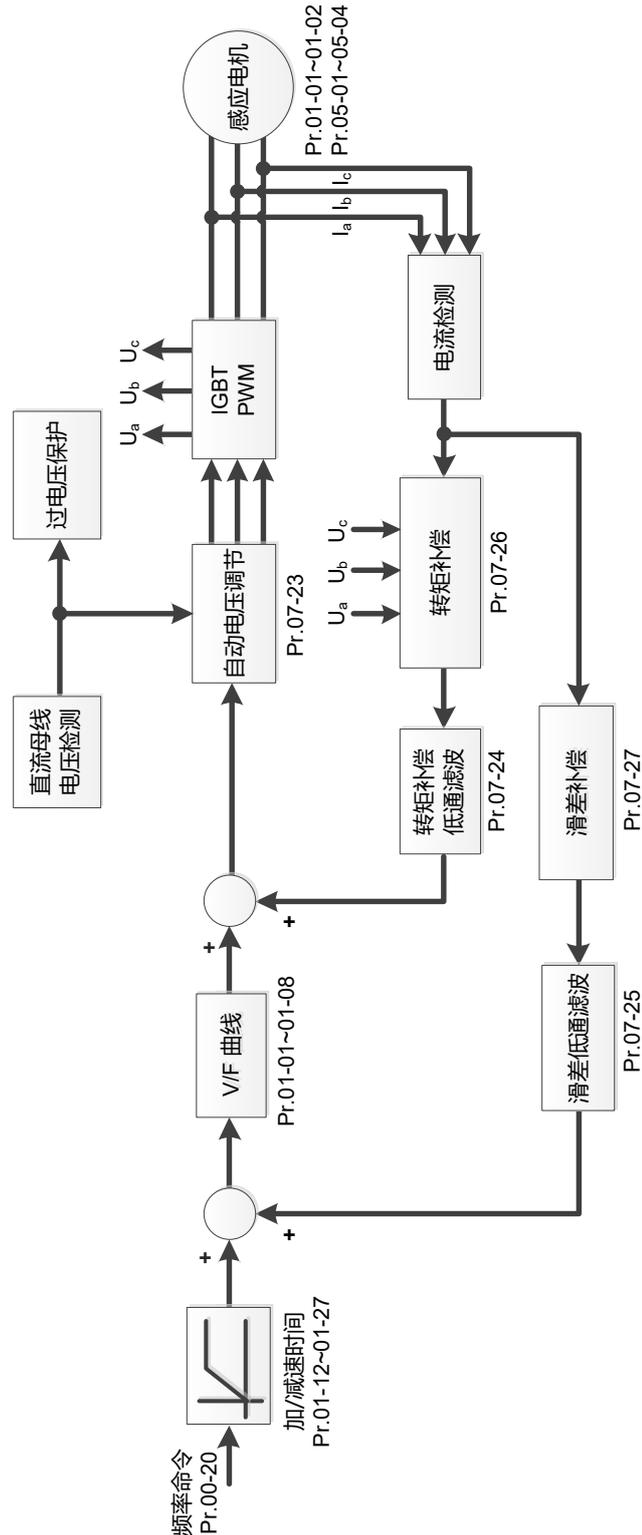
2: IM / PM SVC (感应电机 / 永磁同步电机 空间向量控制)

📖 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。

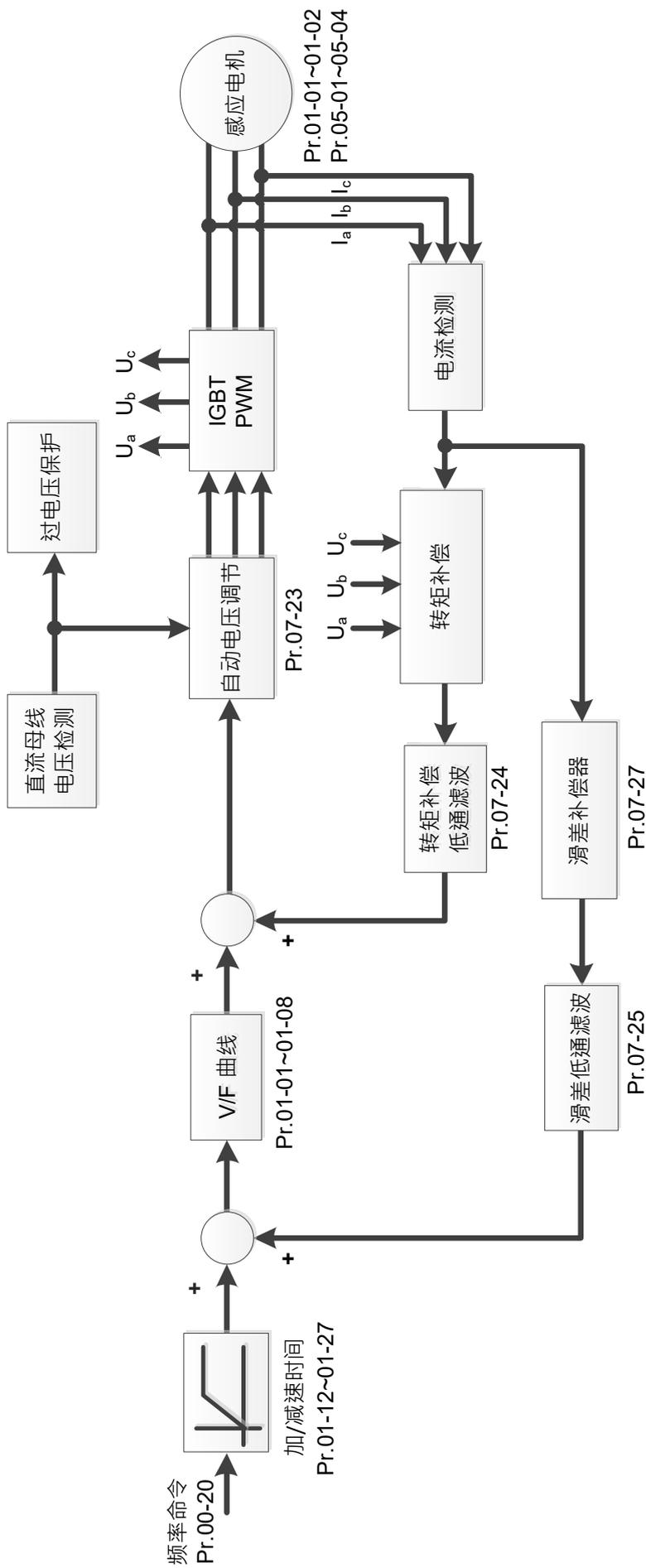
2: 感应电机 / 永磁同步电机 空间向量控制, 可藉由电机参数的调适 (Auto-tuning) 求得最佳的控制特性。

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

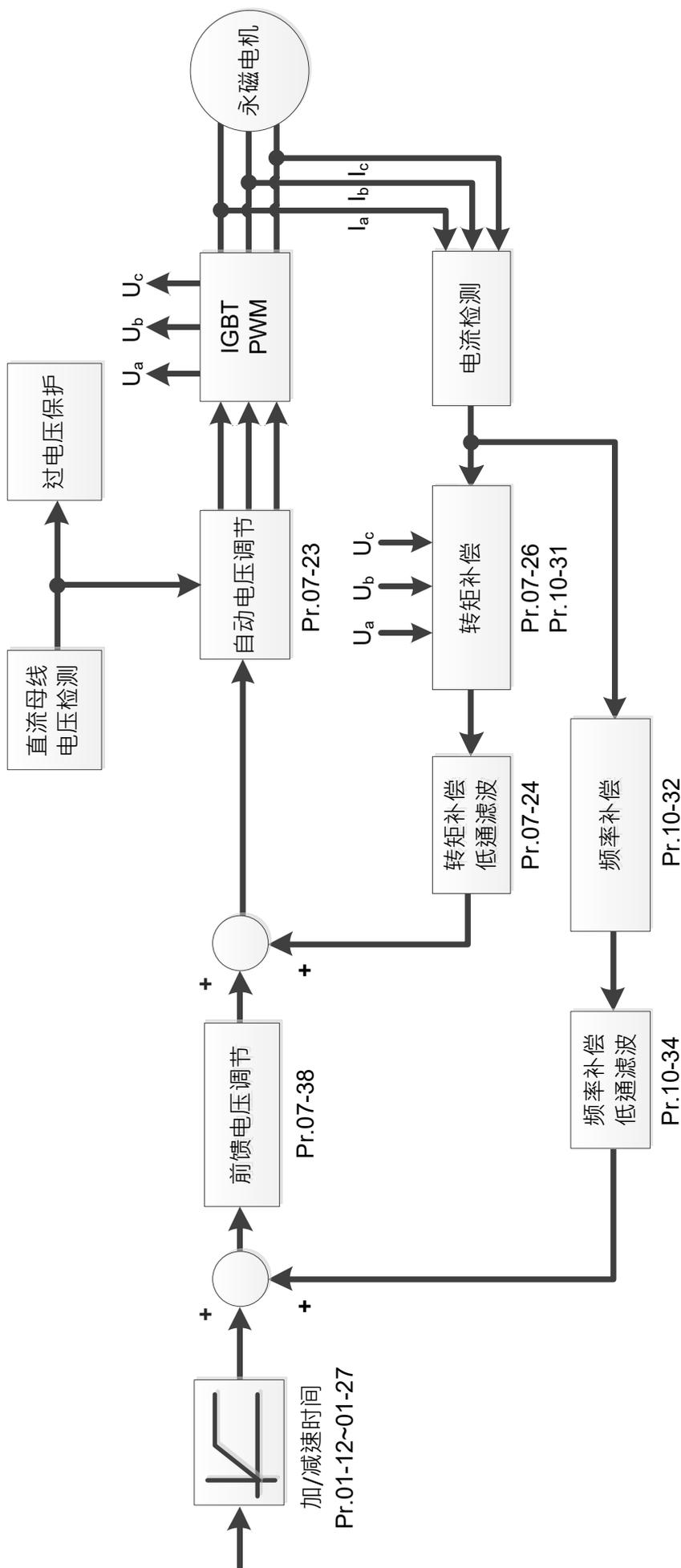


☞ 参数 00-10 = 0 且 00-11 设定值为 2, 无感测向量控制方块图如下:

感应电机 空间向量控制 (IM SVC)



永磁同步电机 空间向量控制 (PM SVC)



**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, 额定电流请参考第 9 章规格表或参数 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, 额定电流请参考第 9 章规格表或参数 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 120%, 最大值为 150%。
- 📖 重载设定下, 参数 06-03 与 06-04 的默认值为 180%, 最大值为 200%。

**00-17 载波频率**

出厂设定值: 4 / 4

设定范围 一般负载: 2~15 kHz

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 [15~22kW]	1~20HP [0.75~15kW]	25~40HP [18.5~55kW]
设定范围	2~15kHz			
一般负载出厂设定值	4kHz			
重载出厂设定值	4kHz			

- 📖 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。

## 00-20 频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)

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 (多功能输入端子)
  - 4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向)
  - 7: 由數位操作器上调整钮
  - 9: PID 控制器 (搭配参数 08-65 = 1)

### 注记:

若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 42、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 才有效

- 📖 此参数为「AUTO、REMOTE」模式下, 设定变频器主频率来源, 出厂默认为 AUTO 模式。
- 📖 此参数必须搭配 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择 AUTO、REMOTE 模式以用来设定变频器主频率来源。
- 📖 每次断电再上电后, 都回复为 AUTO 或 REMOTE 状态, 如果有设定多功能输入端子为 HAND (LOCAL) 与 AUTO (REMOTE) 的切换, 以多功能输入端子的优先权为最高。
- 📖 参数 00-20 = 4 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令的脉波由 PG 或 MI5 输入。
- 📖 当参数 00-20 = 9 PID 控制器时, 参数 08-65 会同时自动设定成 1, 若需改回其他值, 则须先将参数 08-65 设定为 0。

## 00-21 运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)

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

### 注记:

若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 42、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 才有效

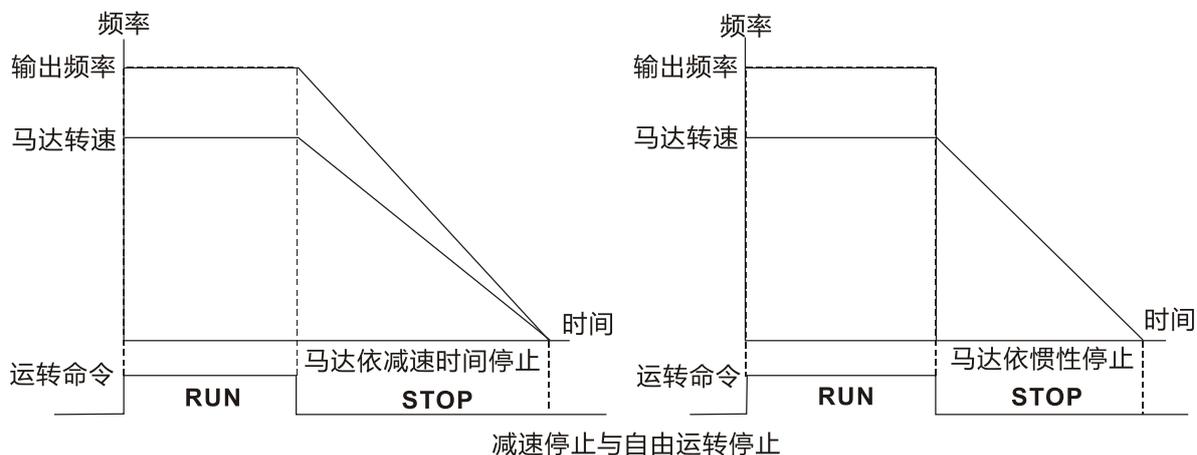
- 📖 此参数为「AUTO、REMOTE」模式下, 设定变频器运转指令来源。
- 📖 HOA 模式下, 当多功能输入端子 (MI) 为 41 与 42 皆在 OFF 的状态下, 变频器不接受任何运转讯号, 也无法执行寸动 (JOG)。

## 00-22 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
  - 2: 马达以以简易定位方式停止

- 📖 当变频器接收到「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。



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 Hz 或最低输出频率 (参数 01-07) 后停止。
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。
3. 马达以以简易定位方式停止：搭配简易定位功能参数 12-20~12-35。

## 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 频率命令记忆参数 (频率命令来源为数字操作器时)

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

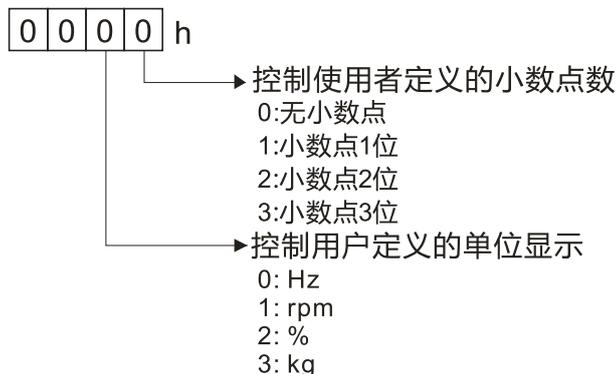
---

**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: 1/m  
009xh: kg/s  
00Axh: kg/m  
00Bxh: kg/h  
00Cxh: lb/s  
00Dxh: lb/m  
00Exh: lb/h  
00Fhx: ft/s  
010xh: ft/m  
011xh: m  
012xh: ft  
013xh: degC  
014xh: degF  
015xh: mbar  
016xh: bar  
017xh: Pa  
018xh: kPa  
01Axh: inWG  
01Bxh: ftWG  
01Cxh: psi  
01Dxh: atm  
01Exh: L/s  
01Fhx: L/m  
020xh: L/h  
021xh: m<sup>3</sup>/s  
022xh: m<sup>3</sup>/h  
023xh: GPM  
024xh: CFM  
xxxxh: Hz

---

- 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)

0.00~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位)

0.000~65.535 (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 33 (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

- 当参数 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, 此时外部端子 (MI) 设定 56 LOC / REM 切换功能无效。
- 📖 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。可由多功能输入端子 (MI) 选择设定 56 LOC / REM 切换模式。或在 KPC-CC01 (选购) 的 AUTO 键为 REMOTE 功能; HAND 键为 LOCAL 功能。
- 📖 此参数设定非 0, 则数字操作器 AUTO / HAND 键无效, 此时外部端子 (MI) 设定 56 为 LOC / REM 切换功能优先有效。

**00-30 频率指令来源设定 (HAND、LOCAL)**

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 (多功能输入端子)
- 7: 由数字操作器上调整钮
- 9: PID 控制器

**注记:**

若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 41、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 才有效

- 📖 此参数为「HAND、LOCAL」模式下, 设定变频器主频率来源。
- 📖 此参数必须搭配 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择 HAND、LOCAL 模式以用来设定变频器主频率来源。
- 📖 每次断电再上电后, 都回复为 AUTO 或 REMOTE 状态, 如果有设定多功能输入端子为 HAND (LOCAL) 与 AUTO (REMOTE) 的切换, 以多功能输入端子的优先权为最高。
- 📖 参数 00-20 = 4 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令的脉波由 PG 或 MI5 输入。

## 00-31 运转指令来源设定 (HAND、LOCAL)

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

**注记:**

若要使用 HOA 功能时需搭配外部端子功能为 41、56 或使用 KPC-CC01 (选购) 才有效

此参数为「HAND、LOCAL」模式下, 设定变频器运转指令来源。

HOA 模式下, 当多功能输入端子 (MI) 为 41 与 42 皆在 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 (参数 00-21  $\neq$  0)。

操作来源为数字操作器 (参数 00-21 = 0) 时, 数字操作器的 STOP 键不受此参数影响。

## 00-33 RPWM 模式选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: RPWM 模式 1

2: RPWM 模式 2

3: RPWM 模式 3

00-33 参数功能适用的控制模式:

电机	感应电机 (IM)		永磁同步电机 (PM)
控制模式	VF	SVC	SVC
0: RPWM 模式 1	✓	✓	✓
1: RPWM 模式 2	✓	✓	✓
2: RPWM 模式 3	✓	✓	✓

当启动 RPWM 功能时, 载波以当下参数 00-17 载波设定频率为中心, 进行随机范围分布。

随机载波 (RPWM) 功能, 可适用于各控制模式。

RPWM 功能开启后, 可降低集中在特定高音频下的刺耳噪声, 电机运行的音频会随之改变 (通常由较尖锐音频变成稍低沉之沙沙声)。

因应不同应用需求, 提供 3 种 RPWM 模式。不同模式对应不同频率分布方式, 其对应之电磁噪声分布与音感亦不同。

参数 00-17 载波设定范围会依 RPWM 之启动 / 关闭而有所不同。

**00-34** RPWM 范围

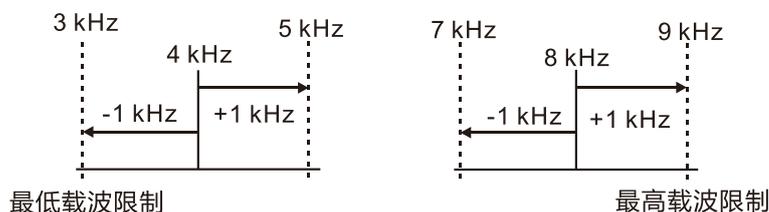
出厂设定值: 2 kHz

设定范围 0.0~4.0 kHz

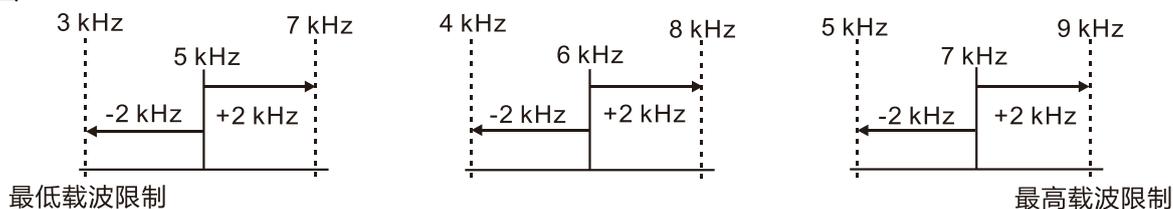
参数 00-17=4 kHz、8 kHz: 0.0~2.0 kHz

参数 00-17=5 kHz、6 kHz、7 kHz: 0.0~4.0 kHz

- 📖 当启动 RPWM 功能时, 参数 00-17 的可设定之最低载波为 3 kHz, 而可设定之最高载波为 9 kHz。
- 📖 参数 00-34 只有在启动 RPWM 功能时 (参数 00-33 ≠ 0) 才有效。
- 📖 举例: 当参数 00-17 载波设定频率为 4 kHz, 开启随机载波功能 (参数 00-33 = 1、2 或 3), 参数 00-34 RPWM 范围设定为 2.0 kHz, 输出载波以 4 kHz 为载波基准, 随机频率分布范围为 +/- 1 kHz, 亦即是在 3~5 kHz 内随机变动。
- 📖 在开启 RPWM 功能时, 参数 00-17 可设定之最低载波为 3 kHz, 可设定之最高载波为 9 kHz。
- 📖 当参数 00-17 = 4 或 8 kHz 时, 参数 00-34 最大可设定 2.0 kHz (+/- 1 kHz), 载波变动范围如下图:



- 📖 当参数 00-17 = 5、6 或 7 kHz 时, 参数 00-34 最大可以设定 4.0 kHz (+/- 2 kHz), 载波变动范围如下图:

**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

4: 由外部 UP / DOWN 键输入 (多功能输入端子)

7: 由数字操作器上调整钮输入

**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。
- 📖 当使用主辅频功能时, 需考虑参数 08-67 主辅频反转截止频率限制。

### ⚡ 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: 只读

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** 電機 1 最高操作頻率**01-52** 電機 2 最高操作頻率

出廠設定值：60.00 / 50.00

設定範圍 0.00~599.00 Hz

📖 設定變頻器最高的操作頻率範圍。

此設定為對應到類比輸入頻率設定信號的最大值 (0~10 V · 4~20 mA · 0~20 mA · ±10 V) 對應此一頻率範圍。

**01-01** 電機 1 額定頻率設定**01-35** 電機 2 額定頻率設定

出廠設定值：60.00 / 50.00

設定範圍 0.00~599.00 Hz

📖 通常此設定值為根據電機銘牌上所訂定的規格，電機額定運轉電壓頻率設定。若使用的電機為 60 Hz 則設定 60 Hz，若為 50 Hz 的電機則設定 50 Hz。

**01-02** 電機 1 額定電壓設定**01-36** 電機 2 額定電壓設定

出廠設定值：220.0 / 440.0

設定範圍 115V / 230V 機種：0.0~255.0 V  
460V 機種：0.0 ~510.0 V

📖 通常此設定值為根據電機銘牌上電機額定運轉電壓設定。若使用的電機為 220V 則設定 220.0 V，若為 200V 的電機則設定 200.0 V。

📖 目前市售的電機種類繁多，各國家的電源系統也不一樣，解決這個問題最經濟且最方便的方法就是安裝變頻器。可解決電壓、頻率的不同，發揮電機原有的特性與壽命。

**01-03** 電機 1 輸出中間 1 頻率設定

出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~599.00 Hz

✎ **01-04** 電機 1 輸出中間 1 電壓設定

出廠設定值：11.0 / 22.0

設定範圍 115V / 230V 機種：0.0~255.0 V  
460V 機種：0.0~480.0 V

**01-37** 電機 2 輸出中間 1 頻率設定

出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~599.00 Hz

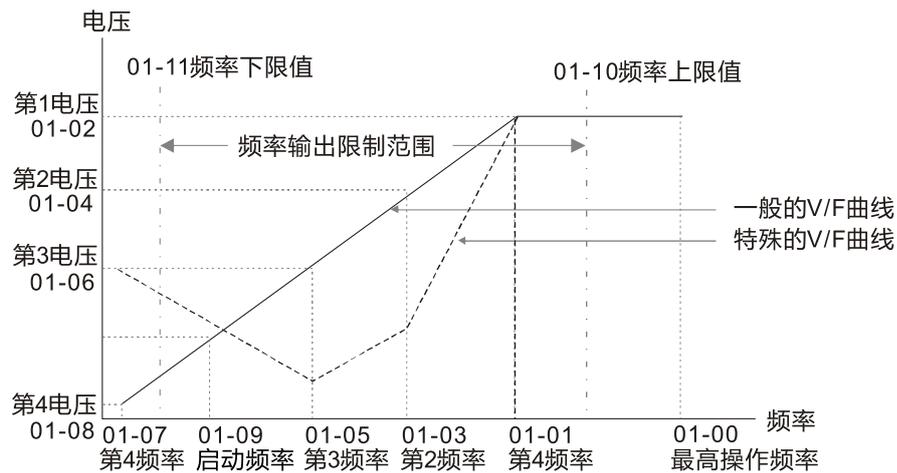
↘	<b>01-38</b>	電機 2 輸出中間 1 電壓設定	出廠設定值：11.0 / 22.0
		設定範圍 115V / 230V 機種：0.0~240.0 V 460V 機種：0.0~480.0 V	
	<b>01-05</b>	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	出廠設定值：1.50
		設定範圍 0.00~599.00 Hz	
↘	<b>01-06</b>	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	出廠設定值：5.0 / 10.0
		設定範圍 115V / 230V 機種：0.0~240.0 V 460V 機種：0.0~480.0 V	
	<b>01-39</b>	電機 2 輸出中間 2 頻率設定	出廠設定值：0.50
		設定範圍 0.00~599.00 Hz	
↘	<b>01-40</b>	電機 2 輸出中間 2 電壓設定	出廠設定值：2.0 / 4.0
		設定範圍 115V / 230V 機種：0.0~240.0 V 460V 機種：0.0~480.0 V	
	<b>01-07</b>	電機 1 輸出最低頻率設定	出廠設定值：0.50
		設定範圍 0.00~599.00 Hz	
↘	<b>01-08</b>	電機 1 輸出最小電壓設定	出廠設定值：1.0 / 2.0
		設定範圍 115V / 230V 機種：0.0~240.0 V 460V 機種：0.0~480.0 V	
	<b>01-41</b>	電機 2 輸出最低頻率設定	出廠設定值：0.00
		設定範圍 0.00~599.00 Hz	
↘	<b>01-42</b>	電機 2 輸出最小電壓設定	出廠設定值：0.0 / 0.0
		設定範圍 115V / 230V 機種：0.0~240.0 V 460V 機種：0.0~480.0 V	

📖 V/F 曲線的設定值通常根據電機容許的負載特性來設定。若負載的特性超出了電機所能負荷的負載時，必須特別注意電機的散熱能力、動態平衡與軸承潤滑。

📖 在低頻時電壓的設定太高時可能將電機燒毀、過熱，或發生失速防止動作、過電流保護等現象。所以，使用者在設定電壓值時務必小心以免造成電機損壞或變頻器異常。

📖 第一組 V/F 曲線如下圖所示，第二組 V/F 曲線可依此類推。

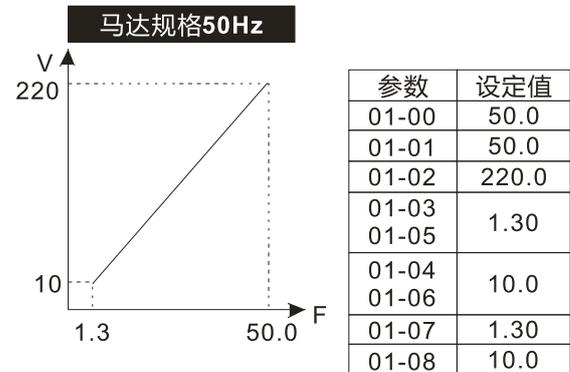
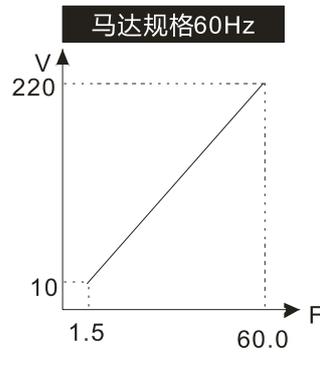
多组电机切换可参考功能输入端子 (参数 02-01~02-05) 功能 83 说明。



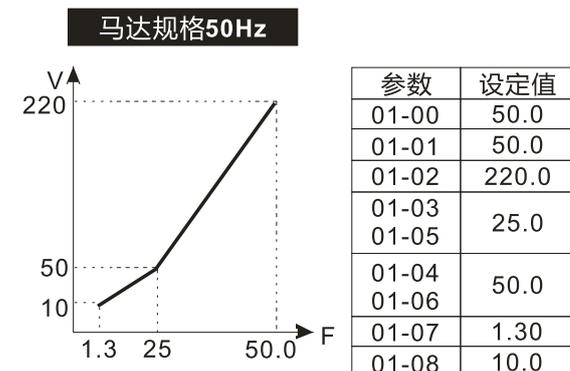
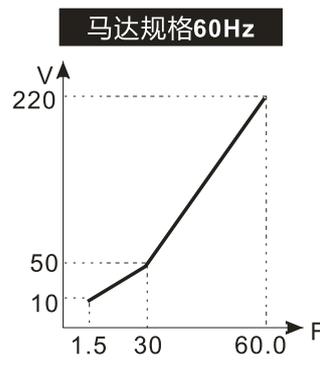
V/F曲线相关参数图

提供常用之 V/F 曲线设定

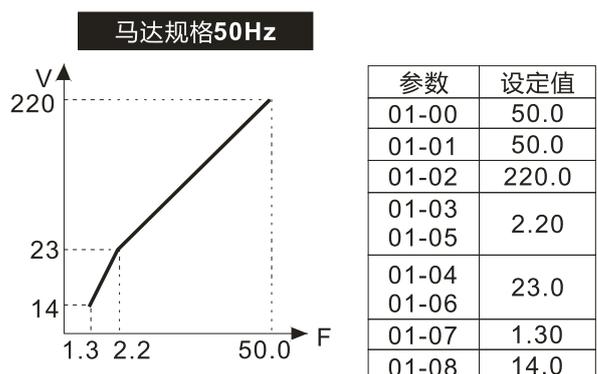
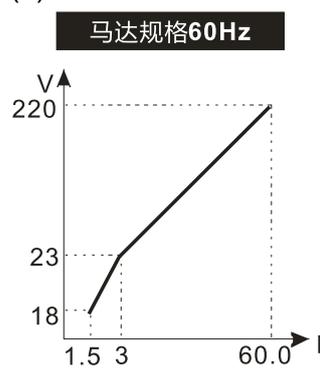
### (1) 一般用途



### (2) 風、水力機械



### (3) 高启动转矩



## 01-09 启动频率

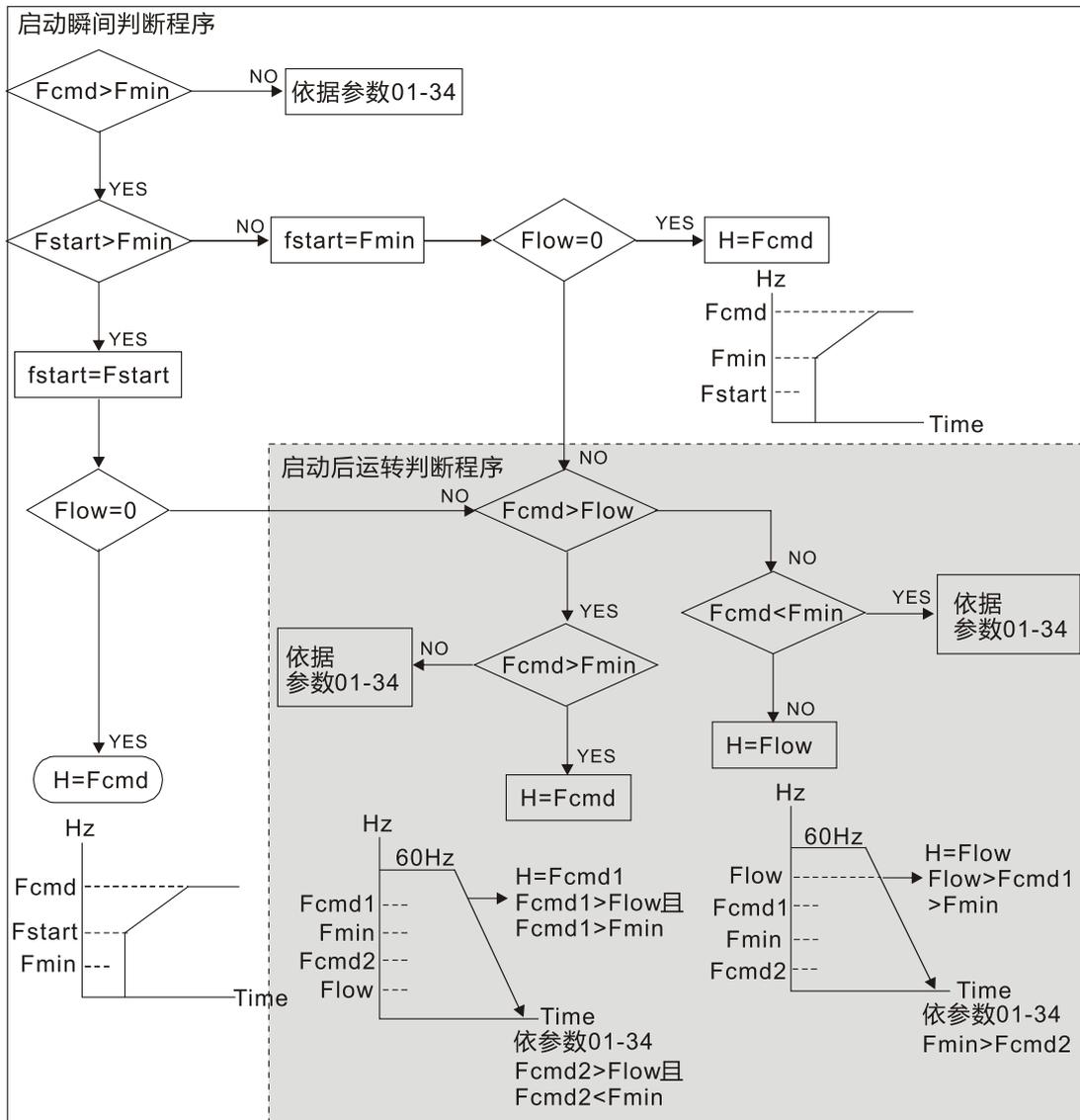
出廠設定值：0.50

設定範圍 0.00~599.00 Hz

☞ 當啟動頻率大於最小輸出頻率時，變頻器的輸出將從啟動頻率到設定頻率。

詳細說明請參考下圖所示。

- Fcmd = 頻率命令
- Fstart = 啟動頻率 (參數 01-09)
- fstart = 實際變頻器的啟動頻率
- Fmin = 第四輸出頻率設定 (參數 01-07 / 01-41)
- Flow = 下限頻率 (參數 01-11)



☞ 當  $Fcmd > Fmin$ ，且  $Fcmd < Fstart$  時候，此時若  $Flow < Fcmd$ ，變頻器將直接以  $Fcmd$  運行輸出。

若  $Flow \geq Fcmd$ ，變頻器則以  $Fcmd$  輸出，再按照加速時間上升到  $Flow$ 。

☞ 當減速時，當輸出頻率減速到達  $Fmin$  時，直接到 0。

## 01-10 上限頻率

出廠設定值：599.00

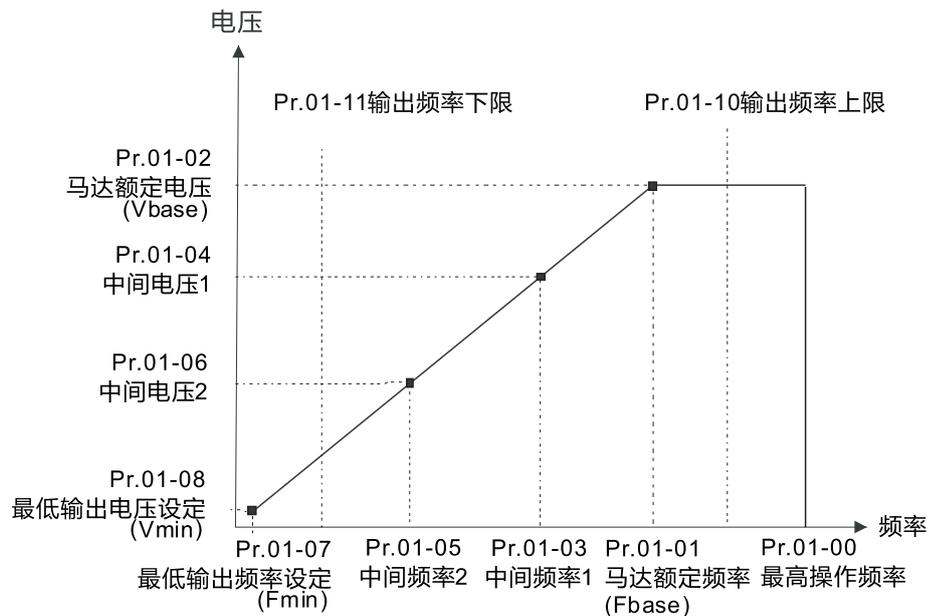
設定範圍 0.00~599.00 Hz

## 01-11 下限频率

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.0~599.00 Hz

- 📖 若設定頻率高於上限頻率 (參數 01-10) 則以上限頻率運轉；若設定頻率低於下限頻率 (參數 01-11) 且設定頻率高於最小頻率 (參數 01-07)，則以下限頻率運行。設定時，上限頻率 > 下限頻率。(參數 01-10 設定值必須大於參數 01-11 設定值)
- 📖 當變頻器啟動 PID 控制時，變頻器的輸出頻率可能會超過頻率命令，但仍會受此參數設定值的限制。
- 📖 相關參數：參數 01-00 最高操作頻率設定、01-11 輸出頻率下限設定。



- 📖 變頻器啟動時會依照 V/F 曲線由最低輸出頻率 (參數 01-07) 加速至設定頻率，不受此下限頻率限制。
- 📖 上下限頻率的設定主要是防止現場人員的誤操作，避免造成電機因運轉頻率過低可能產生過熱現象，或是因速度過高造成機械磨損等災害。
- 📖 頻率上限若設為 50 Hz，而設定頻率為 60 Hz 時，此時運行頻率為 50 Hz。
- 📖 頻率下限若設為 10 Hz，而最低運轉頻率 (參數 01-07) 設定為 1.5 Hz 時，則啟動後，當頻率命令大於最低輸出頻率 (參數 01-07) 但小於 10 Hz 時，會以 10 Hz 運轉。若頻率命令小於最低輸出頻率 (參數 01-07) 時，則變頻器不會有輸出，而是進入準備狀態。

- 📖 **01-12** 第一加速時間設定
- 📖 **01-13** 第一減速時間設定
- 📖 **01-14** 第二加速時間設定
- 📖 **01-15** 第二減速時間設定
- 📖 **01-16** 第三加速時間設定
- 📖 **01-17** 第三減速時間設定
- 📖 **01-18** 第四加速時間設定

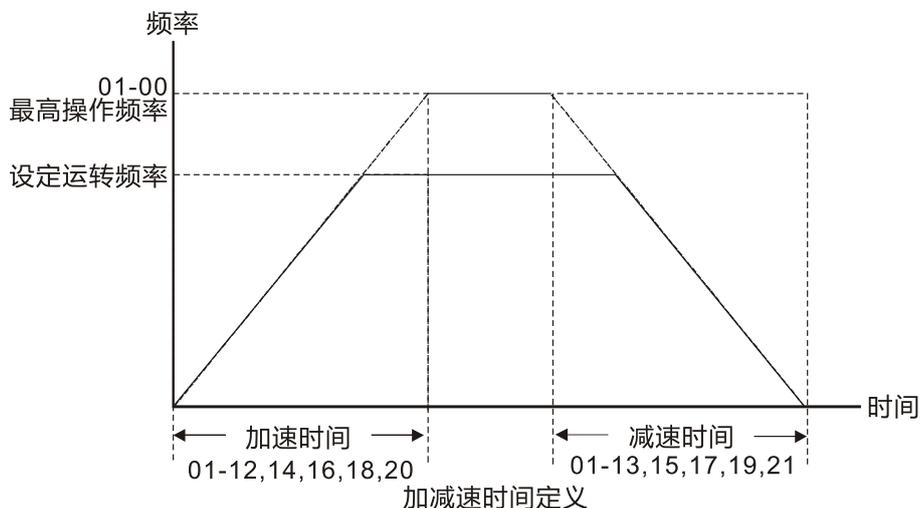
✓	<b>01-19</b>	第四減速時間設定
✓	<b>01-20</b>	寸動 (JOG) 加速時間設定
✓	<b>01-21</b>	寸動 (JOG) 減速時間設定

出廠設定值：10.00

設定範圍 參數 01-45 = 0：0.00~600.00 秒

參數 01-45 = 1：0.0~6000.0 秒

- 📖 加速時間是決定變頻器 0.0 Hz 加速到最高操作頻率 (參數 01-00) 所需時間。減速時間是決定變頻器由最高操作頻率 (參數 01-00) 減速到 0.00 Hz 所需時間。
- 📖 用參數 01-44 最佳化加減速選擇時加減速時間無效。
- 📖 加減速時間的切換，需藉由多功能端子的設定才能達到四段加減速時間的功能；出廠設定均為第一加減速時間。
- 📖 轉矩限制功能和失速防止功能將動作時，實際加減速時間將比以上說明的動作時間長。
- 📖 加減速時間設定太短可能觸發變頻器之保護功能動作 [加速中過電流失速防止 (參數 06-03) 或過電壓失速防止 (參數 06-01)]，而使實際加減速時間大於此設定值。
- 📖 加速時間設定太短可能造成變頻器加速時電流過大，致使電機損壞或變頻器之保護功能動作。
- 📖 減速時間設定太短可能造成變頻器減速時電流過大或變頻器內部電壓過高，致使電機損壞或變頻器之保護功能動作。
- 📖 若要使變頻器於短時間之內減速，且避免變頻器內部電壓過高，可以採用適當的制動電阻 (關於制動電阻選用請參考章節 07 配件選購)。
- 📖 啟動參數 01-24~01-27 S 曲線緩加減速時，實際的加減速時間，會較設定值為長。



## ✓ 01-22 寸動 (JOG) 頻率設定

出廠設定值：6.00

設定範圍 0.00~599.00 Hz

- 📖 使用寸動功能時，需使用外部端子 JOG 或 KPC-CC01 (選購) 上 F1 鍵。此時，當連接有寸動功能端子的開關「閉合」時變頻器便會自 0 Hz 加速至寸動運轉頻率 (參數 01-22)。開關打開時變頻器便會自寸動運轉頻率減速至停止。而寸動運轉的加減速時間 (參數 01-20、01-21)，是由 0.0 Hz 加速到參數 01-22 寸動頻率的時間；當變頻器在運轉中時不可以執行寸動運轉命令；同理，當寸動運轉執行時，不接受其它運轉指令。

## 01-23 第一段 / 第四段加減速切換頻率

出廠設定值：0.00

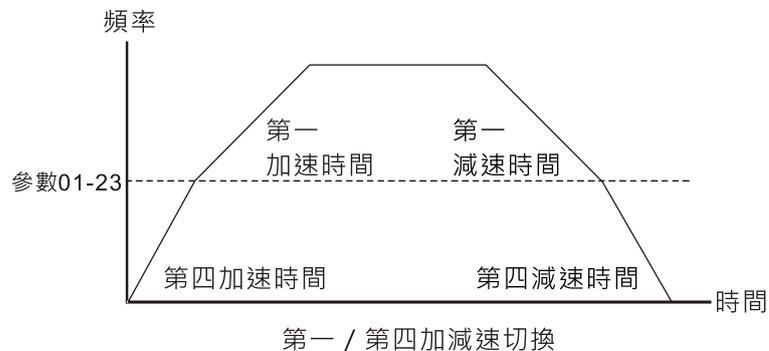
設定範圍 0.00~599.00 Hz

此功能可不需要外部端子切換的功能，自動依此參數的設定切換加速時間，但若外部端子有設定時，以外部多功能端子優先。

此參數用於設定加減速斜率切換的頻率點，第一段 / 第四段加減速斜率仍以最高操作頻率（參數 01-00）/ 加減速時間進行計算。

舉例：當最高操作頻率（參數 01-00）= 80 Hz 與第一段 / 第四段加減速切換頻率（參數 01-23）= 40 Hz 時，

- 若第一加速時間設定（參數 01-12）= 10 秒，第四加速時間設定（參數 01-18）= 6 秒，則 0~40 Hz 加速時間為 3 秒，而 40~80 Hz 加速時間為 5 秒。
- 若第一減速時間設定（參數 01-13）= 8 秒，第四減速時間（參數 01-19）= 2 秒，則 80~40 Hz 減速時間為 4 秒，而 40~0 Hz 減速時間為 1 秒。



01-24 S 加速起始時間設定 1

01-25 S 加速到達時間設定 2

01-26 S 減速起始時間設定 1

01-27 S 減速到達時間設定 2

出廠設定值：0.20

設定範圍 參數 01-45 = 0 : 0.00~25.00 秒

參數 01-45 = 1 : 0.0~250.0 秒

此參數可用來設定變頻器在啟動開始加速時，作無衝擊性的緩啟動。加減速曲線可由參數設定值來調整不同程度的 S 加減速曲線。啟動 S 曲線緩加減速，變頻器會依據原加減速時間作不同速率的加減速曲線。

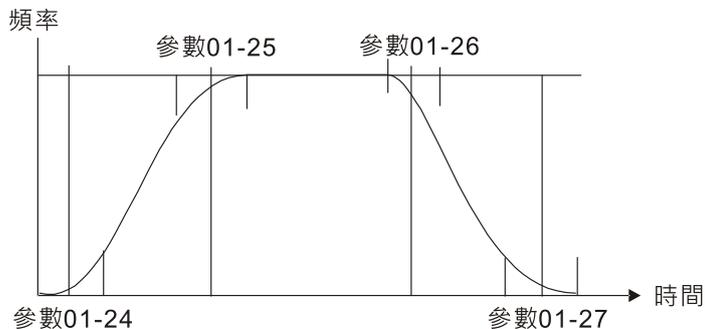
加減速時間設定 = 0 秒時，S 曲線功能無效。

當參數 01-12、01-14、01-16、01-18 ≥ 參數 01-24 及 01-25，則實際加速時間如下：

實際加速時間 = 參數 01-12、01-14、01-16、01-18 + (參數 01-24 + 參數 01-25) ÷ 2

當參數 01-13、01-15、01-17、01-19 ≥ 參數 01-26 及 01-27，則實際減速時間如下：

實際減速時間 = 參數 01-13、01-15、01-17、01-19 + (參數 01-26 + 參數 01-27) ÷ 2

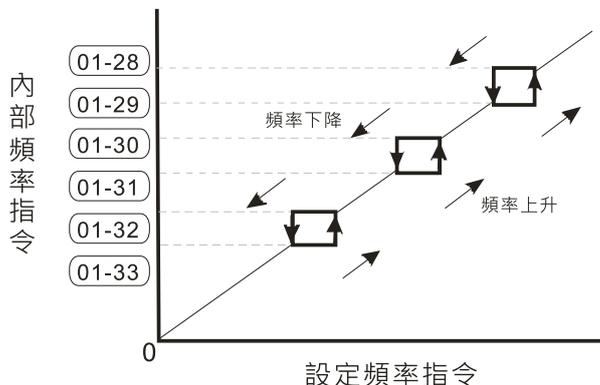


<b>01-28</b>	禁止設定頻率 1 上限
<b>01-29</b>	禁止設定頻率 1 下限
<b>01-30</b>	禁止設定頻率 2 上限
<b>01-31</b>	禁止設定頻率 2 下限
<b>01-32</b>	禁止設定頻率 3 上限
<b>01-33</b>	禁止設定頻率 3 下限

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00 Hz

- 此六個參數設定禁止設定頻率，變頻器的頻率設定會跳過這些頻率範圍，但頻率的輸出是連續。此六個參數設定無大小限定，亦可相組合。參數 01-28 的設定值無需大於參數 01-29，參數 01-30 的設定值無需大於參數 01-31，參數 01-32 的設定值無需大於參數 01-33。參數 01-28~01-33 皆可依使用者需要而設定，相互間無大於或小於的關係存在。
- 此參數設定變頻器禁止操作之頻率範圍。此功能可用於防止機械系統固有頻率所產生的共振，此功能可以使變頻器不會持續運轉在機械系統或負載系統的共振頻率或其他原因禁止運轉之頻率，可以使其各頻率點避免發生共振之情形，有三個區域可供使用。
- 頻率命令 (F) 仍可設定於禁止運轉頻率範圍之內，此時輸出頻率 (H) 將限制在禁止操作頻率範圍之下限。
- 變頻器在作加減速時，輸出頻率仍會經過禁止操作頻率範圍。



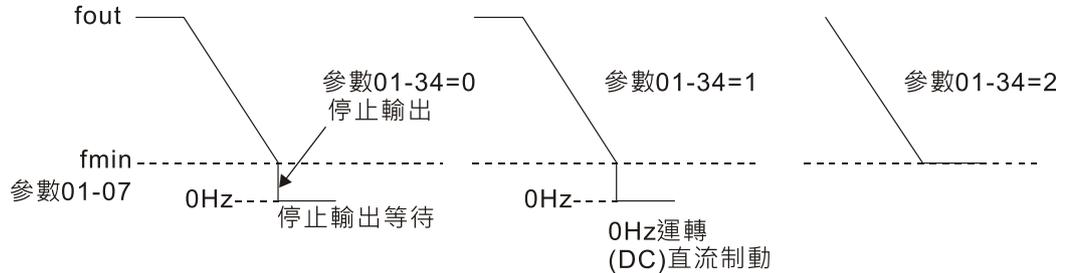
**01-34** 零速模式選擇

出廠設定值：0

- 設定範圍 0：輸出等待  
 1：零速運轉  
 2：最低頻率 (依據參數 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 模式下，以最低电压 ( $V_{min}$ ，参数 01-08、01-42) 执行直流制动。
- 设定为 2 时，V/F 和 SVC 模式下，变频器会依最低频率 (参数 01-07、01-41) 和最低电压 (参数 01-08、01-42) 的设定值执行运转。

在 V/F 和 SVC 模式下：



### 01-43 V/F 曲线选择

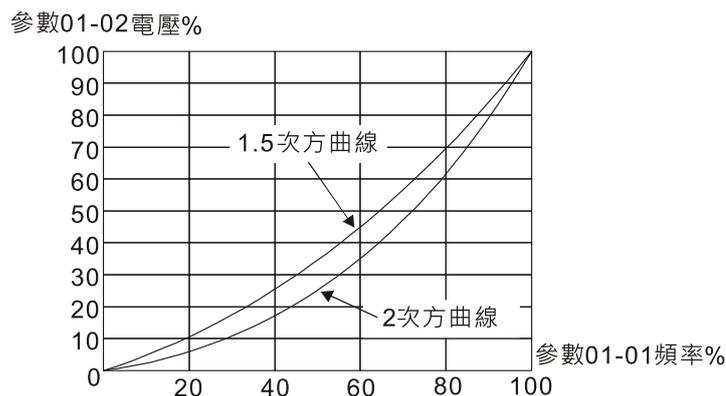
出厂设定值：0

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：自动加速及直线减速

2：直线加速及自动减速

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)

📖 設定為 0 直線加減速：

即依照參數 01-12~01-19 之加 / 減速時間所設定進行之加減速稱之為直線加減速。

📖 設定為自動加減速：

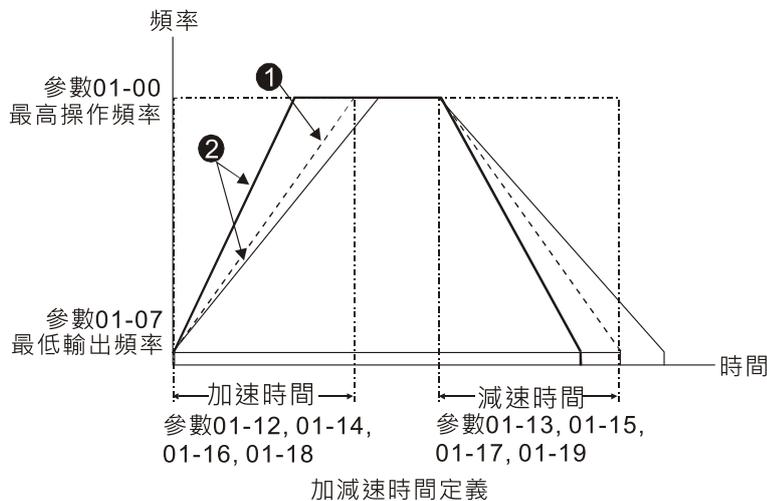
自動調適加減速可有效減輕負載啟動、停止的機械震動；可避免繁複的調機程序。加速運轉不失速、減速停止免用制動電阻；可有效提高運轉效率及節省能源。

📖 當設定為 3 自動加減速 (依實際負載減速)：

可自動的偵測負載的轉矩大小，自動以最快的加速時間、最平滑的啟動電流加速運轉至所設定的頻率。在減速時更可以自動判斷負載的回升能量，於平滑的前提下自動以最快的減速時間平穩的將電機停止。

📖 當設定為 4 自動加減速 (依參考加 / 減速時間設定)：

倘若加 / 減速在合理範圍內，其依實際加 / 減速時間而定，會參考參數 01-12~01-19 之加/減速時間設定，若所設加 / 減速時間過短其實際加 / 減速時間為大於加/減速時間之設定。



① 為最佳化加 / 減速時間功能選擇設定為"0"時的加 / 減速時間

② 為最佳化加 / 減速時間功能選擇設定為"3"時的實際負載需要之加 / 減速時間

## 01-45 加減速及 S 曲線時間單位

出廠設定值：0

設定範圍 0：單位 0.01 秒

1：單位 0.1 秒

## 01-49 回生能量抑制選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：過電壓能量抑制

2：牽引能量控制 (TEC)

📖 當設定值為 0 時：依照原減速設定方式進行減速或停止。

📖 電機實際的減速時間因為過電壓失速防止動作而大於減速時間設定。

📖 當設定值為 1 時：減速時，變頻器將參考參數 06-01 的設定與 DC bus 回升電壓的大小進行控制。當 DC bus 電壓到達參數 06-01 × 95%時會啟動控制器。若參數 06-01 設定為 0 時，變頻器將參考工作電壓與 DC bus 回升電壓的大小進行控制。此方法會根據減速時間的設定值進行減速，實際最快減速時間不會小於減速時間設定。

📖 當設定值為 2 時：減速時，變頻器將參考參數 06-01 的設定與 DC bus 電壓的大小進行控制。當 DC bus 電壓到達參數  $06-01 \times 95\%$  時會啟動控制器，依據變頻器的能力自動調節輸出頻率與輸出電壓，加速消耗回升能量，減速時間為變頻器自動調節的結果。當應用無法符合預期之減速時間因而產生過電壓錯誤時，建議使用此設定。可搭配參數 06-02 設定為 1 以得到較好之減速過電壓抑制效果。

[此頁有意留為空白]

## 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, 为了下达启动命令时可立即输出, 输出端子 UVW 上会带有驱动电压, 用以下达启动命令时可立即回应, 请勿触碰端子或拆装马达线路, 以免触电危险。

📖 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:

参数 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	
设定值为: 2 二线式 运转 / 停止 反转 / 正转	
设定值为: 3 三线式	

参数 02-00	外部端子控制回路
设定值为: 4 二线式 快速启动	
设定值为: 5 二线式 快速启动	
设定值为: 6 三线式 快速启动	

**02-01** 多功能输入指令一 (MI1)

**02-02** 多功能输入指令二 (MI2)

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

设定范围

- 0: 无功能
- 1: 多段速指令 1
- 2: 多段速指令 2
- 3: 多段速指令 3
- 4: 多段速指令 4
- 5: 异常复归指令 Reset
- 6: JOG 指令 (外部控制或 KPC-CC01 (选购))
- 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)

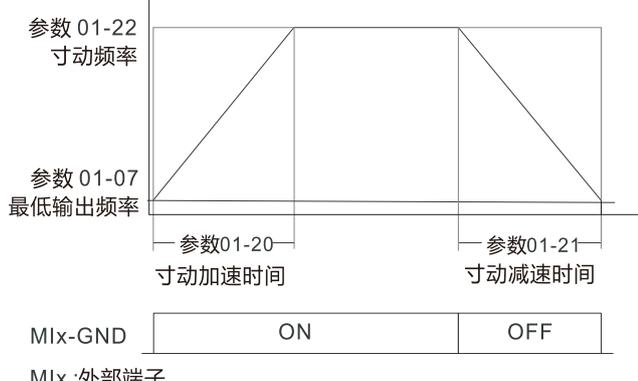
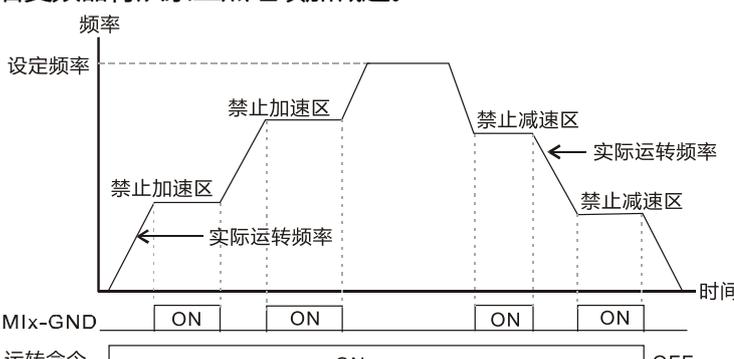
- 12: 输出停止
- 13: 取消自动加减速设定
- 15: 转速命令来自 AVI
- 18: 强制停机 (参数 07-20)
- 19: 递增指令
- 20: 递减指令
- 21: PID 功能取消
- 22: 计数器清除
- 23: 计数输入 (MI4)
- 24: FWD JOG 指令
- 25: REV JOG 指令
- 28: 紧急停止 (EF1)
- 29: 电机线圈 Y 接确认讯号
- 30: 电机线圈 Δ 接确认讯号
- 38: 写入 EEPROM 禁止
- 40: 强制自由运转停止
- 41: HAND 切换
- 42: AUTO 切换
- 49: 变频器致能
- 50: 从站发生 dEb 动作输入
- 56: Local / Remote 切换
- 58: 启动火灾模式 (包含 RUN 命令)
- 59: 启动火灾模式 (无 RUN 命令)
- 69: 预热功能自动启动
- 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
- 77: 程序运转中指示
- 78: 一个阶段运转完成指示
- 79: 程序运转完成指示
- 80: 程序运转暂停指示
- 83: 多组 (感应) 电机选择 bit 0
- 94: AUTO RUN 可程序自动运转
- 95: PAUSE 暂停自动运转
- 97: 多泵浦手动自动切换
- 98: 简单定位正转停止极限
- 99: 简单定位反转停止极限

---

 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 MI5 = 0 时, MI5 为 PWM 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	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	
3	多段速指令 3	
4	多段速指令 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)	<p>运转命令来源为外部端子时有效。 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, 并接受数字操作器上的 STOP 键 (注) 与通讯 STOP 命令。 (注记: 须设定参数 00-32 = 1, 数字操作器 STOP 键有效。) 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>参数 01-22 寸动频率 参数 01-07 最低输出频率 参数 01-20 寸动加速时间 参数 01-21 寸动减速时间 MIx-GND ON OFF MIx :外部端子</p>
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>  <p>频率 设定频率 禁止加速区 禁止减速区 实际运转频率 时间 MIx-GND ON ON ON ON 运转命令 ON OFF</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

设定值	功能	说明
9	第三、四加减速时间切换	种加减速可供选择。
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> <p>电压 频率 设定频率 时间 Mix-GND ON OFF ON 运转命令 ON</p>
13	取消自动加减设定	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。)
18	强制停机 (参数 07-20)	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 0.00 Hz。可选择参数 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	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, 变频器才可接受触发信号向上计数
23	计数输入 (MI4)	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。
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。

设定值	功能	说明															
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 Reset: ON, OFF 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)															
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"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 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。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 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。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> KPC-CC01 (选购), 会显示变频器 HAND / OFF / AUTO 的状态。</li> </ul>															
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															
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。															
56	LOCAL / REMOTE 切换选择	<p>需搭配参数 00-29 选择 LOCAL / REMOTE 动作 (请参照参数 00-29 说明)。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																

设定值	功能	说明														
58	启动火灾模式 (包含 RUN 命令)	火灾模式时, 闭合此开关, 变频器进入火灾模式并强制启动变频器运转。当变频器为停止状态时, 闭合 Mix = 58 的开关, 变频器进入火灾模式, 且会依照参数 06-80 的设定强制变频器进入运转状态。 (请见参数 06-80、06-81、06-88 说明)														
59	启动火灾模式 (无 RUN 命令)	火灾模式时, 闭合此开关, 变频器进入火灾模式。 当变频器为停止状态时, 闭合 Mix = 59 的开关, 变频器进入火灾模式, 但是不会进入运转状态。 当变频器为运转状态时, 闭合 Mix = 59 的开关, 则依照参数 06-80 的设定运转。(见参数 06-80、06-81、06-88 说明)														
69	预热功能自动启动	设定 MI = 69 (预热功能自动启动) 功能时, 预热功能将由 MI 决定启动或停止														
70	辅频强制为 0	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。(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。)														
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。														
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。														
77	程序运转中指示	当交流马达驱动器执行可程序自动运转时, 此接点会「闭合」。														
78	一个阶段运转完成指示	当交流马达驱动器执行可程序自动运转中, 每完成一个阶段此接点会「闭合」但只维持 0.5s。														
79	程序运转完成指示	当交流马达驱动器执行可程序自动运转完成所有阶段, 此接点会「闭合」但只维持 0.5s。														
80	程序运转暂停指示	当交流马达驱动器执行可程序自动运转中, 外部暂停自动运转端子动作时, 此接点会「闭合」。														
83	多组 (感应) 电机选择 bit0	<p>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, 以 MI1 = 83 为例, 电机切换如下表:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MI1</th> <th rowspan="2">电机切换</th> <th colspan="2">相关电机参数</th> </tr> <tr> <th>最高操作频率</th> <th>V/F 曲线参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>电机 1</td> <td>01-00</td> <td>01-01~01-08</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>电机 2</td> <td>01-52</td> <td>01-35~01-42</td> </tr> </tbody> </table>	MI1	电机切换	相关电机参数		最高操作频率	V/F 曲线参数	OFF	电机 1	01-00	01-01~01-08	ON	电机 2	01-52	01-35~01-42
MI1	电机切换	相关电机参数														
		最高操作频率	V/F 曲线参数													
OFF	电机 1	01-00	01-01~01-08													
ON	电机 2	01-52	01-35~01-42													
94	AUTO RUN 可程序自动运转															

设定值	功能	说明
95	PAUSE 暂停自动运转	当此设定可程序自动运行的机能端子的开关动作时，交流马达驱动器的输出频率便依多段速的设定自动运行。运行中可利用暂停端子暂时中断运行的程序，待中断恢复仍继续执行运转程序。
97	多泵浦手动自动切换	当设定此功能后，可由此端子手控制手动或自动切换。
98	简单定位正转停止极限	当马达正转时接受到这讯号时，马达则停止正转。
99	简单定位反转停止极限	当马达反转时接受到这讯号时，马达则停止反转。

## 02-09 外部端子 UP / DOWN 键模式

出厂设定值：0

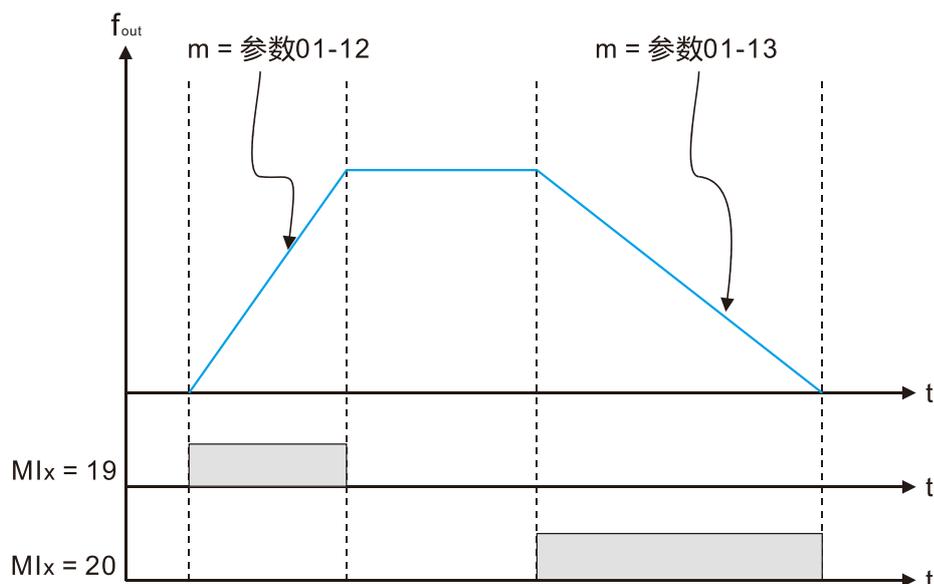
- 设定范围
- 0: 依加减速时间
  - 1: 定速 (参数 02-10)
  - 2: 脉波信号 (参数 02-10)
  - 3: 曲线
  - 4: 步阶 (参数 02-10)

## 02-10 外部端子定速 UP / DOWN 键加减速速率

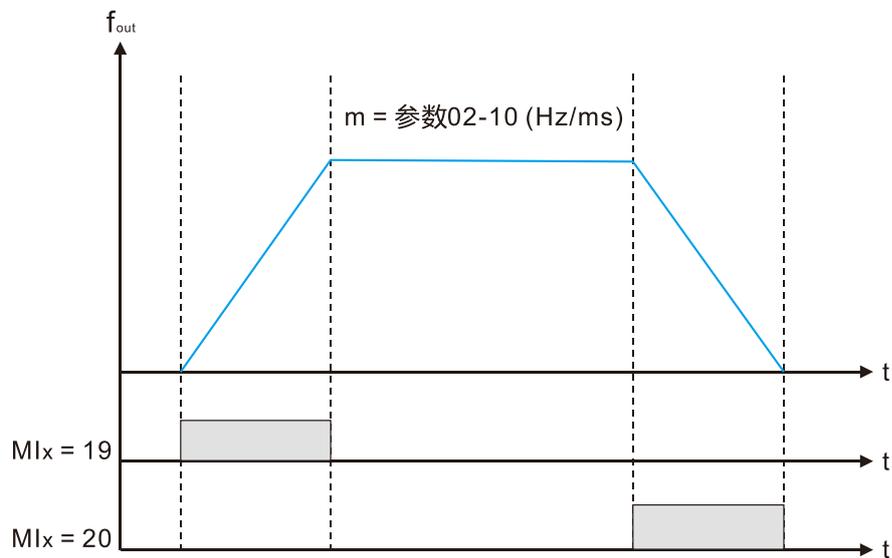
出厂设定值：0.001

设定范围 0.001~1.000 Hz/ms

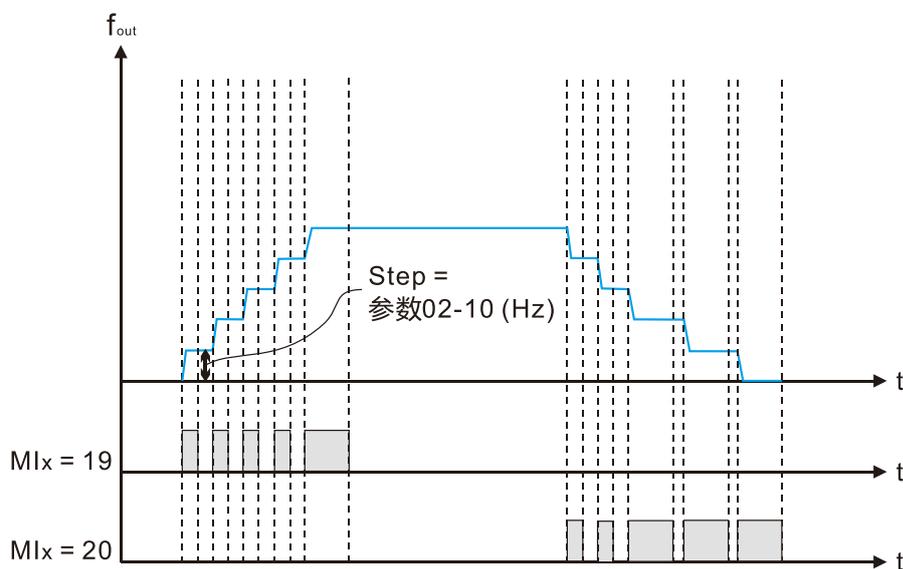
- ☞ 此参数为当多功能输入端子被设定为 19、20 频率递增 / 减指令 (Up / Down Command) 时，频率命令之递增和递减依照参数 02-09 与 02-10 的设定值。
- ☞ 参数 11-00 bit7 = 1 频率不记忆。变频器停机时频率命令会自动归零，显示频率为 0.00 Hz。此时频率递增 / 减指令为运转中才有效。
- ☞ 参数 02-09 设定值为 0 时，依据加 / 减速的设定 (参考参数 01-12~01-19) 来递增 / 递减频率命令 (F)。



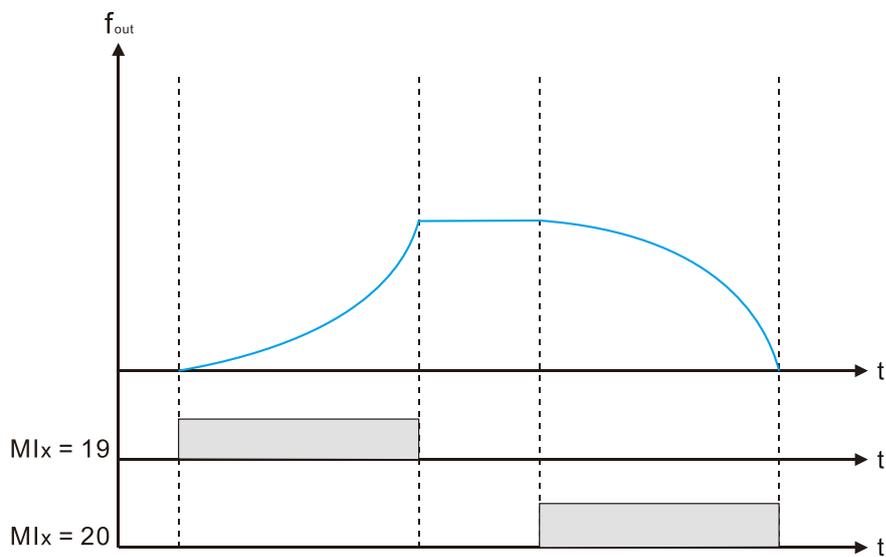
- ☞ 参数 02-09 设定值为 1 时，依据参数 02-10 之设定值 0.01~1.00 Hz/ms 来递增 / 递减频率命令 (F)。



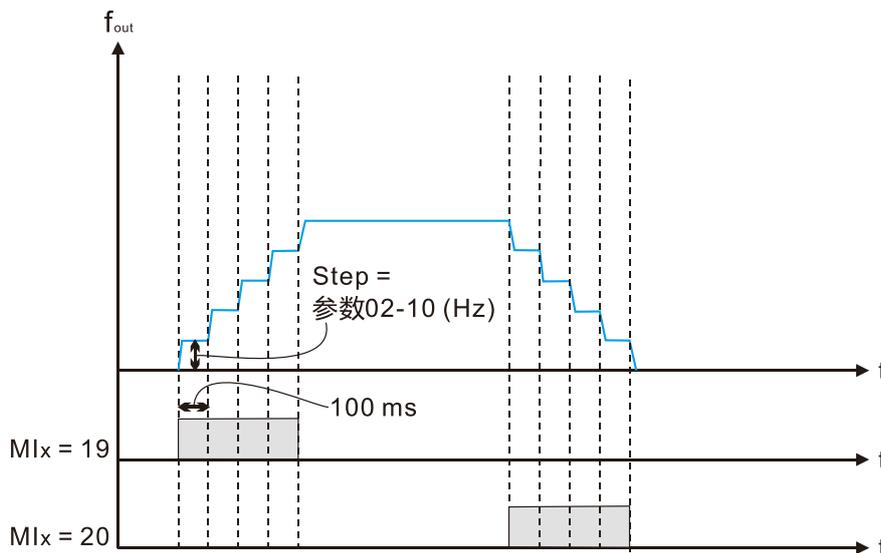
📖 参数 02-09 设定值为 2 时，依脉波数以参数 02-10 设定值递增 / 递减频率命令 (F)。



📖 参数 02-09 设定值为 3 时，依指数曲线递增 / 递减频率命令 (F)。



📖 参数 02-09 设定值为 4 时，依每 100 ms 以参数 02-10 设定值递增 / 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~MI5 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 4 分别对应 MI1~MI5。
- 📖 bit 0 为 MI1 预设为 FWD 端子，bit 1 为 MI2 预设为 REV 端子，当参数 02-00 ≠ 0 时，无法利用此参数改变输入模式。
- 📖 用户可以用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 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
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)

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 (参数 08-13、08-14)
- 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  
(≥ 参数 02-34)
- 30: 低于参数 02-34 的设定频率时输出  
(< 参数 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 (输出频率)

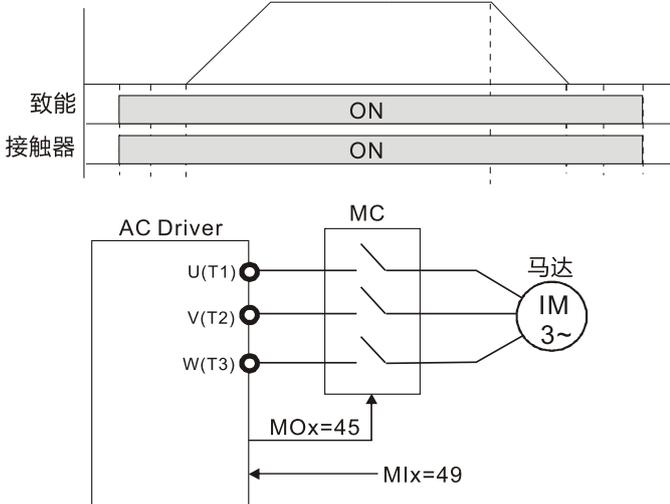
- 35: 错误输出选择 1 (参数 06-23)
- 36: 错误输出选择 2 (参数 06-24)
- 37: 错误输出选择 3 (参数 06-25)
- 38: 错误输出选择 4 (参数 06-26)
- 40: 运转速度到达含停止
- 42: 天车动作
- 43: 电机转速侦测
- 44: 低电流输出 (搭配参数 06-71~06-73)
- 45: UVW 输出电磁阀开关动作
- 46: 主站 dEb 动作发生输出
- 51: 提供给 RS-485 当做控制输出
- 53: 火灾模式指示
- 67: 模拟输入准位到达输出
- 69: 预热功能动作指示
- 75: 正转运行状态
- 76: 反转运行状态
- 77: 程序运转中指示
- 78: 一个阶段运转完成指示
- 79: 程序运转完成指示
- 80: 程序运转暂停指示
- 81: 多泵浦系统错误指示 (仅主站)

☞ 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, 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	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)

设定值	功能	说明
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 预先准备动作。(参考参数 06-15)
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 (参数 08-13、08-14)	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 (实际输出频率 $H \geq$ 参数 02-34)
30	低于设定频率	低于参数 02-34 的设定频率时输出 (实际输出频率 $H <$ 参数 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 2 Hz 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 2 Hz 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 (输出频率)	当变频器输出频率为零时或停止时, 此接点会「动作」。

设定值	功能	说明
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	此设定需与参数 02-34、02-58 配合。 请参考参数 02-34、02-58 说明, 用户可参考范例应用。
43	电机转速侦测	当电机转速小于参数 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
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。
51	RS-485 控制输出	提供 RS-485 通讯控制输出。
53	火灾模式指示	当多功能输入端子设定 58 或 59 火灾警报动作时, 此接点会「动作」。
67	模拟输入准位到达输出	<p>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。 参数 03-44 选择要比较的模拟输入频道 AVI、ACI 择一。 参数 03-45 模拟输入比较高准位, 预设 50%。 参数 03-46 模拟输入比较低准位, 预设 10%。 模拟输入 &gt; 参数 03-45 时, 多功能输出端子动作; 模拟输入 &lt; 参数 03-46 时, 多功能输出端子停止输出。</p>
69	预热功能动作指示	当预热功能启动时, 此接点会「动作」。
75	正转运行状态	当变频器运行 (RUN) 且正转 (FWD) 时, 正转运转状态输出端子闭合; 当变频器停止状态时, 正转运转状态输出端子断开。
76	反转运行状态	当变频器运行 (RUN) 且反转 (REV) 时, 反转运转状态输出端子闭合; 当变频器停止状态时, 反转运转状态输出端子断开。

设定值	功能	说明
77	程序运转中指示	执行程序自动运转时，此接点会「闭合」。
78	一个阶段运转完成指示	程序自动运转中，每完成一个阶段此接点会「闭合」但只维持 0.5 秒。
79	程序运转完成指示	程序自动运转完成所有阶段，此接点会「闭合」但只维持 0.5 秒。
80	程序运转暂停指示	程序自动运转中，外部暂停自动运转端子动作时，此接点会「闭合」。
81	多泵浦系统错误指示 (仅主站)	当多泵浦系统上所有的变频器发生错误，此接点会「闭合」。

## 02-18 多功能输出方向

出厂设定值：0000h

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。

bit3	bit2	bit1	bit0
MO1	保留	保留	RY

## 02-19 最后计数值到达设定 (归 0)

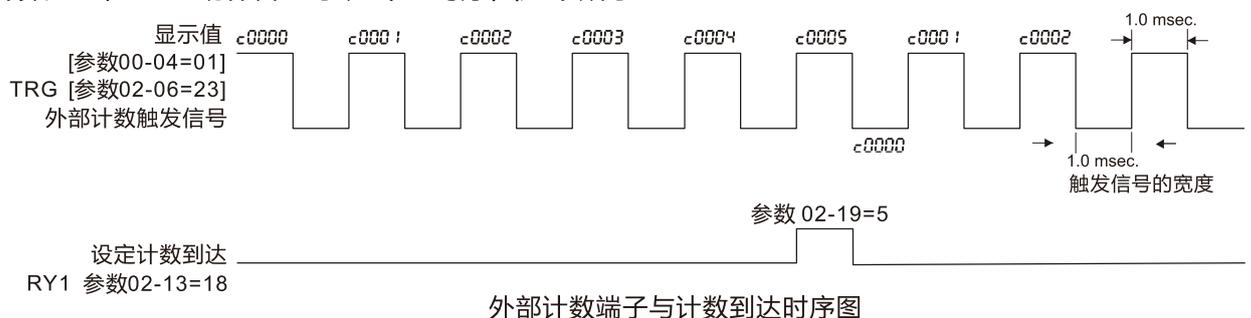
出厂设定值：0

设定范围 0~65500

使用计数功能时，参数 02-19 设定值不可为零。

计数器的输入点可由多功能端子 MI4 (指定端子参数 02-04 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 或 02-16 设定值为 18) 选择其一作为动作接点。

计数至 5，RY1 动作并显示归零之时序图如下所示：



## 02-20 计数值到达设定 (不归 0)

出厂设定值：0

设定范围 0~65500

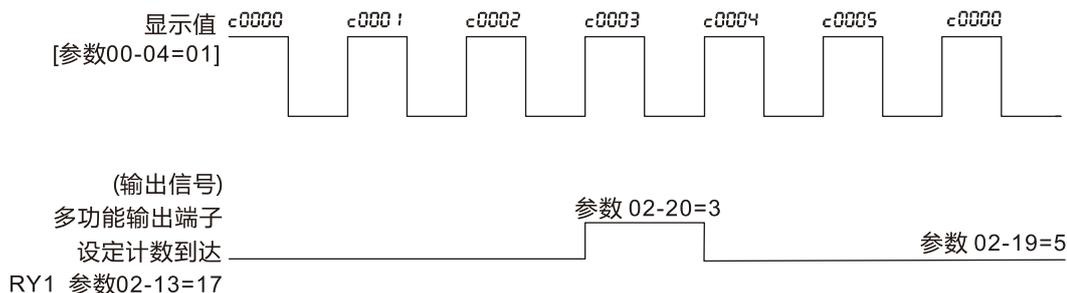
此参数需配合参数 02-19 同时使用。

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 及 02-16 设定值为 17) 接点动作, 并持续计数直到最后计数值。

此参数的应用可作为当计数将要终了时, 停止前可将此输出信号让变频器做低速运转直到停止。

计数至 3, RY1 动作并计数至 5 显示归零之时序图如下所示:



外部计数端子与计数到达时序图

**02-22 任意到达频率 1**

出厂设定值: 60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

**02-24 任意到达频率 2**

出厂设定值: 60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

**02-23 任意到达频率 1 宽度**

出厂设定值: 2.00

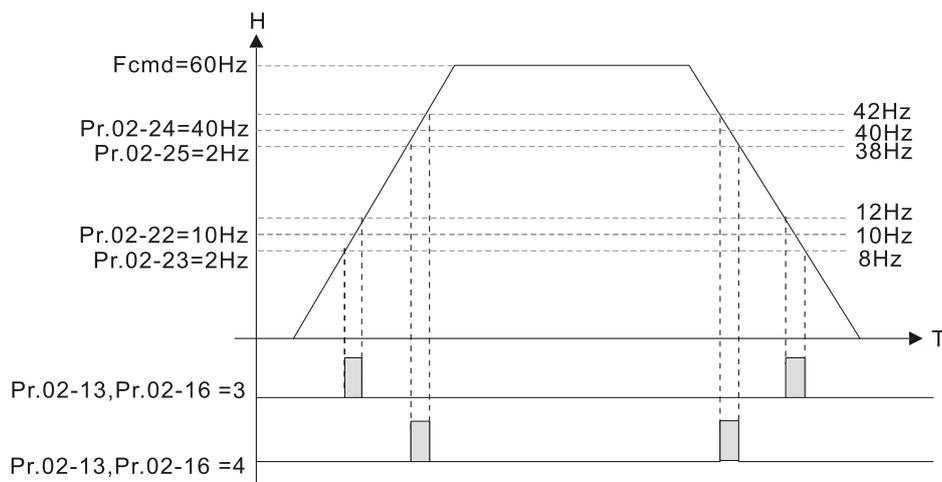
设定范围 0.00~599.00 Hz

**02-25 任意到达频率 2 宽度**

出厂设定值: 2.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

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 或 4 (参数 02-13、02-16), 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

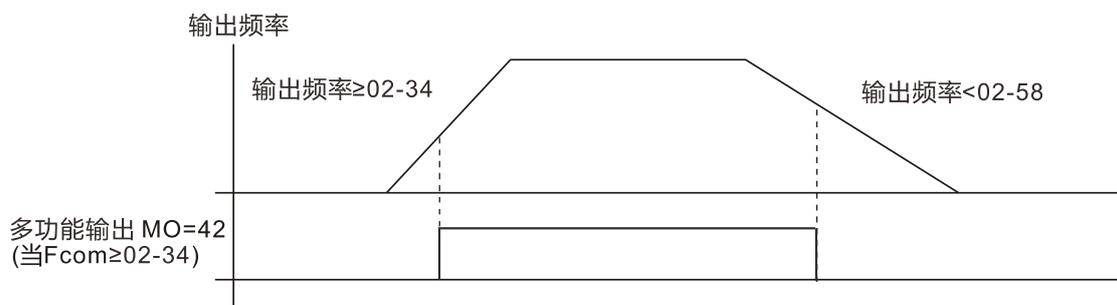
设定范围 0.00~599.00 Hz

## 02-58 多功能输出端子动作 42 之抱闸输出频率检出

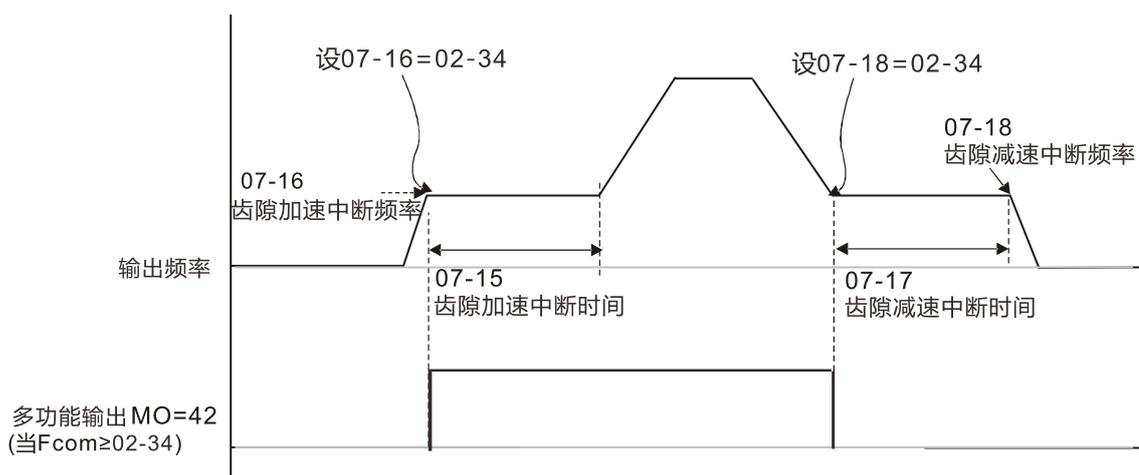
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

- 📖 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 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。
- 📖 天车动作范例：



建议搭配齿隙加减速中断使用，如下图所示：



## 02-35 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，在以下情况，变频器会自行执行运转命令，请特别注意。

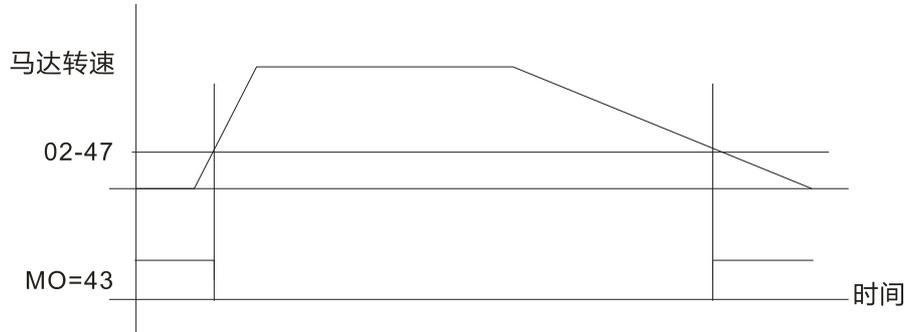
- 📖 情况一：此参数为当变频器在电源启动后，若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下，变频器执行运转。
- 📖 情况二：此参数为当变频器在错误发生时，且在完成错误排除后，若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下，只需要按 RESET 键便可重新执行运转。

**02-47** 电机零速速度准位

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 rpm

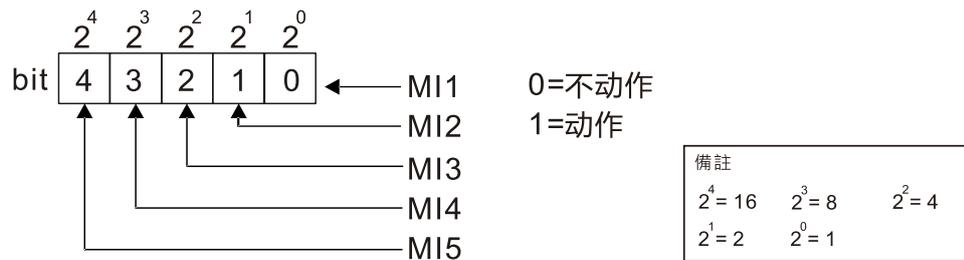
此参数定义电机零速速度之准位，当电机转速低于此参数设定值时，对应的多功能输出端子设定值 43 便会导通 (预设)，如下图所示。



**02-50** 多功能输入端子动作状态

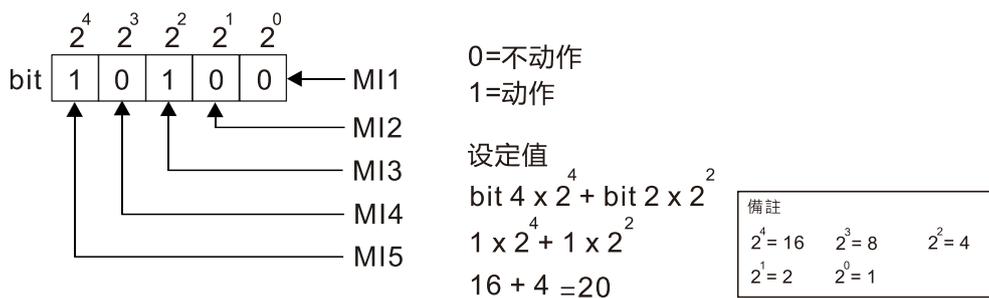
出厂设定值: 只读

设定范围 监控多功能输入端子动作状态



范例:

当参数 02-50 内容值为 0014h (十六进制)，即内容值为 20 (十进制)，转换成二进制为 10100 表示 MI3、MI5 是在导通 (ON) 状态。



**02-51** 多功能输出端子动作状态

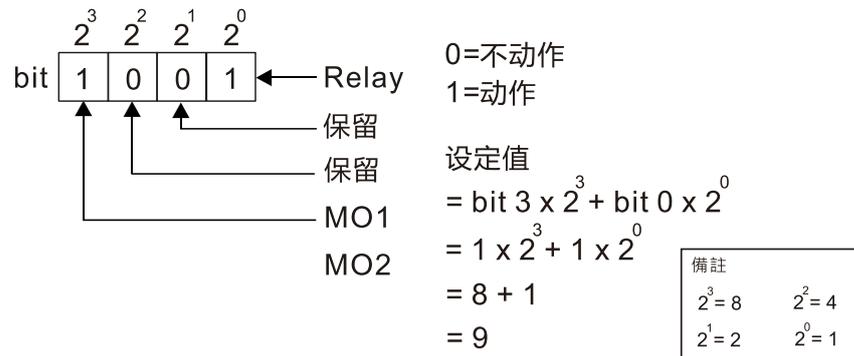
出厂设定值: 只读

设定范围 监控多功能输出端子动作状态



### 范例:

当参数 02-51 内容值为 0009h (十六进制), 即内容值为 9 (十进制), 转换成二进制为 1001 表示 Relay 与 MO1 是在导通 (ON) 状态。



## 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。

## 02-72 预热直流电流准位

出厂设定值: 0

设定范围 0~100%

此参数设定预热时送入马达直流电流准位。直流预热电流百分比是以电机额定电流 (参数 05-01) 为 100%。当设定此参数时, 务必由小慢慢增大, 直到得到足够的预热温度。

相关参数: 02-73 直流预热周期时间、02-13 与 16 多功能输出功能 #69: 预热功能动作指示、02-01~05 多功能输入指令 #69: 预热功能自动启动。

## 02-73 启动直流预热周期时间

出厂设定值: 0

设定范围 0~100%

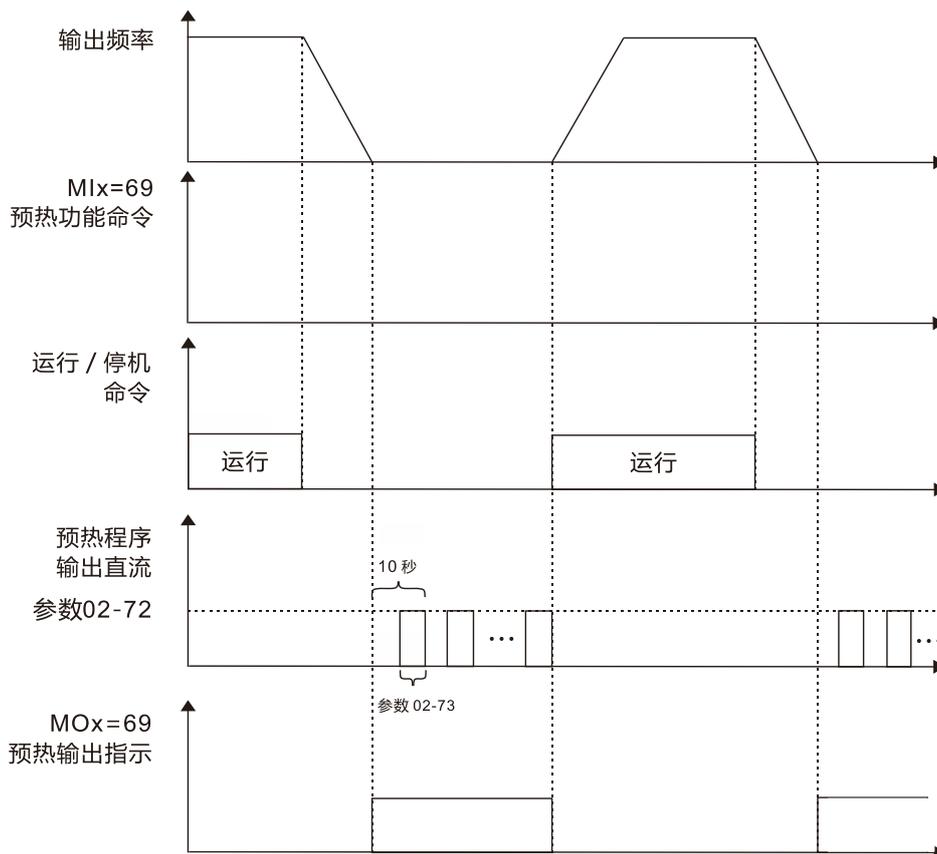
此参数为送入马达直流预热电流的周期时间。0~100%对应 0~10 秒, 当设定 0%时代表无电流输出, 100%时将连续输出。例: 当设定 50%时, 一个周期中送入马达电流的时间为 5 秒, 停止时间为 5 秒, 在变频器运转停止后, 自动送入连续周期性直流预热马达。搭配 MI = 69 预热功能自动启动时, 将随 MI 讯号连续周期性操作, 直到变频器启动马达运转或 MI = 69 预热命令停止为止。

当参数 02-72 与 02-73 设定值皆不等于零时, 预热功能才会动作。

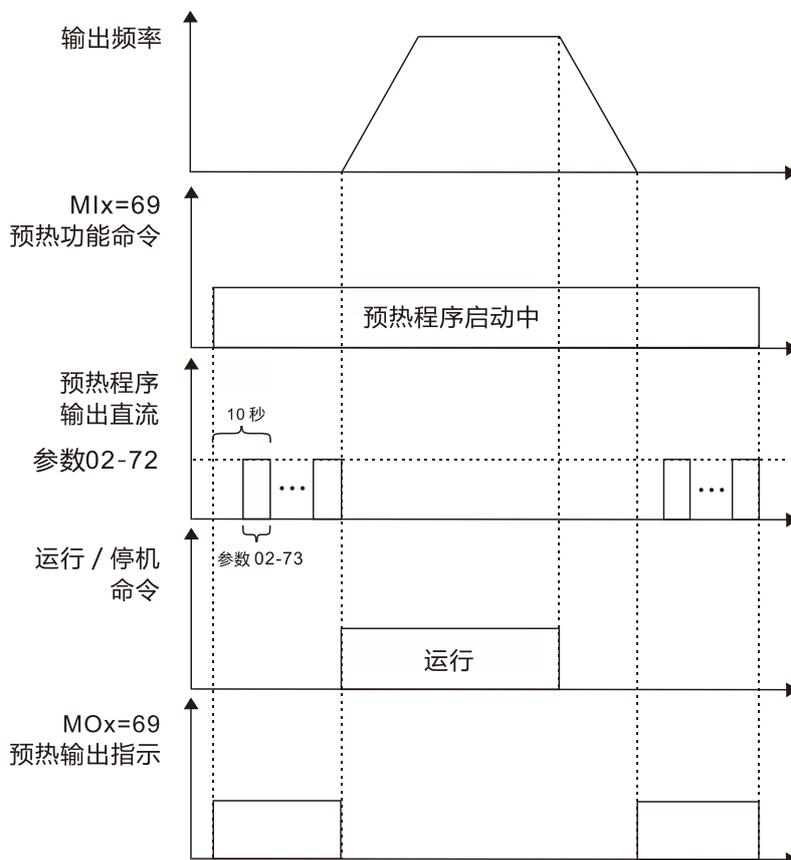
当设定 MI = 69 (预热功能自动启动) 功能时, 预热功能将由 MI 决定启动或停止。

当没有设定 MI = 69 (预热功能自动启动) 功能时, 预热功能将于第一次运行停止后启动, 或重新上电开机后立即启动。

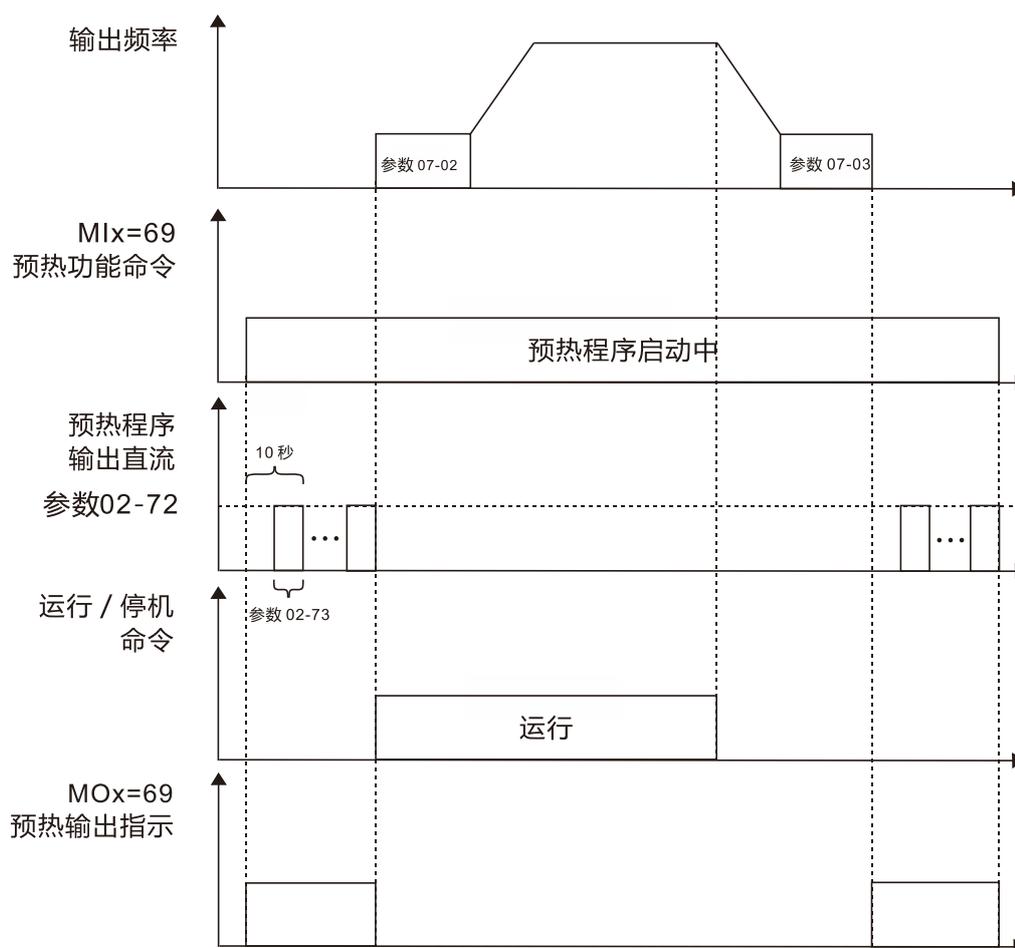
下图所示为开启 MI = 69 预热自动启动功能，有设定预热电流与周期时间设定 50%时的示意图：



下图所示为没有设定 MI = 69 预热功能自动启动功能时，有设定预热电流与预热周期时间设定 50%时的示意图，预热功能在变频器运转停止后自动启动连续送入直流：



📖 下图所示为 Pre Heat 功能与直流制动开启时的时序关系：



### ⚡ 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 0.00~599.00 Hz

[此页有意留为空白]

## 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 AI 模拟输入功能选择

出厂设定值: 1

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: 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, 需设定参数 00-20 = 2 (模拟输入)。

当 PID 以频率做为目标值, 参数 03-00 设定为 1, 可作频率命令。

当 PID 以压力或风量其他目标做为目标值时, 参数 03-00 设定为 4, 可作 PID 参考目标输入。

📖 使用模拟输入为 PID 补偿量时, 需设定参数 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参数 08-17 观察。

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

### ↗ 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

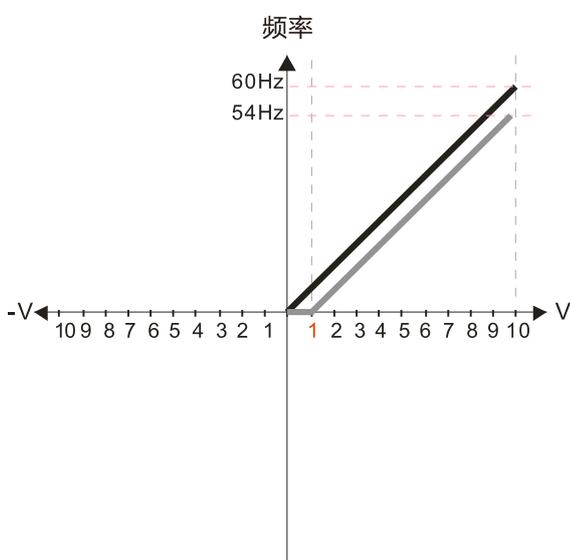
此参数只针对 AVI 或 ACI 模拟输入。

负频率 (反转) 成立的条件:

1. 参数 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

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

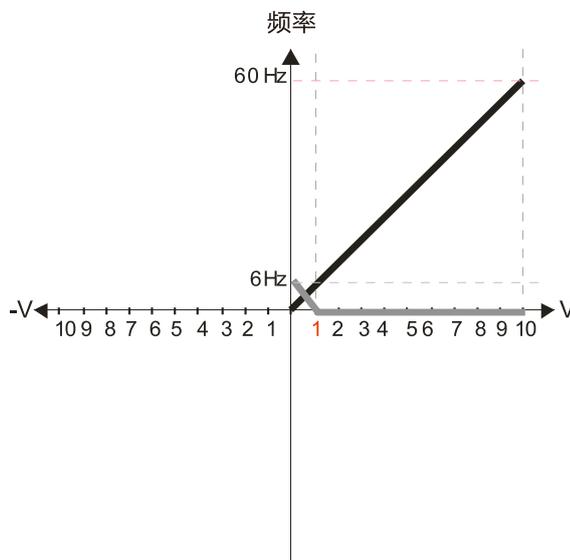
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=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

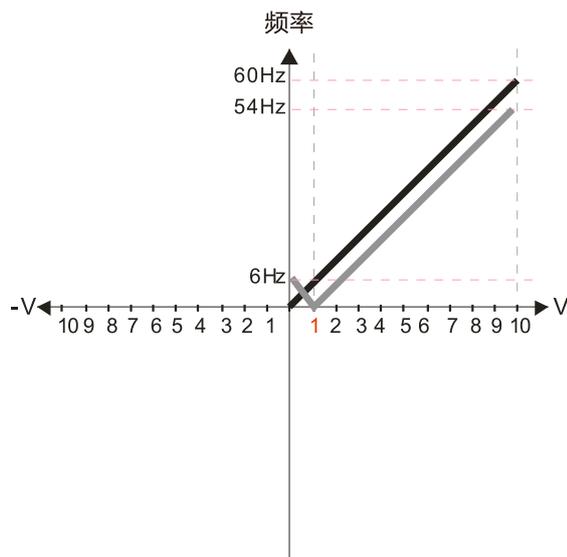
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 03



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

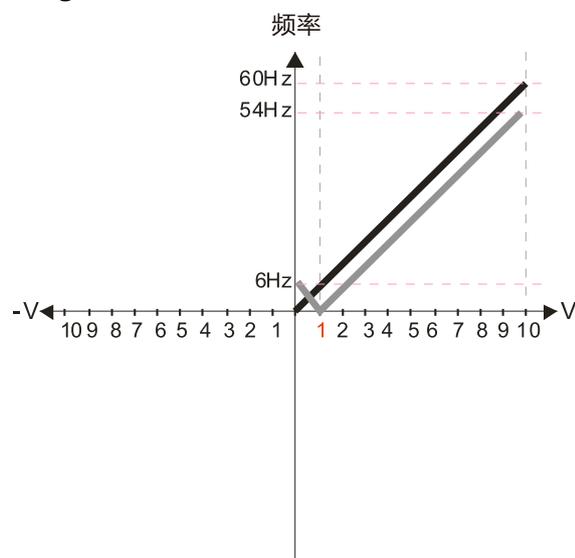
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值**
- 4：以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 04



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

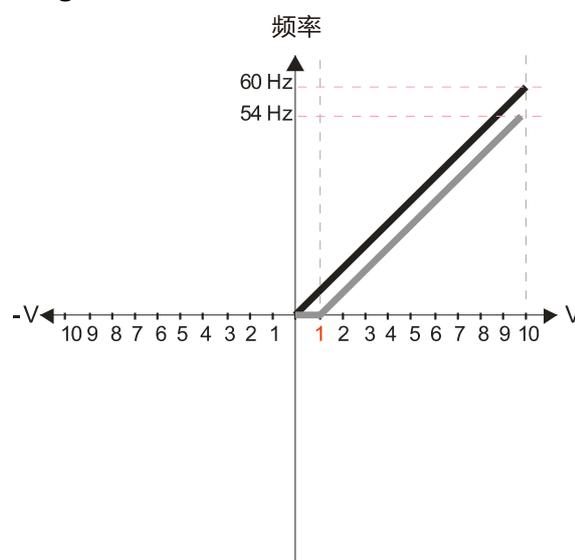
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心**

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 05



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

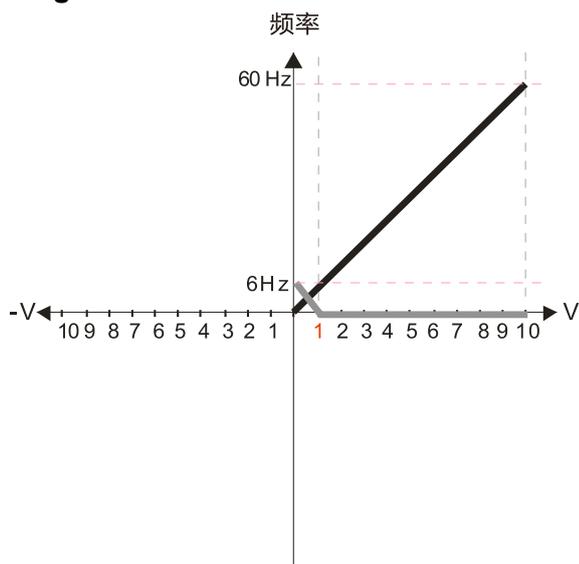
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压**
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

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**

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 06



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

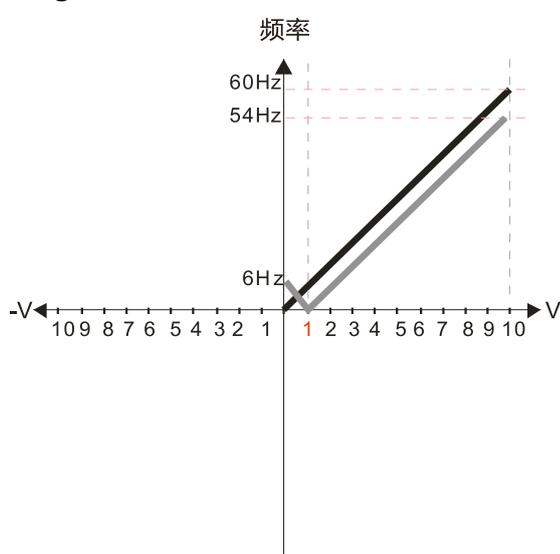
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 07



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

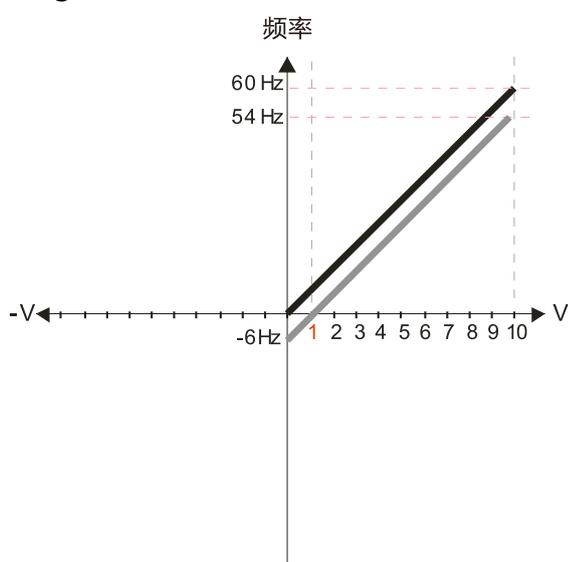
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 08



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

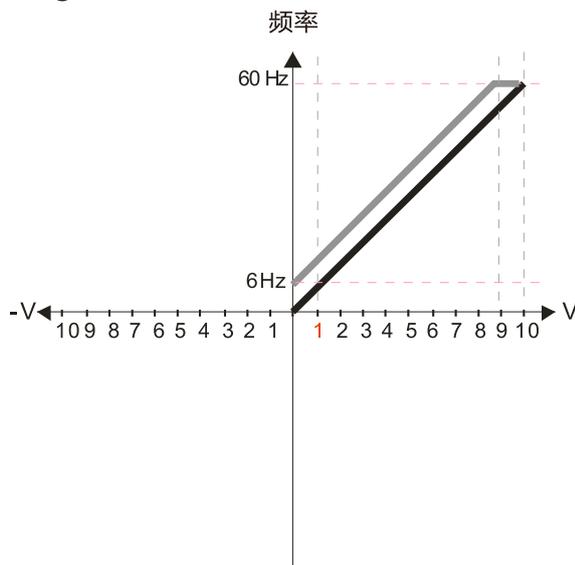
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 09



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

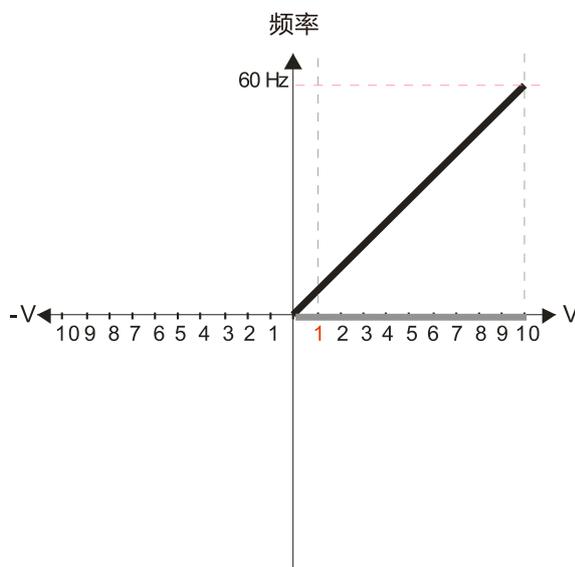
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 10



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

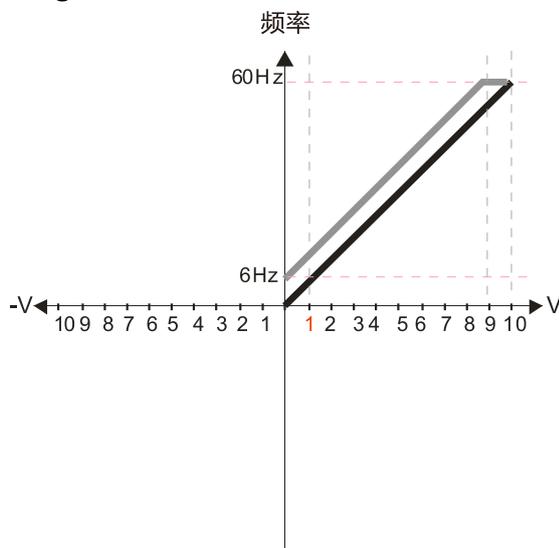
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 11



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

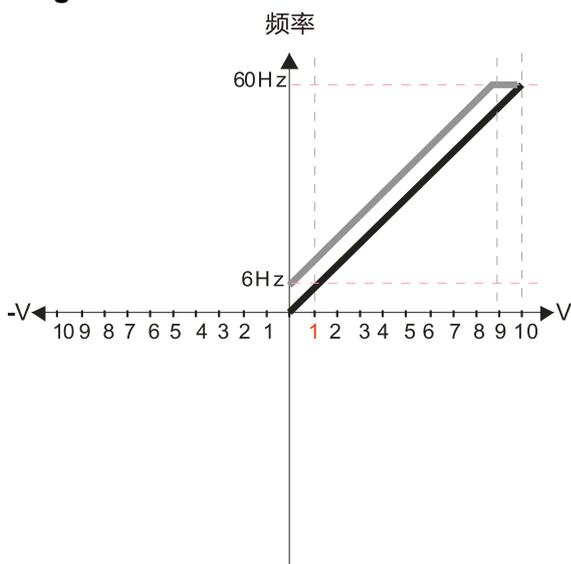
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 12



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

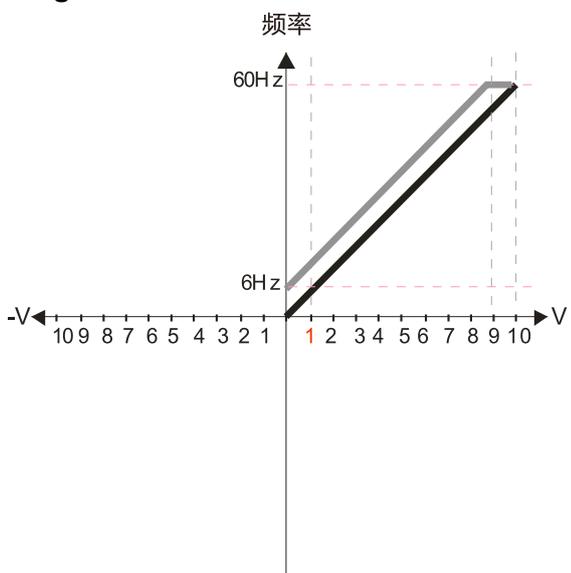
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心**

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 13



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

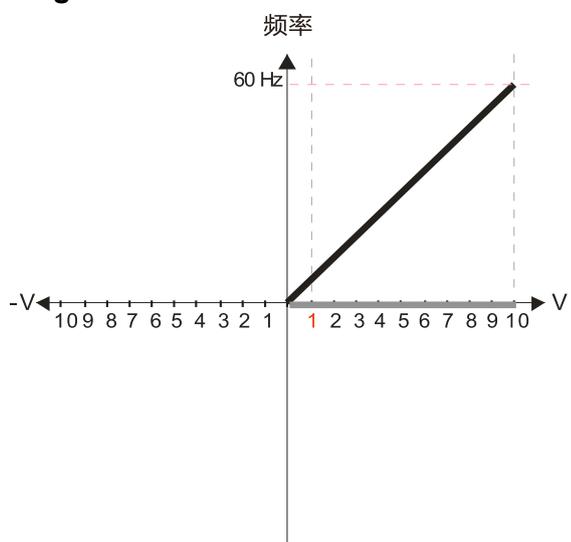
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压**
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

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**

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 14



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

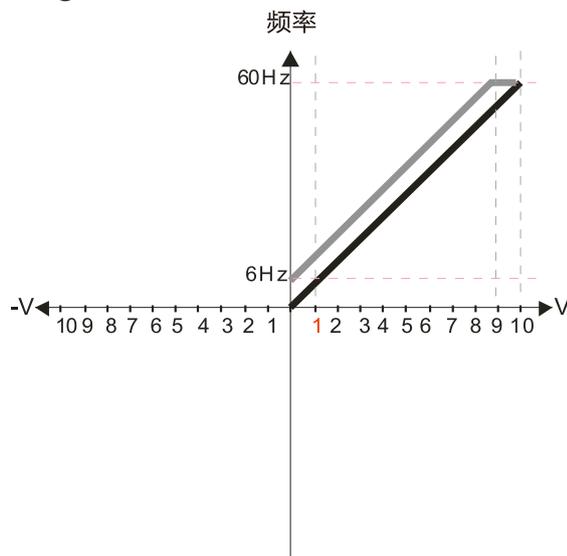
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压**
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

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**

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 15



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

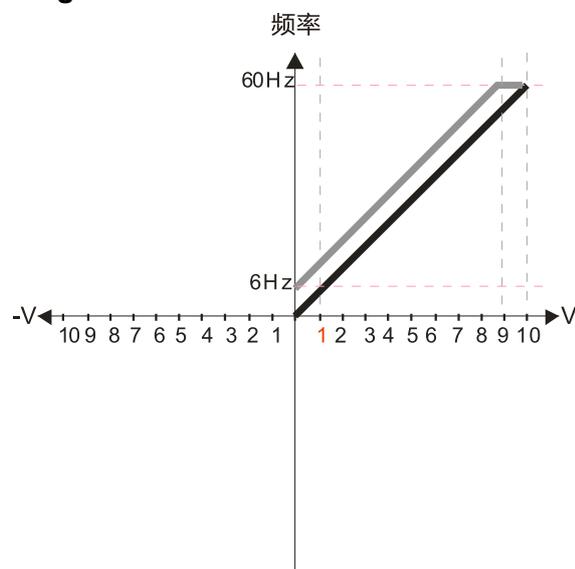
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 16



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

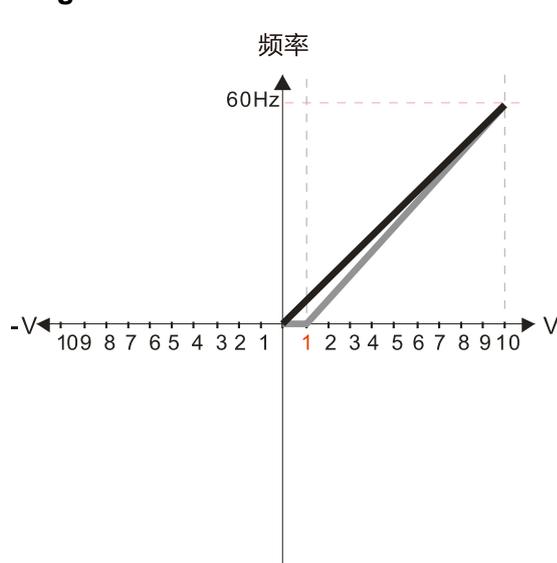
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 17



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

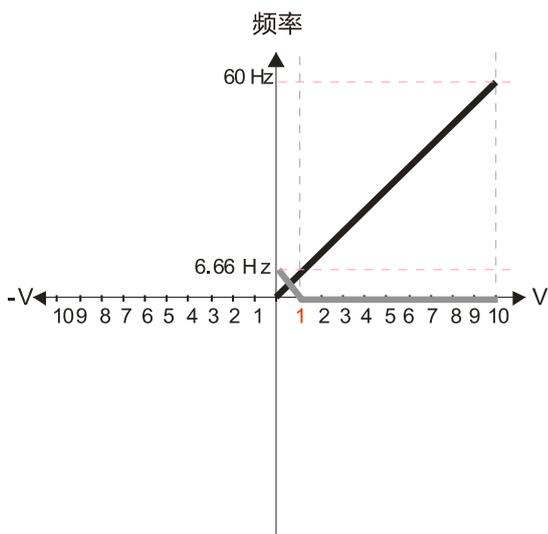
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

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

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

Diagram 18



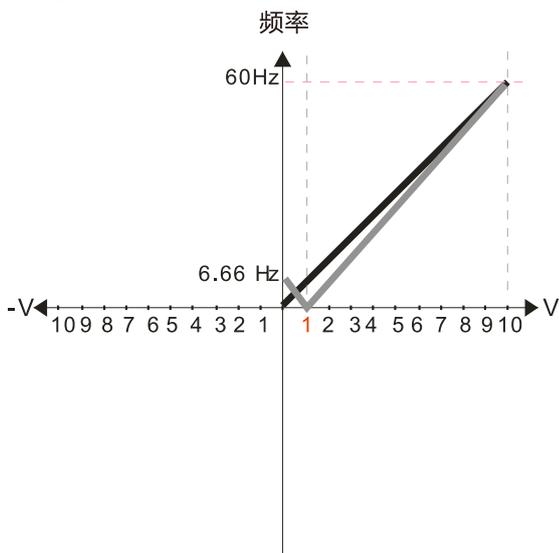
参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 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

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

Diagram 19



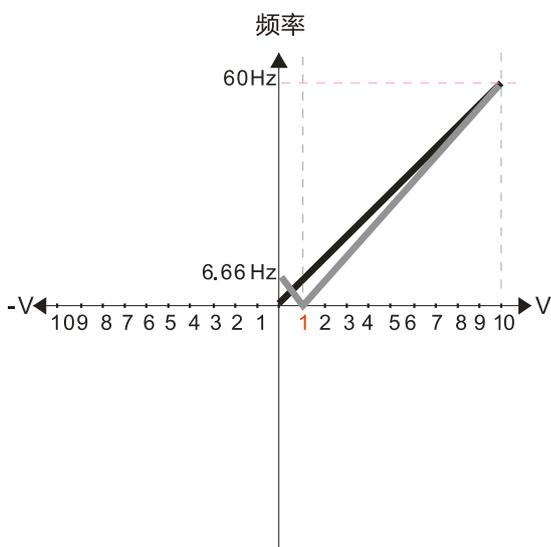
参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 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

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

Diagram 20



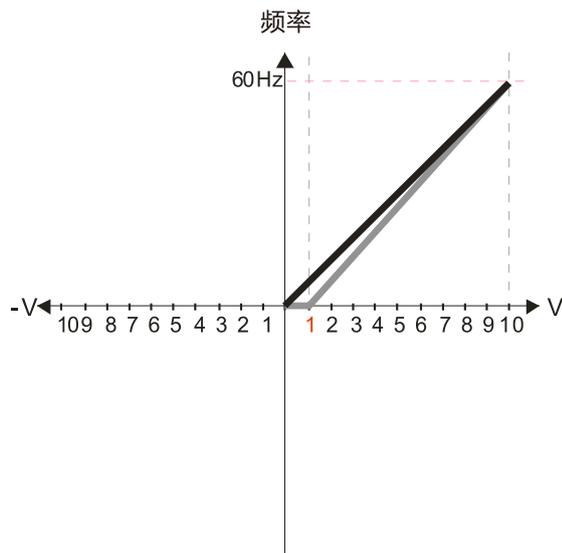
参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 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

参数03-11 AVI模拟输入增益=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

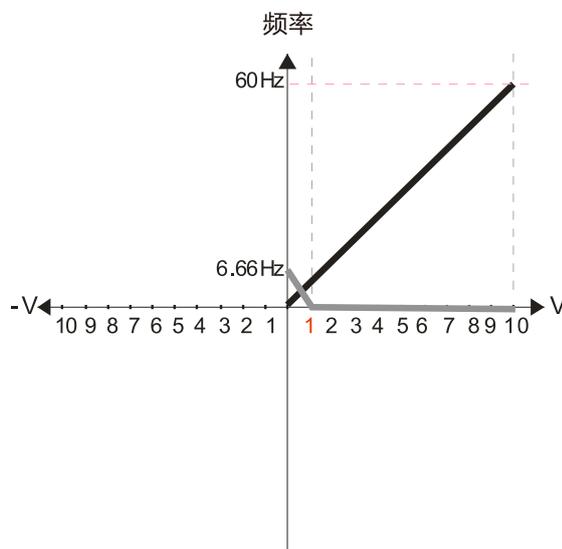
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压**
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

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**

参数03-11 AVI模拟输入增益=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

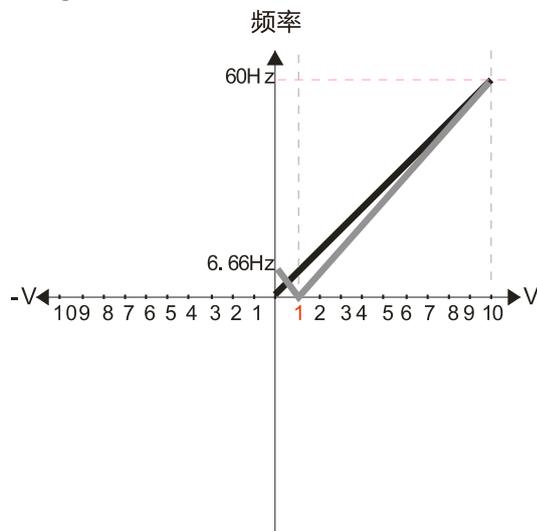
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压**
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

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**

参数03-11 AVI模拟输入增益=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

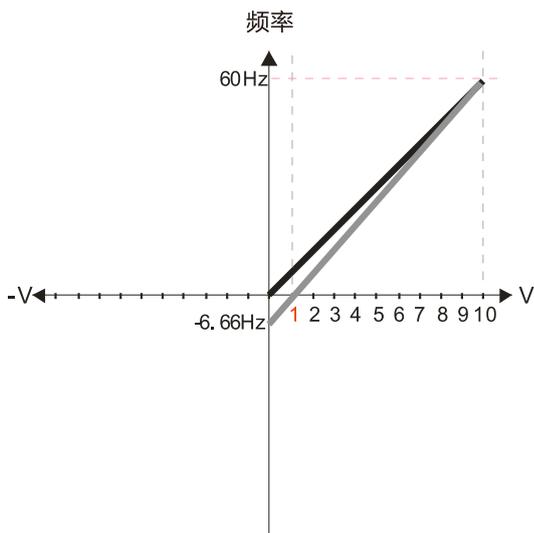
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值**
- 4：以偏压为中心

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**

参数03-11 AVI模拟输入增益=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

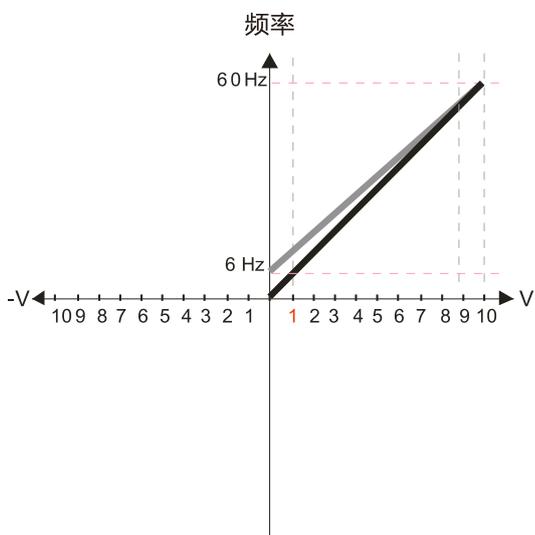
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心**

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**

参数03-11 AVI模拟输入增益=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

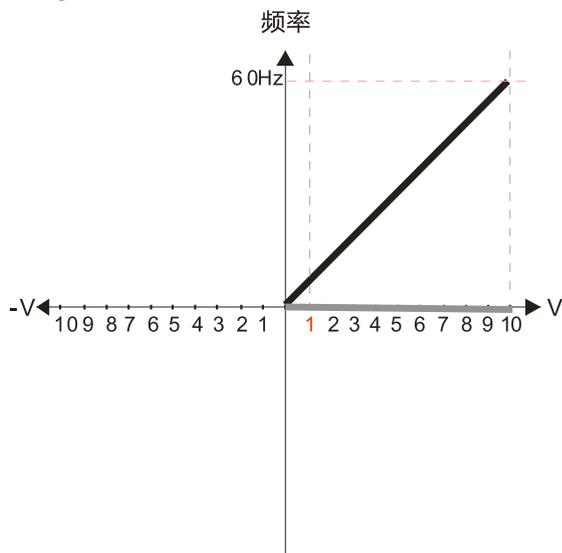
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

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



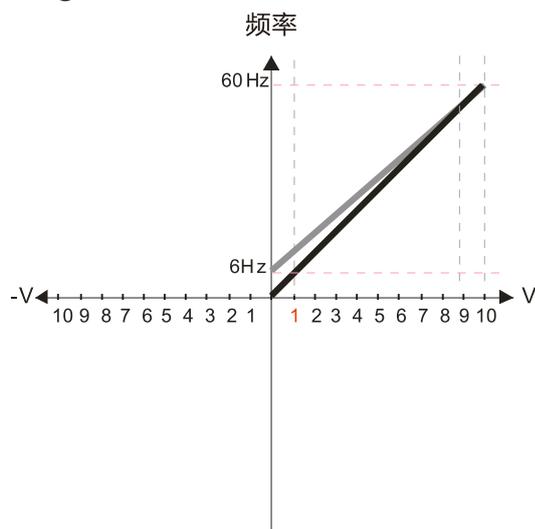
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 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

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

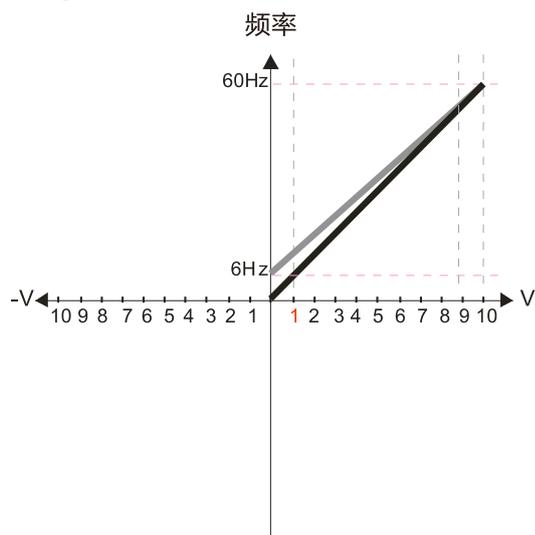
- 0 : 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制**
- 1 : 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

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

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

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

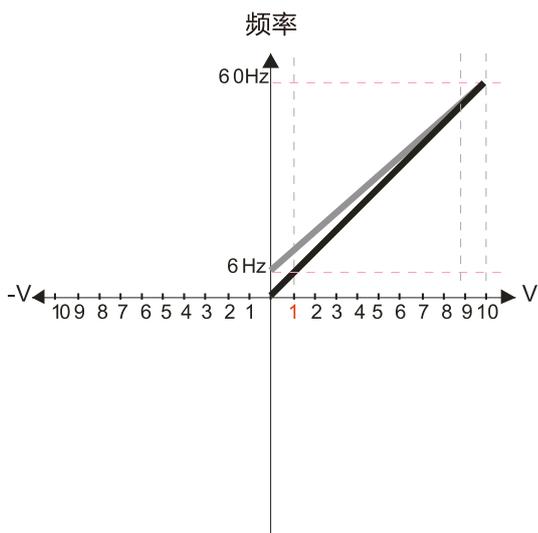
- 0 : 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制**
- 1 : 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

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

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

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

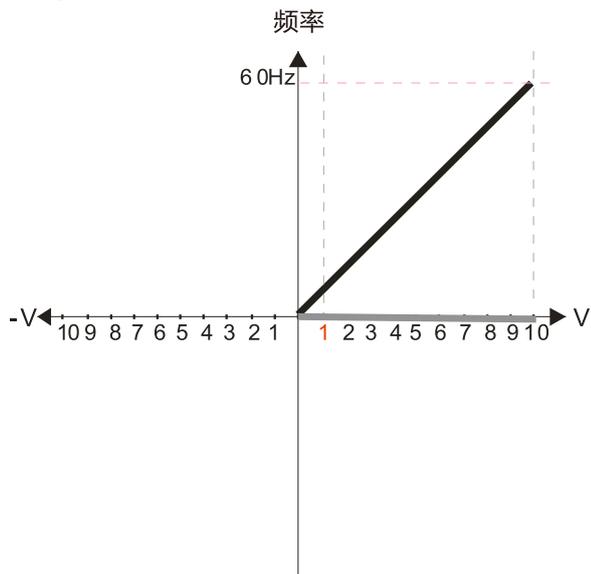
1 : 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

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

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

Diagram 30



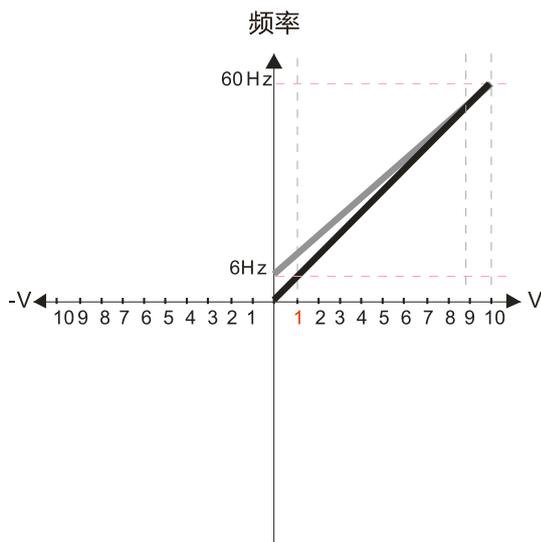
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 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

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

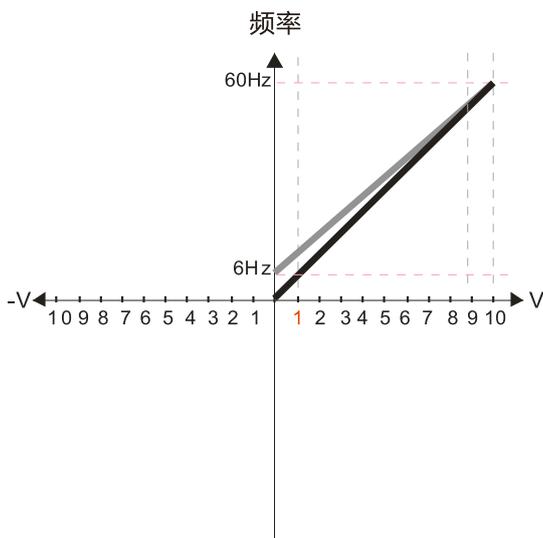
- 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

偏压值的计算

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

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

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**

偏压值的计算

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

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

⚡ **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 03-03~03-12 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。

### 03-19 模拟输入 4~20 mA 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 0 Hz
- 3: 立即停车并显示 ACE

- 📖 此参数决定 4~20 mA (ACIc (参数 03-28 = 0)) 的断线处置。
- 📖 若参数 03-28 设定值不为 2，表示 AVI 端子为 0~10 V 或 0~20 mA 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 AFM 模拟输出功能选择

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)	以最大频率参数 01-00 为 100%
1	频率命令 (Hz)	以最大频率参数 01-00 为 100%
2	电机转速 (Hz)	以最大频率参数 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	450 V (900 V) = 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	(0~10 V = 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	250 V (500 V) = 100%

设定值	功能	说明				
17	Vd 轴电压命令	250 V (500 V) = 100%				
21	RS-485 模拟输出	提供给 RS-485 接口 (Modbus) 做为控制模拟输出 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>端子</th> <th>对应地址</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AFM</td> <td>26A0H</td> </tr> </tbody> </table>	端子	对应地址	AFM	26A0H
端子	对应地址					
AFM	26A0H					
23	固定电压输出	电压输出准位可由参数 03-32 控制 参数 03-32 0~100.00%对应 AFM 的 0~10 V				

### 03-21 AFM 模拟输出增益

出厂设定值: 100.0

设定范围 0.0~500.0%

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。

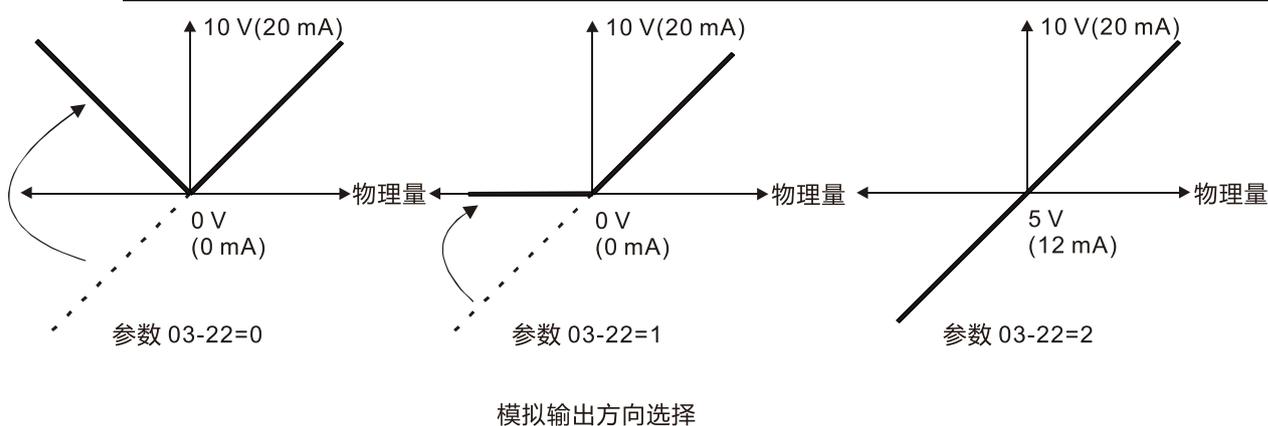
### 03-22 AFM 模拟输出反向选择

出厂设定值: 0

设定范围 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



### 03-27 AFM 输出偏压

出厂设定值: 0.00

设定范围 -100.00~100.00%

AFM 0~10 V 以输出频率为例:

$$10 \text{ V} \times (\text{输出频率} / \text{参数 } 01-00) \times \text{参数 } 03-21 + 10 \text{ V} \times \text{参数 } 03-27$$

AFM 0~20 mA 以输出频率为例:

$$20 \text{ mA} \times (\text{输出频率} / \text{参数 } 01-00) \times \text{参数 } 03-21 + 20 \text{ mA} \times \text{参数 } 03-27$$

AFM 4~20 mA 以输出频率为例:

$$4 \text{ mA} + 16 \text{ mA} \times (\text{输出频率} / \text{参数 } 01-00) \times \text{参数 } 03-21 + 16 \text{ mA} \times \text{参数 } 03-27$$

此参数设定模拟输出 0 点所对应的电压值。

↗	<b>03-28</b>	AI 端子输入选择	出厂设定值: 0
		设定范围 0: 0~10 V 1: 0~20 mA (参数 03-57~03-62 有效) 2: 4~20 mA (参数 03-57~03-62 有效)	
		📖 电压模式与电流模式切换需搭配指拨开关, 请参阅第 06 章 AVI 端子说明。 📖 当设定变更时, AI 对应百分比设定会回到默认值。	
↗	<b>03-32</b>	AFM 直流输出设定准位	出厂设定值: 0.00
		设定范围 0.00~100.00%	
↗	<b>03-35</b>	AFM 输出滤波时间	出厂设定值: 0.01
		设定范围 0.00~20.00 秒	
↗	<b>03-39</b>	VR 输入选择	出厂设定值: 1
		设定范围 0: 无功能 1: 频率命令	
		📖 VR 为 Variable Resistor 的缩写, 即是指数位操作器上的旋钮。	
↗	<b>03-40</b>	VR 输入偏压	出厂设定值: 0.0
		设定范围 -100~100%	
↗	<b>03-41</b>	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	
↗	<b>03-42</b>	VR 增益	出厂设定值: 100.0
		设定范围 -500.0~500.0%	
↗	<b>03-43</b>	VR 滤波时间	出厂设定值: 0.01
		设定范围 0.00~2.00 秒	

↘	<b>03-44</b>	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	
↘	<b>03-45</b>	AI 准位 1 (上限值)	出厂设定值: 50
		设定范围 -100~100%	
↘	<b>03-46</b>	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, 参数 03-45 > 参数 03-46。	
↘	<b>03-50</b>	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 三点曲线 2: ACI 三点曲线	
↘	<b>03-57</b>	ACI 最低点	出厂设定值: 4.00
		设定范围 参数 03-28 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-28 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	
↘	<b>03-58</b>	ACI 最低点对应百分比	出厂设定值: 0.00
		设定范围 0.00~100.00%	
↘	<b>03-59</b>	ACI 中间点	出厂设定值: 12.00
		设定范围 参数 03-28 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-28 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	
↘	<b>03-60</b>	ACI 中间点对应百分比	出厂设定值: 50.00
		设定范围 0.00~100.00%	
↘	<b>03-61</b>	ACI 最高点	出厂设定值: 20.00
		设定范围 参数 03-28 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-28 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	

### 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 03-28 ≠ 1, 为电流型 0~20 mA 或 4~20 mA 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)。
- 📖 ACI 输入低于最低点, 输出百分比皆为 0%。

举例: 参数 03-57 = 2 mA; 参数 03-58 = 10%。则 2 mA 以下 (包含) 皆为 0%输出。

若在 2 mA 与 2.1 mA 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 0.00~10.00 V

### 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 0.00~10.00 V

### 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 0.00~10.00 V

### 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 = 1 V; 参数 03-64 = 10%。则 1V 以下 (包含) 皆为 0%输出。若在 1 V 与 1.1 V 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

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

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 利用多功能输入端子 (参考参数 02-01~02-05) 选项 1 (多段速指令 1 / 多段位置指令 1) ~选项 4 (多段速指令 4 / 多段位置指令 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 / 通信接口操作控制。

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

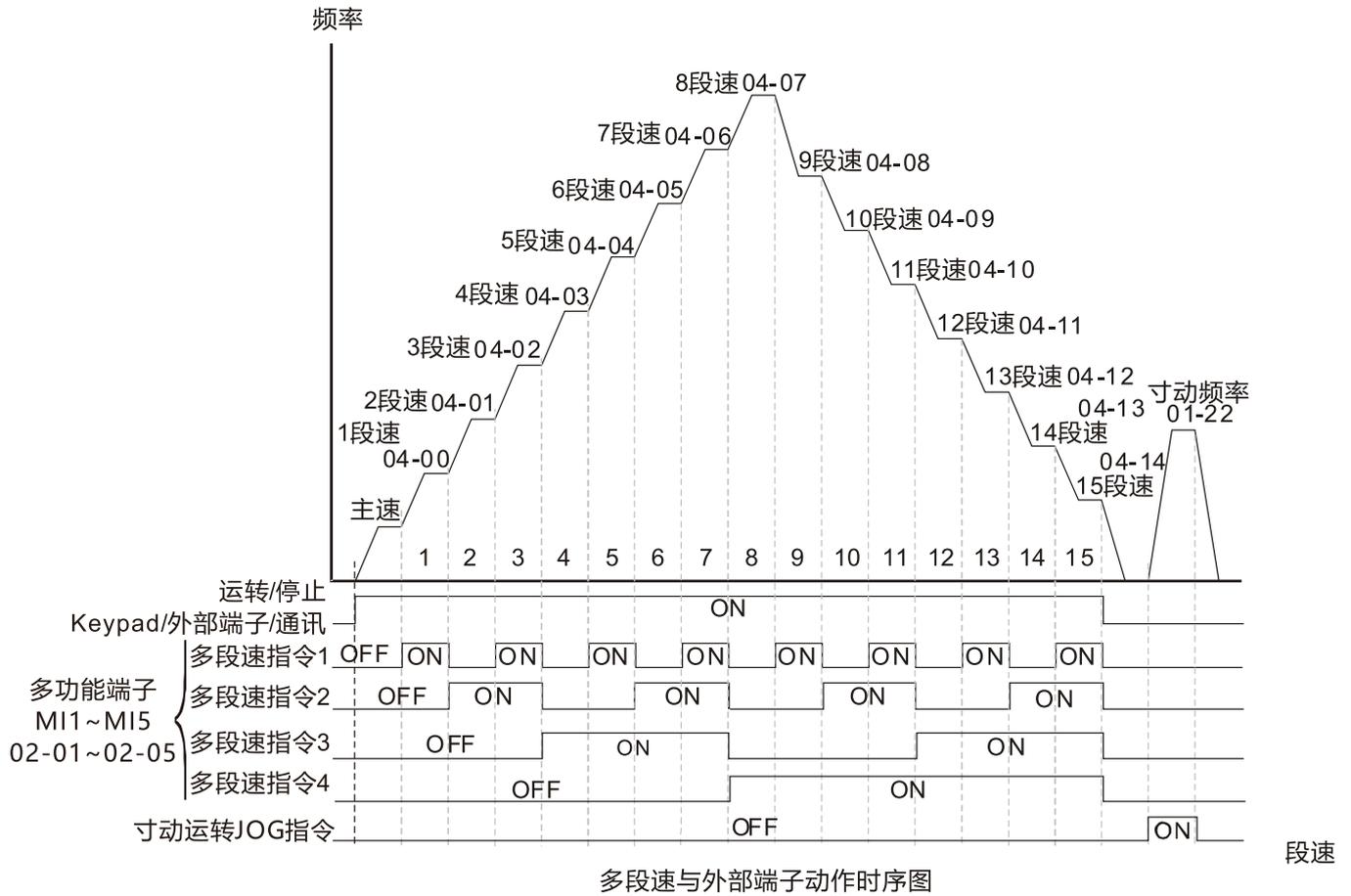
📖 多段速与外部端子动作时序图解说:

相关参数的设定有:

1. 参数 04-00~04-14: 第 1~15 段速设定 (可设定每一段速的频率值)
2. 参数 02-01~02-05: 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:

- 参数 01-22 寸动频率设定
- 参数 02-01 多功能输入指令一 (MI1)
- 参数 02-02 多功能输入指令二 (MI2)
- 参数 02-03 多功能输入指令三 (MI3)
- 参数 02-04 多功能输入指令四 (MI4)
- 参数 02-05 多功能输入指令四 (MI5)



**04-68** OV Retry 间隔时间

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 秒

速度追踪时，当 DC bus 电压抵达 OV stall 准位即做 Free run，待经过参数 04-68 设定时间后会再次尝试追踪。

**04-69** 六脉冲侦测的放磁时间

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

依不同电机微调该参数，可增高初始角侦测的准确性而提升速度追踪的成功率。

## 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)

出厂设定值：依机种功率而定

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

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。

$25 \times 10\% = 2.5 \text{ A}$      $25 \times 120\% = 30 \text{ A}$

### ↗ 05-02 感应电机 1 额定功率 (kW)

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.00~655.35 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：依电机极数而定

设定范围 0~xxxxx rpm (依电机极数而定)

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)

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.00~参数 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: 依机种功率而定

设定范围 0.000~65.535  $\Omega$ **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: 0.0

设定范围 0.0~6553.5 mH

**05-13** 感应电机 2 满载电流 (A)

出厂设定值: 依机种功率而定

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

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。

$25 \times 10\% = 2.5 \text{ A}$      $25 \times 120\% = 30 \text{ A}$

**05-14** 感应电机 2 额定功率 (kW)

出厂设定值: #.##

设定范围 0.00~655.35 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: 依电机极数而定

设定范围 0~xxxxx rpm (依电机极数而定)

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)

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0.00~参数 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  $R_s$  (定子电阻)

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0.000~65.535  $\Omega$ **05-19** 感应电机 2 参数  $R_r$  (转子电阻)

出厂设定值: 0.000

设定范围 0.000~65.535  $\Omega$ **05-20** 感应电机 2 参数  $L_m$  (磁通互感量)**05-21** 感应电机 2 参数  $L_x$  (总漏感抗)

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~6553.5 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

 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 的控制模式也同为 SVC。

 **05-23** 感应电机线圈 Y- $\Delta$ 切换频率

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

**05-24** 感应电机线圈 Y- $\Delta$ 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- $\Delta$ 切换延迟时间

出厂设定值: 0.200

设定范围 0.000~60.000 秒

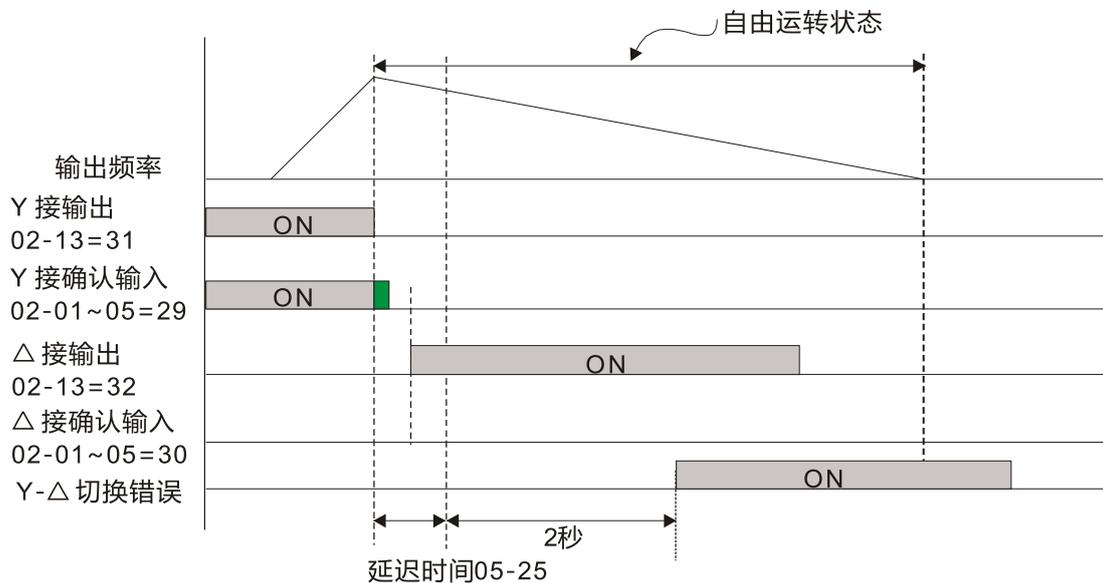
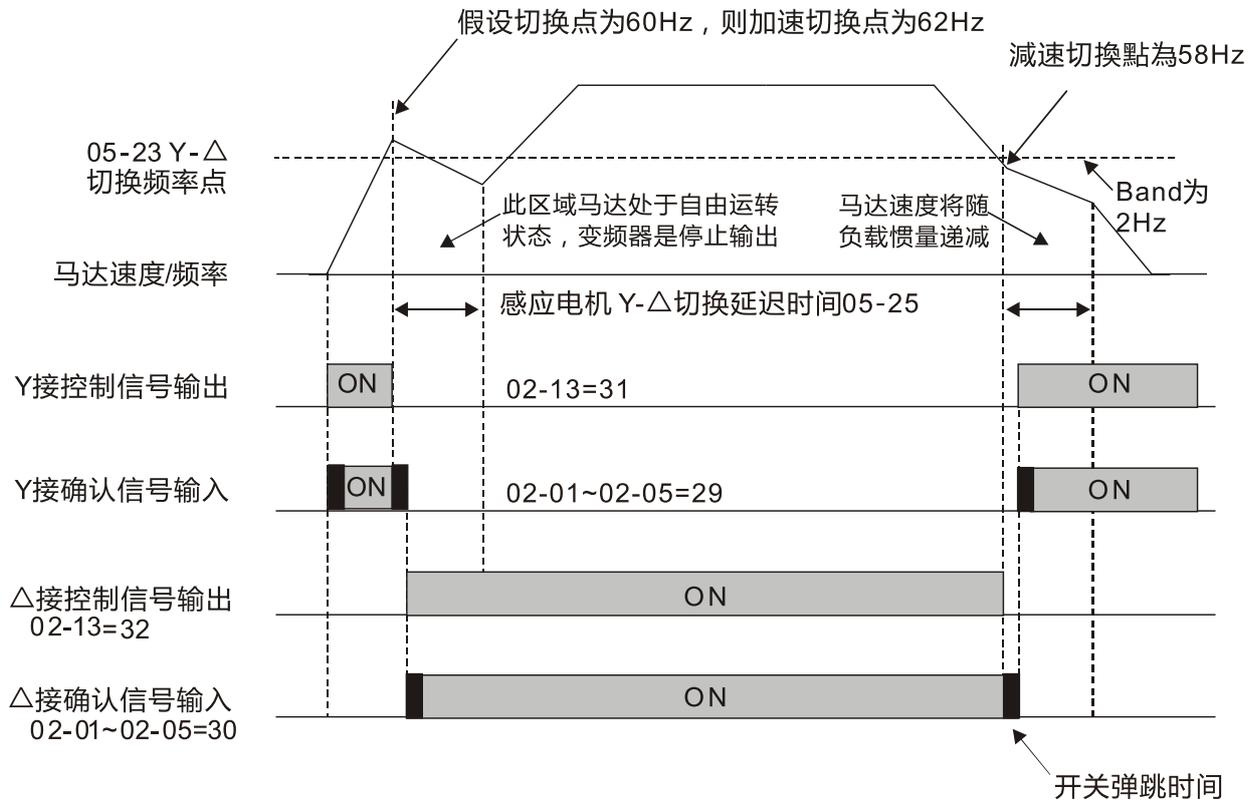
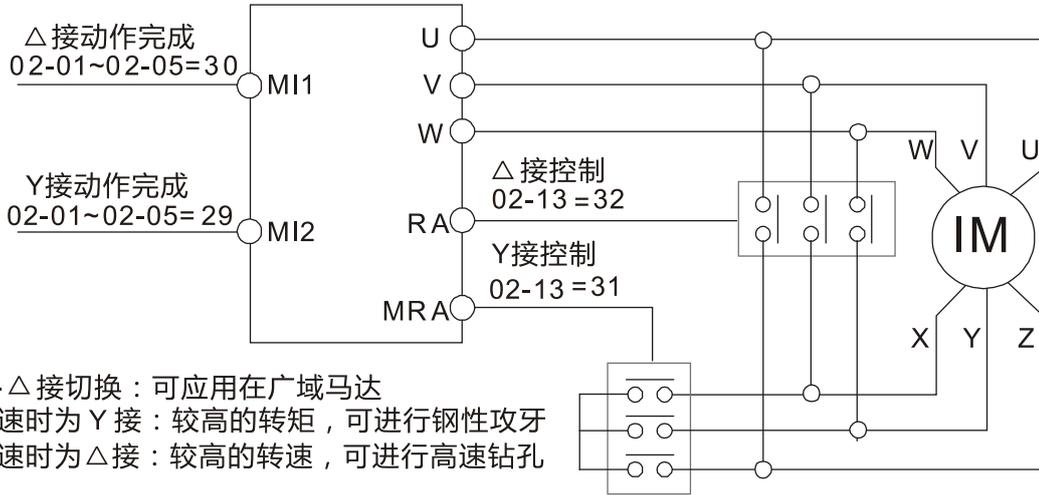
 参数 05-23~05-25 应用于广域电机上, 电机线圈视电机运转情况需要, 而进行 Y- $\Delta$ 切换。(广域电机与电机设计有关, 一般为低速 Y 接有较高转矩; 高速 $\Delta$ 接有较高转速)

 参数 05-24 用来设定 Y- $\Delta$ 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 $\Delta$ 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- $\Delta$ 切换时的延迟时间。

 当输出频率到达 Y- $\Delta$ 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。



**05-26** 每秒钟累计电机运转瓦特数-低字符(W-msec.)

**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 (MW-hour)

出厂设定值: 0.0

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 × 65536 + 参数 05-26

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

📖 每小时累计电机运转总瓦数 = 参数 05-30 × 1000000 + 参数 05-29 × 1000 + 参数 05-28 Wh

举例：当参数 05-30 = 76 MWh，参数 05-29 = 150 kWh，参数 05-28 = 400 Wh (或 0.4 kWh) 时，其每小时累计电机运转总千瓦特数即是

$$76 \times 1000000 + 150 \times 1000 + 400 = 76150400 \text{ Wh} = 76150.4 \text{ kWh}$$

**05-31** 累计电机运转时间 (分钟)

出厂设定值: 0

设定范围 0~1439

**05-32** 累计电机运转时间 (天数)

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

📖 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: 依机种功率而定

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: 依机种功率而定

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 0.000~65.535  $\Omega$ **05-40** 永磁同步电机  $L_d$ 

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35 mH

**05-41** 永磁同步电机  $L_q$ 

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35 mH

**05-43** 永磁同步电机  $K_e$  参数

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 V/krpm

## 06 保护参数 (1)

↗表示可在运转中执行设定功能

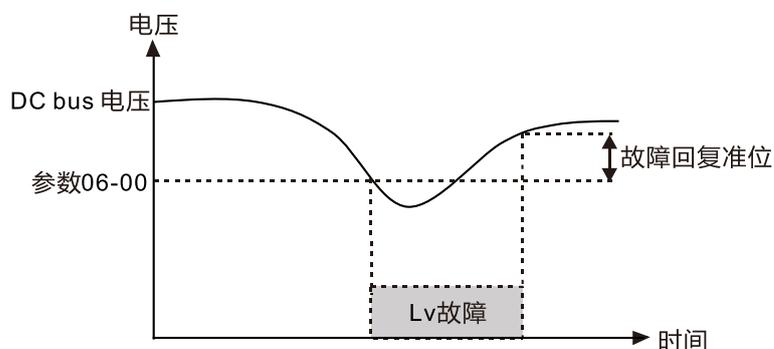
### ↗ 06-00 低电压准位

出厂设定值：180.0 / 360.0

设定范围 115V / 230V 机种：150.0~220.0 V<sub>DC</sub>

460V 机种：300.0~440.0 V<sub>DC</sub>

- 📖 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

出厂设定值：380.0 / 760.0

设定范围 0: 无功能

115V / 230V 机种：0.0~450.0 V<sub>DC</sub>

460V 机种：0.0~900.0 V<sub>DC</sub>

- 📖 设定值为 0.0 时，无过电压失速防止功能 (有接制动单元或制动电阻)。当有接制动单元或电阻时，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。
- 📖 当设定值超过 OV 准位 (如下表)，则视同关闭 OV stall 功能。

电压	OV Stall	OV	设定范围
230V 机种	380 V <sub>DC</sub>	410 V <sub>DC</sub>	0~450 V <sub>DC</sub>
460V 机种	760 V <sub>DC</sub>	820 V <sub>DC</sub>	0~900 V <sub>DC</sub>

📖 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 多功能输出端子 (MO1)
- 参数 06-02 过电压失速防止动作选择。

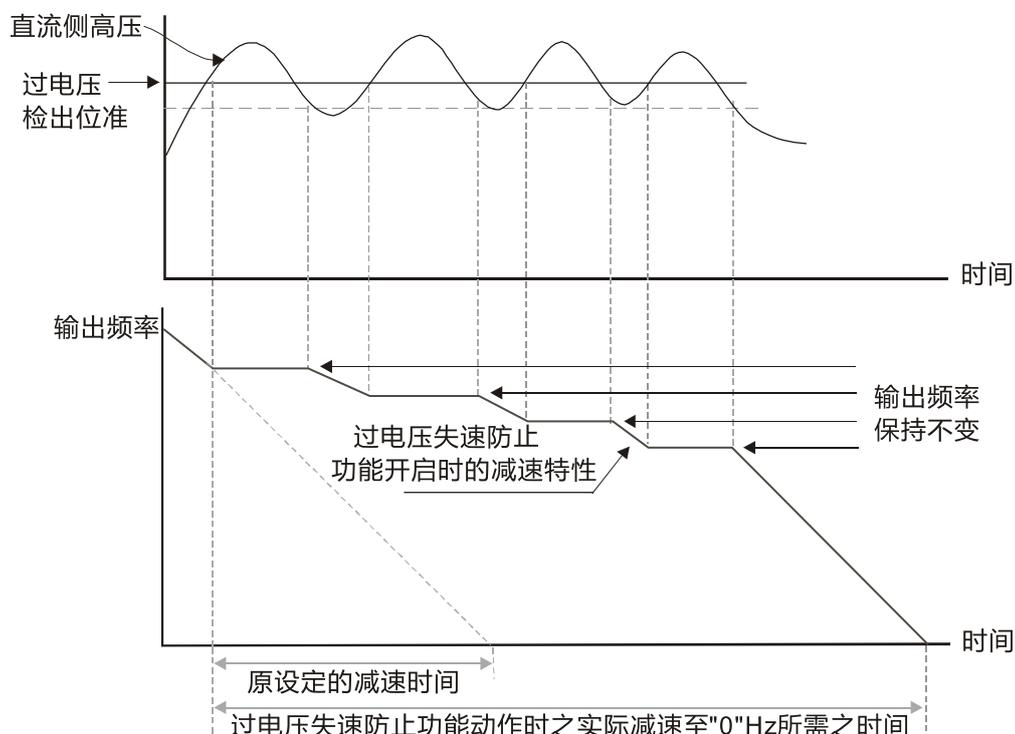
## 06-02 过电压失速防止动作选择

出厂设定值：0

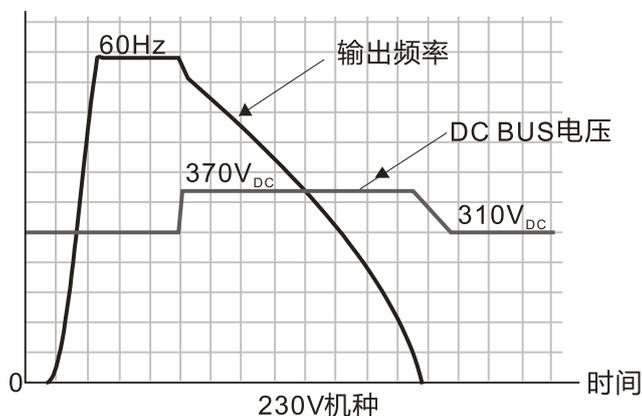
设定范围 0：使用传统型过电压失速防止

1：使用智能型过电压失速防止

- 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. 加装制动电阻 (关于制动电阻选用请参考章节 7-1 制动电阻选用一览表) 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 多功能输出端子 (MO1)
- 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

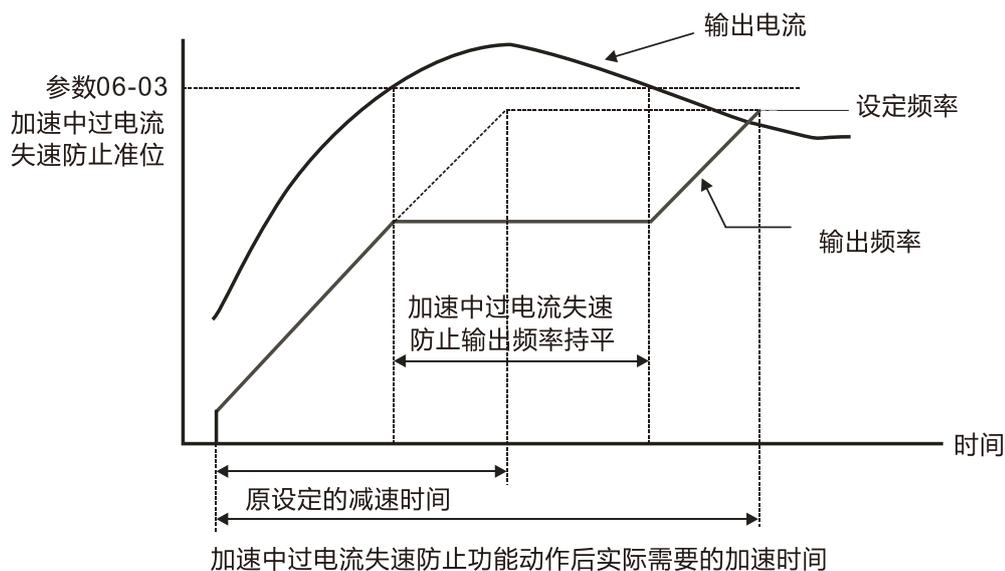
出厂设定值：120 / 180

设定范围 一般负载：0~150 % (100 %对应变频器的额定电流)

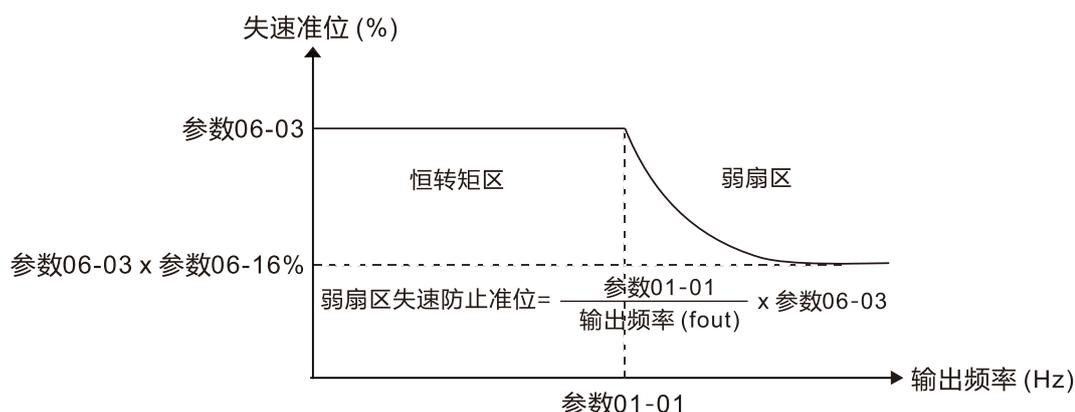
重载：0~200 % (100 %对应变频器的额定电流)

📖 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。



📖 弱扇区电流失速防止准位，请参考参数 06-16 说明。保护曲线图如下：



📖 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。

📖 相关参数：

- 参数 01-12、01-14、01-16、01-18 第一~第四加速时间设定
- 参数 01-44 自动加减速选择设定
- 参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)
- 参数 02-16 多功能输出端子 (MO1)

## 🚩 06-04 运转中过电流失速防止准位

出厂设定值：120 / 180

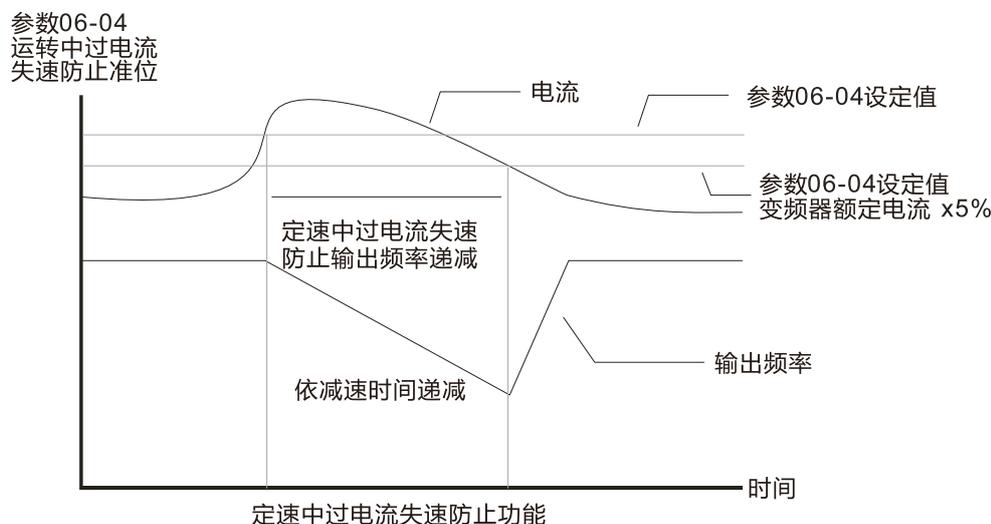
设定范围 一般负载：0~150% (100%对应变频器的额定电流)

重载：0~200% (100%对应变频器的额定电流)

📖 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。过电流失速减速频率下限以 [0.5 Hz、参数 01-07、参数 01-11] 三者取最大者为失速防止之下限频率。

📖 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)

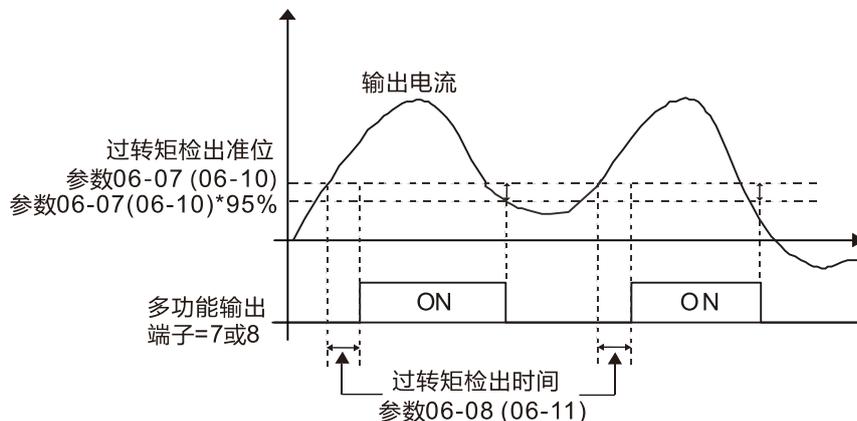
## 06-11 电机 2 过转矩检出时间

出厂设定值: 0.1

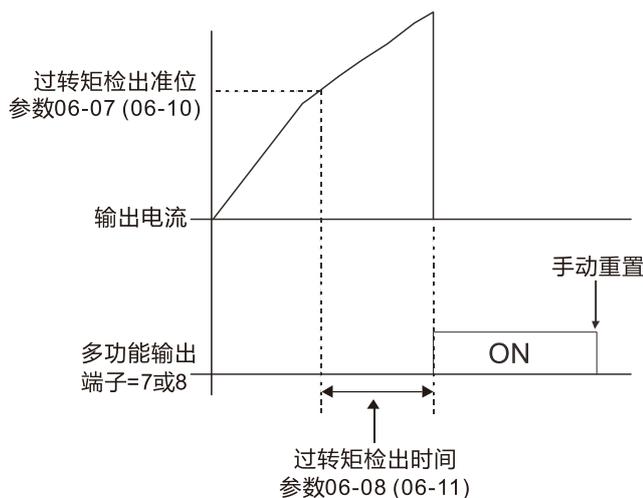
设定范围 0.0~60.0 秒

📖 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), 过转矩检出会根据参数 06-06 或参数 06-09 的设定动作。

📖 当参数 06-06 或参数 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。



当参数 06-06 或参数 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)

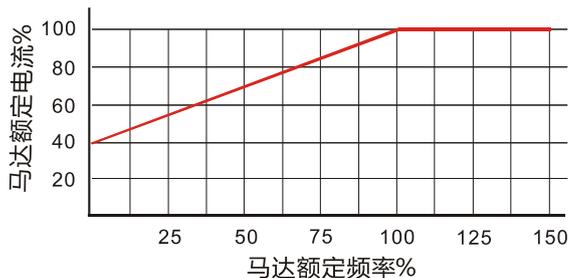
## 06-28 电子热电驿 2 作用时间 (电机 2)

出厂设定值: 60.0

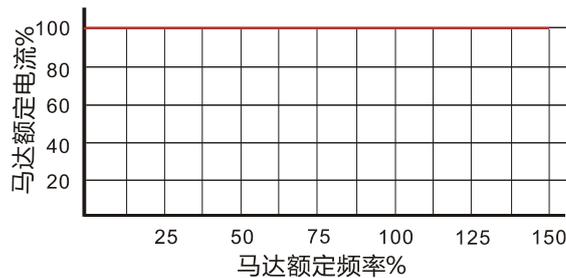
设定范围 30.0~600.0 秒

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参数 06-13 / 参数 06-27 之设定而定:

### 1. 参数 06-13 / 06-27 设定为 0 (使用特殊马达) :

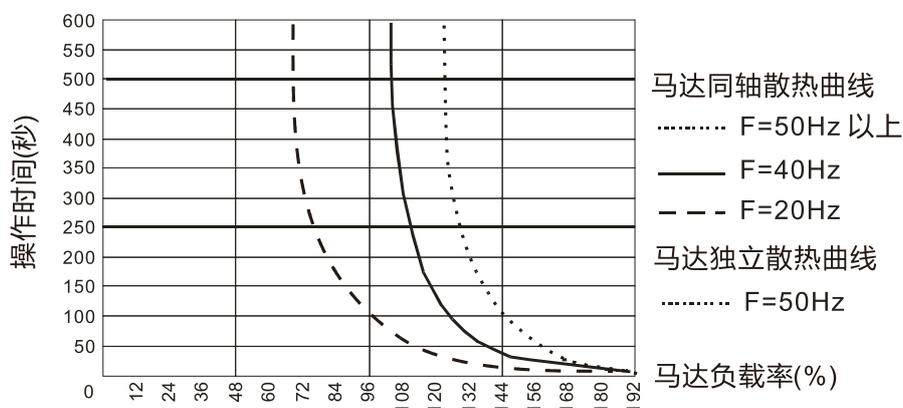
当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达独立散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流%), 变频器开始累加时间, 若累加时间超出参数 06-14 / 06-28 电子热动电驿所设定时间, 则电子热动电驿动作。

### 2. 参数 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:

(马达同轴 / 马达独立散热曲线 F = 50Hz 为同一条曲线)



## 06-15 OH 过热警告温度准位

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.0~110.0°C

- 📖 此参数为设定变频器内部 IGBT 过温警告准位，温度高于参数 06-15 设定值时会出现 oH1 故障提示，警告会持续出现，但不影响变频器运转。
- 📖 透过此参数设定可以预知变频器过温，提前采取降温措施，维持变频器正常运转。
- 📖 高于参数 06-15 最大设定值 5°C，变频器直接发生 IGBT 过热错误而停车。可参考第 14 章 oH1 故障码说明。

## 06-16 失速防止限制准位 (弱扇区电流失速防止准位)

出厂设定值：100

设定范围 0~100% (参考参数 06-03)

- 📖 此参数只在感应电机 VF、SVC 控制模式下有效。
- 📖 例如参数 06-03 = 150%；参数 06-04 = 100%；参数 06-16 = 80%。  
当电机运转频率大于参数 01-01 (电机基底频率) 时，加速过电流失速防止之最低准位为：  
参数 06-03 × 参数 06-16 = 150 × 80% = 120% (保护曲线请参考参数 06-03 图示说明)
- 📖 稳速时依照参数 06-04 进行失速防止，此时参数 06-16 之设定无作用。

**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: 加速中过电流 (ocA)
- 2: 减速中过电流 (ocd)
- 3: 定速运转中过电流 (ocn)
- 4: 接地保护线路动作 (GFF)
- 6: 停止中过电流 (ocS)
- 7: 加速中过电压 (ovA)
- 8: 减速中过电压 (ovd)
- 9: 定速运转中过电压 (ovn)
- 10: 停止中过电压 (ovS)
- 11: 加速中发生低电压 (LvA)
- 12: 减速中发生低电压 (Lvd)
- 13: 定速中发生低电压 (Lvn)

- 14: 停止中发生低电压 (LvS)
- 15: 输入欠相保护 (OrP)
- 16: IGBT 温度过高 (oH1)
- 18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o)
- 21: 驱动器过负载 (oL)
- 22: 电子热电驿 1 保护 (EoL1)
- 23: 电子热电驿 2 保护 (EoL2)
- 24: 电机过热 (oH3) PTC / PT100
- 26: 过转矩 1 (ot1)
- 27: 过转矩 2 (ot2)
- 28: 低电流 (uC)
- 31: 内存读出异常 (cF2)
- 33: U 相电流侦测错误 (cd1)
- 34: V 相电流侦测错误 (cd2)
- 35: W 相电流侦测错误 (cd3)
- 36: cc 硬件线路异常 (Hd0)
- 37: oc 硬件线路异常 (Hd1)
- 40: 电机自动量测错误 (AUE)
- 41: PID 反馈 ACI (AFE)
- 48: ACI 断线 (ACE)
- 49: 外部端子异常 (EF)
- 50: 外部端子紧急停止 (EF1)
- 51: 外部中断 (bb)
- 52: 密码输入三次错误 (Pcod)
- 54: 不合法通讯命令 (CE1)
- 55: 不合法通讯地址 (CE2)
- 56: 通讯数据值错误 (CE3)
- 57: 通讯写入只读地址 (CE4)
- 58: Modbus 传输超时 (CE10)
- 63: 过滑差 (oSL)
- 72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1) (仅适用于 STO 机种)
- 76: STO (STO) (仅适用于 STO 机种)
- 77: S2 内部回路诊断出有异常 (STL2) (仅适用于 STO 机种)
- 78: 内部回路诊断出有异常 (STL3) (仅适用于 STO 机种)
- 82: 输出欠相 U 相 (oPL1)
- 83: 输出欠相 V 相 (oPL2)
- 84: 输出欠相 W 相 (oPL3)
- 87: 低频过载保护 (oL3)
- 142: 电机自动量测错误 1 (AUE1) (直流测试阶段)
- 143: 电机自动量测错误 2 (AUE2) (高频堵转阶段)

- 149: 控制模式自动量测错误 (AUE5)
- 150: PM 电机额定电流自动量测错误 (AUE6)
- 151: PM 电机电感自动量测错误 (AUE7)
- 152: PM 电机高频注入自动量测错误 (AUE8)
- 157: 水泵 PID 回授异常 (dEv)

- ☞ 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, 参数 14-70~14-73。

✓	<b>06-23</b>	异常输出选择 1
✓	<b>06-24</b>	异常输出选择 2
✓	<b>06-25</b>	异常输出选择 3
✓	<b>06-26</b>	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: 加速中过电流 (ocA)	●						
2: 减速中过电流 (ocd)	●						
3: 定速运转中过电流 (ocn)	●						
4: 接地保护线路动作 (GFF)	●						
6: 停止中过电流 (ocS)	●						
7: 加速中过电压 (ovA)		●					
8: 减速中过电压 (ovd)		●					
9: 定速运转中过电压 (ovn)		●					
10: 停止中过电压 (ovS)		●					
11: 加速中发生低电压 (LvA)		●					
12: 减速中发生低电压 (Lvd)		●					
13: 定速中发生低电压 (Lvn)		●					
14: 停止中发生低电压 (LvS)		●					
15: 输入欠相保护 (OrP)		●					
16: IGBT 温度过高 (oH1)			●				
18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o)			●				
21: 驱动器过负载 (oL)			●				
22: 电子热电阻 1 保护 (EoL1)			●				

异常讯息说明	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
23: 电子热电阻 2 保护 (EoL2)			●				
24: 电机过热 (oH3) PTC / PT100			●				
26: 过转矩 1 (ot1)			●				
27: 过转矩 2 (ot2)			●				
28: 低电流 (uC)	●						
31: 内存读出异常 (cF2)				●			
33: U 相电流侦测错误 (cd1)				●			
34: V 相电流侦测错误 (cd2)				●			
35: W 相电流侦测错误 (cd3)				●			
36: cc 硬件线路异常 (Hd0)				●			
37: oc 硬件线路异常 (Hd1)				●			
40: 电机自动量测错误 (AUE)				●			
41: PID 断线 ACI (AFE)					●		
48: ACI 断线 (ACE)					●		
49: 外部端子异常 (EF)						●	
50: 外部端子紧急停止 (EF1)						●	
51: 外部中断 (bb)						●	
52: 密码输入三次错误 (Pcod)				●			
54: 不合法通讯命令 (CE1)							●
55: 不合法通讯地址 (CE2)							●
56: 通讯数据值错误 (CE3)							●
57: 通讯写入只读地址 (CE4)							●
58: Modbus 传输超时 (CE10)							●
63: 过滑差 (oSL)						●	
72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)				●			
76: STO (STO) (仅适用于 STO 機種)				●			
77: S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)				●			
78: 内部回路诊断出有异常 (STL3)				●			
82: 输出欠相 U 相 (OPH1)	●						
83: 输出欠相 V 相 (OPH2)	●						
84: 输出欠相 W 相 (OPH3)	●						
87: 低频过载保护 (oL3)			●				
142: 电机自动量测错误 1 (AUE1) (直流测试阶段)				●			
143: 电机自动量测错误 2 (AUE2) (高频堵转阶段)				●			
149: 控制模式自动量测错误				●			
150: PM 电机额定电流自动量测错误				●			

异常讯息说明	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
151: PM 电机电感自动量测错误				●			
152: PM 电机高频注入自动量测错误				●			
157: dEv 水泵 PID 回授异常				●			

## 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: 错误并减速停车  
 2: 错误并自由停车  
 3: 不警告

☞ 参数 06-29 定义 PTC 动作后, 变频器运转模式。

☞ 马达在低频下长时间连续运行时, 安装在马达轴承上的风扇冷却效果降低。因此为了保护马达在这种情况下不致过热而损坏, 马达可安装 PTC 温度传感器 (Positive Temperature Coefficient), 并把 PTC 输出信号连接到变频器的模拟输入端子, 以执行马达过热保护。

## 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 模拟输入功能参数 03-00 为 6 《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。

☞ 使用 AVI 端子时, 需设定参数 03-28 = 0。必须将 AVI 指拨开关下拨到 0~10V 电压模式, 此时内部阻抗为 20K Ω。

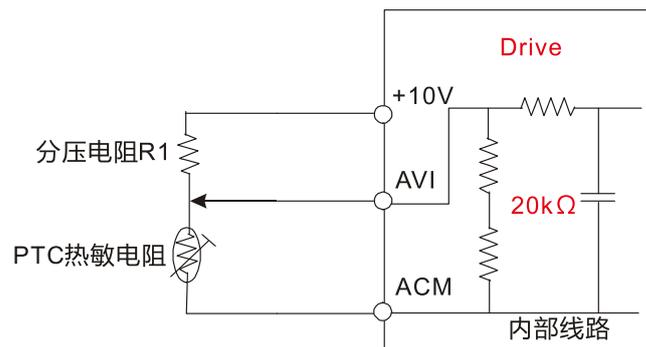
☞ 如温度达到设定准位, 马达将依照参数 06-29 设定方式动作与显示警告「oH3」(当参数 06-29 = 1~3), 待马达温度低于保护准位后, 输入「RESET」即可消除警告讯息。

☞ 下图为 PTC 之接线, 需加一分压电阻, 步骤如下:

1. 请先测量+10V-ACM 电压, 范围约在 10V~11V 之间。
2. AVI 内部线路阻抗约为 20K Ω。分压电阻建议约为 1K~10KΩ。
3. 需知道热敏电阻 (PTC) 的温度-电阻值特性 (请洽询 PTC 制造商)。

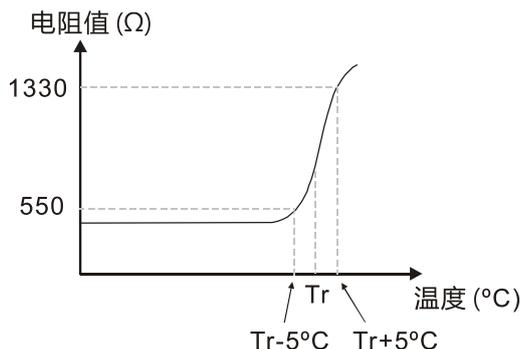
保护准位 (参数 06-30) =  $V+10 \times (R_{PTC} // 20K) / [R1 + (R_{PTC} // 20K)]$

- V+10: +10V-ACM 实际值
- 20KΩ: AVI 内部线路阻抗值
- RPTC: 热敏电阻值 (保护准位)
- R1: 分压电阻 (建议约为 1~10KΩ)



以标准 PTC 电阻为例:

保护过热跳脱电阻值为 1330Ω, +10V-ACM 实际量测值 = 10.5 V, 分压电阻 R1 = 4.4KΩ。



当马达温度过热保护准位为 1330Ω 时, 参数 06-30 设定为 23%, 计算如下:

$$1330 // 20000 = (1330 \times 20000) \div (1330 + 20000) = 1247.07$$

$$10.5 \times 1247.07 \div (4400 + 1247.07) = 2.32 \text{ (V)} \approx 2.3 \text{ (V)}$$

PTC 保护准位为  $2.3 \div 10V \times \% = 23\%$

### 06-31 故障发生时频率命令

出厂设定值: 只读

显示范围 0.00~599.00 Hz

📖 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, 此参数会覆盖之前的纪录。

### 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 0.00~599.00 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, 此参数会覆盖之前的纪录。

### 06-33 故障发生时输出电压值

出厂设定值: 只读

显示范围 0.0~6553.5 V

📖 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, 此参数会覆盖之前的纪录。

### 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 0.0~6553.5 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, 此参数会覆盖之前的纪录。

### 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 0.00~655.35 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, 此参数会覆盖之前的纪录。

**06-36** 记录 1 故障发生时 IGBT 温度

出厂设定值：只读

显示范围 -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。

**06-38** 故障发生发生时电机的 rpm

出厂设定值：只读

显示范围 -3276.7~3276.7 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。

**06-39** 故障时转矩命令

出厂设定值：只读

显示范围 -32767~32767 %

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的转矩命令。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 (仅适用于 STO 机种)

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，警报锁定即当出现 STO 时，状态回复后必须重置。

📖 参数 06-44 = 1 为 STO 无锁定，警报无锁定即当出现 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: 错误并减速停车  
2: 错误并自由停车  
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

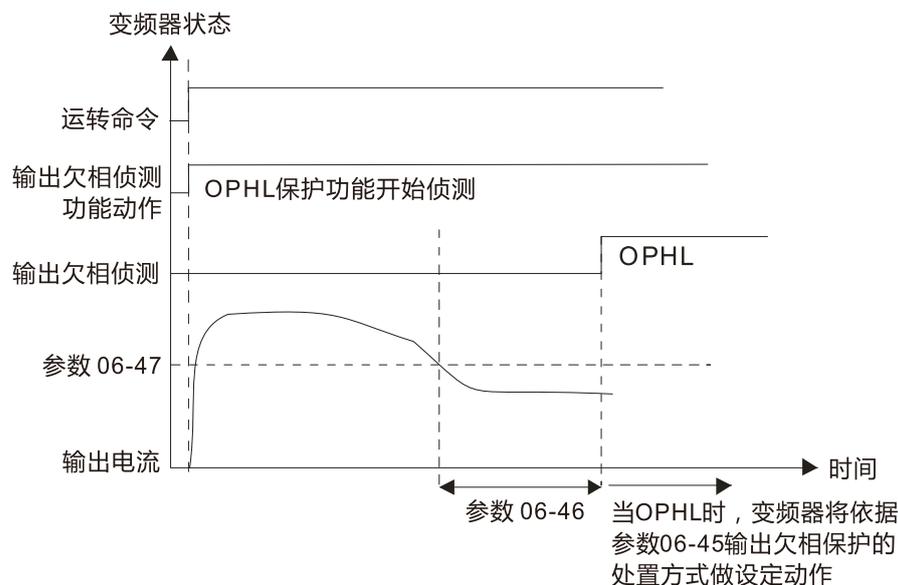
设定范围 0.000~65.535 秒

参数 06-48 = 0, 不做运转前输出欠相侦测。

输出欠相侦测有如下几种状况:

- 状况 1: 变频器处于运转中

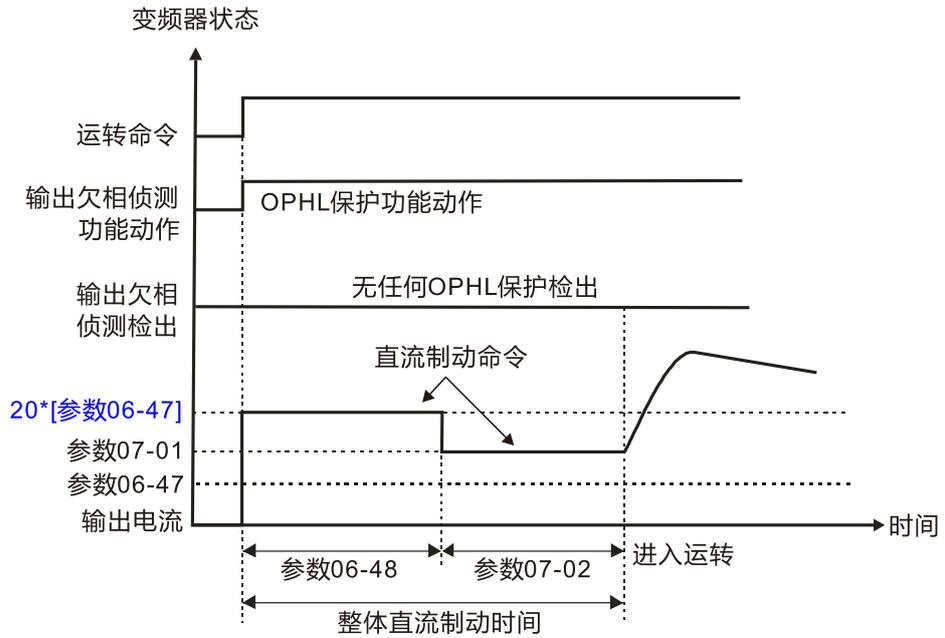
任一相输出小于参数 06-47 的准位并超过参数 06-46 的设定时间, 变频器会开始执行参数 06-45 的设定动作。



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

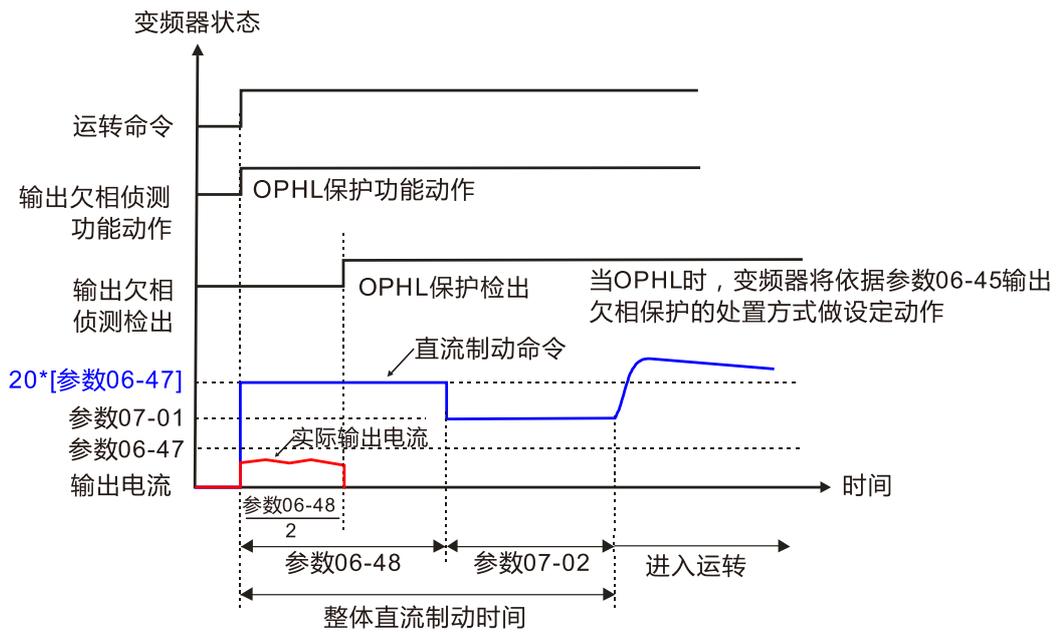
启动时先做参数 06-48 再做参数 07-02 直流制动。而直流制动准位分别在参数 06-48 设定时间内, 为参数 06-47 设定值得 20 倍; 在参数 07-02 设定的时间内, 为参数 07-01 设定的值。整体直流制动时间  $T = \text{参数 } 06-48 + \text{参数 } 07-02$ 。

状况 2-1: 参数 06-48 ≠ 0; 参数 07-02 ≠ 0 (运转前无侦测到 OPHL)

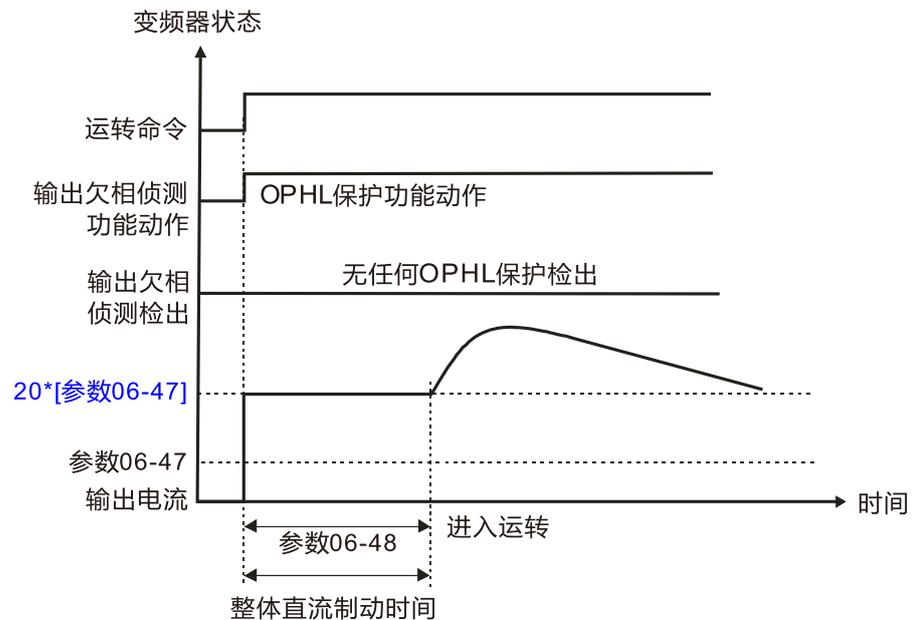


状况 2-2: 参数 06-48 ≠ 0; 参数 07-02 ≠ 0 (运转前有侦测到 OPHL)

在参数 06-48 的时间内发生 OPHL, 变频器开始计时 (参数 06-48 设定值) ÷ 2 的时间后, 变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。

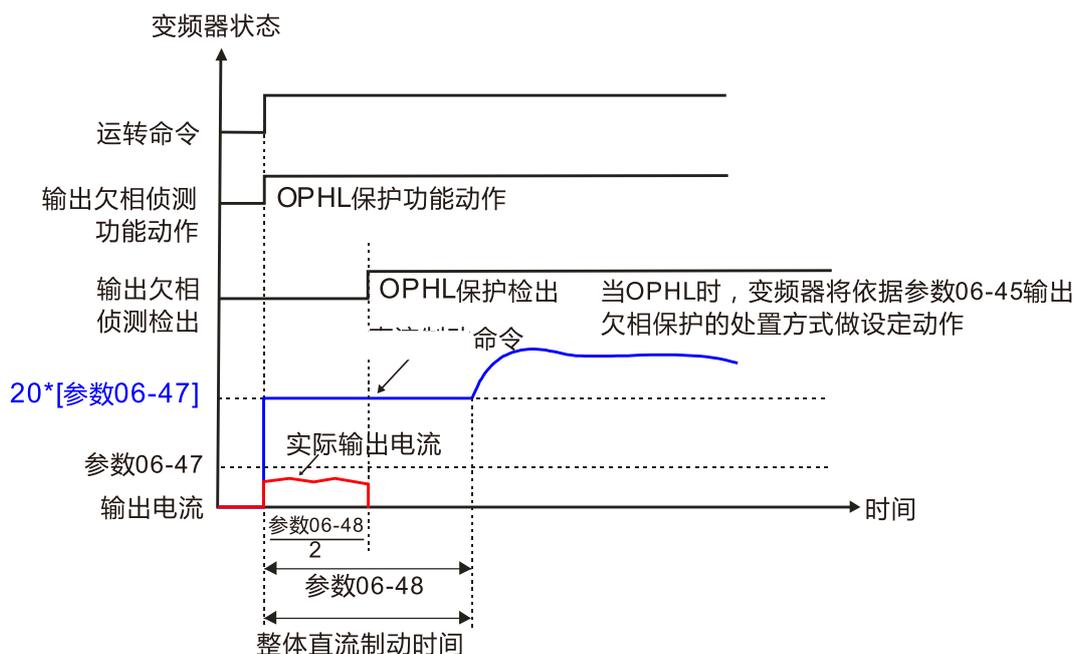


- 状况 3: 变频器处于停车状态; 参数 06-48 ≠ 0; 参数 07-02 = 0  
启动时先做参数 06-48 直流制动, 而直流制动准位为参数 06-47 设定值的 20 倍。  
状况 3-1: 参数 06-48 ≠ 0; 参数 07-02 = 0 (运转前无侦测到 OPHL)



状况 3-2: 参数 06-48  $\neq$  0; 参数 07-02 = 0 (运转前有侦测到 OPHL)

在参数 06-48 时间内发生 OPHL, 变频器开始计时 (参数 06-48 设定值)  $\div$  2 的时间后, 变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。



### 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: 错误且减速停车

1: 错误且自由停车

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。

## 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 在最大输出频率为 599Hz 时，此时的最低载波为 6k。

当参数 06-55 设定值为 0：

- 实际过电流失速防止动作准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio) × 过电流失速防止动作准位 (参数 06-03、06-04)。
- 降载电流准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio) × 变频器额定电流 (参数 00-01)。
- 当工作点超出降容 / 降载曲线时，变频器将会依照环境温度、过载输出电流与过载时间长度等信息自动调降载波频率。
- 适用条件：过载频率不频繁，仅在乎大多时间输出电流处于额定电流以下时的载波频率，并可接受短时间过载所造成的载波变化，则选择此模式。
- 举例：VFD9A0ME43ANSAA 的一般负载模式，环温 50°C、UL Open Type、独立安装，当载波设定为 10 kHz，对应降容 / 降载比例 (Ratio) 为 75%，当输出电流高于 75% 额定输出电流时，将会根据环境温度、输出电流以及过载持续时间长度等信息自动调降载波频率，此时变频器的过载能力仍为 150% 额定电流。

当参数 06-55 设定值为 1：

- 实际过电流失速防止动作准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio) × 过电流失速防止动作准位 (参数 06-03、06-04)。
- 当工作点超出降容 / 降载曲线时，载波频率仍固定为设定值。
- 适用条件：过载频率频繁，并在乎载波频率变化及电磁噪音，则选择此模式。
- 举例：VFD9A0ME43ANSAA 的一般负载模式，环温 50°C、UL Open Type、独立安装，当载波要维持为 10 kHz，对应降容 / 降载比例 (Ratio) 为 75%，当输出电流高于 75% 额定输出电流时，载波频率不会因此调降，但若长时间持续过载，则会因为 IGBT 温度上升而触发 oH1 故障 (IGBT 过热) 或 oL 故障 (变频器过载)，最终停机。
- 当电流为  $120\% \times 75\% = 90\%$  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。

当参数 06-55 设定值为 2：

- 实际过电流失速防止动作准位 = 过电流失速防止动作准位 (参数 06-03、06-04)。
- 降载电流准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio) × 变频器额定电流 (参数 00-01)。
- 降载波保护方式与动作同设定 0，但关闭对于一般负载在输出电流为降载 Ratio × 120% (默认值) 会所作电流限制及重载模式在输出电流为降载 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：参数 06-55 = 0 或 1，过电流失速防止动作准位 = Ratio × 参数 06-03。  
参数 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，请参阅章节 9-6 环温、高海拔与载波频率的降额参考数据。

举例：举 VFD9A0ME43ANSAA 的一般负载为例：环温 50°C、UL open-type、独立安装，当载波设定为 10kHz，对应为 75%额定输出电流。若需求使用在环温 60°C，对应为 75% × 75%额定输出电流。

### 06-56 PT100 电压准位 1

出厂设定值：5.000

设定范围 0.000~10.000 V

### 06-57 PT100 电压准位 2

出厂设定值：7.000

设定范围 0.000~10.000 V

📖 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

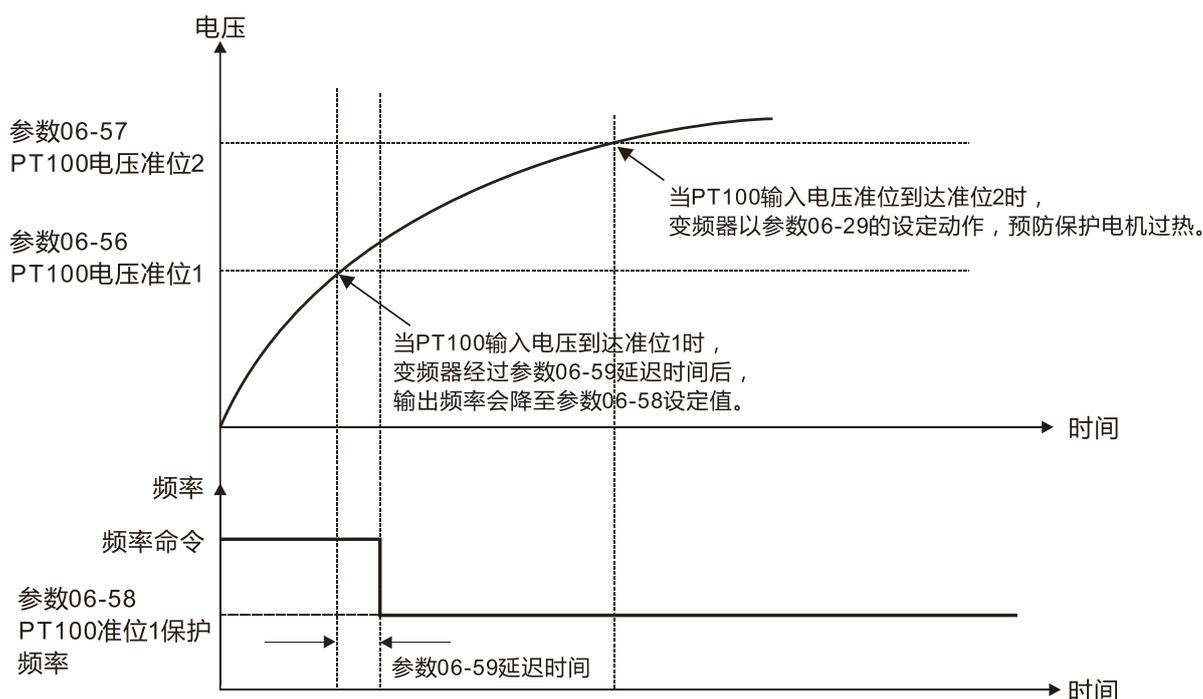
### 06-59 启动 PT100 准位 1 保护频率延迟时间

出厂设定值：60

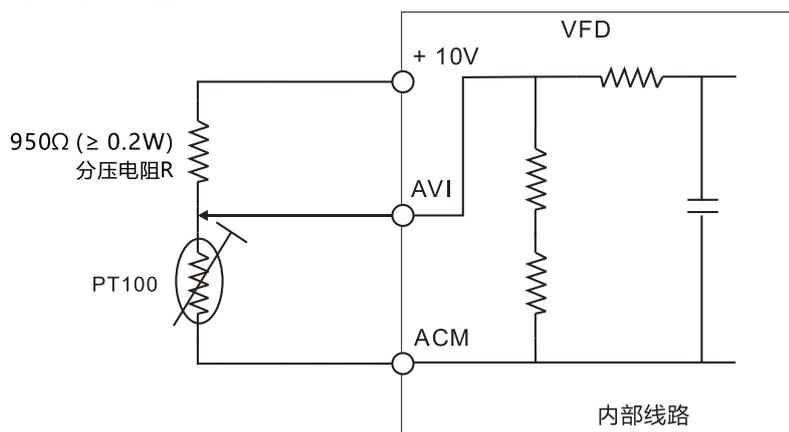
设定范围 0~6000 秒

#### 📖 PT100 操作说明

1. 使用电压型模拟输入 (AVI 电压 0~10V) 并选择 PT100 模式。
2. 设定参数 03-00 = 11 和参数 03-28 = 0。
3. 需外挂分压电阻，建议分压电阻为 950Ω (≥ 0.2W)。
4. PT100 动作准位有 2 种保护动作，如下图说明：



5. PT100 接线方式如下图所示：



#### 范例说明：

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. 参考 PT100 接线图接线。
2. 查表 RTD 温度与阻值对照表。  
135°C 时，151.71Ω 电压：约 1.37 V<sub>DC</sub>。  
150°C 时，157.33Ω 电压：约 1.42 V<sub>DC</sub>。
3. 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)。
4. 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 发生时的上电时间 (天数)

**06-65** 故障 2 发生时的上电时间 (天数)

**06-67** 故障 3 发生时的上电时间 (天数)

**06-69** 故障 4 发生时的上电时间 (天数)

**06-90** 故障 5 发生时的上电时间 (天数)

**06-92** 故障 6 发生时的上电时间 (天数)

出厂设定值: 只读

显示范围 0~65535 天数

**06-64** 故障 1 发生时的上电时间 (分钟)**06-66** 故障 2 发生时的上电时间 (分钟)**06-68** 故障 3 发生时的上电时间 (分钟)**06-70** 故障 4 发生时的上电时间 (分钟)**06-91** 故障 5 发生时的上电时间 (分钟)**06-93** 故障 6 发生时的上电时间 (分钟)

出厂设定值: 只读

显示范围 0~1439 分钟

☞ 当变频器上电中发生异常状况时, 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上电时间。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:

当变频器上电了 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, 则参数 06-17~06-22 与 06-63~06-70 记录如下表:

参数	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

**注记:** 由参数记录时间可得知最后一次故障 (参数 06-17) 发生于变频器上电 4 天又 240 分钟后。

↗	<b>06-71</b>	低电流设定准位	出厂设定值: 0.0
		设定范围 0.0~100.0%	
↗	<b>06-72</b>	低电流侦测时间	出厂设定值: 0.00
		设定范围 0.00~360.00 秒	
↗	<b>06-73</b>	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: 错误且自由停车 2: 错误依第二减速时间停车 3: 警告且继续运转	
📖	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。		
	<b>06-80</b>	火灾模式	出厂设定值: 0
		设定范围 0: 失能 1: 正转 (逆时针运转) 2: 反转 (顺时针运转)	
📖	此参数搭配多功能输入端子设定值 58 或 59, 以及多功能输出端子设定值 53 动作。 设定值为 0: 火灾侦测无效。 设定值为 1: 发生火灾时电机将以逆时针 (U、V、W) 方向运转。 设定值为 2: 发生火灾时电机将以顺时针 (U、W、V) 方向运转。		
↗	<b>06-81</b>	火灾模式操作频率	出厂设定值: 60.00
		设定范围 0.00~599.00 Hz	
	<b>06-88</b>	火灾模式运转次数	出厂设定值: 只读
		设定范围 0~65535 次数	

## 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

出厂设定值：370.0 / 740.0

设定范围 115V / 230V 机种：350.0~450.0 V<sub>DC</sub>

460V 机种：700.0~900.0 V<sub>DC</sub>

📖 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，用户可以选用适当制动电阻（制动电阻选用请参考 07 配件选购），以达到最佳减速特性。

### ↗ 07-01 直流制动电流准位

出厂设定值：0

设定范围 0~100%

📖 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（参数 01-00）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

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

📖 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

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

📖 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。

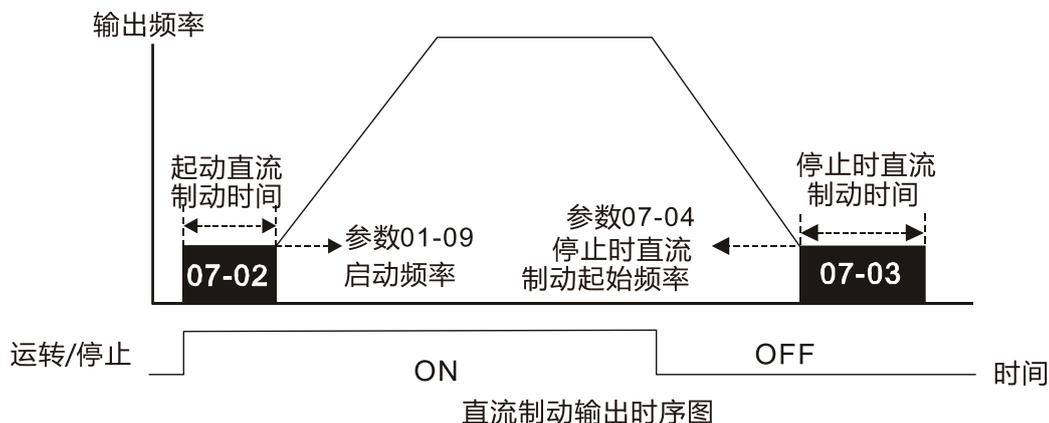
📖 相关参数：参数 00-22 电机停车方式选择、参数 07-04 停止时直流制动起始频率

### ↗ 07-04 停止时直流制动起始频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 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。

### 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。

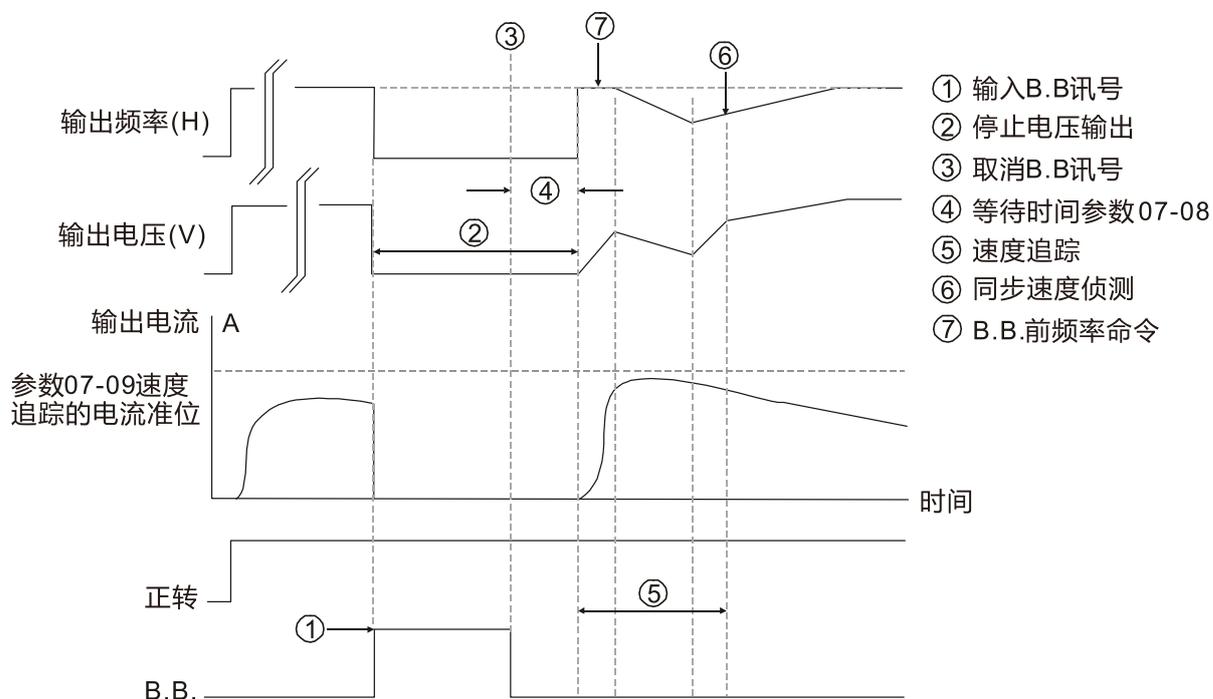
允许停电之最大时间内只要变频器还显示 LV 则瞬时停电再启动功能有效。但若负荷过大即使停电时间未超过，变频器已关机时，则复电后不会执行瞬时停电再启动，仅作一般开机的动作。

## 07-08 B.B.中断时间

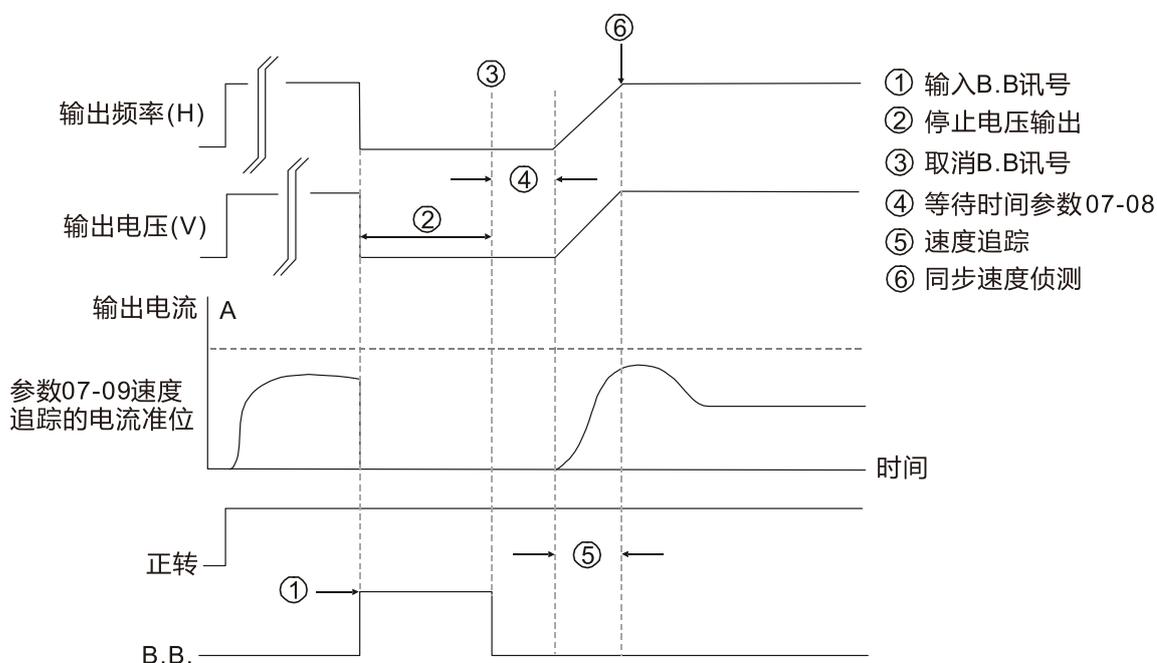
出厂设定值: 0.5

设定范围 0.0~60.0 秒

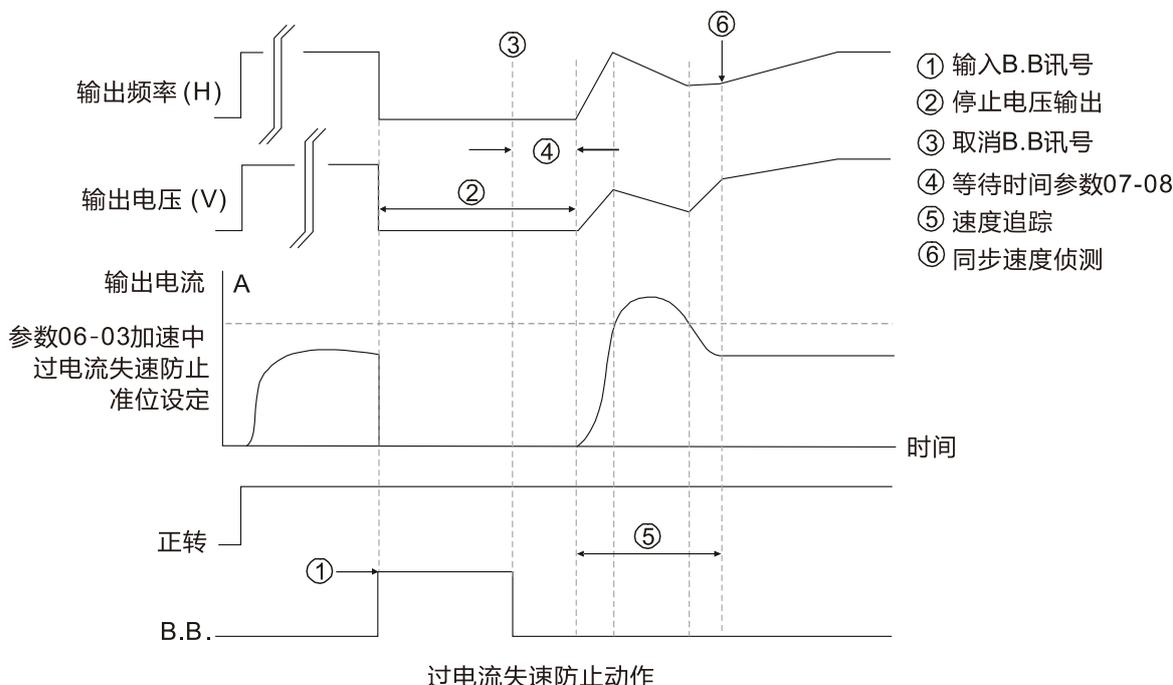
当检测到电源暂时中断，变频器停止输出，等待一固定的时间（参数 07-08 设定值，B.B.时间）后再执行启动。此一设定值最好是设定在变频器启动前输出侧的残余电压接近 0 V。



B.B.速度追踪：从最后之输出频率向下追踪



B.B.速度追踪：从最小输出频率向上追踪



### 07-09 速度追踪最大电流

出厂设定值：100

设定范围 20~200%

- 当速度追踪时，变频器输出电流以大于此准位时才开使执行速度寻找。
- 速度追踪之最大电流会影响到同步到达时间，参数设定值愈大，愈快到达同步。参数设定值太大可能造成过负载保护功能动作。

### 07-10 异常再启动动作选择

出厂设定值：0

- 设定范围 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

- 异常的条件包括 bb、oc、ov、occ 等，而 oc、ov、occ 的异常再启动需要搭配参数 07-11 设定值不为零，方可再启动。

### 07-11 异常再启动次数

出厂设定值：0

设定范围 0~10

- 异常后 (允许异常状况：过电流 oc、过电压 ov、occ)，变频器自动重置 / 启动次数最大可设定 10 次。若设定为 0，则异常后不执行自动重置 / 启动功能。当异常再启动时，变频器会以参数 07-10 设定的方式启动变频器。
- 若发生异常之次数超出参数 07-11 的设定值，故障就不会自动重置，需使用者输入「RESET」后再投入运转命令才可继续运转。

## 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。

## 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。

- 框号 A、B、C、D 机种 LV 回复准位 = 参数 06-00 + 60V / 30V (230V 机种)
- 框号 E 以上机种 LV 回复准位 = 参数 06-00 + 80V / 40V (230V 机种)

Lv 动作准位：默认值为参数 06-00

dEb 发生期间可被其他保护中断，如 ryF、ov、oc、occ、EF...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，BB 功能无效，dEb 功能结束时，BB 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。

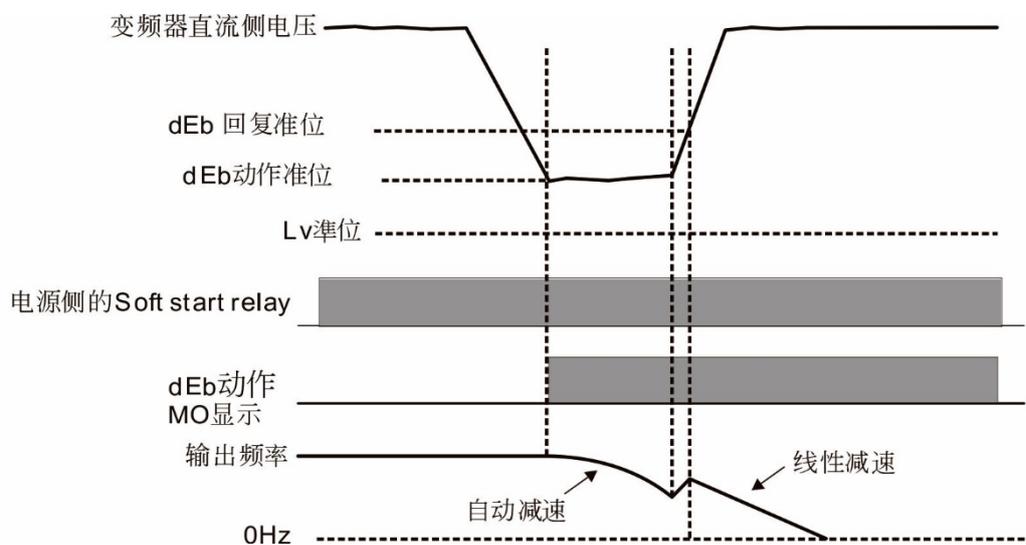
dEb 动作举例说明如下：

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

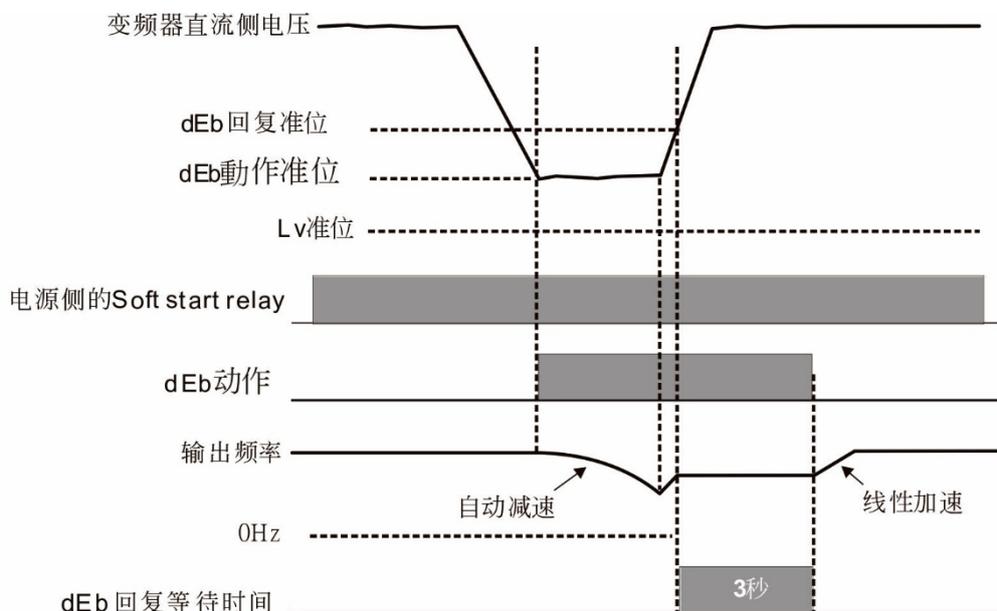
当输入电压复电后且 DC bus 电压超过 dEb 回复准位时，变频器会线性减速到 0 Hz 并停机。面板显示 dEb 讯息直到手动清除，避免用户不知道停机原因。



- 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

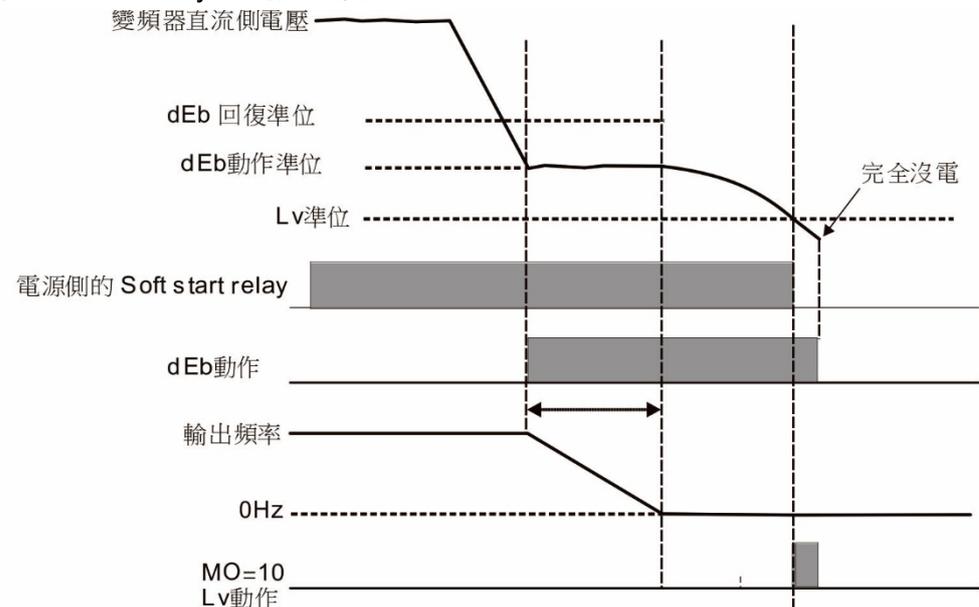
变频器减速过程 (含 0 Hz 运行) 中，当输入电压复电高于 dEb 回复准位时，变频器先维持频率持续 3 秒钟后重新加速运行，面板 dEb 讯息自动清除。



- 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。

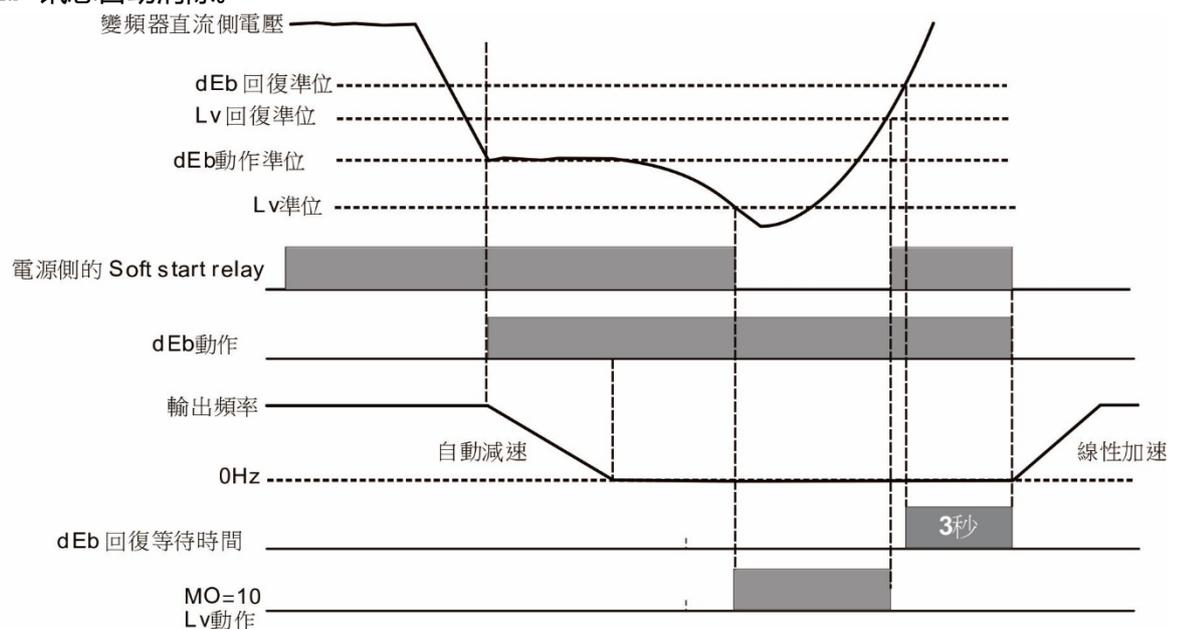


- 状况四：参数 07-13 = 2 且输入电压不回复

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。

- 状况五：参数 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

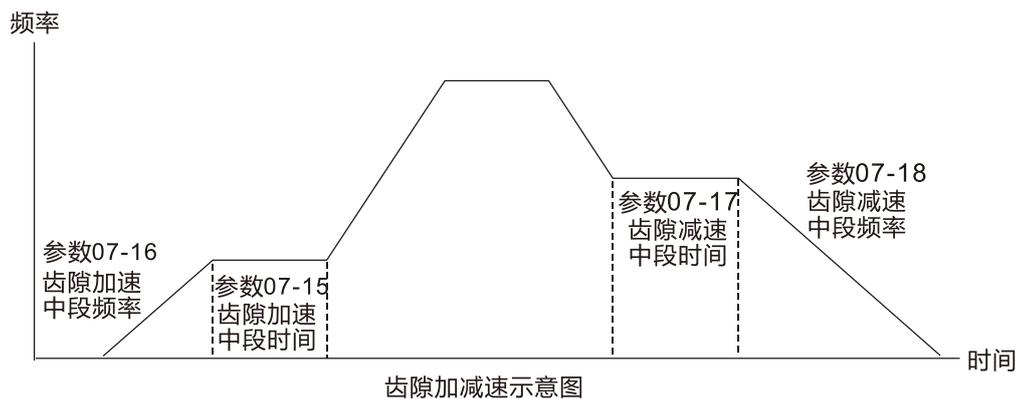
## 07-18 齿隙减速停顿频率

2.75 公分 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。

📖 参数 07-15~07-18，为针对负载较大时使用参数 07-15~07-18 参数，避免 OV 或 OC 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 IGBT 温度到达约 60°C 后再启动

5: 随变频器之运转 / 停止动作，但在零速时则停止

📖 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，在停止运转一分钟散后热风扇便会停止。

📖 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 > 60°C 时，散热风扇即会运转。

当 IGBT 和电容的温度 < 40°C 且变频器停止运转时，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

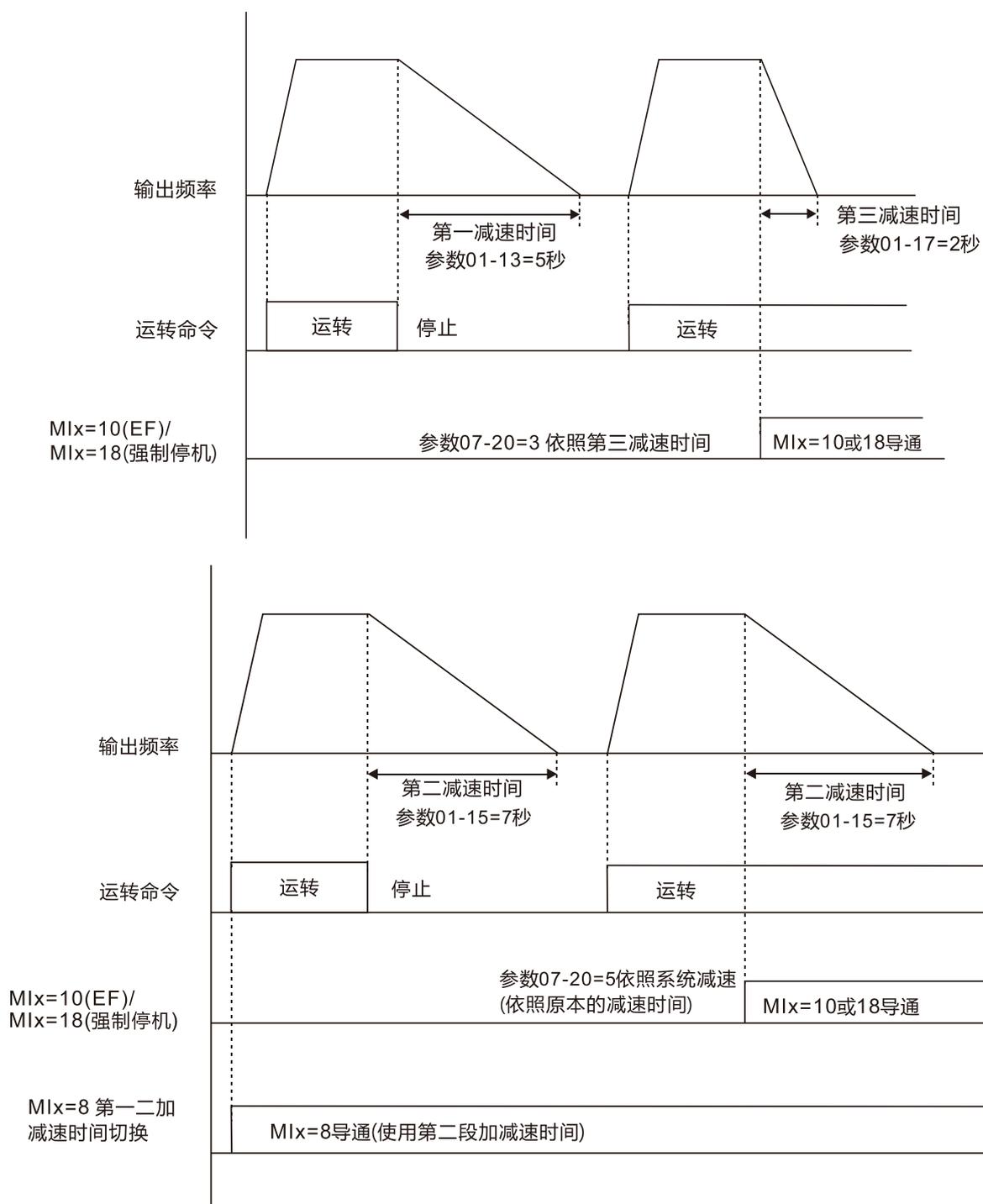
3：依照第三减速时间

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: 功因节能优化

- 📖 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。

## 07-23 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

出厂设定值: 0.050

设定范围 0.001~10.000 秒

- 📖 仅适用于 IMVF 及 PMSVC 控制模式。
- 📖 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

出厂设定值: 0.100

设定范围 0.001~10.000 秒

- 📖 仅适用于 IMSVC 控制模式。
- 📖 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

出厂设定值: 1

设定范围 感应电机: 0~10 (当参数 05-33 = 0)

永磁同步电机: 0~5000 (当参数 05-33 = 1 或 2)

- 📖 仅适用于 IMVF 及 PMSVC 控制模式。
- 📖 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。
- 📖 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。

## 07-27 滑差补偿增益

### 07-72 电机 2 滑差补偿增益

出厂设定值: 0.00

(SVC 模式下默认为 1.00)

设定范围 0.00~10.00

- 📖 仅适用于 IMSVC 控制模式。
- 📖 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  $\times$  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 0.0~100.0%

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: 错误且减速停车

2: 错误且自由停车

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。

📖 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。

### 07-38 PMSVC 电压前馈增益

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~2.00

📖 此参数用来调整 PMSVC 控制下输出电压前馈量的大小以达到快速响应应用场合的需求。

📖 参数 07-38 = 1.00 代表前馈量 =  $K_e \times$  电机转速。

📖 详细调整方式, 请参考章节 12-2 的 PMSVC 调机流程说明。

**07-62** dEb 电压控制器 Kp 增益

出厂设定值: 8000

设定范围 0~65535

**07-63** dEb 电压控制器 Ki 增益

出厂设定值: 150

设定范围 0 ~ 65535

- 📖 此参数为当 dEb 功能动作时, DC bus 电压控制器的 PI 增益。
- 📖 若 dEb 功能启动后出现 DC bus 电压下降过快或者减速时速度震荡等现象, 可调整电压控制器 Kp 与 Ki 参数。Kp: 调大可使控制响应变快, 但过大会会有震荡的问题。Ki: 使稳态误差为零, 调大可增加响应速度。

[此页有意留为空白]

## 08 高性能 PID 参数

↗表示可在运转中执行设定功能

## ↗ 08-00 PID 回馈端子选择

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）

4：正回授：由模拟输入（参数 03-00）

7：负回授：PID 回馈由通讯给定

8：正回授：PID 回馈由通讯给定

📖 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。

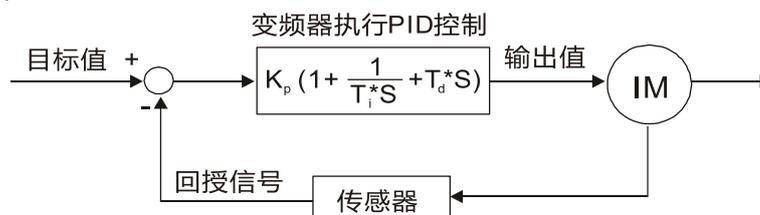
📖 正回授控制时，误差量 = 检出信号 - 目标值。当增加输出频率会使检出值的大小减少时，应选择此设定。

📖 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。

## 1. 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。

## 2. 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

## 3. PID 控制概念：

## (1) 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。

## (2) 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

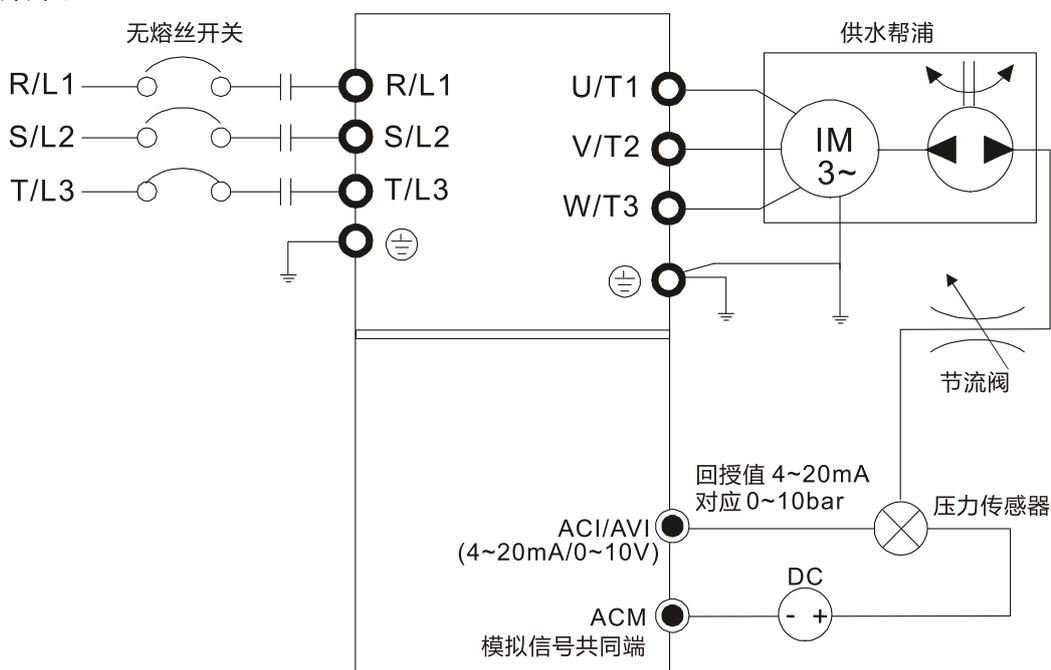
误差。

### (3) 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。

#### 4. 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。
- AVI 模拟输入功能 参数 03-00 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：1.00

设定范围 0.0~100.0 (当参数 08-23 设定 bit 1 = 0)

0.00~100.00 (当参数 08-23 设定 bit 1 = 1)

- 📖 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 = (参数 01-00 × 参数 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 0.0~100.0%

- 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 = (参数 01-00 × 参数 08-05%)。

## 08-06 通信设置 PID 回授值

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。



## 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电流模式参数 03-28=2 (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: 错误且减速停车

2: 错误且自由停车

3: 警告且以断线前频率运转

此参数只针对回授讯号为电流模式参数 03-28=2 (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 睡眠准位

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%

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 苏醒准位

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%

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。

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 0.00~200.00%。

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, 在参数 08-11 = 40% 下, 其值为 12 kg。

## 08-12 睡眠延迟时间

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: 参数 01-00 最大输出频率 = 60.00 Hz, 参数 08-17 若为 10.0%, PID 补偿量会增加输出频率 6.00 Hz。  $60.00 \text{ Hz} \times 100.00\% \times 10.0\% = 6.00 \text{ Hz}$ 。
- 
- 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 0.00~200.00%。
- 
- ⚡ **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 = (参数 01-00 × 参数 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 反转功能致能参数 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。

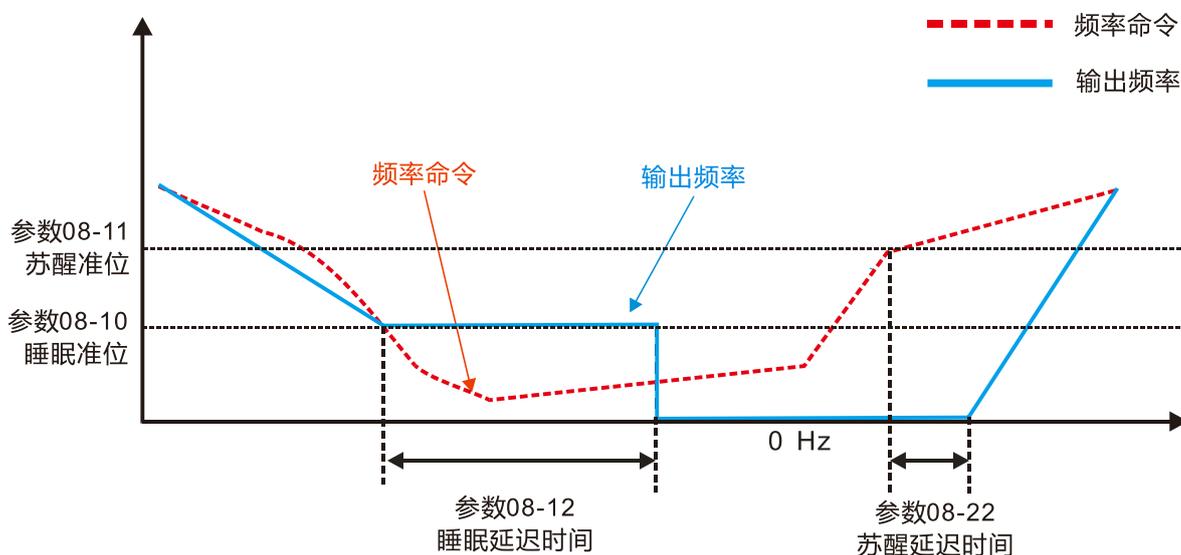
📖 当 bit 1 的设定值改变时, Kp 增益不会改变。例: Kp = 6, 当参数 08-23 bit 1 = 0 时, Kp = 6.0; 当参数 08-23 bit 1 = 1 时, Kp = 6.00。

📖 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 V/F 控制下有效)

输出频率在到达睡眠准位 (参数 08-10) 后, 变频器维持在睡眠准位运转并开始睡眠延迟时间 (参数 08-12) 计数。计数超过睡眠延迟时间后, 直接进入 0 Hz (睡眠状态)。

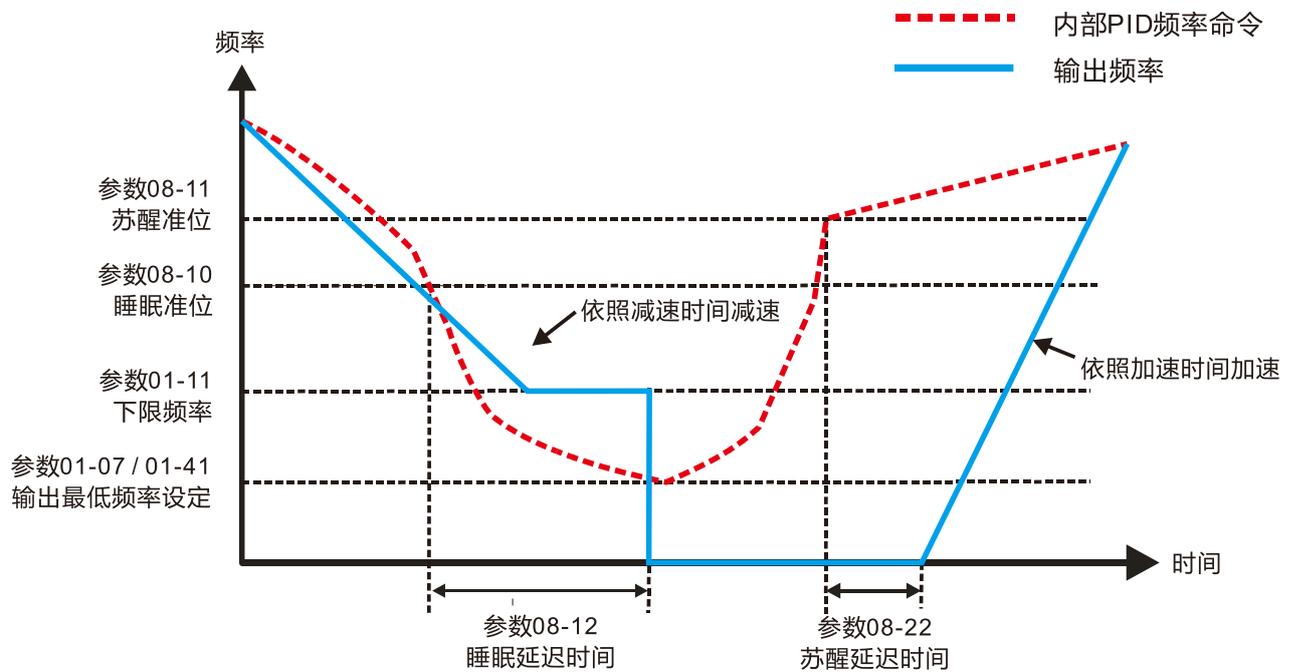
当频率命令到达苏醒准位 (参数 08-11) 时, 变频器会开始计数苏醒延迟时间 (参数 08-22) 计数, 计数超过苏醒延迟时间后, 变频器开始依照加速时间设定加速至频率命令。



2. 内部 PID 计算频率命令 (使用 PID, 参数 08-00 ≠ 0 且 参数 08-18 = 0)

PID 计算频率命令在达到睡眠准位 (参数 08-10) 后, 变频器开始睡眠延迟时间 (参数 08-12) 计数。计数超过睡眠延迟时间后, 直接进入 0 Hz (睡眠状态)。但若是还没到达设定的睡眠延迟时间, 就输出频率会维持在下限频率 (若设定为非 0) 或者参数 01-07 的最低输出频率 (若下限频率设定为 0), 等待睡眠延迟时间计数到达之后, 再进入睡眠状态。

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 (参数 08-22) 计数, 计数超过苏醒延迟时间后, 变频器会开始依照加速时间设定加速至 PID 频率命令。



### 3. PID 回授值百分比 (使用 PID, 参数 08-00 ≠ 0 且 参数 08-18 = 1)

PID 回授值在到达睡眠准位 (参数 08-10) 后,变频器开始睡眠延迟时间 (参数 08-12) 计数。计数超过睡眠延迟时间后,直接进入 0 Hz (睡眠状态)。若是还没到达设定的睡眠时间,输出频率会维持在下限频率 (若设定为非 0) 或者参数 01-07 最低输出频率 (若下限频率设为 0), 等待睡眠延迟时间计数到达之后,再进入睡眠状态。

当 PID 回授值到达苏醒准位 (参数 08-11) 时,变频器会开始计数苏醒延迟时间 (参数 08-22) 计数。计数超过苏醒延迟时间到达后,变频器会开始依照加速时间设定加速至 PID 频率命令。

#### 范例 01: PID 负回授

- 参数08-10必须大于参数08-11
- 30 kg为基准点
- 设定以下参数:

参数03-00 = 5 (AVI为PID回授讯号)

参数08-00 = 1 (PID负回授: AVI仿真输入功能选择)

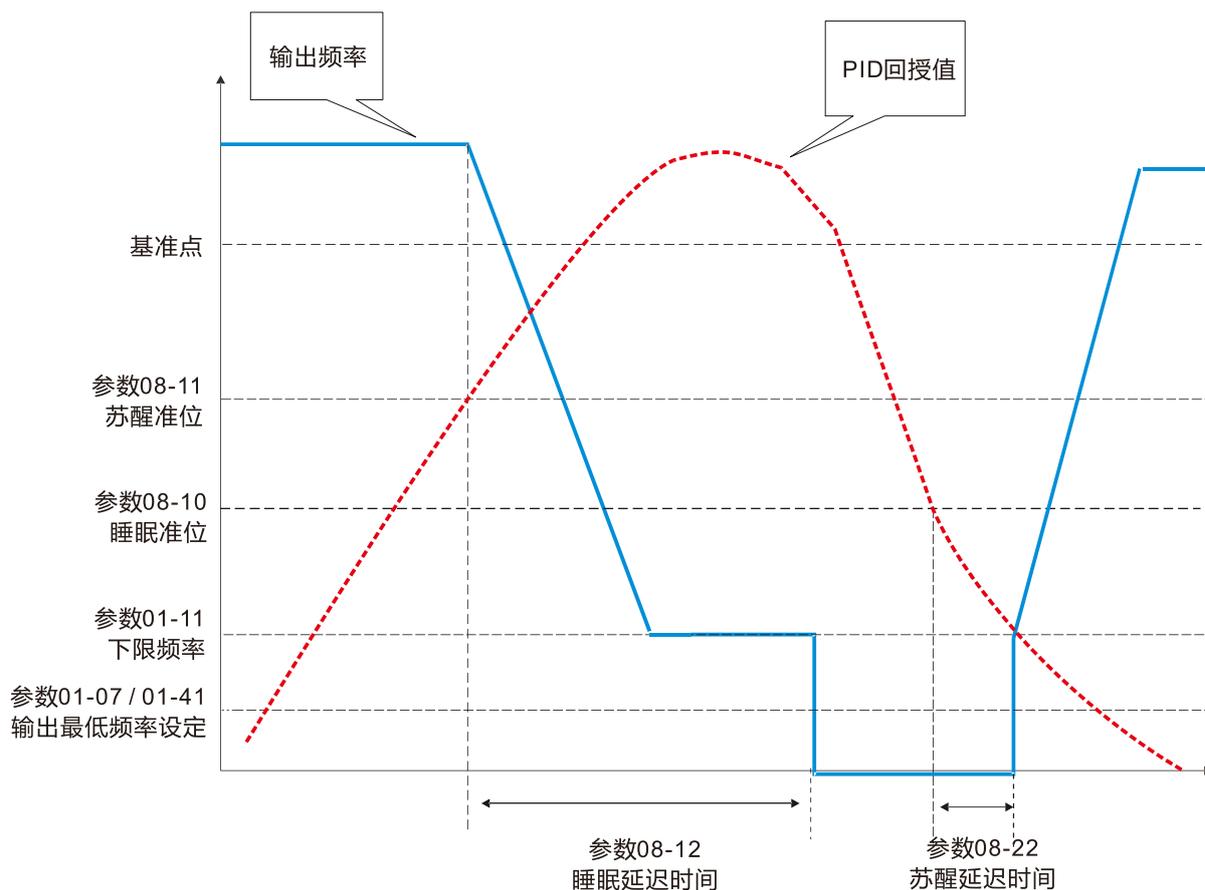
参数08-10 = 40% (睡眠准位 12 kg = 40% × 30 kg)

参数08-11 = 20% (苏醒准位 6 kg = 20% × 30 kg)

案例01: 如果回授 > 12 kg, 则频率下降

案例02: 如果回授 < 6 kg, 则频率上升

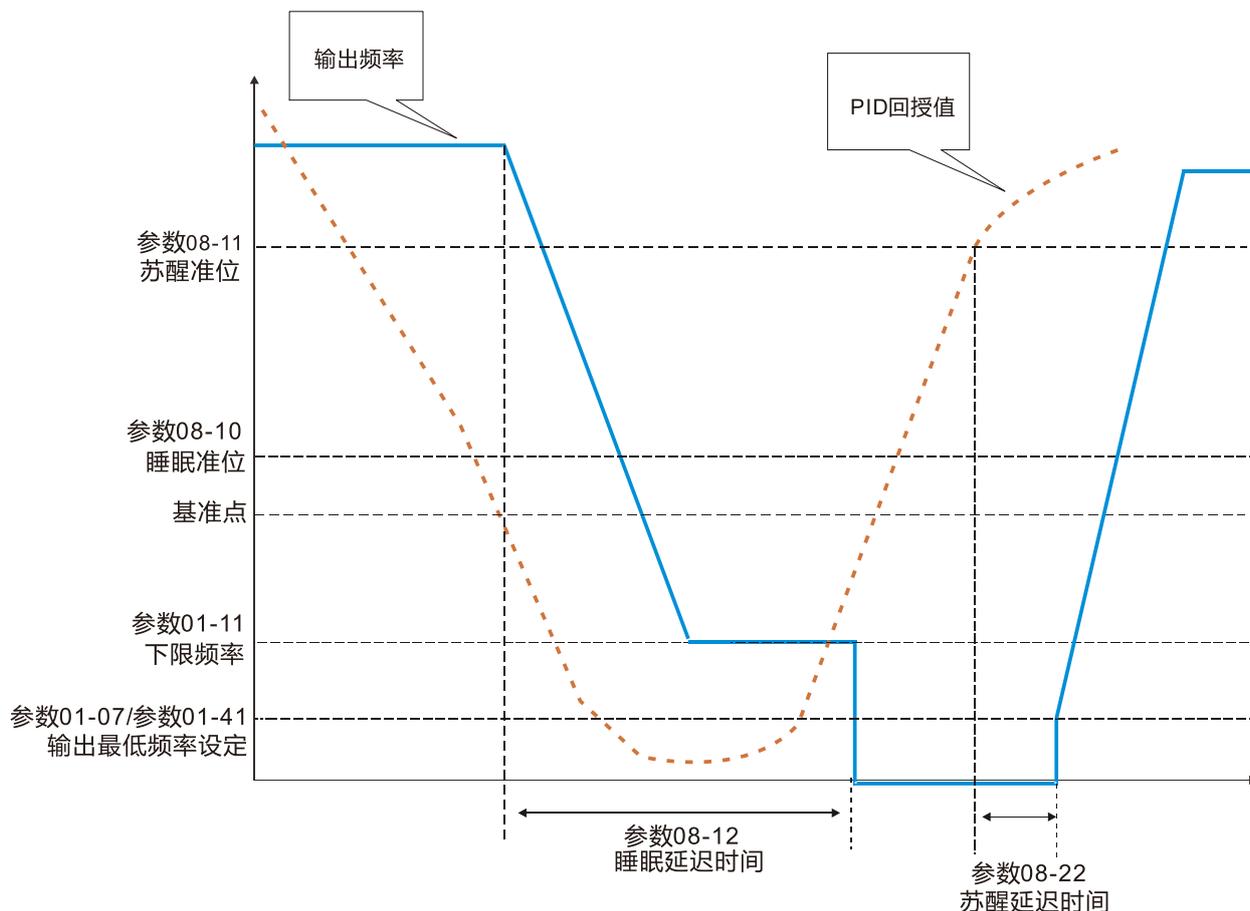
区域	PID物理量
睡眠区域	大于12 kg时, 变频器进入睡眠
过度区域	在6 kg和12 kg之间, 变频器维持在现行状态
苏醒区域	小于6 kg时, 变频器苏醒



范例 02: PID 正回授

- 参数08-10必须小于参数08-11
- 30 kg为基准点
- 设定以下参数:  
 参数03-00 = 5 (AVI为PID回授讯号)  
 参数08-00 = 4 (PID正回授: AVI仿真输入功能选择)  
 参数08-10 = 110% (睡眠准位33kg = 110% × 30 kg)  
 参数08-11 = 120% (苏醒准位36kg = 120% × 30 kg)  
 案例01: 如果回授 < 33 kg, 则频率下降  
 案例02: 如果回授 > 36 kg, 则频率上升

区域	PID物理量
睡眠区域	大于36 kg时, 变频器进入睡眠
过度区域	在33 kg和36 kg之间, 变频器维持在现行状态
苏醒区域	小于33 kg时, 变频器苏醒



## 08-26 PID 输出命令限制 (反向限制)

出厂设定值: 100.0

设定范围 0.0~100.0%

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。

## 08-31 P 增益 2

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.0~1000.0 (当参数 08-23 设定 bit 1=0)

0.00~100.00 (当参数 08-23 设定 bit 1=1)

↗	<b>08-32</b>	I 积分时间 2	出厂设定值: 1.00
		设定范围 0.00~100.00 秒	
↗	<b>08-33</b>	D 微分时间 2	出厂设定值: 0.00
		设定范围 0.00~1.00 秒	
	<b>08-61</b>	PID 回授参考物理量	出厂设定值: 99.9
		设定范围 1.0~99.9	
	<b>08-62</b>	PID 异常偏差量处理	出厂设定值: 0
		设定范围 0: 警告且继续运转 (不处理) 1: 错误且自由停车 2: 错误且减速停车 3: 减速停车, 延迟参数 08-63 设定时间后再启动 (不会显示错误或警告) 4: 减速停车, 延迟参数 08-63 设定时间再启动, 再启动的次数将受限于新增参数 08-64 PID 异常再启动次数	
	<b>08-63</b>	PID 异常偏差再启动延迟时间	出厂设定值: 60
		设定范围 1~9999 秒	
↗	<b>08-64</b>	PID 异常再启动次数	出厂设定值: 0
		设定范围 0~1000 次	
↗	<b>08-65</b>	PID 目标值来源	出厂设定值: 0
		设定范围 0: 由频率命令 (参数 00-20、00-30 ) 1: 由参数 08-66 2: 由通讯 RS-485 输入 3: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00 ) 6: 通讯卡 (不含 CANopen 卡 ) 7: 由数字操作器上调整钮	

📖 参数 08-65 用于选择 PID 控制器的目标量给定来源。

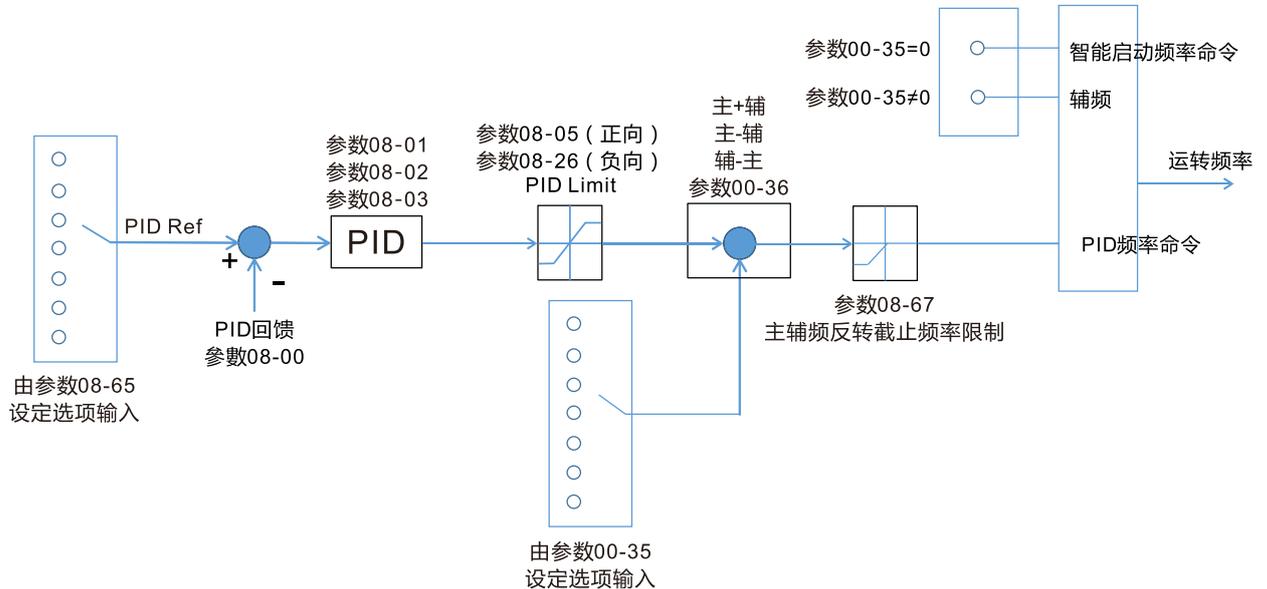
📖 当参数 08-65 = 0, 参数 01-00 最大操作频率= 60Hz、误差为 100%、参数 08-01 = 1.00 时, 输出频率为参数 01-00 最大操作频率的「1」倍, 输出频率 =  $60 \times 100\% \times 1 = 60\text{Hz}$ 。

计算式: 输出频率 = 最高操作频率 (参数 01-00 ) × 误差% ( (PID 参考值 (参数 00-20 / 参数 00-30 ) - PID 回授值 (参数 08-00 ) ) × 参数 08-01。

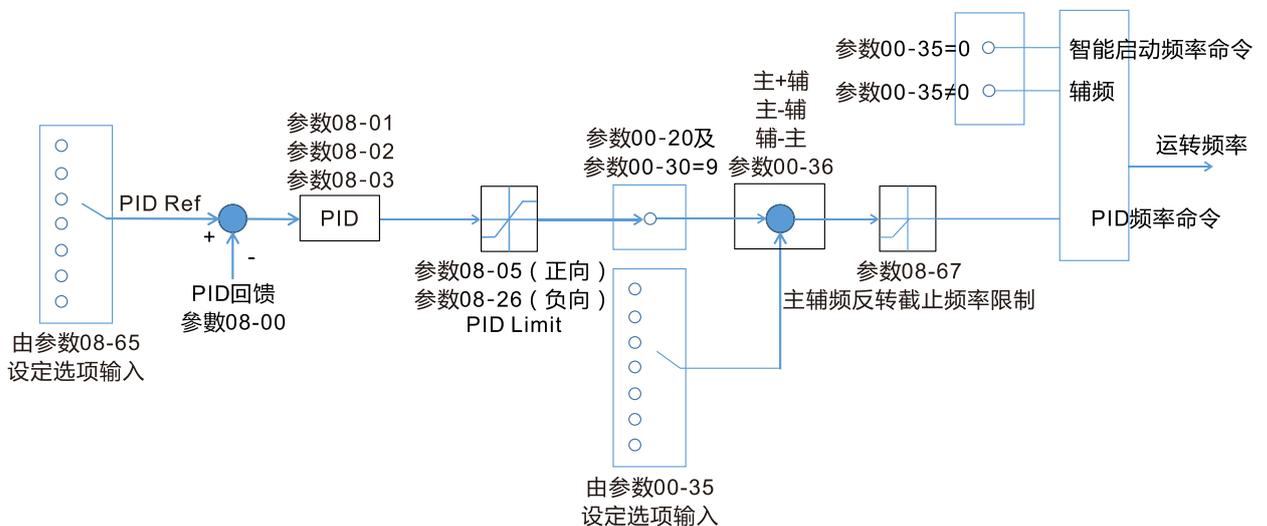
当参数 08-65 ≠ 0 时，P 增益内部的计算会缩小 100 倍，即当参数 01-00 最高操作频率 = 60Hz、误差 = 100%、参数 08-01 = 1.00 时，输出频率为参数 01-00 最高操作频率的「0.01」倍，输出频率 = 60 × 100% × 0.01 = 0.6Hz。

计算式：输出频率 = 最高操作频率 (参数 01-00) × 误差% (PID 参考值 (参数 08-66) - PID 回授值 (参数 08-00)) × 参数 08-01 × 0.01。

参数 08-65 = 0 时的 PID 控制器架构图，如下图所示：



参数 08-65 ≠ 0 时的 PID 控制器架构图，如下图所示：



参数 08-65 设定非 0 时，参数 00-20 自动被设定成 9。

参数 08-65 等于 1 时，PID 命令可从参数 08-66 给定；参数 08-65 不等于 1 时，PID 命令从参数 08-66 显示。

若参数 08-65 选择 2、4 及 6 时，所对应之通讯地址为 C2003H。

## ⚡ 08-66 PID 目标值给定

出厂设定值：50.00

设定范围 -100.00~100.00%

PID 控制器的设定目标量 (参数 08-66) 为相对值。

## 08-67 主辅频反转截止频率限制

出厂设定值: 10.0

设定范围 0.0~100.0%

- 100%对应到参数 01-00 最高操作频率。
- 有些情况下, 只有当 PID 输出频率为负值 (即变频器反转) 时, PID 才有可能把给定量与回馈量控制到相同的状态, 但是过高的反转频率对有些场合是不允许的, 参数 08-67 用来确定反转频率上限。

## 08-68 PID 偏差极限

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~100.00%

- 参数 08-68 设定非 0, 开启 PID 偏差极限功能。
- 当 PID 偏差  $\leq$  PID 偏差极限时, PID 停止调节动作。即 PID 输出频率维持上一态的数值, 此功能对有些死循环控制场合很有效。

## 08-69 积分分离准位

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~100.00%

- 当启动时 PID 回授有过冲现象, 可使用积分分离来减少过冲现象。
- 参数 08-69 设定非 0 时, 开启积分分离功能。
- 积分分离准位的基准为 PID 误差%。
- 积分分离功能只有启动时作动一次。
- 当 PID 偏差  $\geq$  参数 08-69 时取消积分作用, 以避免由于积分作用使系统的过冲量增大; 当偏差值低于参数 08-69 时, 引入积分作用, 以消除稳态误差。

## 08-70 智能启动准位

出厂设定值: 5.00

设定范围 0.00~100.00%

## 08-71 智能启动频率命令

出厂设定值: 0.00

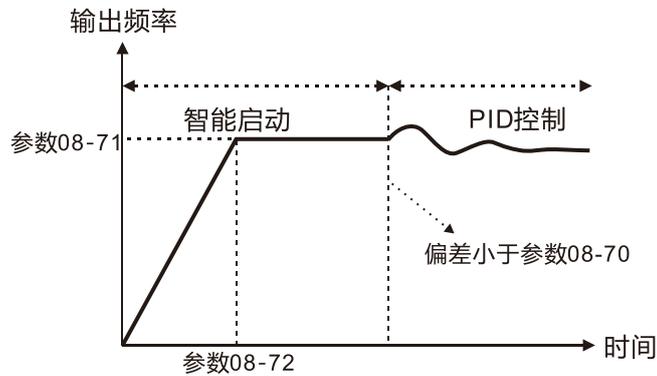
设定范围 0.00~599.00 Hz

## 08-72 智能启动加速时间

出厂设定值: 3.00

设定范围 0.00~600.00 秒

- 参数 08-71 设定非 0 时, 开启智能启动功能。
- 智能启动准位的基准为 PID 偏差的百分比。
- 当启动时 PID 回授有过冲现象, 可使用智能启动来减少回授的过冲现象, 智能启动功能只有启动时作动一次。
- 开启智能启动时, 会先以参数 08-71 的频率与参数 08-72 的加速时间启动 (参数 08-72 定义为加速到参数 08-71 的时间)。当 PID 偏差小于参数 08-70 时, 则会切回一般的 PID 控制 (切到 PID 控制时会将智能启动的频率填入 PID 的积分量以避免频率不连续现象)。



## 08-75 PID2 参数切换条件

出厂设定值: 0

设定范围 0: 不切换 (参考参数 08-01~08-03)

1: 根据输出频率自动切换

2: 根据偏差自动切换

## 08-76 PID2 参数切换偏差 1

出厂设定值: 10.00

设定范围 0.00~参数 08-77%

## 08-77 PID2 参数切换偏差 2

出厂设定值: 40.00

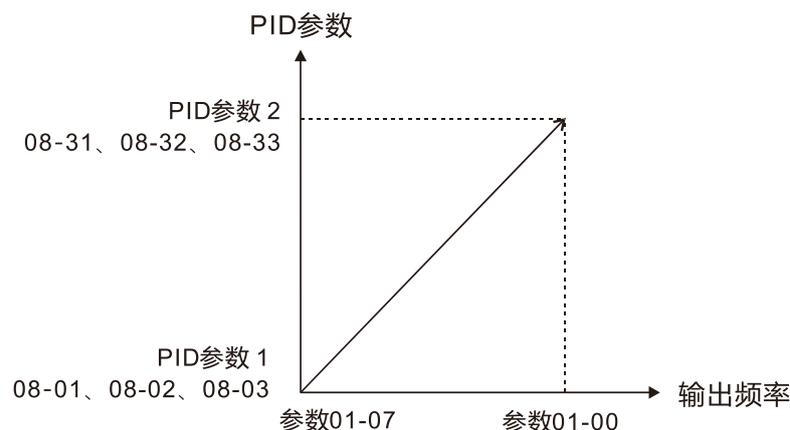
设定范围 参数 08-76~100.00%

在某些应用场合, 一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求, 当此情况发生时可以使用参数 08-75 开启第二组 PID 参数切换, 第二组 PID 参数 08-31~08-33 设定方式与第一组 PID 参数 08-01~08-03 相同。

两组 PID 参数切换有两种方式, 自动根据频率切换与根据偏差切换。

当设定根据输出频率做切换:

输出频率处于参数 01-07 与参数 01-00 之间时, PID 参数为两组 PID 参数的线性插补值。

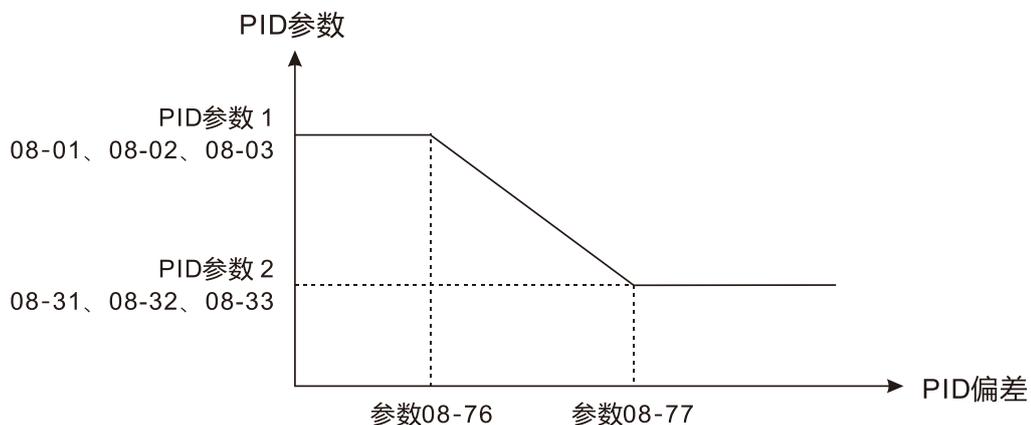


当设定根据偏差做切换:

给定与回馈之间偏差绝对值小于 PID2 参数切换偏差 1 (参数 08-76) 时, 选择 PID 参数组 1。

给定与回馈之间偏差绝对值大于 PID2 参数切换偏差 2 (参数 08-77) 时, 选择 PID 参数组 2。

给定与回馈之间偏差绝对值处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时, PID 参数为两组 PID 参数线性插补值。



## 08-78 启动之后允许反转时间

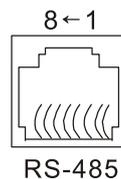
出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~6553.5 秒

- 📖 参数 08-78 设定非 0 时，开启启动后允许反转功能。
- 📖 设定为 1S 时，在启动的 0~1 秒内不允许 PID 控制改变运转方向 (参数 08-21 = 0)，在启动的 1 秒以后则允许 PID 控制改变运转方向 (参数 08-21 = 1)。

## 09 通讯参数

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。



Modbus RS-485  
Pin 1、2、6：保留  
Pin 3、7：GND2  
Pin 4：SG-  
Pin 5：SG+  
Pin 8：D+10V

↗表示可在运转中执行设定功能

### ↗ 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 4.8~38.4 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, 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：错误且减速停车

2：错误且自由停车

3：不警告、不报错并继续运转

📖 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。

📖 当发生传输错误 (例如：显示错误码 CE10) 后，即使传输状态重新恢复正常，仍会维持错误显示，不会自动清除，需下重置命令 (Reset) 才能清除错误。

### ↗ 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 1：7, N, 2 (ASCII)

2：7, E, 1 (ASCII)

3：7, O, 1 (ASCII)

4：7, E, 2 (ASCII)

- 5: 7, O, 2 (ASCII)
- 6: 8, N, 1 (ASCII)
- 7: 8, N, 2 (ASCII)
- 8: 8, E, 1 (ASCII)
- 9: 8, O, 1 (ASCII)
- 10: 8, E, 2 (ASCII)
- 11: 8, O, 2 (ASCII)
- 12: 8, N, 1 (RTU)
- 13: 8, N, 2 (RTU)
- 14: 8, E, 1 (RTU)
- 15: 8, O, 1 (RTU)
- 16: 8, E, 2 (RTU)
- 17: 8, O, 2 (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，ASCII 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**

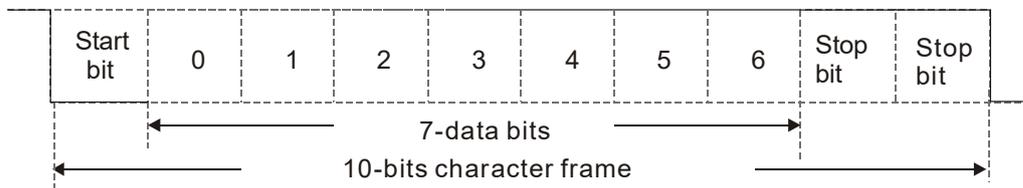
通讯协议属于 16 进制制，ASCII 的讯息字符意义：「0」...「9」，「A」...「F」每个 16 进制制代表每个 ASCII 的讯息字符。例如：

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

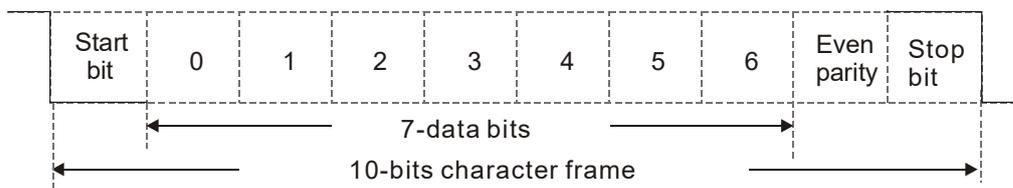
**2. 字符结构**

10-bit 字符框 (For ASCII)

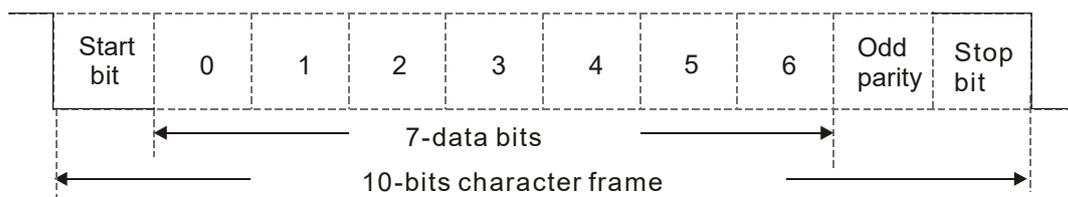
(数据格式 7, N, 2)



(数据格式 7, E, 1)

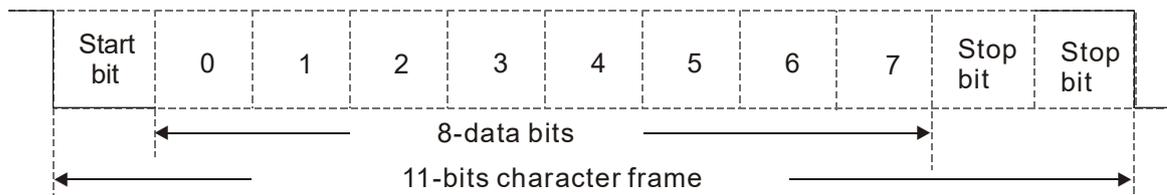


(数据格式 7, O, 1)

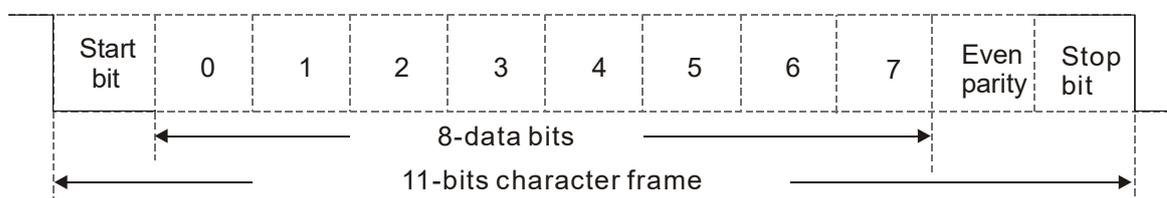


11-bit 字符框 (For RTU)

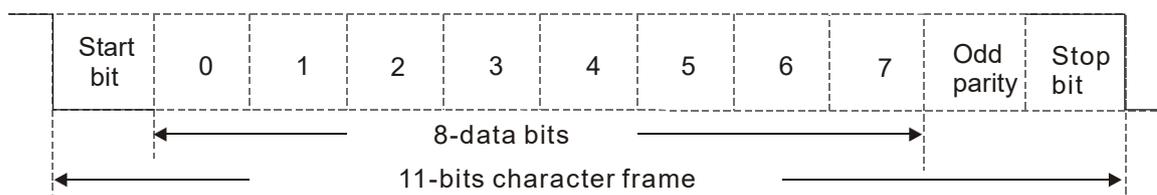
(数据格式 8, N, 2)



(数据格式 8, E, 1)



(数据格式 8, O, 1)



### 3. 通信数据结构

#### 3.1 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

3.2 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) 。

3.3 功能码 (Function) 与数据内容 (Data Characters)

(1) 03H: 读出缓存器内容

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'
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

**(2) 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

**(3) 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) 的多段速设定参数 04-00 = 50.00 (1388H), 参数 04-01 = 40.00 (0FA0H)

ASCII 模式:

命令讯息:

响应消息:

STX	‘.’	STX	‘.’
ADR 1	‘0’	ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’	ADR 0	‘1’
CMD 1	‘1’	CMD 1	‘1’
CMD 0	‘0’	CMD 0	‘0’
Target register	‘0’	Target register	‘0’
	‘5’		‘5’
	‘0’		‘0’
	‘0’		‘0’
Number of register (count by word)	‘0’	Number of register (count by word)	‘0’
	‘0’		‘0’
	‘0’		‘0’
	‘2’		‘2’
Number of register (count by Byte)	‘0’	LRC Check	‘E’
	‘4’		‘8’
第一笔 资料	‘1’	END	CR
	‘3’		LF
	‘8’		
	‘8’		
第二笔 资料	‘0’		
	‘F’		
	‘A’		
LRC Check	‘0’		
	‘9’		
END	‘A’		
	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'

### 3.4 检查码

#### (1) 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 询问信息的检查码： $01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$ ，然后取 2 的补码+1 = D7H。

#### (2) 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

变频器内部设定参数

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: 参数 04-10 由 040AH 来表示。

控制命令 (20xx)

Modbus 地址	属性	功能说明	
2000H	RW	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: 第一加减速
			01B: 第二加减速
			10B: 第三加减速
			11B: 第四加减速
		bit 11~8	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			
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		

Modbus 地址	属性	功能说明	
			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	RW	频率命令 (XXX.XX Hz)	
2002H	RW	bit 0	1: E.F. ON
		bit 1	1: Reset 指令
		bit 2	1: 外部中断 (B.B) ON
		bit 4~3	保留
		bit 5	1: 火灾模式触发 0: 火灾模式不触发 注: 清除 bit 5 = 1, 由通讯下达 STOP 命令清除。
	bit 15~6	保留	

## 状态信息 (21xx)

Modbus 地址	属性	功能说明	
2100H	R	High Byte: Warn Code Low Byte: Error Code	
2101H	R	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
		bit 12	1: 数字操作器复制参数功能致能
		bit 15~13	保留
2102H	R	频率命令 (XXX.XX Hz)	
2103H	R	输出频率 (XXX.XX Hz)	
2104H	R	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	R	DC bus 电压 (XXX.X V)	

Modbus 地址	属性	功能说明
2106H	R	输出电压 (XXX.X V)
2107H	R	多段速指令目前执行的段速
2108H	R	保留
2109H	R	计数值
210AH	R	输出功因角 (XXX.X)
210BH	R	输出转矩 (XXX.X%)
210CH	R	马达转速 (XXXXX rpm)
210DH	R	保留
210EH	R	保留
210FH	R	实时输出功率 (X.XXX KH)
2116H	R	多机能显示 (参数 00-04)
211BH	R	<p>最大设定频率 (参数 01-00) 或最大设定物理量 (参数 00-26):</p> <p>当 00-26 设定为 0 时:</p> <p>    此值等于参数 01-00 的设定</p> <p>当 00-26 设定为非 0 时, 如果控制来源为 Keypad:</p> <p>    此值 = 参数 00-24 × 参数 00-26 ÷ 参数 01-00</p> <p>当 00-26 设定为非 0 时, 如果控制来源为 485:</p> <p>    此值 = 参数 09-10 × 参数 00-26 ÷ 参数 01-00</p>
211FH	R	High byte: 电流位数 (显示)
2157H	R	显示多点定位的位置

## 状态信息 (22xx)

Modbus 地址	属性	功能说明
2200H	R	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	R	计数值
2202H	R	实际输出频率 (XXXXX Hz)
2203H	R	DC bus 电压 (XXX.X V)
2204H	R	输出电压值 (XXX.X V)
2205H	R	功因角度 (XXX.X)
2206H	R	显示 U、V、W 输出之功率 (XXXXX kW)
2207H	R	变频器估测之电机速度, 以 rpm 为单位 (XXXXX rpm)
2208H	R	变频器估算之输出正负转矩% (XXX.X%)
2209H	R	保留
220AH	R	PID 功能起动后, 显示 PID 回授值, 以%为单位 (XXX.XX%)
220BH	R	显示 AVI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0.00~100.00% (参考参数 00-04 说明 1)
220CH	R	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% (参考参数 00-04 说明 2)

Modbus 地址	属性	功能说明	
220DH	R	保留	
220EH	R	功率模块 IGBT 温度 (XXX.X °C)	
220FH	R	保留	
2210H	R	数字输入 ON / OFF 状态, 参考 02-12 (参考参数 00-04 说明 3)	
2211H	R	数字输出 ON / OFF 状态, 参考 02-18 (参考参数 00-04 说明 4)	
2212H	R	多段速指令目前执行的段速	
2213H	R	数字输入对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 3)	
2214H	R	数字输出对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 4)	
2215H	R	保留	
2216H	R	脉波输入频率 (XXX.XX Hz)	
2217H	R	保留	
2218H	R	保留	
2219H	R	过载计数 (XXX.XX %)	
221AH	R	GFF 的 (XXX.XX %) 值	
221BH	R	母线电压 Dcbus 链波 (XXX.X V)	
221DH	R	同步电机的磁极区段	
221EH	R	使用者物理量输出	
221FH	R	参数 00-05 的输出值 (XXX.XX Hz)	
2220H	R	保留	
2221H	R	保留	
2222H	R	保留	
2223H	R	变频器控制状态 0: 速度模式	
2224H	R	变频器运转载波频率 (XX KHZ)	
2225H	R	保留	
2226H	R	变频器状态	
		bit1~0	00b: 无方向 01b: 正转 10b: 反转
		bit3~2	01b: 变频器准备就绪 10b: 错误
		bit4	0b: 变频器无输出 1b: 变频器有输出
		bit5	0b: 无警告 1b: 有警告
2227H	R	变频器估算之输出正负转矩 (XXXX Nt-m)	
2228H	R	保留	
2229H	R	累积 KWH 显示 (XXXX.X)	
222AH	R	保留	
222BH	R	保留	

Modbus 地址	属性	功能说明
222CH	R	保留
222DH	R	保留
222EH	R	PID 参考目标 (XXX.XX%)
222FH	R	PID 偏移量 (XXX.XX%)
2230H	R	PID 输出频率 (XXX.XX Hz)
2231H	R	保留
2232H	R	辅助频率显示
2233H	R	主要频率显示
2234H	R	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：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘8’
	‘6’
Exception code	‘0’
	‘2’
LRC CHK	‘7’
	‘7’
END	CR
	LF

RTU 模式：

Address	01H
Function	86H
Exception code	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

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。

↗	<b>09-11</b>	区块传输 1
↗	<b>09-12</b>	区块传输 2
↗	<b>09-13</b>	区块传输 3
↗	<b>09-14</b>	区块传输 4
↗	<b>09-15</b>	区块传输 5
↗	<b>09-16</b>	区块传输 6
↗	<b>09-17</b>	区块传输 7
↗	<b>09-18</b>	区块传输 8
↗	<b>09-19</b>	区块传输 9
↗	<b>09-20</b>	区块传输 10
↗	<b>09-21</b>	区块传输 11
↗	<b>09-22</b>	区块传输 12
↗	<b>09-23</b>	区块传输 13
↗	<b>09-24</b>	区块传输 14
↗	<b>09-25</b>	区块传输 15
↗	<b>09-26</b>	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。

☞ 举例：

根据通信协议的参数地址定义 (如下所示)，参数 01-42 由 012A 表示。

将参数 09-11 = 012Ah (参数 01-42, M2 最小电压 = 2.0 V)，则用通讯读取参数 09-11 (通讯地址 090B) 时，读到的值会为 2.0。

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：参数 04-10 由 040AH 来表示。
-----------	-------	---

☞ 使用区块传输功能请留意参数是否为只读，以避免上位机对只读参数做写入动作，导致通讯错误发生。

**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

📖 通讯译码方式 EtherCAT 通讯卡仅支持译码方式 2。

通讯译码方式		解码 1	解码 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

**09-31** 内部通讯协议

出厂设定值：0

设定范围 0：Modbus 485

-21：Pump Master

-22：Pump Slave 1

-23：Pump Slave 2

-24：Pump Slave 3

## 10 速度回授参数

↗表示可在运转中执行设定功能

### ↗ 10-16 脉波输入型式设定

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能 (预设)  
5: 单相脉波输入  
6: PWM 信号输入

- 📖 当参数 00-20 = 4 时其命令来源由 MI5 输入, 此时可由参数 10-16 选择外部命令为脉波模式或者 PWM 模式。
- 📖 设定参数 10-16 = 0 时无功能, 参数 10-16 = 5 为单相脉波模式, 最大输入脉波频率固定为 10 kHz, 脉波信号和频率命令关系为 0~10 kHz 对应 0~最高操作频率 (参数 01-00), 例如:  $10 \div 2 = 5$  kHz 对应频率命令最高操作频率  $\div 2$ , 输入脉波超过 10 kHz 时则频率命令维持在最高操作频率 (参数 01-00)。
- 📖 设定参数 10-16 = 0 时无功能, 参数 10-16 = 6 为 PWM 模式, 由参数 07-43 可设定 PWM 其多少次平均后输出一次命令, 由参数 07-43 可设定外部 PWM 之周期, 依照两个参数设定, 决定其频率命令平均值与输出速度, 请参 07-43 说明。

### ↗ 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。

### ↗ 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。
- 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)。

## 10-42 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 (如: 400 Hz) 太接近此参数设定之频率 (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  $10-51 \times 10$ , 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 115V / 230V 机种: 100.0V

460V 机种: 200.0V

**注记:** 设定范围会依据电压而不同

- 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: 不动作

- 1: 使用吸正法吸合转子至零度角
- 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」。

[此页有意留为空白]

## 11 进阶参数

↗表示可在运转中执行设定功能

### 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

### 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, 能有效降低驱动器端功率组件损失, 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	

[此页有意留为空白]

## 12 功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

### ↗ 12-00 恒压保持误差范围设定

出厂设定值：0

设定范围 0~100%

### ↗ 12-01 恒压保持停机侦测时间

出厂设定值：10

设定范围 1~9999 秒

📖 参数 12-00 的基底为 PID 控制设定的目标值,当偏差量小于参数 12-00 且时间大于参数 12-01 时,变频器会减速停机,以便进入恒压保持的待机状态,此时减速停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01-15。如果在减速停机过程中,偏差量仍维持在设定的误差范围内,系统将进入待机状态。

范例:

泵浦的恒压控制设定目标值为 4 公斤,参数 12-00 设定为 5%,参数 12-01 设定为 15 秒,表示与目标值偏差量为 0.2 公斤 ( $4 \text{ 公斤} \times 5\% = 0.2 \text{ 公斤}$ ),也就是当回授值大于等于 3.8 公斤且时间超过 15 秒时,变频器会判断达到设定开始减速停机,此时停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01-15 的设定。当回授值小于 3.8 公斤时,变频器即开始运转。

### ↗ 12-02 漏水再启动偏差量

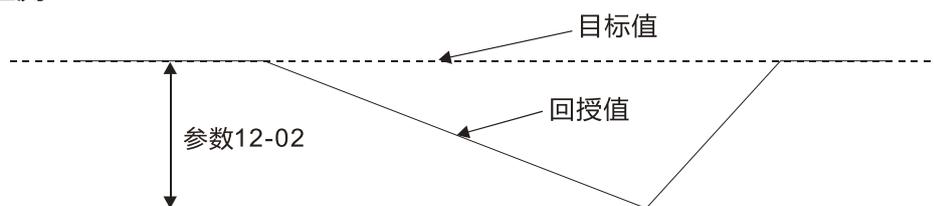
出厂设定值：0

设定范围 0~50%

📖 此参数的基底为 PID 控制设定的目标值,当系统在恒压保持停机的状态下,若因为漏水(微量失压),导致误差量大于此偏差量时,变频器即开始运转。

📖 此参数主要是为了避免系统因为漏水(微量失压)的关系,造成驱动器频繁的起停。

漏水再启动检测:



### ↗ 12-03 漏水再启动回授值变化量

出厂设定值：0

设定范围 0: 无功能  
0~100%

### ↗ 12-04 漏水再启动回授值变化量检

出厂设定值：0.5

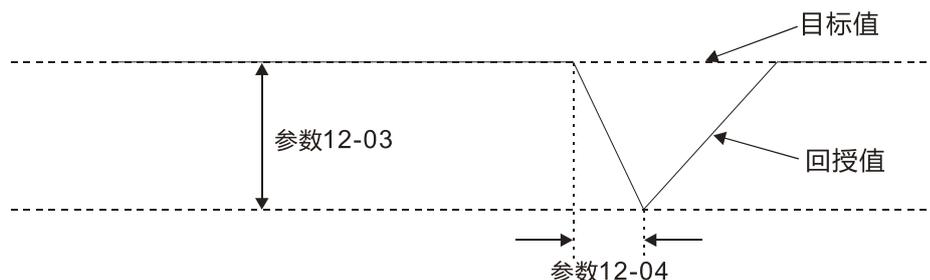
设定范围 0: 无功能  
0.1~10.0 秒

📖 参数 12-03 与参数 12-04 两个参数定义漏水(微量失压)的条件,单位时间内回授值的变化量。

📖 参数 12-03 设定为回授值的变化量,基底为 PID 控制设定的目标值,参数 12-04 则为单位时间的

设定值。当回授值的变化量小于此两个参数的设定时，表示系统处于漏水状态。当系统在恒压保持停机的状态下，若回授值的变化量大于此设定量时，变频器即开始运转，以维持系统的稳定。

漏水 / 用水再启动检测：



范例：

泵浦的恒压控制设定目标值为 4 公斤，参数 12-00 设定为 5%，参数 12-01 设定为 15 秒，参数 12-02 设定为 25%，参数 12-03 设定为 3%，参数 12-04 设定为 0.5 秒，表示与目标值偏差量为 0.2 公斤，也就是当回授值  $\geq 3.8$  公斤且时间超过 15 秒时，变频器会判断达到设定开始减速停机，此时停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01-15 的设定。

状况一：

当变频器达到平衡停机后，回授值于 0.5 秒内的变化量没有超过 0.12 公斤 ( $4 \text{ 公斤} \times 3\% = 0.12 \text{ 公斤}$ )，当回授值以这种变化速率下降直到与目标值偏差量为 1 公斤 ( $4 \text{ 公斤} \times 25\% = 1 \text{ 公斤}$ )，也就是当回授值  $< 3$  公斤时变频器即开始运转。

状况二：

当变频器达到平衡停机后，回授值于 0.5 秒内的变化量超过 0.12 公斤，也就是当回授值于 0.5 秒内  $< 3.88$  公斤时变频器即开始运转。

## 12-05 多泵浦运转模式

出厂设定值：0

设定范围 0~2

- 0: 无功能
- 1: 定时循环 (交替运转)
- 2: 定量控制 (多台恒压运转)

📖 使用多泵浦功能时，所有泵浦参数 12-05 必须一样。

## 12-07 多泵浦定时循环周期

出厂设定值：60

设定范围 1~65535 分

📖 定时循环 (交替运转) 模式：举例说明：第一台运转时间大于参数 12-07 之后，关掉第一台并且启动第二台，以此类推。

📖 定量控制 (多台恒压运转)：举例说明：主泵运转时间大于参数 12-07 之后，开始主泵副泵交换。

📖 此参数只有主泵浦设定有效。

## 12-08 泵浦切换启动频率

出厂设定值：60.00

设定范围 0.00 Hz~最高操作频率 (参数 01-00)

- 12-09 泵浦到达启动频率后的侦测时间**  
出厂设定值：1.0  
设定范围 0.0~3600.0 秒
- 12-10 泵浦切换停止频率**  
出厂设定值：48.00  
设定范围 0.00 Hz~最高操作频率 (参数 01-00)
- 12-11 泵浦到达切换停止频率的侦测时间**  
出厂设定值：1.0  
设定范围 0.0~3600.0 秒
- 📖 此参数只有主泵浦设定有效。
  - 📖 此参数只有在定量控制 (多台恒压运转) 模式下有效。
  - 📖 当主泵运转频率  $\geq$  参数 12-08 且时间超过参数 12-09, 启动下一台; 如果水量依旧不足, 依照相同条件启动第三、第四台。
  - 📖 当主泵运转频率  $\leq$  参数 12-10 且时间超过参数 12-11, 关闭第一台副泵; 如果主泵依然满足条件, 则依次关闭第二副泵、第三台副泵, 但不关闭主泵。
  - 📖 主泵是否停机条件则依据停机侦测功能。
- 12-12 泵浦断线运转频率**  
出厂设定值：0.00  
设定范围 0.00~最高操作频率 (参数 01-00)
- 📖 此参数只有副泵有效
  - 📖 通讯断线条件以及处置请参考参数 09-02: 断线处置以及参数 09-03: 断线侦测时间。
  - 📖 在定量控制 (多台恒压运转) 模式下如果发生断线, 副泵的频率命令为参数 12-12; 按下 STOP 后断线的副泵为单机模式。运转命令以及运转频率由副泵参数设定。
  - 📖 主泵具有重新侦测断线副泵功能
- 12-13 泵浦错误处置**  
出厂设定值：1
- 设定范围 bit0: 运转中泵浦发生错误时, 是否切换替代泵浦  
0: 停止所有泵浦动作  
1: 切换替代泵浦  
bit1: 运转中, 错误重置后停机或待机  
0: 错误重置待机  
1: 错误重置停机  
bit2: 运转前, 泵浦有错误是否可运转  
0: 不可启动运转  
1: 可以选其他泵浦运转
- 📖 此参数只有主泵浦设定有效
  - 📖 此参数设定值只有在自动模式下有效, 若泵浦利用 Mix = 97 (多泵浦手动 / 自动切换) 切换成手动模式, 或是利用数字操作器上的 STOP 键脱离多泵控制, 则不受此参数设定影响。

- 📖 当多泵系统中泵浦发生错误时，主泵会根据此参数设定分别针对运转中、运转前的系统行为，及错误的泵浦本身的运转行为做处置。
- 📖 bit 0: 运转中泵浦发生错误时，是否切换替代泵浦
  - bit 0 = 0: 停止所有泵浦动作。
  - bit 0 = 1: 停止错误的泵浦运作，并依启动原则选择其他泵浦运转。
- 📖 bit 1: 运转中，错误重置后停机或待机
  - bit 1 = 0: 待机，若将发生错误的泵浦重置后，主泵不接受运转命令。
  - bit 1 = 1: 停机，若将发生错误的泵浦重置后，此泵浦必须等到系统重新启动后，才可以接受主泵的运转命令。
- 📖 bit 2: 运转前，泵浦有错误是否可运转
  - bit 2 = 0: 系统中任一泵浦有错误时，主泵不接受运转命令。
  - bit 2 = 1: 系统中任一泵浦有错误时，主泵可接受运转命令，并依据启动原则选择泵浦运转。
- 📖 此参数设定值只有在自动模式下有效。

## 12-14 泵浦启动时序选择

出厂设定值: 1

设定范围 0: 依照泵浦序号  
1: 依照运转时间

- 📖 0: 依照泵浦序号。(1 → 2 → 3 → 4 → 1)
- 📖 1: 依照最短运转时间

## 12-15 泵浦交替运转时间定

出厂设定值: 60.0

设定范围 0.0~360.0 秒

- 📖 主泵与副泵交换的时间设定值。此参数只有主泵浦设定有效。

## 12-20 简易定位停止频率 0

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

## 12-21 简易定位停止频率 1

出厂设定值: 5.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

## 12-22 简易定位停止频率 2

出厂设定值: 10.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

## 12-23 简易定位停止频率 3

出厂设定值: 20.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 12-24 简易定位停止频率 4

出厂设定值: 30.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 12-25 简易定位停止频率 5

出厂设定值: 40.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 12-26 简易定位停止频率 6

出厂设定值: 50.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 12-27 简易定位停止频率 7

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 参数 12-20~参数 12-27 设定须符合以下所述: 参数 12-20 ≤ 参数 12-21 ≤ 参数 12-22 ≤ 参数 12-23 ≤ 参数 12-24 ≤ 参数 12-25 ≤ 参数 12-26 ≤ 参数 12-27。

📖 若任意两组停止频率为相同时, 其停止延迟时间也必须设为相同。

### 12-28 简易定位停止延迟时间 0

### 12-29 简易定位停止延迟时间 1

### 12-30 简易定位停止延迟时间 2

### 12-31 简易定位停止延迟时间 3

### 12-32 简易定位停止延迟时间 4

### 12-33 简易定位停止延迟时间 5

### 12-34 简易定位停止延迟时间 6

### 12-35 简易定位停止延迟时间 7

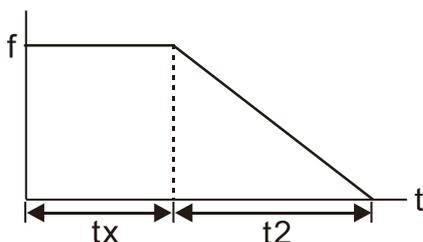
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

📖 当参数 00-22 马达停车方式设为以简易定位停止时, 则才有功用。

📖 参数 12-20~12-27 简易定位停止频率 0~7 须搭配参数 12-28~12-35 简易定位停止延迟时间 0~7 且两参数须相互对应, 例如参数 12-20 必须搭配参数 12-28 使用作为同一组设定。

📖 此功能为简易定位, 以当时的速度依参数参数 12-28~12-35 计算延迟时间后开始减速, 即可到达所需位置, 其定位精准度需使用者自行评估。



$$S = n \times \left( \frac{t_x + (t_x + t_2)}{2} \right)$$

$$n = f \times \frac{120}{p}$$

S: 行走距离 (转)

n: 转速 (rpm) (转 / 分)

n: 转速 (转 / 秒)

P: 马达极数

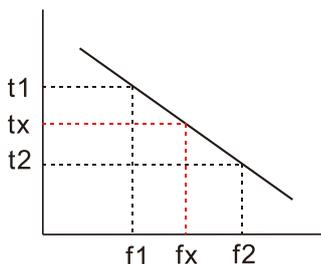
$t_x$  : 延迟时间 (秒)

$f$ : 运转频率

$t_2$  : 减速时间 (秒)

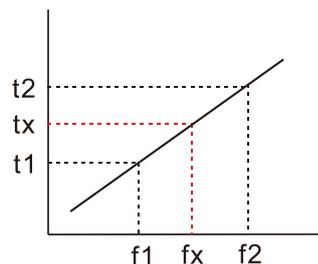
上述方程式中  $t_x$  值, 请参阅下方说明:

**1.1 斜率为负时 ( $t_1 > t_2$ )**



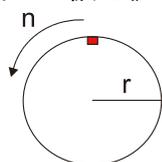
$$t_x = t_1 + \left(\frac{f_x - f_1}{f_2 - f_1}\right) \times (t_2 - t_1) = t_1 + \left(\frac{f_x - f_1}{10}\right) \times (t_2 - t_1)$$

**1.2 斜率为正时 ( $t_1 < t_2$ )**



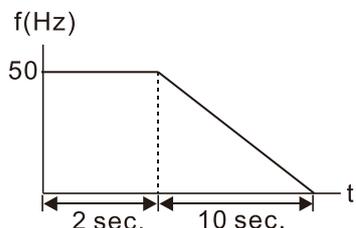
$$t_x = t_2 - \left(\frac{f_2 - f_x}{f_2 - f_1}\right) \times (t_2 - t_1) = t_2 - \left(\frac{f_2 - f_x}{10}\right) \times (t_2 - t_1)$$

如图所示, 设一 4 极电机转盘半径为  $r$ , 转速为  $n$  (rpm)。



例一:

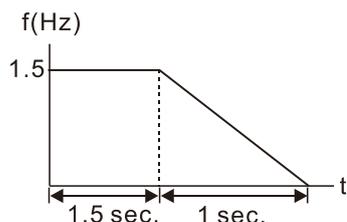
假设该转盘运转在 50 Hz, 当参数 00-22 马达停车方式设为 2 (以简易定位停止) 且参数 12-26 简易定位停止频率 6 设为 50 Hz, 其对应的停止延迟时间 6 (参数 12-34) 为 2 秒, 从 50 Hz 到 0 Hz 的减速时间为 10 秒。当停止命令动作时, 启动简易定位停止功能, 其转速  $n = 120 \times 50 \div 4$  (转 / 分) = 25 (转 / 秒) 转盘旋转圈数 =  $(25 \times (2 + 12)) \div 2 = 175$  (转)。



故停止命令动作后马达所行走的距离 = 旋转圈数  $\times$  圆周长 =  $175 \times 2\pi r$ , 也就是说转盘转了 175 圈后回到顶端。

例二:

假设该转盘运转在 1.5 Hz, 且参数 12-22 简易定位停止频率 2 设为 10 Hz, 参数 12-21 设为 0 Hz, 停止延迟时间 (参数 12-30) 为 10 秒, 从 60 Hz 到 0 Hz 的减速时间为 40 秒。则 1.5 Hz 的停止延迟时间为 1.5 秒, 1.5 Hz 到 0 Hz 的减速时间为 1 秒。当停止命令动作时, 则启动简易定位停止功能, 其转速  $n = 120 \times 1.5 \div 4$  (转 / 分) = 1.5  $\div$  2 (转 / 秒) 转盘旋转圈数 =  $(1.5 \div 2 \times (1.5 + 2.5)) \div 2 = 1.5$  (转)



故停止命令动作后马达所行走的距离 = 旋转圈数  $\times$  圆周长 =  $1.5 \times 2\pi r$ , 也就是转盘转 1.5 圈后停止 (红点在底端)。

## 12-40 自动程序运转模式选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无自动运行

1：自动运行一周期后停止

2：自动运行循环运转

3：自动运行一周期后停止 (STOP 间隔)

4：自动运行循环运转 (STOP 间隔)

5：自动运行模式取消，但方向设定对第一至第七段速有效

此参数的应用可作为一般小型机械、食品加工机械、洗涤设备的运转过程控制。可取代一些传统的继电器、开关、定时器等控制线路；使用此功能时相关的参数设定很多，每一个细节均不可错误，以下的说明请仔细参阅。

当设定 5 时，以外外部多段速运行时，运行方向以参数 12-41 为优先。

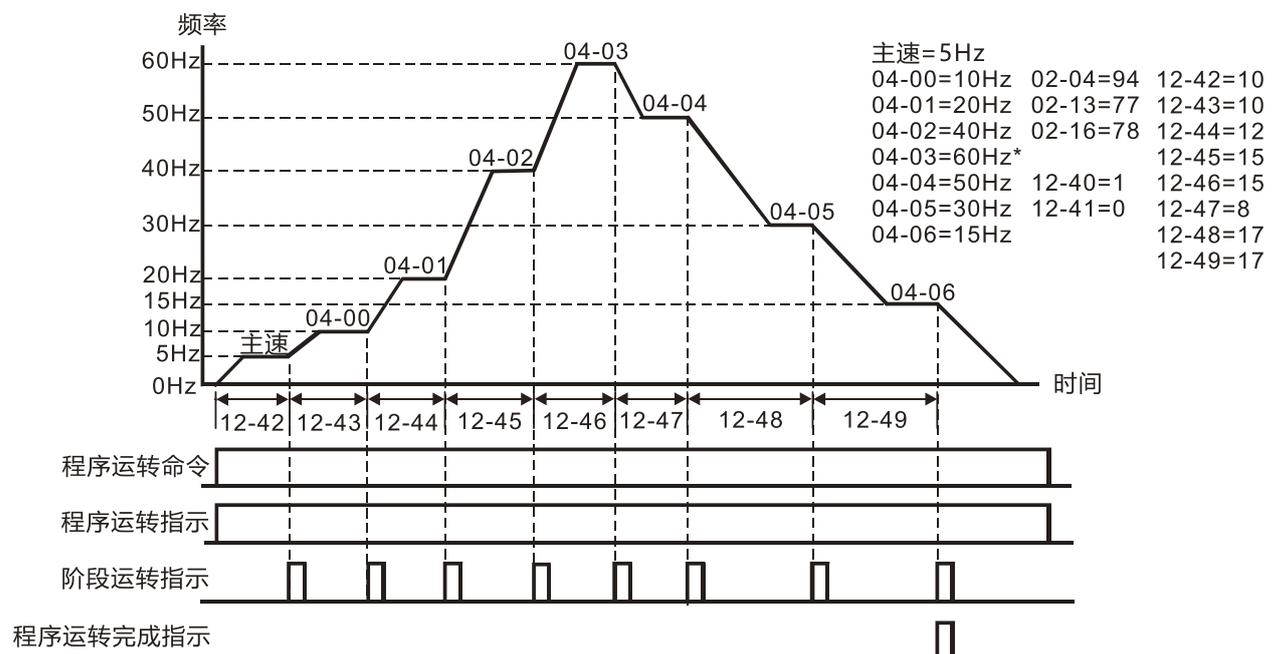
范例解说：

范例一：(参数 12-40 = 1) 是可程序运转一周期后停止的例子 (连续模式)。

相关参数的设定有：

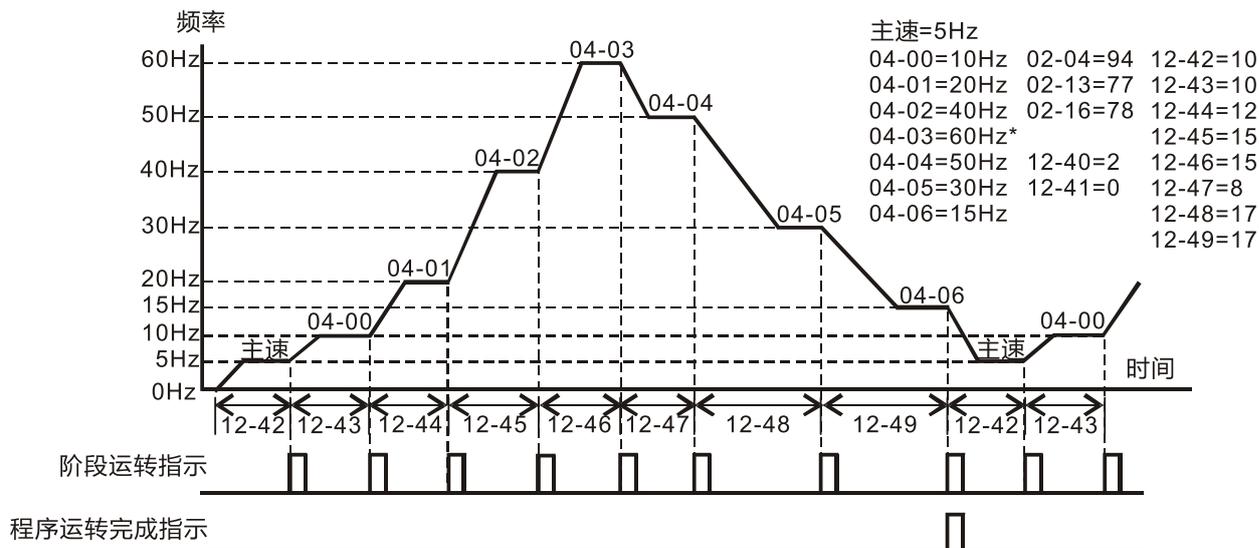
- 参数 04-00~04-06：第一~第七段速设定 (设定每一段速的频率值)
- 参数 02-01~02-05：多机能输入端子设定 (选择一个多机能端子为自动运转 94)
- 参数 02-13~02-16：多机能输出端子设定 (选择多机能端子为自动运转 77、阶段完成 78、自动运转完成 79)
- 参数 12-40：自动程序运转模式设定
- 参数 12-41：主速和第一~第七段速运转方向设定 (设定每一段速的运转方向)
- 参数 12-42~12-49：主速和第一~第七段速运转时间设定 (设定每一段速的运转时间)

动作解说：由上图所示，当自动程序运转指令一下达，变频器就依照各参数的设定运转，直到第七段完成后自动停止。若要再次启动，则将自动程序运转指令 OFF 再 ON 即可。



范例二：(参数 12-40 = 2) 可程序运行循环运转 (连续模式)。

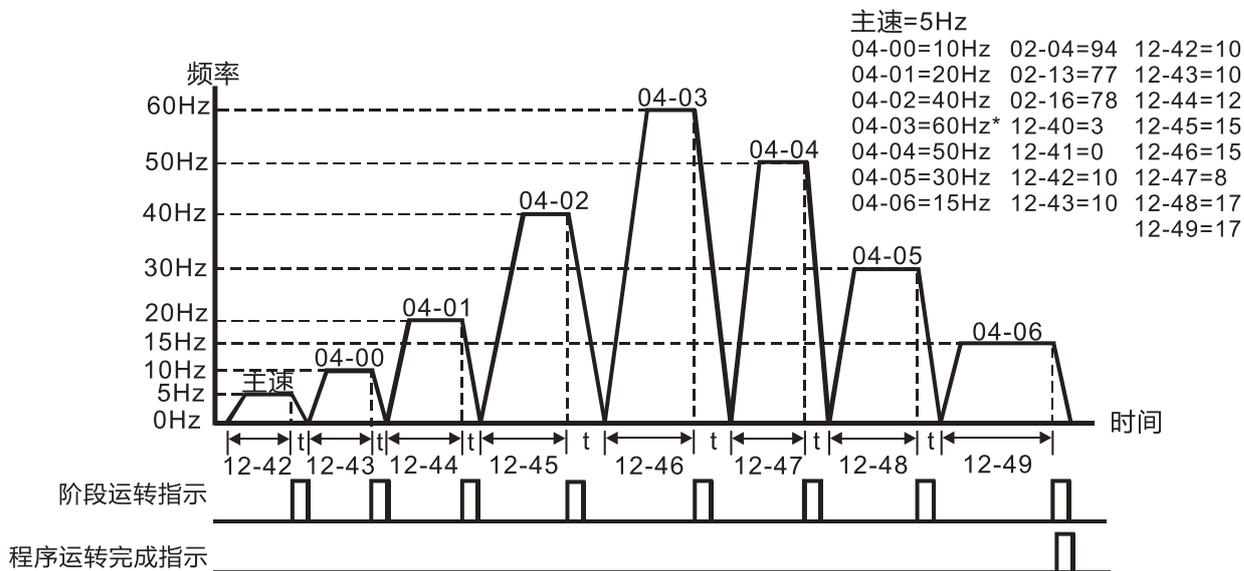
动作解说：由下图所示，当自动程序运转指令一下达，变频器就依照各参数的设定运转，直到第七段完成后再自动从第一段速继续运转，直到自动程序运转指令 OFF 才停止。



范例三：(参数 12-40 = 3) 可程序运转一周后停止 (STOP 模式)。

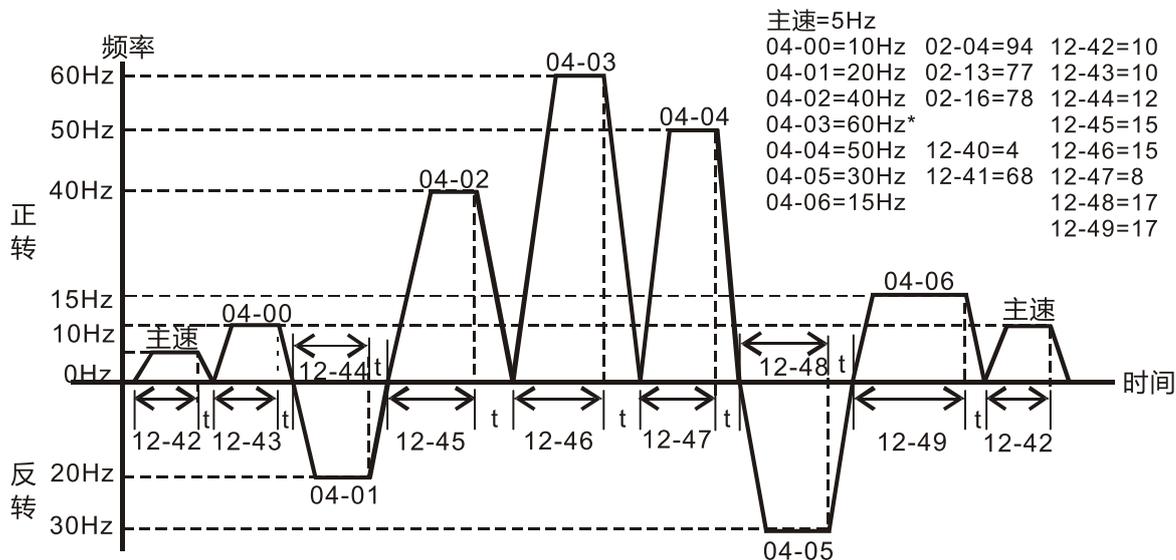
动作解说：由下图所示，当程序运转指令下达，变频器就依照各参数的设定运转，但是每一个阶段变换时都会先停止再启动。

所以此模式时的启动与停止的加减速时间均要考虑计算进去 (如图中 "t" 的时间是不在设定时间之内的时间，是因本模式在减速时多出来的时间)。



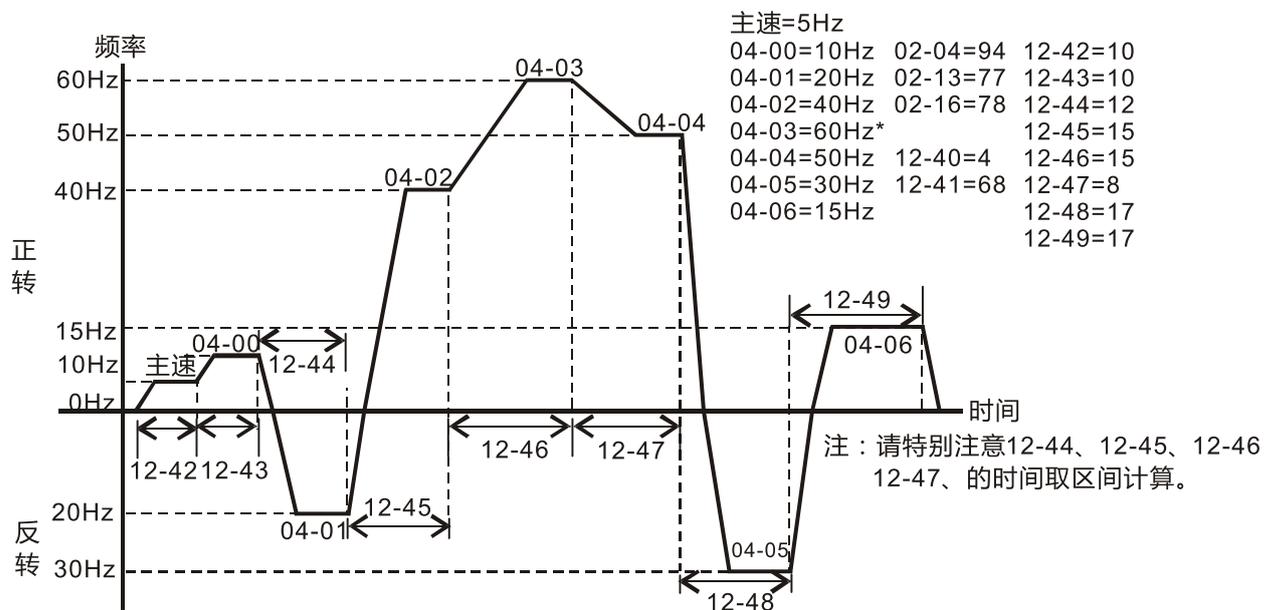
范例四：(参数 12-40 = 4) 可程序运转循环运行 (STOP 模式)。

动作解说：由下图所示，当程序运转指令下达，变频器就依照各参数的设定运转，但是每一个阶段变换时都会先停止再启动，自动运转会一直持续到自动运转指令 OFF 才停止。



范例五：(参数 12-40 = 1) 可程序运转一周期后停止 (连续模式)。

动作解说：下图主要说明的是当连续模式时，各阶段运转在时间上的区分。



## 12-41 PLC 转向设定

出厂设定值：0

设定范围 bit 0~bit 7 (0: 正转, 1: 反转)

bit 0: 自动程序运转时主速运转的方向

bit 1: 参数 04-00 多段速一运转的方向

bit 2: 参数 04-01 多段速二运转的方向

bit 3: 参数 04-02 多段速三运转的方向

bit 4: 参数 04-03 多段速四运转的方向

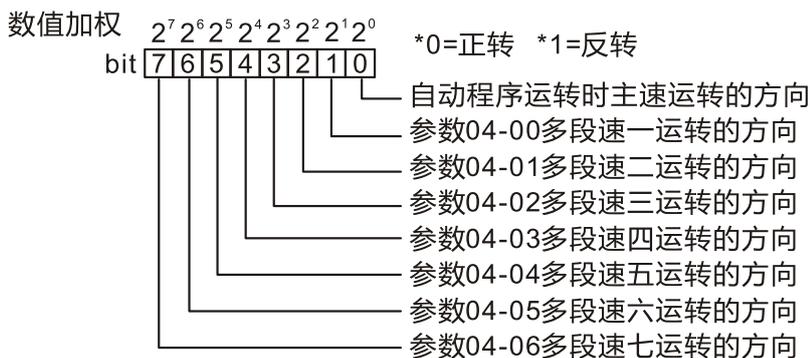
bit 5: 参数 04-04 多段速五运转的方向

bit 6: 参数 04-05 多段速六运转的方向

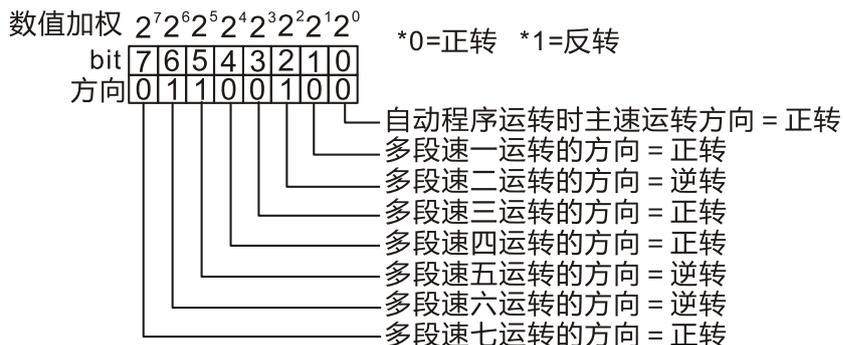
bit 7: 参数 04-06 多段速七运转的方向

此参数的设定决定程序运转中 04-00~04-06 和主速各段运转方向。

设定方法：运转方向的设定是以二进制 8 bit 的方式设定再转成 10 进位的值，才可输入本参数。



设定范例



参数的数值

$$= \text{bit}7 \times 2^7 + \text{bit}6 \times 2^6 + \text{bit}5 \times 2^5 + \text{bit}4 \times 2^4 + \text{bit}3 \times 2^3 + \text{bit}2 \times 2^2 + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$$

$$= 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

$$= 0 + 64 + 32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 0$$

$$= 100 \quad \text{所以参数12-41} = 100$$

$2^0=1$	$2^3=8$	$2^6=64$
$2^1=2$	$2^4=16$	$2^7=128$
$2^2=4$	$2^5=32$	

<b>12-42</b>	主速运行时间设定
<b>12-43</b>	第一段速运行时间设定
<b>12-44</b>	第二段速运行时间设定
<b>12-45</b>	第三段速运行时间设定
<b>12-46</b>	第四段速运行时间设定
<b>12-47</b>	第五段速运行时间设定
<b>12-48</b>	第六段速运行时间设定
<b>12-49</b>	第七段速运行时间设定

出厂设定值：0

设定范围 0 ~ 65500 秒

以上八个参数的设定时间是配合自动可程序运行每一阶段运行的时间。参数的设定值最高是 65500 秒，其显示为 65.5。

特别说明：

若此参数的设定值为 0 (0 秒)，则代表此一阶段运转将被省略自动跳到下一个阶段执行。意即，虽然 ME300 系列提供八个段速的可程序运转，用户仍可针对应用上的需要，缩减程序运行为五个阶段、三个阶段，动作的执行只要将不想执行的阶段时间设为 d 0 (0 秒) 就可弹性应用自如。

## □ 12-51 PWM 信号平均次数

出厂设定值: 1

设定范围 1~100 次

📖 此参数会依照设定的 PWM 信号周期次数，取平均值计算出对应的频率命令，次数设定的越小频率变化越快。

## □ 12-52 PWM 信号周期

出厂设定值: 1

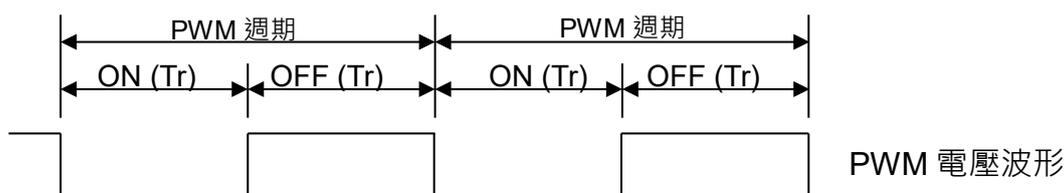
设定范围 1~2000 ms

📖 此参数用来设定输入 PWM 讯号的周期

📖 ME300 可由 PLC 等设备输出的 PWM / 脉冲信号来控制变频器运行频率, 其 PWM 信号只能由 MI5 输入, 需设定参数频率命令来源参数 00-20 = 4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令, 输入脉波形式参数 10-16 = 6 为 PWM 模式。参数 12-51 可设定 PWM 其多少次平均后输出一次命令, 参数 12-52 可设定外部 PWM 之周期, 由这两个参数设定计算出对应的输出频率。

📖 实际输入的 PWM 脉波信号周期与参数 12-52 不一致时, 会导致输出频率计算错误。

📖 PWM 信号和频率指令关系如下图所示:



[此页有意留为空白]

## 13 行业应用参数

### 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)  
 03: 风机 (Fan)  
 04: 给水泵 (Pump)  
 05: 输送带 (Conveyor)  
 07: 包装 (Packing)  
 10: 物流应用 (Logistics)  
 11: 张力 PID 功能  
 12: 张力 PID 搭配主辅频

📖 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 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	速度模式控制选择	0 (IM V/F)
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、REMOTE)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	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、LOCAL)	0 (面板输入)
00-31	运转指令来源设定 (HAND、LOCAL)	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 额定频率	同出厂预设
01-02	电机 1 额定电压	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	50.00 (Hz)
01-11	下限频率	35.00 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	15.00 (秒)
01-13	第一减速时间设定	15.00 (秒)

参数	参数名称	设定值
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)	15 (转速命令来自 AVI)
02-16	多功能输出 2 (MO1)	11 (故障指示)
03-00	AI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-28	AI 端子输入选择	0 (0~10 V)
03-50	模拟输入曲线选择	1 (AVI (& AI10) 三点曲线)
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	60.0 (秒)

#### 📖 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	速度模式控制选择	0 (IM V/F)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	1 (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 额定频率	同出厂预设
01-02	电机 1 额定电压	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	50.00 (Hz)
01-11	下限频率	35.00 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	15.00 (秒)
01-13	第一减速时间设定	15.00 (秒)
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	60.0 (秒)

### ☞ 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	速度模式控制选择	0 (IM V/F)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	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 额定频率	同出厂预设
01-02	电机 1 额定电压	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	10.00 (秒)
01-13	第一减速时间设定	10.00 (秒)

### ☞ 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	速度模式控制选择	0 (IM V/F)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	0 (由数字操作器输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	2 (通讯 RS-485)
02-00	二线 / 三线式运转控制	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))
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定频率	同出厂预设
01-02	电机 1 额定电压	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	10.00 (秒)
01-13	第一减速时间设定	10.00 (秒)

参数	参数名称	设定值
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	AI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-28	AI 端子输入选择	同出厂预设

### 📖 设定值 10: 物流应用

下列表格内容为相关物流应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-20	频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	7 (由數位操作器上调整钮)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	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 额定频率	同出厂预设
01-02	电机 1 额定电压	400.0
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	20.0
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	20.0
01-08	电机 1 输出最小电压设定	20.0
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	1.50
01-07	电机 1 输出最低频率设定	1.50
01-12	第一加速时间设定	3.00 (秒)
01-13	第一减速时间设定	3.00 (秒)
01-24	S 加速起始时间设定 1	0.00
01-25	S 加速到达时间设定 2	0.00
01-26	S 减速起始时间设定 1	0.00
01-27	S 减速到达时间设定 2	0.00
06-03	加速中过电流失速防止准位	200%
06-04	运转中过电流失速防止准位	200%
06-05	定速运转中过电流失速防止之加减速选择	2: 依照第二加减速时间
07-23	自动调节电压 (AVR)	1: 关闭 AVR 功能
07-26	转矩补偿增益	0

### 📖 设定值 11: 张力 PID 功能

下列表格内容为相关张力 PID 功能应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-20	频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	9 (PID 控制器)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	1 (外部端子操作)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	3 (秒)

参数	参数名称	设定值
01-13	第一减速时间设定	3 (秒)
03-00	AI 模拟输入功能选择	5 (PID 回授讯号)
03-50	模拟输入曲线选择	1: AVI (& AI10) 三点曲线
03-63	AVI 电压最低点	0.00
03-65	AVI 电压中间点	9.99
03-66	AVI 中间点对应百分比	100.00%
08-00	PID 回馈端子选择	1: 负回授: 由模拟输入 (参数 03-00)
08-01	P 增益	10
08-02	I 积分时间	1.00 (秒)
08-20	PID 模式选择	1: 并联
08-21	允许 PID 控制改变运转方向	0: 不可以改变运转方向
08-65	PID 目标值来源	1: 由参数 08-66
08-66	PID 目标值给定	50.00%

#### 📖 设定值 12: 张力 PID 搭配主辅频

下列表格内容为相关张力 PID 搭配主辅频应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-20	频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	9 (PID 控制器)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)	1 (外部端子操作)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	3.00 (秒)
01-13	第一减速时间设定	3.00 (秒)
00-35	辅助频率来源	3 (由模拟输入给定)
03-00	AI 模拟输入功能选择	5 (PID 回授讯号)
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
03-12	ACI 模拟输入增益	100.0%
03-50	模拟输入曲线选择	1: AVI (& AI10) 三点曲线
03-63	AVI 电压最低点	0.00
03-65	AVI 电压中间点	9.99
03-66	AVI 中间点对应百分比	100.00%
08-00	PID 回馈端子选择	1: 负回授: 由模拟输入 (参数 03-00)
08-01	P 增益	10
08-02	I 积分时间	1.00 (秒)
08-20	PID 模式选择	1: 并联

参数	参数名称	设定值
08-21	允许 PID 控制改变运转方向	0: 不可以改变运转方向
08-65	PID 目标值来源	1: 由参数 08-66
08-66	PID 目标值给定	50.00%
08-67	主辅频反转截止频率限制	10.0%

↖ **13-00**  
~  
**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

<b>14-50</b>	故障 2 时输出频率
<b>14-54</b>	故障 3 时输出频率
<b>14-58</b>	故障 4 时输出频率
<b>14-62</b>	故障 5 时输出频率
<b>14-66</b>	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。

<b>14-51</b>	故障 2 时直流侧电压值
<b>14-55</b>	故障 3 时直流侧电压值
<b>14-59</b>	故障 4 时直流侧电压值
<b>14-63</b>	故障 5 时直流侧电压值
<b>14-67</b>	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。

<b>14-52</b>	故障 2 时输出电流值
<b>14-56</b>	故障 3 时输出电流值
<b>14-60</b>	故障 4 时输出电流值
<b>14-64</b>	故障 5 时输出电流值
<b>14-68</b>	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。

<b>14-53</b>	故障 2 时 IGBT 温度
<b>14-57</b>	故障 3 时 IGBT 温度
<b>14-61</b>	故障 4 时 IGBT 温度
<b>14-65</b>	故障 5 时 IGBT 温度
<b>14-69</b>	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。

<b>14-70</b>	最近第七次异常纪录
<b>14-71</b>	最近第八次异常纪录
<b>14-72</b>	最近第九次异常纪录
<b>14-73</b>	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: 加速中过电流 (ocA)
- 2: 减速中过电流 (ocd)
- 3: 定速运转中过电流 (ocn)
- 4: 接地保护线路动作 (GFF)
- 6: 停止中过电流 (ocS)
- 7: 加速中过电压 (ovA)
- 8: 减速中过电压 (ovd)
- 9: 定速运转中过电压 (ovn)
- 10: 停止中过电压 (ovS)
- 11: 加速中发生低电压 (LvA)
- 12: 减速中发生低电压 (Lvd)
- 13: 定速中发生低电压 (Lvn)
- 14: 停止中发生低电压 (LvS)
- 15: 输入欠相保护 (OrP)
- 16: IGBT 温度过高 (oH1)
- 18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o)
- 21: 驱动器过负载 (oL)
- 22: 电子热电驿 1 保护 (EoL1)
- 23: 电子热电驿 2 保护 (EoL2)
- 24: 电机过热 (oH3) PTC / PT100
- 26: 过转矩 1 (ot1)
- 27: 过转矩 2 (ot2)
- 28: 低电流 (uC)
- 31: 内存读出异常 (cF2)
- 33: U 相电流侦测错误 (cd1)
- 34: V 相电流侦测错误 (cd2)
- 35: W 相电流侦测错误 (cd3)
- 36: cc 硬件线路异常 (Hd0)
- 37: oc 硬件线路异常 (Hd1)
- 40: 电机自动量测错误 (AUE)
- 41: PID 反馈 ACI (AFE)
- 48: ACI 断线 (ACE)

- 49: 外部端子异常 (EF)
- 50: 外部端子紧急停止 (EF1)
- 51: 外部中断 (bb)
- 52: 密码输入三次错误 (Pcod)
- 54: 不合法通讯命令 (CE1)
- 55: 不合法通讯地址 (CE2)
- 56: 通讯数据值错误 (CE3)
- 57: 通讯写入只读地址 (CE4)
- 58: Modbus 传输超时 (CE10)
- 63: 过滑差 (oSL)
- 72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1) (仅适用 STO 机种)
- 76: STO (STO) (仅适用于 STO 机种)
- 77: S2 内部回路诊断出有异常 (STL2) (仅适用于 STO 机种)
- 78: 内部回路诊断出有异常 (STL3) (仅适用 STO 机种)
- 82: 输出欠相 U 相 (oPL1)
- 83: 输出欠相 V 相 (oPL2)
- 84: 输出欠相 W 相 (oPL3)
- 87: 低频过载保护 (oL3)
- 142: 电机自动量测错误 1 (AUE1) (直流测试阶段)
- 143: 电机自动量测错误 2 (AUE2) (高频堵转阶段)
- 149: 控制模式自动量测错误 (AUE5)
- 150: PM 电机额定电流自动量测错误 (AUE6)
- 151: PM 电机电感自动量测错误 (AUE7)
- 152: PM 电机高频注入自动量测错误 (AUE8)
- 157: 水泵 PID 回授异常 (dEv)

---

📖 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 06-17~06-22，参数 14-70~14-73。

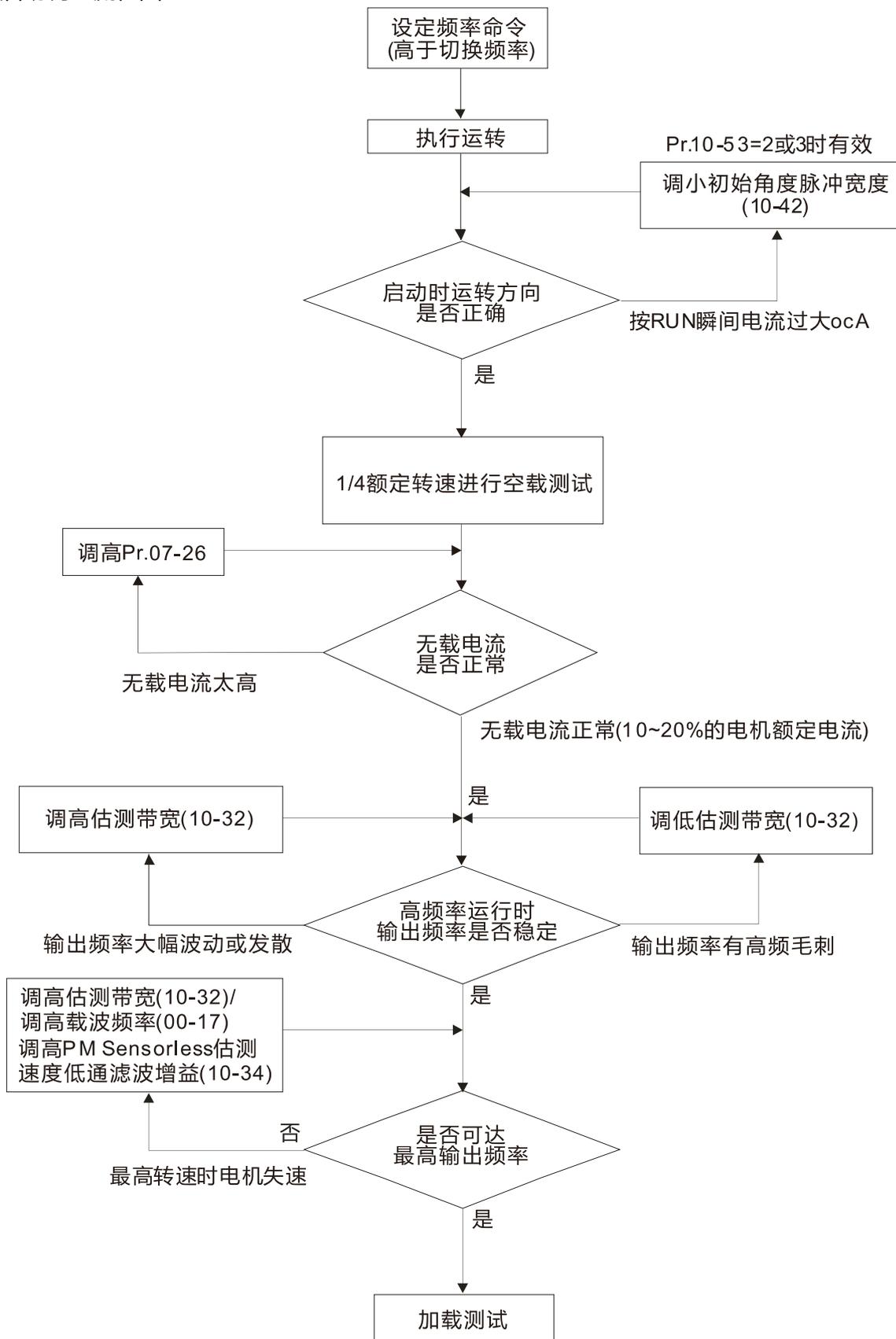
[此页有意留为空白]

## 12-2 调适与应用

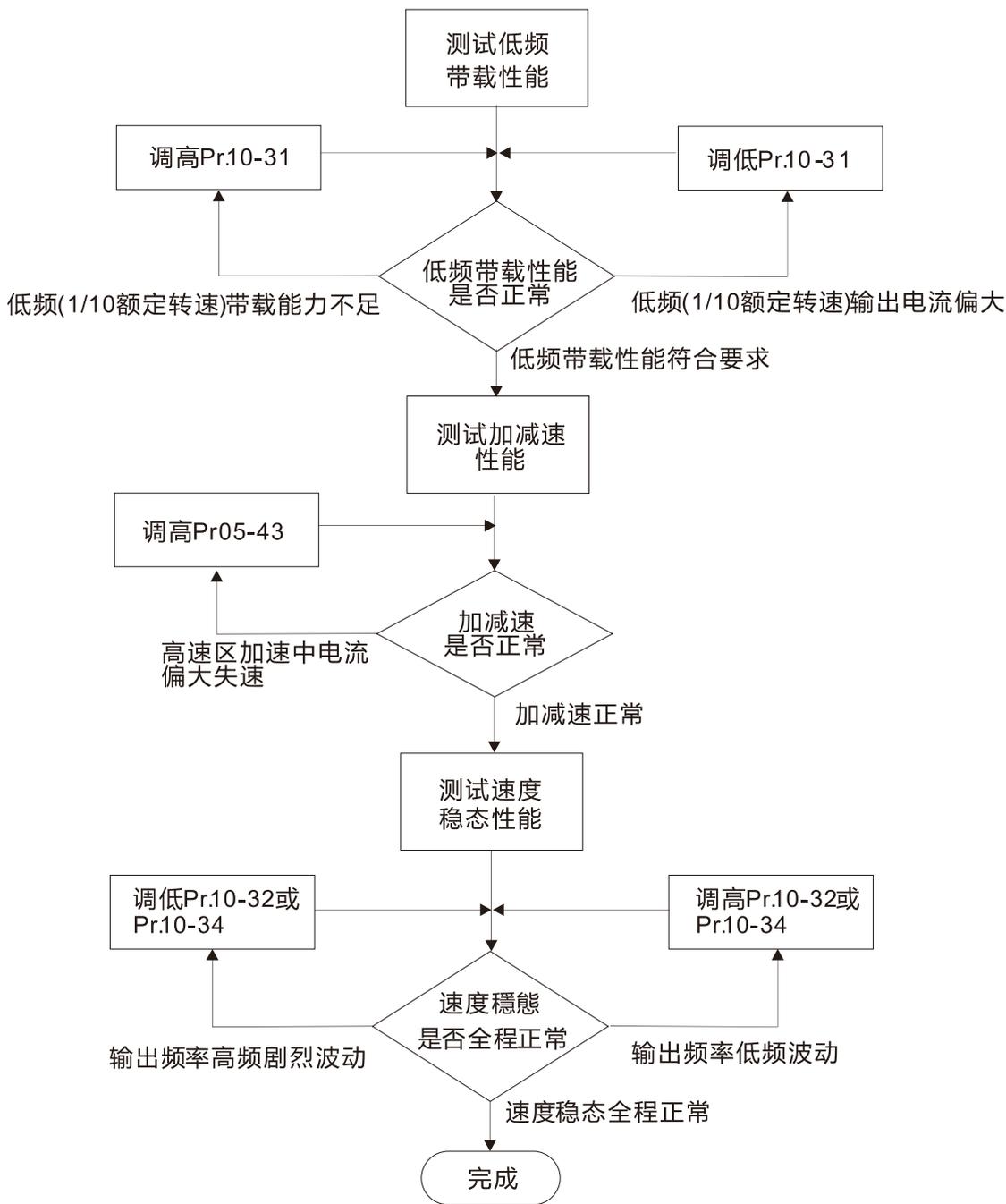
### PM 马达标准调机流程

- 参数 00-11 速度模式控制选择 = 2 SVC (参数 05-33 = 1 或 2)

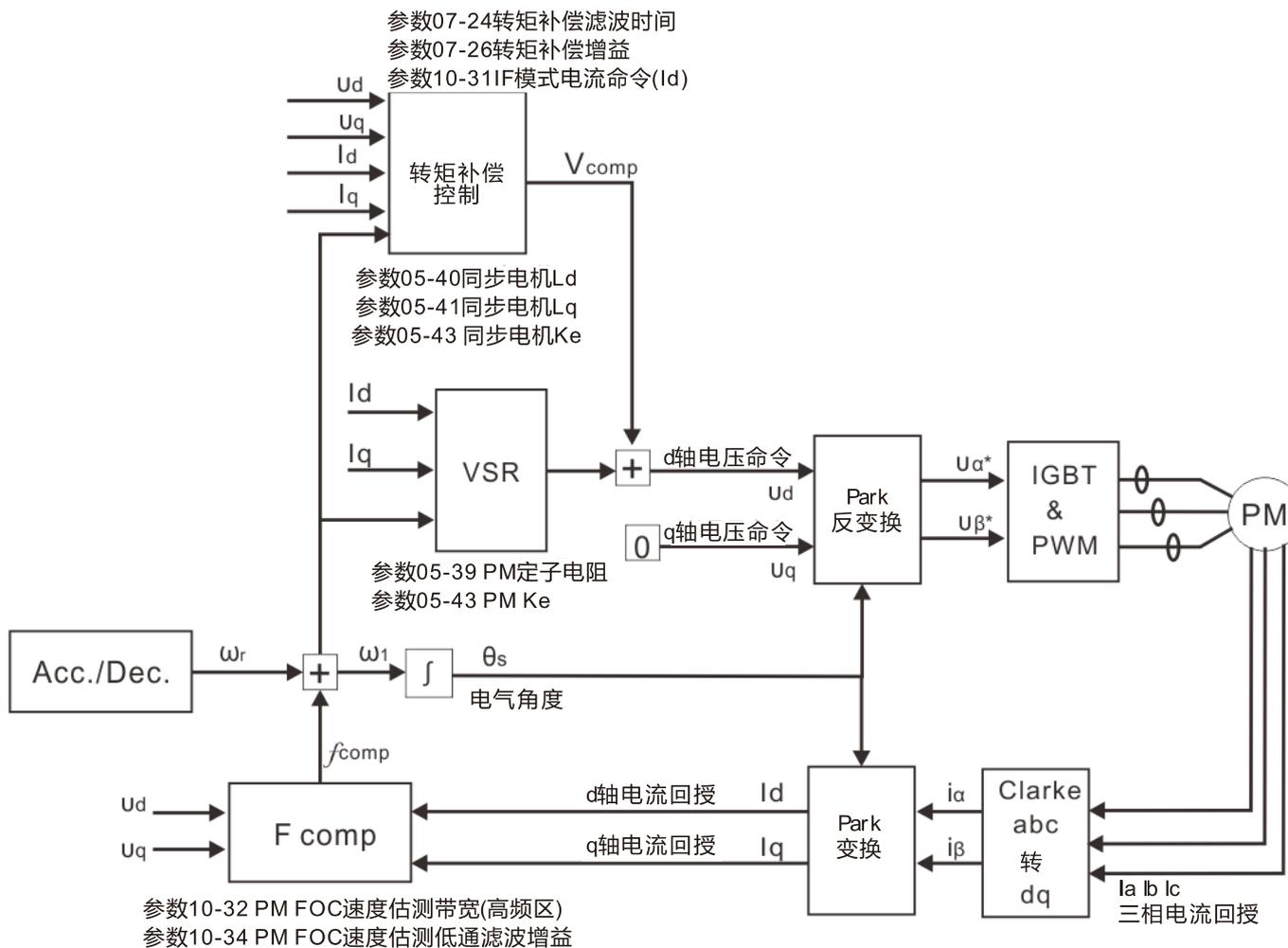
### 空载启动调整流程图



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  
参考参数 05-33 (选择感应电机或永磁同步电机) = 1 (SPM) 或 2 (IPM)。
2. 设定电机铭牌参数  
参考参数 01-01 额定频率、01-02 额定电压、05-34 额定电流、05-35 额定功率、05-36 额定转速、05-37 电机极数。
3. 执行 PM 参数自学习 (静态)  
设定参数 05-00 (电机参数自动量测) = 13 (永磁同步电机参数高频堵转测试)。按 RUN 后完成电机参数自学习, 得到参数 05-39 定子相电阻、参数 05-40 d 轴相电感、参数 05-41 q 轴相电感。  
PM 电机 Ke 参数 (V / 1000 rpm) 会根据电机功率, 电流及转速自动计算得到 (参数 05-43)。  
角度侦测时注入之高频讯号振幅 (参数 10-52)。
4. 设定速度控制模式: 参数 00-10 控制模式 = 0, 参数 00-11 速度模式控制选择 = 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  
参考下列参数:
  - 10-31 I/F 模式电流命令
  - 10-32 PM FOC Sensorless 速度估测器带宽
  - 10-34 PM Sensorless 估测速度低通滤波增益
  - 10-42 初始角侦测脉冲值
  - 10-49 启动时零电压命令运行时间
  - 10-51 角度侦测时注入之高频讯号频率
  - 10-52 角度侦测时注入之高频讯号振幅
  - 10-53 角度侦测方式
11. 速度调整参数  
参考参数 07-26 转矩补偿增益。

# 13 警告显示码说明

警告显示码一览表

设定值	警告名称	设定值	警告名称
0	无异常记录	20	过转矩 (ot1)
3	通讯内容值错误 (CE3)	21	过转矩 (ot2)
4	变频器无法处理 (CE4)	22_1	电机过热 (oH3) PTC
5	通讯传输超时 (CE10)	22_2	电机过热 (oH3) PT100
7	参数复制错误 (SE1)	24	过滑差 (oSL)
8	参数复制错误 (SE2)	25	参数自动量测 (tUn)
9	IGBT 过热警告 (oH1)	28	输出欠相警告 (OPHL)
11	PID 回授讯号错误 (PID)	30	机种不同复制错误 (SE3)
12	ACI 模式模拟讯号遗失 (AnL)	102	减速能源再生动作(dEb)
13	低电流警告 (uC)	103	PID 回授异常 (dEv)

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
3	CE3	通讯内容值错误 (CE3)	RS485 Modbus, 不合法通讯数据值
动作与重置			
动作条件	通讯数据长度过长		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	参数 09-02 = 0 警告并继续运转时, 为「警告」。 接收到正确通讯内容值后自动重置。		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
上位机传送的通讯命令不正确	检查通讯命令是否正确。		
由于干扰而发生误动作	检查通讯回路的接线及接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。		
和上位机器的通信条件不同	确认参数 09-01 和参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
4	CE4	变频器无法处理 (CE4)	RS485 Modbus, 将数据写到只读地址
动作与重置			
动作条件	将数据写到只读地址		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	参数 09-02 = 0 警告并继续运转时, 为「警告」。 接收到正确通讯写入地址后自动重置。		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
上位机传送的通讯命令不正确	检查通讯命令是否正确。		
由于干扰而发生误动作	检查通讯回路的接线及接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。		
和上位机器的通信条件不同	确认参数 09-01 和参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
7	SE1	参数复制错误 (SE1)	Keypad to Drive COPY 功能错误警告 1: Keypad to Drive Copy 通讯超时
动作与重置			
动作条件	参数复制到变频器时, 数字操作器未传送复制完成命令给变频器, 且超过 10ms 未再传送数据给变频器, 则会发生 SE1 警告。		
动作确认时间	10ms		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
通讯联机异常	SE1: 基本上是数字操作器与控制板两端的通讯沟通问题。这部分的原因很多, 包含通讯讯号的干扰、Slave 端对通讯命令不接受等。 建议先排除通讯质量因素。 此部分请注意是否随机发生, 或固定发生在复制某个参数时 (复制页面的右上角显示)。若无法排除, 请与原厂联络。		
数字操作器异常			
控制板异常			

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
8	SE2	参数复制错误 (SE2)	Keypad to Drive COPY 功能错误警告 2
动作与重置			
动作条件	参数复制到变频器时, 若发生写入错误 (例如将有新增参数的新版本参数复制到旧版本的变频器内), 则会发生 SE2 警告。		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
新版韧体是否有新增参数	SE2: 在此阶段表示复制数据已经完成传送至 Slave 端。 Slave 端会先比对与整理这些复制数据, 再储存至 Data ROM。此过程可能发现数据错误 (应该为属性错误) 或不能储存到 EEPROM, 则会产生此错误。 建议先排除 Data ROM 之因素。 若无法排除, 请与原厂联络。		
干扰而发生误动作	检查主回路、控制回路的接线及接地线, 充分采取抗干扰对策。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
9	oH1	IGBT 过热警告 (oH1)	交流马达变频器侦测 IGBT 温度过高, 超过 oH1 警告保护准位 (参数 06-15 高于 IGBT 过热保护准位时, 不会有 oH1 警告, 会直接跳 oH1 错误)。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 06-15	
动作确认时间		IGBT 温度高于参数 06-15 设定值后, oH1 警告立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		自动重置	
重置条件		IGBT 温度低于 (oH1 警告准位-5) 度后, 自动重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
现场环境或控制柜内温度是否过高, 柜体的散热孔是否有异物堵塞		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确认环境温度。</li> <li>2. 定期检查控制柜内的换气孔。</li> <li>3. 如果周围有发热体如制动电阻, 应变更其安装位置。</li> <li>4. 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低柜体内之温度。</li> </ol>	
散热片是否有异物, 风扇有无转动		清除异物或更换冷却风扇。	
变频器通风空间不足		增加通风空间。	
负载与变频器是否匹配		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 降低负载</li> <li>2. 降低载波</li> <li>3. 更换较大容量之变频器</li> </ol>	
长时间运转于 100%或大于 100%的额定输出		更换较大容量之变频器。	

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
11	PID	PID 回授讯号错误 (PID)	PID 回授讯号遗失警告 (针对模拟回授讯号, 须将 PID 功能致能才有效)
<b>动作与重置</b>			
动作条件		当模拟输入小于 4mA 时 (只侦测 4~20mA 的模拟输入)	
动作确认时间		参数 08-08	
警告处置方式参数		参数 08-09 0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 警告且以断线前频率运转	
重置方式		自动	参数 08-09 = 0 或 3 时为「警告」 回授讯号 > 4mA 时, 「警告」会被自动清除
		手动	参数 08-09 = 1 或 2 时为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 08-09 = 1 或 2, 为「错误」, 会记录 参数 08-09 = 0 或 3, 为「警告」, 不会记录	
可能原因		处置对策	
PID 回授配线松脱或断线		端子重新锁紧。 更换新的配线。	
回授装置故障		更换新的回授装置。	
硬件故障		确认完所有线路后, 若仍发生 PID 故障, 请送厂维修。	

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
12	AnL	ACI 模式模拟讯号遗失 (AnL)	模拟电流输入断线 (包含所有模拟 4~20mA 讯号)
<b>动作与重置</b>			
动作条件		当模拟输入小于 4mA 时 (只侦测 4~20mA 的模拟输入)	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		参数 03-19 0: 无断线选择 1: 以断线前的频率命令持续运转 (为警告, 面板显示 AnL) 2: 减速到 0Hz (为警告, 面板显示 AnL) 3: 立即停车并显示 ACE	
重置方式		自动	参数 03-19 = 1 或 2, 为「警告」 当模拟输入讯号 > 4mA 时, 「警告」会被自动清除
		手动	参数 03-19 = 3 时为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 03-19 = 3, 为「错误」, 会记录 参数 03-19 = 1 或 2 为「警告」, 不会记录	
可能原因		处置对策	
ACI 配线松脱或断线		端子重新锁紧。 更换新的配线。	
外部装置故障		更换新的装置。	
硬件故障		确认完所有线路后, 若仍发生 AnL 故障, 请送厂维修。	

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
13		低电流警告 (uC)	低电流检出
动作与重置			
动作条件	参数 06-71		
动作确认时间	参数 06-72		
警告处置方式参数	参数 06-73 0: 无功能 1: 错误且自由停车 2: 错误依第二减速时间停车 3: 警告且继续运转		
重置方式	自动	参数 06-73 = 3 时, 为「警告」 当输出电流 > (参数 06-71+0.1A) 时, 警告会自动被清除	
	手动	参数 06-73 = 1 及 2 时, 为「错误」, 需手动重置	
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-73 = 1 及 2, 为「错误」, 会记录 参数 06-73 = 3 时, uC 为「警告」, 不会记录		
可能原因	处置对策		
电机电缆断线	排除电机与负载连接问题		
低电流保护功能设定不适当	重新设定适当之参数 06-71、参数 06-72 与参数 06-73		
负载过低	确认负载状态。 确认电机容量与负载匹配。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
20	ot1	过转矩 (ot1)	过转矩 1 警告
动作与重置			
动作条件		参数 06-07	
动作确认时间		参数 06-08	
警告处置方式参数		参数 06-06 过转矩检出动作选择 ot1 = 1 或 3 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	
重置方式		输出电流 < (参数 06-07 - 5%) 时, ot1 警告会自动清除	
重置条件		输出电流 < (参数 06-07 - 5%) 时, ot1 警告会自动清除	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
参数的设定不正确		重新设定参数 06-07、参数 06-08	
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)		排除故障原因	
负载过大		减小负载。 更换容量大的电机。	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)	
电机容量过小		更换为容量大的电机。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
21	ot2	过转矩 (ot2)	过转矩 2 警告
动作与重置			
动作条件		参数 06-10	
动作确认时间		参数 06-11	
警告处置方式参数		参数 06-09 过转矩检出动作选择 ot2 = 1 或 3 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	
重置方式		输出电流 < (参数 06-10 - 5%) 时, ot2 警告会自动清除	
重置条件		输出电流 < (参数 06-10 - 5%) 时, ot2 警告会自动清除	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
参数的设定不正确		重新设定参数 06-10、参数 06-11	
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)		排除故障原因	
负载过大		减小负载。 更换容量大的电机。	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 2: 参数 01-35~01-42)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)	
电机容量过小		更换为容量大的电机。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
22_1	<b>oH3</b>	电机过热 (oH3) PTC	马达过热警告。 交流马达变频器侦测马达内部温度过高。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 03-00 = 6 (PTC), PTC 的输入准位 > 参数 06-30 (出厂值 = 50%)	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		错误处置: 参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告 参数 06-29 = 0 时, 当温度 ≤ 参数 06-30 的准位时, oH3 会被自动清除 参数 06-29 = 0 时, 为「警告」, 自动重置	
重置方式		参数 06-29 = 0 时 oH3 为「警告」, 当温度 ≤ 参数 06-30 的准位时, oH3 会被自动清除	
重置条件		当温度 ≤ 参数 06-30 的准位时, oH3 会被自动清除	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
电机堵转		清除堵转状态。	
负载过大		减小负载。 更换容量大的电机。	
环境温度过高		如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。	
电机的冷却系统不正常		重新确认冷却系统使其正常动作。	
电机的风扇运转不正常		更换风扇。	
低速运行使用较多		减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)	
电机额定电流的设定是否与电机铭牌相符合		重新设定正确之电机额定电流值。	
PTC 的相关设定与接线是否适当		确认 PTC 热敏电阻开关与热保护器的连接。	
失速防止动作的设定是否正确		将失速防止动作设定为合适的值。	
电机三相阻抗不平衡		更换电机。	
谐波成分过高		使用降低谐波对策。	

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
22_2	<b>oH3</b>	电机过热 (oH3) PT100	马达过热警告。 交流马达变频器侦测马达内部温度过高。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 03-00 = 11 (PT100), PT100 的输入准位 > 参数 06-57 (出厂值 = 7V)	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		错误处置: 参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告 参数 06-29 = 0 时, 当温度 < 参数 06-56 的准位时, oH3 会被自动清除 如果温度介于参数 06-56 与参数 06-57 之间, 频率输出会依参数 06-58 之设定频率运转	
重置方式		参数 06-29 = 0 时 oH3 为警告, 当温度 < 参数 06-56 的准位时, oH3 会被自动清除	
重置条件		当温度 < 参数 06-56 的准位时, oH3 会被自动清除	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
电机堵转		清除堵转状态。	
负载过大		减小负载。 更换容量大的电机。	
环境温度过高		如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。	
电机的冷却系统不正常		重新确认冷却系统使其正常动作。	
电机的风扇运转不正常		更换风扇。	
低速运行使用较多		减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)	
电机额定电流的设定是否与电机铭牌相符合		重新设定正确之电机额定电流值。	
PT100 的相关设定与接线是否适当		确认 PT100 热敏电阻的连接。	
失速防止动作的设定是否正确		将失速防止动作设定为合适的值。	
电机三相阻抗不平衡		更换电机。	
谐波成分过高		使用降低谐波对策。	

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
24	oSL	过滑差 (oSL)	过滑差警告。 用最大滑差 (参数 10-29) 当基底, 当变频器输出在稳速时, $F > H$ 或 $F < H$ 超过参数 07-29 的准位且超过参数 07-30 的设定时间时, 100%的参数 07-29 = 参数 10-29。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	当变频器输出在稳速时, $F > H$ 或 $F < H$ 超过参数 07-29 的准位时		
动作确认时间	参数 07-30		
警告处置方式参数	参数 07-31 = 0 警告 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由运转停车 3: 不警告		
重置方式	参数 07-31 = 0, 当变频器输出在稳速时, 且 $F > H$ 或 $F < H$ 不再超过参数 07-29 的准位时, oSL 警告会被自动清除		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
电机参数是否正确	确认电机参数。		
负载过大	减轻负载。		
参数 07-29、07-30 及 10-29 的设定值是否适当	重新确认 oSL 保护功能参数之设定。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
25	tUn	参数自动量测 (tUn)	参数自动量测中。 执行参数自动量测时, 面板会显示 [tUn]
<b>动作与重置</b>			
动作条件	执行参数 05-00 电机参数自动量测, 面板会显示 [tUn]		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	无		
重置方式	量测完毕且无错误, 会自动清除此警告		
重置条件	量测完毕且无错误		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
电机参数正在执行马达参数量测	待马达参数量测功能完成后, 警告会自动消失。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
28	OPHL	输出欠相警告 (OPHL)	变频器输出欠相
动作与重置			
动作条件	参数 06-47		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	若设定参数 06-45 = 0, 当变频器停车后自动清除 OPHL 警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
配线是否有问题	确认电缆线。 更换电缆。		
电机是否为单相电机	选择三相电机。		
电流 Sensor 是否故障	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, 请送厂维修。 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, 请送厂维修。		
变频器容量是否远大于电机容量	选择匹配之变频器与电机容量。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
30	SE3	机种不同复制错误 (SE3)	Keypad to Drive COPY 功能错误警告 3
动作与重置			
动作条件	复制写入时, 发现机种代码不一样则会显示 SE3 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
不同机种变频器使用复制参数功能	主要禁止不同马力数 / 机种相互复制参数。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
102	dEb	减速能源再生动作 (dEb)	只要参数 07-13 不为零, 且电源瞬断或停电造成 DC bus 电压低于 dEb 动作准位, dEb 功能开始动作使得电机开始减速停车, 过程中就会显示 dEb。
动作与重置			
动作条件	参数 07-13 不等于 0 时, 且 DC bus 电压低于 dEb 准位		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	自动	在市电回复, 参数 07-13 选择 2 dEb 动作, 市电回复时, 回复到 dEb 前的频率命令自动时, dEb 显示自动清除。	
	手动	参数 07-13 选择 1 dEb 动作, 市电回复时, 运转频率不回复, dEb 动作使得转速到 0Hz 时, 变频器停止, 可手动重置。	
重置条件	自动: 自动清除 手动: 变频器减速到 0Hz 后		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
电源不稳定或停电	确认电源系统		
电源系统中有其他大负载启动	更换较大容量之电源系统。 与大负载使用不同电源系统。		

No.	LED 面板显示	警告名称	说明
103	dEv	PID 回授异常 (dEv)	PID 回授异常
动作与重置			
动作条件	回授偏差量低于参数 08-13 设定		
动作确认时间	参数 08-14		
错误处置方式参数	参数 08-62		
重置方式	手动重置		
重置条件	当回授恢复到参数 08-13 的设定范围内, 会自动重置。		
是否会记录	是		
可能原因			
PID 回授断线	检查回授是否异常或断线		
压力传感器异常	检查回授是否异常或断线		
压力不足	检查回授是否异常或断线		

# 14 故障显示码说明

故障显示码一览表

设定值	故障名称	设定值	故障名称
0	无异常记录	37	oc 硬件线路异常 (Hd1)
1	加速中过电流 (ocA)	40	电机自动量测错误 (AUE)
2	减速中过电流 (ocd)	41	PID 断线 ACI (AFE)
3	定速运转中过电流 (ocn)	48	ACI 断线 (ACE)
4	接地保护线路动作 (GFF)	49	外部端子异常 (EF)
6	停止中过电流 (ocS)	50	外部端子紧急停止 (EF1)
7	加速中过电压 (ovA)	51	外部中断 (bb)
8	减速中过电压 (ovd)	52	密码输入三次错误 (Pcod)
9	定速运转中过电压 (ovn)	54	不合法通讯命令 (CE1)
10	停止中过电压 (ovS)	55	不合法通讯地址 (CE2)
11	加速中发生低电压 (LvA)	56	通讯数据值错误 (CE3)
12	减速中发生低电压 (Lvd)	57	通讯写入只读地址 (CE4)
13	定速中发生低电压 (Lvn)	58	Modbus 传输超时 (CE10)
14	停止中发生低电压 (LvS)	63	过滑差 (oSL)
15	输入欠相保护 (OrP)	72	S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)
16	IGBT 温度过高 (oH1)	76	安全转矩停止 (STO)
18	IGBT 温度侦测异常 (tH1o)	77	S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)
21	变频器过负载 (oL)	78	内部回路诊断出有异常 (STL3)
22	电子热电阻 1 保护 (EoL1)	82	输出欠相 U 相 (oPL1)
23	电子热电阻 2 保护 (EoL2)	83	输出欠相 V 相 (oPL2)
24_1	电机过热 (oH3) PTC	84	输出欠相 W 相 (oPL3)
24_2	电机过热 (oH3) PT100	87	低频过载保护 (oL3)
26	过转矩 1 (ot1)	142	电机自动量测错误 (AUE1)
27	过转矩 2 (ot2)	143	电机自动量测错误 (AUE2)
28	低电流 (uC)	149	电机参数自动侦测时总电阻量测错误 (AUE5)
31	内存读出异常 (cF2)	150	电机参数自动侦测时无载电流 I0 量测错误 (AUE6)
33	U 相电流侦测错误 (cd1)	151	电机参数自动侦测时 dq 轴电感量测错误 (AUE7)
34	V 相电流侦测错误 (cd2)	152	电机参数自动侦测时高频注入幅值量测错误 (AUE8)
35	W 相电流侦测错误 (cd3)	157	水泵 PID 回授异常 (dEv)
36	cc 硬件线路异常 (Hd0)		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
1	ocA	加速中过电流 (ocA)	加速过程中, 输出电流超过变频器 2.5 倍的额定电流。 当 ocA 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ocA 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		250%的额定电流 (软件)	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失后 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
设定的加速时间过短		<ol style="list-style-type: none"> <li>增加加速时间</li> <li>增加 S 曲线加速时间设定</li> <li>使用自动加减速功能 (参数 01-44)</li> <li>使用过电流失速防是功能 (参数 06-03)</li> <li>更换较大输出容量变频器</li> </ol>	
电机配线绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
电机烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
负载过大		测量整体工作流程之输出电流值是否超过变频器的额定电流, 如果是, 则更换为容量更大的变频器。	
负载急遽变化		请减小负载变动, 或者增大变频器的容量。	
使用特殊电机或电机容量大于变频器容量		确认电机容量 (电机铭牌的额定电流应 $\leq$ 变频器额定电流)	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器的开、闭控制		确认接触器的动作时序, 使变频器输出电压的过程中电磁接触器不会发生开、闭动作。	
V/F 曲线设定异常		重新调整 V/F 曲线设定的频率和电压之关系。 若错误发生时, 频率的电压过高时, 请降低电压。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机在自由运行中启动		请将参数 07-12 启动时速度追踪功能开启。	
可能原因		处置对策	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 <ol style="list-style-type: none"> <li>启动速度追踪功能</li> <li>调整参数 07-09 速度追踪最大电流</li> </ol>	
控制模式与使用电机的组合不正确		确认参数 00-11 控制模式的设定: <ol style="list-style-type: none"> <li>使用感应电机时, 参数 00-11 = 0、2, 参数 05-33 = 0</li> <li>使用 PM 电机时, 参数 00-11 = 2, 参数 05-33 = 1、2</li> </ol>	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U/V/W 输出侧加装 AC 电抗器。	

硬件故障	由于变频器输出侧短路或接地短路，导致 ocA。 使用电表确认以下端子间是否短路，如果存在短路，则送厂维修。 B1 对应 U、V、W；DC-对应 U、V、W； $\oplus$ 对应 U、V、W
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
2	<i>ocd</i>	减速中过电流 (ocd)	减速或停止过程中，输出电流超过变频器 2.5 倍的额定电流。当 ocd 发生时，变频器输出会立刻关闸，电机会自由运转，面板显示 ocd 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		250%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失后 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
设定的加速时间过短		1. 增加减速时间 2. 增加 S 曲线减速时间设定 3. 使用自动加减速功能 (参数 01-44) 4. 使用过电流失速防止功能 (参数 06-03) 5. 更换较大输出容量变频器	
电机的机械制动是否过早动作		检查机械制动的整体动作时序。	
电机配线绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆，排除发生短路的部位或更换电缆后，再接通电源。	
电机烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值，如果已绝缘不良，则更换电机。	
负载过大		测量整体工作流程之输出电流值是否超过变频器的额定电流，如果是，则更换为容量更大的变频器。	
负载急遽变化		请减小负载变动，或者增大变频器的容量。	
使用特殊电机或电机容量大于变频器容量		确认电机容量 (电机铭牌的额定电流应 $\leq$ 变频器额定电流)	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器的开、闭控制		确认接触器的动作时序，使变频器输出电压的过程中电磁接触器不会发生开、闭动作。	
V/F 曲线设定异常		重新调整 V/F 曲线设定的频率和电压之关系。若错误发生时，频率的电压过高时，请降低电压。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值，直到输出电流降低且电机不失速。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U/V/W 输出侧加装 AC 电抗器。	
硬件故障	由于变频器输出侧短路或接地短路，导致 ocd。 使用电表确认以下端子间是否短路，如果存在短路，则送厂维修。 B1 对应 U、V、W；DC-对应 U、V、W； $\oplus$ 对应 U、V、W		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
3	ocn	定速运转中过电流 (ocn)	恒速过程中, 输出电流超过变频器 2.5 倍的额定电流。当 ocn 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ocn 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		250%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失后 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机配线绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
电机堵转、烧毁或发生绝缘老化		排除电机堵转现象。 使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
负载急遽变化		请减小负载变动, 或者增大变频器的容量。	
使用特殊电机或电机容量大于变频器容量		确认电机容量 (电机铭牌的额定电流应 ≤ 变频器额定电流)	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器的开、闭控制		确认接触器的动作时序, 使变频器输出电压的过程中电磁接触器不会发生开、闭动作。	
V/F 曲线设定异常		重新调整 V/F 曲线设定的频率和电压之关系。若错误发生时, 频率的电压过高时, 请降低电压。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U/V/W 输出侧加装 AC 电抗器。	
硬件故障		由于变频器输出侧短路或接地短路, 导致 ocn。 使用电表确认以下端子间是否短路, 如果存在短路, 则送厂维修。 B1 对应 U、V、W; DC-对应 U、V、W; ⊕ 对应 U、V、W	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
4	GFF	接地保护线路动作 (GFF)	当交流电机变频器侦测到输出端接地且接地电流高于参数 06-60 设定值, 且侦测时间大于参数 06-61 的时间设定。 注意: 此保护是针对交流电机变频器, 而非人体。
动作与重置			
动作条件		参数 06-60 (出厂值 = 60%)	
动作确认时间		参数 06-61 (出厂值 = 0.10 秒)	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失后 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
由于电缆破损而发生接触、短路		排除发生短路的部位。 更换电缆。	
电缆与⊕端子的杂散电容较大		若现场电机电缆长度超过 100m 时, 请降低载波频率设定值。 采取降低杂散电容的对策。	
干扰而发生误动作		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。	
硬件故障		确认电机、电缆、电缆线长后, 断电再上电。若 GFF 仍存在, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
6	ocS	停止中过电流 (ocS)	停止中, 发生过电流或电流侦测硬件电路异常。 ocS 发生后, 断电再上电, 若硬件有问题, 会出现 cd1、cd2 或 cd3。
动作与重置			
动作条件		240%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失后 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
硬件故障		断电再上电后是否有其他错误码例如 cd1~cd3 出现。若有, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
7		加速中过电压 (ovA)	加速中, 交流电机变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。 当 ovA 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ovA 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	230V 机种: 410V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820V <sub>DC</sub>		
动作确认时间	DC bus 电压高于准位后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	DC bus 电压低于约 90% 的 OV 准位才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
加速度是否太缓慢 (电梯下降时, 加速的时间过长就会跳 ovA)	缩短加速时间 使用制动单元或共直流母线 更换较大容量之变频器		
失速防止动作条件的设定是否小于无载电流	失速防止动作条件的设定应大于无负荷电流		
电源电压过高	检查输入电压是否在交流电机变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。		
同一电源系统内有进相电容器开关动作	在同一电源系统内, 若进相电容器或可控硅变换器发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急遽上升, 请安装 AC 电抗器。		
电机惯量回升电压	使用过电压失速防止功能 (参数 06-01) 使用自动加减速功能 (参数 01-44) 使用制动单元或共直流母线		
加速时间过短	确认加速结束时发生过电压警报。发生警报时, 请执行下列动作: 1. 增加加速时间 2. 使用参数 06-01 过电压失速防止功能 3. 增大参数 01-25 S 加速到达时间设定 2 的设定值		
电机发生接地短路	接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。		
制动电阻器或制动单元接线不正确	重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。		
由于干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
8	<i>ovd</i>	减速中过电压 (ovd)	减速中, 交流电机变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。 当 ovd 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ovd 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	230V 机种: 410V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820V <sub>DC</sub>		
动作确认时间	DC bus 电压高于准位后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	DC bus 电压低于约 90% 的 OV 准位才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	<b>处置对策</b>		
减速时间过短使得负载的再生能量过大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加参数 01-13、参数 01-15、参数 01-17、参数 01-19 (减速时间) 的设定值。</li> <li>2. 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元或共直流母线。</li> <li>3. 减少制动频度。</li> <li>4. 更换较大容量之变频器。</li> <li>5. 使用 S 加减速。</li> <li>6. 使用过电压失速防止功能 (参数 06-01)。</li> <li>7. 使用自动加减速功能 (参数 01-44)。</li> <li>8. 调整制动准位 (参数 07-01 或调整制动单元上之插梢位置)。</li> </ol>		
失速防止动作条件的设定是否小于无载电流	失速防止动作条件的设定应大于无负荷电流		
电源电压过高	检查输入电压是否在交流电机变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。		
同一电源系统内有进相电容器开关动作	在同一电源系统内, 若进相电容器或可控硅变换器发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急速上升, 请安装 AC 电抗器。		
电机发生接地短路	接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。		
制动电阻器或制动单元接线不正确	重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。		
由于干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
9		定速运转中过电压 (ovn)	定速运转中, 交流电机变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。当 ovn 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ovn 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	230V 机种: 410V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820V <sub>DC</sub>		
动作确认时间	DC bus 电压高于准位后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	DC bus 电压低于约 90% 的 OV 准位才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	<b>处置对策</b>		
负载急速变化	<ol style="list-style-type: none"> <li>在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元或共直流母线。</li> <li>减少负载变化。</li> <li>更换较大容量之变频器。</li> <li>调整制动准位 (参数 07-01 或制动单元上之插梢位置)。</li> </ol>		
失速防止动作条件的设定是否小于无载电流	失速防止动作条件的设定应大于无负荷电流		
电机惯量回升电压	使用过电压失速防止功能 (参数 06-01) 使用制动单元或共直流母线		
电源电压过高	检查输入电压是否在交流电机变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。		
同一电源系统内有进相电容器开关动作	在同一电源系统内, 若进相电容器或可控硅变换器发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急遽上升, 请安装 AC 电抗器。		
电机发生接地短路	接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。		
制动电阻器或制动单元接线不正确	重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。		
由于干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
10	ovS	停止中过电压 (ovS)	变频器停止中发生过电压
动作与重置			
动作条件	230V 机种: 410V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820V <sub>DC</sub>		
动作确认时间	DC bus 电压高于准位后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	DC bus 电压低于约 90%的 OV 准位才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
电源电压过高	检查输入电压是否在交流电机变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。		
同一电源系统内有进相电容器开关动作	在同一电源系统内, 若进相电容器或可控硅变换器发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急遽上升, 请安装 AC 电抗器。		
制动电阻器或制动单元接线不正确	重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。		
由于干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。		
硬件故障 (电压侦测硬件电路异常)	断电再上电后是否有其他错误码例如 cd1~cd3 出现。若有, 则送厂维修。		
电机发生接地短路	接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。		

14 故障显示码说明 | ME300

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
11	LvA	加速中发生低电压 (LvA)	加速中, 交流电机变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)	
动作确认时间		DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 电压高于参数 06-00 + 30V (230V 机种), 参数 06-00 + 60V (460V 机种) 后可以重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
发生停电		改善电源供电状况。	
电源电压发生变动		将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
有无大容量的电机启动		检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。	
负载过大		降低负载。 增加变频器容量。 增加加速时间。	
共直流母线		加装 DC 电抗器。	
+1、+2 之间是否有短路片或加装直流电抗器		在端子+1、+2 间连接短路片或直流电抗器。 如仍未改善, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
12	L <sub>vd</sub>	减速中发生低电压 (Lvd)	减速中, 交流电机变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值
动作与重置			
动作条件		参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)	
动作确认时间		DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 电压高于参数 06-00 + 30V (230V 机种), 参数 06-00 + 60V (460V 机种) 后可以重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
发生停电		改善电源供电状况。	
电源电压发生变动		将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
有无大容量的电机启动		检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。	
有突然的负载		降低负载。 增加变频器容量。	
共直流母线		加装 DC 电抗器。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
13	L <sub>vn</sub>	定速中发生低电压 (Lvn)	定速中, 交流电机变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值
动作与重置			
动作条件		参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)	
动作确认时间		DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 电压高于参数 06-00 + 30V (230V 机种), 参数 06-00 + 60V (460V 机种) 后可以重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
发生停电		改善电源供电状况。	
电源电压发生变动		将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
有无大容量的电机启动		检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。	
有突然的负载		降低负载。 增加变频器容量。	
共直流母线		加装 DC 电抗器。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
14	LvS	停止中发生低电压 (LvS)	1. 停止中, 交流电机变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值。 2. 电压侦测硬件电路异常。
动作与重置			
动作条件		参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)	
动作确认时间		DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动/自动 230V 机种: Lv 准位 + 30V <sub>DC</sub> + 500ms 460V 机种: Lv 准位 + 60V <sub>DC</sub> + 500ms	
重置条件		500ms	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
发生停电		改善电源供电状况。	
变频器机种选用错误		确认电源规格与变频器相符。	
电源电压发生变动		将电压调整到变频器的电源规格范围以内。 确认输入电源正常后, 重新上电若还跳 LvS, 则送厂维修。	
有无大容量的电机启动		检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。	
共直流母线		加装 DC 电抗器。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
15	OrP	输入欠相保护 (OrP)	电源输入欠相保护
动作与重置			
动作条件		DC bus 低于参数 07-00, 及 DC bus 涟波过高	
动作确认时间		无	
错误处置方式参数		参数 06-53	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 高于参数 07-00 可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
发生输入电源缺相		重新依正确方式确认主回路电源的接线。	
三相机种单相电源入力		使用电源电压相符之机种	
电源电压发生变动		如果主回路电源没有故障, 则检查主回路 MC 是否存在故障。 确认输入电源正常后, 重新上电若还跳 OrP, 则送厂维修。	
输入电源的接线端子松动		请按照手册中的端子扭力拧紧端子螺丝。	
三相电源的输入用电缆是否被切断		正确接线。 对断线部分进行处理。	
输入电源三相不平衡		重新确认电源三相状态。	
使用开三角连接电力系统 (Open Delta, V-V system)		安装电抗器或使用更大功率的变频器	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
16	oH1	IGBT 温度过高 (oH1)	交流电机变频器侦测 IGBT 温度过高, 超过保护准位。 (参考参数 06-15)
动作与重置			
动作条件	参数 06-15 高于 IGBT 过热保护准位时, 不会有 oH1 警告, 会直接跳 oH1 错误。		
动作确认时间	IGBT 温度持续高于保护准位 100ms 后, oH1 错误动作。		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	IGBT 温度低于 oH1 错误准位-10 度后, 才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
现场环境或控制柜内温度是否过高, 柜体的散热孔是否有异物堵塞	确认环境温度。 定期检查控制柜内的换气孔。 如果周围有发热体如制动电阻, 应变更其安装位置。 安装/增加冷却风扇或冷却空调以降低柜体内之温度。		
散热片是否有异物, 风扇有无转动	清除异物或更换冷却风扇。		
变频器通风空间不足	增加通风空间		
负载与变频器是否匹配	1. 降低负载 2. 降低载波 3. 更换较大容量之变频器		
长时间运转于 100%或大于 100%的额定输出	更换较大容量之变频器		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
18	tH1o	IGBT 温度侦测异常 (tH1o)	IGBT 温度侦测硬件线路异常
动作与重置			
动作条件	NTC 损坏或线路异常		
动作确认时间	当高于保护动作条件且时间超过 100ms, 则 tH1o 保护动作。		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
硬件故障	等待 10 分钟后再重新上电并确认是否 tH1o 保护仍动作。若有, 则送厂维修。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
21	oL	驱动器过负载 (oL)	输出电流超过交流电机变频器可承受的电流, 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
动作与重置			
动作条件		依照过载曲线与降额定曲线 (参考参数 06-55)	
动作确认时间		当高于保护动作条件且超过允许时间, 则 oL 保护动作。	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失 5 秒后才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
负载过大		减小负载	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。可利用参数 01-43 V/F 曲线选择。	
变频器容量过小		更换为容量大的变频器。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大变频器的容量。 降低参数 00-17 载波频率。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
失速防止动作的设定是否正确		将失速防止动作设定为合适的值。	
输出欠相		确认马达三相是否正常。 确认马达电缆是否有断线或螺丝松脱。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
22	EoL1	电子热电驿 1 保护 (EoL1)	电子热动电驿 1 保护动作, 动作后, 自由运转停车。
动作与重置			
动作条件	输出电流 > 电机 1 额定电流的 150%时, 开始计时。		
动作确认时间	参数 06-14 (在 60 秒内再度发生输出电流 > 电机 1 额定电流的 105%时, 计数时间会缩短并小于参数 06-14 设定值)		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	错误消失 5 秒后才可以被重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
负载过大	减小负载		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
低速运行时发生超载 使用通用电机时, 即使在低于额定电流的状态下运行, 在低速运行时也可能发生超载。	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
使用变频器专用电机时, 参数 06-13 电子热电驿 1 选择 = 0 恒转矩输出电机	参数 06-13 电子热电驿 1 选择 = 1 变转矩输出电机		
电子热继电器的动作值不正确	重新设定正确之电机额定电流值。		
最大电机频率的设定值较低	重新设定正确之电机额定频率值。		
用一台变频器驱动多台电机	将参数 06-13 电子热电驿 1 选择 = 2 无电子热电驿保护功能, 并在各电机上安装热继电器。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
电机风扇动作不正常	确认电机风扇动作或更换电机风扇。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
23	EoL2	电子热电驿 2 保护 (EoL2)	电子热动电驿 2 保护动作, 动作后, 自由运转停车。
动作与重置			
动作条件	输出电流 > 电机 2 额定电流的 150%时, 开始计时。		
动作确认时间	参数 06-28 (在 60 秒内再度发生输出电流 > 电机 1 额定电流的 105%时, 计数时间会缩短并小于参数 06-28 设定值)		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	错误消失 5 秒后才可以被重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
负载过大	减小负载		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
低速运行时发生超载 使用通用电机时, 即使在低于额定电流的状态下运行, 在低速运行时也可能发生超载。	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
使用变频器专用电机时, 参数 06-27 电子热电驿 2 选择 = 0 恒转矩输出电机	参数 06-27 电子热电驿 2 选择 = 1 变转矩输出电机		
电子热继电器的动作值不正确	重新设定正确之电机额定电流值。		
最大电机频率的设定值较低	重新设定正确之电机额定频率值。		
用一台变频器驱动多台电机	将参数 06-27 电子热电驿 2 选择 = 2 无电子热电驿保护功能, 并在各电机上安装热继电器。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
电机风扇动作不正常	确认电机风扇动作或更换电机风扇。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
24_1	<b>oH3</b>	电机过热 (oH3) PTC	电机 PTC 过温警告当使用电机安装 PTC 并开启此功能时 (参数 03-00~03-02 = 6 PTC), 如 PTC 输入 > 参数 06-30 设定值, 将依参数 06-29 的设定处理。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	PTC 的输入值 > 参数 06-30 设定值 (出厂值 = 50%)		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	参数 06-29 = 0 时, 为警告; 自动重置 参数 06-29 = 1 或 2 时, 为错误; 手动重置		
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-29 = 1 或 2 时, oH3 为错误, 会记录		
可能原因	<b>处置对策</b>		
电机堵转	清除堵转状态		
负载过大	减小负载 加大电机容量		
环境温度过高	如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。		
电机的冷却系统不正常	重新确认冷却系统使其正常动作。		
电机的风扇运转不正常	更换风扇		
低速运行使用较多	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
电机额定电流的设定是否与电机名牌相符合	重新设定正确之电机额定电流值。		
PTC 的相关设定与接线是否适当	确认 PTC 热敏电阻开关与热保护器的连接。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
谐波成分过高	使用降低谐波对策。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
24_2	OH3	电机过热 (OH3) PT100	电机 PT100 过温警告当使用电机安装 PTC 并开启此功能时 (参数 03-00~03-02 = 11 PT100), PT100 的输入值 > 参数 06-57 设定值 (出厂值 = 7V), 将依参数 06-29 的设定处理。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	PT100 的输入值 > 参数 06-57 设定值 (出厂值 = 7V)		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	参数 06-29 = 0 时, 当温度 < 参数 06-56 的准位时, OH3 会被自动清除 参数 06-29 = 1 或 2 时, 为错误; 手动重置		
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-29 = 1 或 2 时, OH3 为错误, 会记录		
可能原因	处置对策		
电机堵转	清除堵转状态		
负载过大	减小负载 加大电机容量		
环境温度过高	如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。		
电机的冷却系统不正常	重新确认冷却系统使其正常动作。		
电机的风扇运转不正常	更换风扇		
低速运行使用较多	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
电机额定电流的设定是否与电机名牌相符合	重新设定正确之电机额定电流值。		
PT100 的相关设定与接线是否适当	确认 PT100 热敏电阻的连接。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
谐波成分过高	使用降低谐波对策。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
26	ot1	过转矩 1 (ot1)	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-07, 且超过参数 06-08 过转矩检出时间, 在参数 06-06 或参数 06-09 设定为 2 或 4 时, 就会显示 ot1 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 06-07	
动作确认时间		参数 06-08	
错误处置方式参数		参数 06-06 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	
重置方式		自动	参数 06-06 = 1 或 3 时, ot1 为「警告」。当输出电流 < (参数 06-07 - 5%) 时, ot1 警告会自动被清除。
		手动	参数 06-06 = 2 或 4, ot1 为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 06-06 = 2 或 4, ot1 为「错误」, 会记录	
可能原因		处置对策	
参数的设定不正确		重新设定参数 06-07、参数 06-08	
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)		排除故障原因	
负载过大		减小负载 更换容量大的电机	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。	
电机容量过小		更换为容量大的电机。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
27	ot2	过转矩 2 (ot2)	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-10, 且超过参数 06-11 过转矩检出时间, 在参数 06-09 设定为 2 或 4 时, 就会显示 ot2 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 06-10	
动作确认时间		参数 06-11	
错误处置方式参数		参数 06-09 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	
重置方式		自动	参数 06-09 = 1 或 3 时, ot2 为「警告」。当输出电流 < (参数 06-10 - 5%) 时, ot2 警告会自动被清除。
		手动	参数 06-09 = 2 或 4, ot2 为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 06-09 = 2 或 4 时, ot2 为「错误」, 会记录	
可能原因		处置对策	
参数的设定不正确		重新设定参数 06-10、参数 06-11	
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)		排除故障原因	
负载过大		减小负载 更换容量大的电机	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 2: 参数 01-35~01-42)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。	
电机容量过小		更换为容量大的电机。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
28		低电流 (uC)	低电流检出
动作与重置			
动作条件	参数 06-71		
动作确认时间	参数 06-72		
错误处置方式参数	参数 06-73 0: 无功能 1: 错误且自由停车 2: 错误依第二减速时间停车 3: 警告且继续运转		
重置方式	自动	参数 06-73 = 3 时, 为「警告」。当输出电流 > (参数 06-71 + 0.1A) 时, 警告会自动被清除。	
	手动	参数 06-73 = 1 或 2 时, 为「错误」, 需手动重置	
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-71 = 1 或 2 时, uC 为「错误」, 会记录		
可能原因	处置对策		
电机电缆断线	排除电机与负载连接问题		
低电流保护功能设定不适当	重新设定适当之参数 06-71、参数 06-72 与参数 06-73		
负载过低	确认负载状态。 确认电机容量与负载匹配。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
31		内存读出异常 (cF2)	内存 EEPROM 数据读出异常
动作与重置			
动作条件	韧体内部侦测		
动作确认时间	当变频器侦测到此错误后, cF2 立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
内存 EEPROM 数据读出异常	按下 RESET 键, 若 cF2 仍存在, 则送厂维修。 执行参数重置为出厂设定。若 cF2 仍存在, 则送厂维修。 断电后再上电, 若 cF2 仍存在, 则送厂维修。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
33	cd1	U 相电流侦测错误 (cd1)	上电时, 变频器 U 相电流侦测线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, cd1 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
34	cd2	V 相电流侦测错误 (cd2)	上电时, 变频器 V 相电流侦测线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, cd2 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
35	cd3	W 相电流侦测错误 (cd3)	上电时, 变频器 W 相电流侦测线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, cd3 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
36	Hd0	cc 硬件线路异常 (Hd0)	上电时, 变频器的 cc 硬件保护线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, Hd0 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
37	Hd1	oc 硬件线路异常 (Hd1)	上电时, 变频器的 oc 硬件保护线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, Hd1 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
40	<b>AUE</b>	电机自动量测错误 (AUE)	电机参数自动侦测错误
<b>动作与重置</b>			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
自学习中按了 Stop 键		重新自学习	
电机容量 (过大或过小) 及参数设定不正确		重新确认电机容量及相关参数。 设定正确之参数 01-01~01-02。 参数 01-00 需大于电机额定频率。	
电机接线不正确		重新正确接线。	
电机堵转		排除电机堵转原因。	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器为开路状态		确认电磁阀为闭合状态。	
负载过大		减小负载。 更换容量大的电机。	
加减速时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的 No.。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
41	AFE	PID 断线 ACI (AFE)	PID 回授断线 (针对模拟回授讯号, 须将 PID 功能致能才有效)
动作与重置			
动作条件	当模拟输入小于 4mA 时 (只侦测 4~20mA 的模拟输入)		
动作确认时间	参数 08-08		
错误处置方式参数	参数 08-09 0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 警告且以断线前频率运转		
重置方式	自动	参数 08-09 = 3 或 4 时为「警告」。回授讯号 > 4mA 时, 「警告」会被自动清除	
	手动	参数 08-09 = 1 或 2 时为「错误」, 需手动重置。	
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 08-09 = 1 或 2, 为「错误」, 会记录; 参数 08-09 = 3 或 4, 为「警告」, 不会记录		
可能原因	处置对策		
PID 回授配线松脱或断线	端子重新锁紧。 更换新的配线。		
回授装置故障	更换新的回授装置。		
硬件故障	确认完所有线路后, 仍发生 AFE 故障, 请送厂维修。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
48	ACE	ACI 断线 (ACE)	模拟电流输入断线 (包含所有模拟 4~20mA 讯号)
动作与重置			
动作条件		当模拟输入小于 4mA 时 (只侦测 4~20mA 的模拟输入)	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		参数 03-19 0: 无断线选择 1: 以断线前的频率命令持续运转 (为警告, 面板显示 AnL) 2: 减速到 0Hz (为警告, 面板显示 AnL) 3: 立即停车并显示 ACE	
重置方式		自动	参数 03-19 = 1 或 2, 为「警告」, 当模拟输入讯号 > 4mA 时, 「警告」会被自动清除。
		手动	参数 03-19 = 3, 为「错误」, 需手动重置。
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 03-19 = 3 为「错误」, 会纪录; 参数 03-19 = 1 或 2 为「警告」, 不会记录	
可能原因		处置对策	
ACI 配线松脱或断线		端子重新锁紧。 更换新的配线。	
外部装置故障		更换新的装置。	
硬件故障		确认完所有线路后, 若仍发生 ACE 故障, 请送厂维修。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
49	EF	外部端子异常 (EF)	外部异常输入, 变频器依照参数 07-20 的设定值做减速动作, 数字操作器上显示 EF
动作与重置			
动作条件		MI = EF 且该 MI 端子被导通	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		参数 07-20 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 (依照原本的减速时间) 6: 自动减速 (参数 01-46)	
重置方式		手动重置	
重置条件		外部异常的原因消失 (端子状态复原) 后, 才可以手动重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
外部故障		清除故障来源后按「RESET」键	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
50	EF1	外部端子紧急停止 (EF1)	当 MI = EF1 的机能端子的接点状态 (ON) : 立即停止输出写在数字操作器上显示 EF1。奠基处于自由运转中。
动作与重置			
动作条件		MI = EF1 且该 MI 端子被导通	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		外部异常的原因消失 (端子状态复原) 后, 才可以手动重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
多功能输入端子 = EF1 动作		确认系统状态并回复正常后, 按「RESET」键	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
51	bb	外部中断 (bb)	当 MI = bb 的机能端子的接点状态 (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 bb 讯号。
动作与重置			
动作条件		MI = bb 且该 MI 端子被导通	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		错误消失后, bb 错误显示会被自动清除	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
多功能输入端子 = bb 动作		确认系统状态并回复正常后, 按「RESET」键	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
52	Pcod	密码输入三次错误 (Pcod)	密码译码连续三次错误
动作与重置			
动作条件		密码译码连续三次输入错误	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		需断电	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
参数 00-07 密码输入错误		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关机重开后再输入正确密码。</li> <li>2. 若忘记自行设定密码时, 可输入 9999。</li> <li>3. 按「ENTER」键确定后, 再输入一次 9999。</li> <li>4. 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。</li> </ol>	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
54	CE1	不合法通讯命令 (CE1)	不合法通讯命令
<b>动作与重置</b>			
动作条件	通讯命令码不为 03、06、10、63 时		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
上位机传送的通讯命令不正确	检查通讯命令是否正确		
由于干扰而发生误动作	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。		
和上位机器的通信条件不同	确认参数 09-01 和参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
55	CE2	不合法通讯地址 (CE2)	不合法通讯数据地址
<b>动作与重置</b>			
动作条件	通讯数据地址输入错误时		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
上位机传送的通讯命令不正确	检查通讯命令是否正确		
由于干扰而发生误动作	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。		
和上位机器的通信条件不同	确认参数 09-01 和参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
56	CE3	通讯数据值错误 (CE3)	不合法通讯数据值
动作与重置			
动作条件		通讯数据长度过长	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确	
由于干扰而发生误动作		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。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-01 和参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
57	CE4	通讯写入只读地址 (CE4)	将数据写到只读地址
动作与重置			
动作条件		将数据写到只读地址	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确	
由于干扰而发生误动作		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。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-01 和参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

14 故障显示码说明 | ME300

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
58	CE 10	Modbus 传输超时 (CE10)	Modbus 传输超时
<b>动作与重置</b>			
动作条件	通讯时间超过参数 09-03 通讯超时的检出时间		
动作确认时间	参数 09-03		
错误处置方式参数	参数 09-02 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告、不报错并继续运转		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
上位机未能在参数 09-03 的时间内 传送通讯命令	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		
由于干扰而发生误动作	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。		
和上位机器的通信条件不同	确认参数 09-01 和参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
63	oSL	过滑差 (oSL)	转差异常, 用最大滑差 (参数 10-29) 来当基准。当变频器输出在稳速时, $F > H$ 或 $F < H$ 超过参数 07-29 的准位时, 且超过参数 07-30 的设定时间, 则发生 oSL。oSL 只会发生在使用一般感应电机。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 07-29 (100%的参数 07-29 = 参数 10-29 最大滑差频率限制)	
动作确认时间		参数 07-30	
错误处置方式参数		参数 07-31 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由运转停车 3: 不警告	
重置方式		自动	参数 07-31 = 0 为「警告」 当变频器输出在稳速时, 且 $F > H$ 或 $F < H$ 不再超过参数 07-29 的准位时, oSL 警告会被自动清除。
		手动	参数 07-31 = 1 或 2 时, oSL 为「错误」, 需手动重置。
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 07-31 = 1 或 2 时, oSL 为「错误」, 会记录	
可能原因		处置对策	
电机参数是否正确		确认电机参数	
负载过大		减轻负载	
参数 07-29、参数 07-30 及参数 10-29 的设定值是否适当		重新确认 oSL 保护功能参数之设定	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
72	STL1	S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)	S1~DCM 内部回路诊断出有异常 (仅适用于 STO 机种)
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		断电后重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
STO 跳线帽未安装或脱落		请装上跳线帽	
外接 STO 卡 S1 与+24V 的短路线未接		请重新确认 S1 与+24V 接线	
外接 STO 卡未确实安装或排针断裂		请重新确认 STO 卡安装是否确实	
外部输入电压不足		确认输入电压大小, 维持至少 > 11V	
误触发		重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电	
硬件故障		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。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
76	Sto	安全转矩停止 (STO)	安全转矩输出停止功能动作 (仅适用于 STO 机种)
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		自动	参数 06-44 = 1 STO 状态消失后可自动重置
		手动	参数 06-44 = 0 STO 状态消失后, 手动重置
重置条件		STO 错误消失后, 才可以重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
S1/+24V、S2/+24V 的开关动作 (OPEN: 开路)		请重新确认 S1 与 S2 接线	
外接 STO 卡未确实安装或排针断裂		请重新确认 STO 卡安装是否确实	
误触发		重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电	
外部输入电压不足		确认输入电压大小, 维持至少 > 11V	
硬件故障		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。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
77	STL2	S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)	S2~DCM 内部回路诊断出有异常 (仅适用于 STO 机种)
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		硬件错误, 无法重置, 断电后重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
STO 跳线帽未安装或脱落		请装上跳线帽	
外接 STO 卡 S1 与+24V 的短路线未接		请重新确认 S1 与+24V 接线	
外接 STO 卡未确实安装或排针断裂		请重新确认 STO 卡安装是否确实	
外部输入电压不足		确认输入电压大小, 维持至少 > 11V	
误触发		重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电	
硬件故障		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。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
78	STL3	内部回路诊断出有异常 (STL3)	内部回路诊断出有异常 (仅适用于 STO 机种)
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		硬件错误, 无法重置, 断电后重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
STO 跳线帽未安装或脱落		请装上跳线帽	
STO 卡接线错误		请重新确认 STO 卡上所有接线	
外接 STO 卡未确实安装或排针断裂		请重新确认 STO 卡安装是否确实	
误触发		重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电	
硬件故障		确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL3, 则联络当地代理商或原厂。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
82	oPL1	输出欠相 U 相 (oPL1)	U 相输出欠相
动作与重置			
动作条件	参数 06-47		
动作确认时间	参数 06-46 参数 06-48: 有直流制动功能时, 先使用此时间, 再使用参数 06-46		
错误处置方式参数	参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	参数 06-45 = 1 或 2 时为「错误」, 会纪录		
可能原因	处置对策		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
配线是否有问题	确认电缆线。更换电缆。 确认电机内部配线, 若还有错误请更换电机		
电机是否为单相电机	选择三相电机。		
电流 Sensor 是否故障	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, 请送厂维修。 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, 请送厂维修。		
变频器容量是否远大于电机容量	选择匹配之变频器与电机容量。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
83	oPL2	输出欠相 V 相 (oPL2)	V 相输出欠相
动作与重置			
动作条件	参数 06-47		
动作确认时间	参数 06-46 参数 06-48: 有直流制动功能时, 先使用此时间, 再使用参数 06-46		
错误处置方式参数	参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	参数 06-45 = 1 或 2 时为「错误」, 会纪录		
可能原因	处置对策		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
配线是否有问题	确认电缆线。更换电缆。 确认电机内部配线, 若还有错误请更换电机		
电机是否为单相电机	选择三相电机。		
电流 Sensor 是否故障	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, 请送厂维修。 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, 请送厂维修。		
变频器容量是否远大于电机容量	选择匹配之变频器与电机容量。		

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
84	oPL3	输出欠相 W 相 (oPL3)	W 相输出欠相
动作与重置			
动作条件		参数 06-47	
动作确认时间		参数 06-46 参数 06-48: 有直流制动功能时, 先使用此时间, 再使用参数 06-46	
错误处置方式参数		参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		参数 06-45 = 1 或 2 时为「错误」, 会纪录	
可能原因		处置对策	
电机三相阻抗不平衡		更换电机。	
配线是否有问题		确认电缆线。更换电缆。 确认电机内部配线, 若还有错误请更换电机	
电机是否为单相电机		选择三相电机。	
电流 Sensor 是否故障		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, 请送厂维修。 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, 请送厂维修。	
变频器容量是否远大于电机容量		选择匹配之变频器与电机容量。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
87	oL3	低频过载保护 (oL3)	变频器内部功率组件到达过载保护准位
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
变频器内部功率组件负载过大		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小变频器负载</li> <li>2. 降低载波频率 (参数 00-17)</li> <li>3. 提高配电箱之散热能力</li> <li>4. 调大加速时间</li> <li>5. 选用较大功率的变频器</li> <li>6. 调低电流限制值 (参数 06-03、参数 06-04)</li> </ol>	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
142	AUE1	电机自动量测错误 (AUE1)	电机参数自动侦测时无回馈电流错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机未接线		重新正确接线	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器为开路状态		确认电磁阀为闭合状态	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
143	AUE2	电机自动量测错误 (AUE2)	电机参数自动侦测时电机欠相错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机接线不正确		重新正确接线。	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作。	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器为开路状态		确认电磁阀三相皆为闭合状态。	
电机 U/V/W 线有异常		重新确认线材是否有断裂。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
149	AUE5	电机参数自动侦测时总电阻量测错误 (AUE5)	总电阻量测错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
150	AUE6	电机参数自动侦测时无载电流 I <sub>0</sub> 量测错误 (AUE6)	无载电流 I <sub>0</sub> 量测错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
151	AUE7	电机参数自动侦测时 dq 轴电感量测错误 (AUE7)	dq 轴电感量测错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
152	AUE8	电机参数自动侦测时高 频注入幅值量测错误 (AUE8)	高频注入幅值量测错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作。	

No.	LED 面板显示	错误名称	说明
157	dEv	水泵 PID 回授异常 (dEv)	水泵 PID 回授异常
动作与重置			
动作条件		回授值 < 设定之目标值 × (1 - 参数 08-13)	
动作确认时间		参数 08-14	
错误处置方式参数		参数 08-62	
重置方式		自行恢复或手动复归	
重置条件		设定为警告: 回授值 ≥ 设定之目标值 (1 - 参数 08-13) 自动恢复 设定为错误: 可立即重置	
是否会记录		错误会记录	
可能原因		处置对策	
参数设定不合理		参数 08-14 时间加长	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作。	

[此页有意留为空白]

# 15 变频器安全开关功能

---

15-1 基本功能描述

15-2 安全输入端子功能详细说明

15-3 配线图

15-4 变频器安全功能的故障率

15-5 重置参数设定

15-6 时序图说明

15-7 异常代码与故障排除说明

15-8 测试与故障确认

## 15-1 基本功能描述

ME300 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 15-1。

ME300 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

安全转矩停止功能之电路方块图

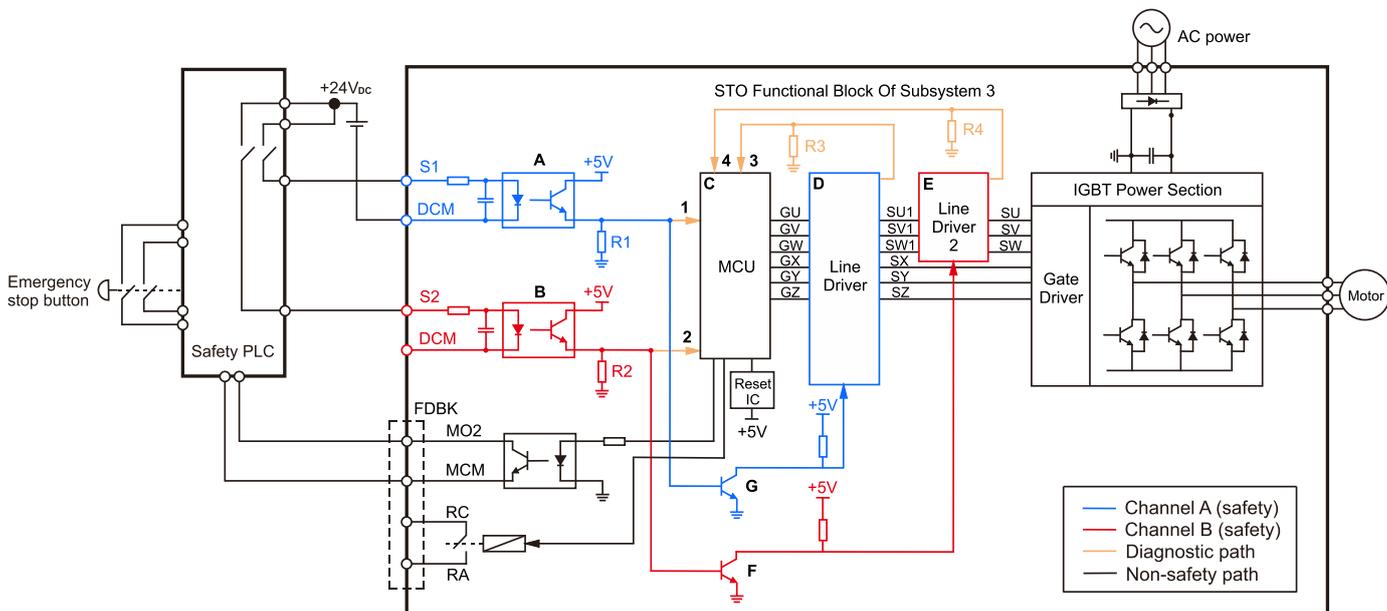


图 15-1

## 15-2 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 15-1。

端子名称	端子功能	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 $\pm$ 10 % 输出电流能力: 100 mA
S1	STO 功能信道 1 之讯号输入	<b>S1~DCM / S2~DCM</b> 额定输入电压: +24 V <sub>DC</sub> $\pm$ 10 %; 最大输入电压 +30 V <sub>DC</sub> 额定输入电流: 6.67 mA $\pm$ 10 % <b>STO 动作模式</b> 输入电压准位: 0 V <sub>DC</sub> < S1~DCM 和 S2~DCM < 5 V <sub>DC</sub> STO 响应时间: $\leq$ 20 ms (S1 / S2 动作至变频器停止输出所需时间) <b>STO 截止模式</b> 输入电压准位: 11 V <sub>DC</sub> < S1~DCM 和 S2~DCM < 30 V <sub>DC</sub>
S2	STO 功能信道 2 之讯号输入	
DCM	S1 与 S2 讯号之参考地	

表 15-1

S1 / S2 讯号输入后之动作逻辑与面板显示说明如下表 15-2。

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 15-2

- 📖 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 V<sub>DC</sub> 电源。
- 📖 S1~DCM / S2~DCM OFF (开路) : 表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于 5 V<sub>DC</sub> 电源。

## 15-3 配线图

15-3-1 安全控制回路内部线路如图 15-2 所示。

15-3-2 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 15-2 红框处。

15-3-3 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 15-3 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。

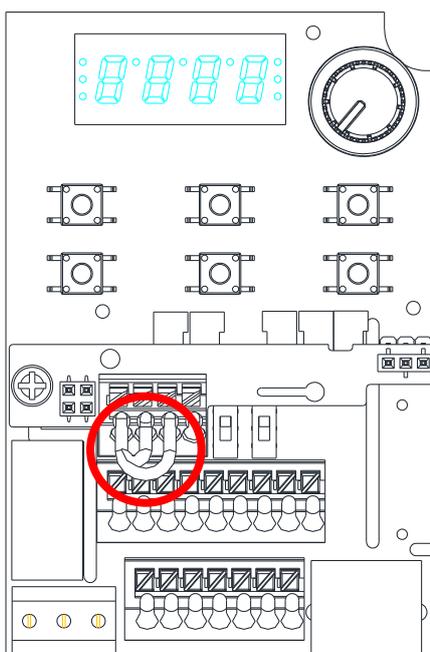


图 15-2

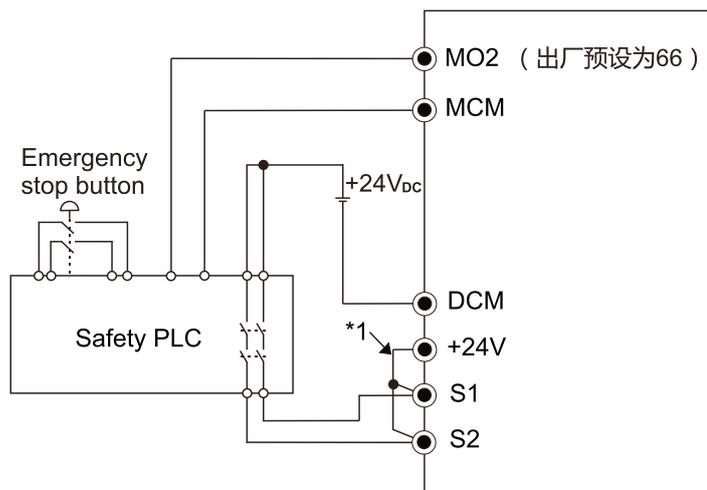


图 15-3

### 注记

\*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 间用短路片短接在一起。

## 15-4 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 15-3。

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 <sup>-1</sup> ] 危险故障的平均频率	IEC61508	1.36 x 10 <sup>-9</sup>
PFD <sub>av</sub>	Probability of dangerous failure on demand 在需求上的危险失效概率	IEC61508	5.99 x 10 <sup>-6</sup>
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 <sub>d</sub>	Mean time to dangerous failure 危险故障的平均时间	ISO13849-1	High
DC	Diagnostic coverage	ISO13849-1	Low

表 15-3

## 15-5 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 锁住功能 (仅适用于 STO 机种)

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, 警报锁定即当出现 STO 时, 状态回复后必须重置。
- 📖 参数 06-44 = 1 为 STO 无锁定, 警报无锁定即当出现 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)。

## 15-6 时序图说明

以下时序图说明不同条件下相关讯号之状态：

### 15-6-1 一般运行状态

当 S1~DCM 及 S2~DCM 为 ON (不要求有安全功能) 时, 变频器输出依运转指令运行, 如图 15-4 所示。

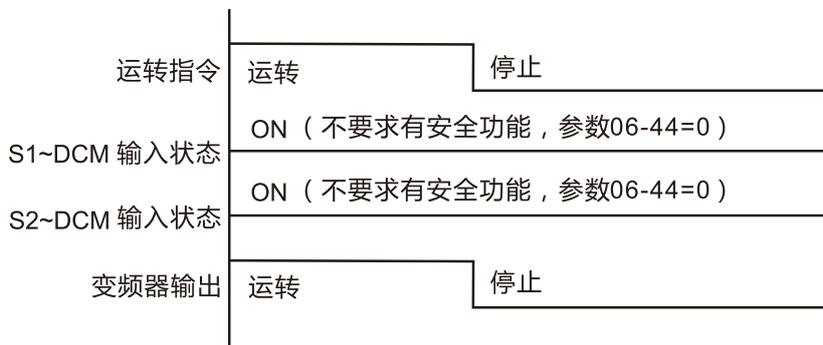


图 15-4

### 15-6-2 STO

15-6-2-1 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)

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, 如图 15-5 所示。

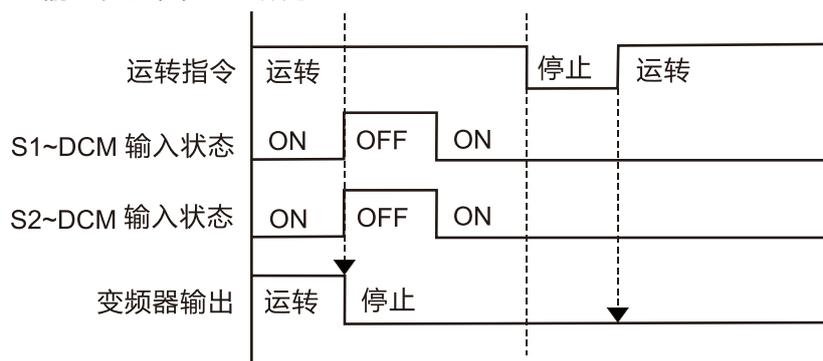


图 15-5

15-6-2-2 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)

动作与图 15-5 相同, 但因为参数 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, 如图 15-6 所示。

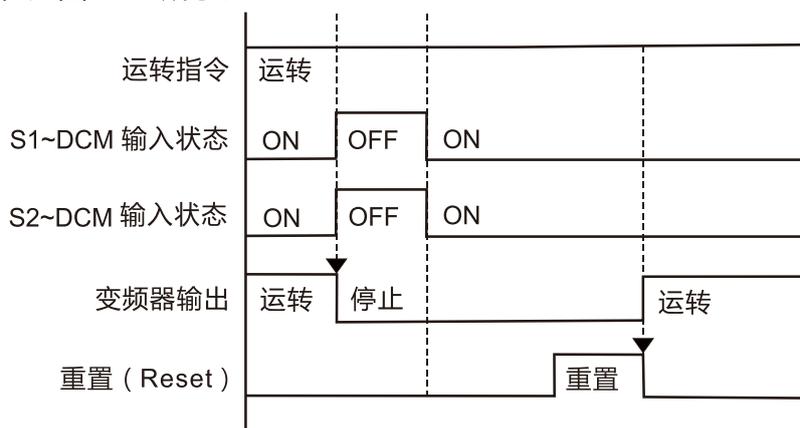


图 15-6

## 15-6-3 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 (ON) 后, 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 15-7。

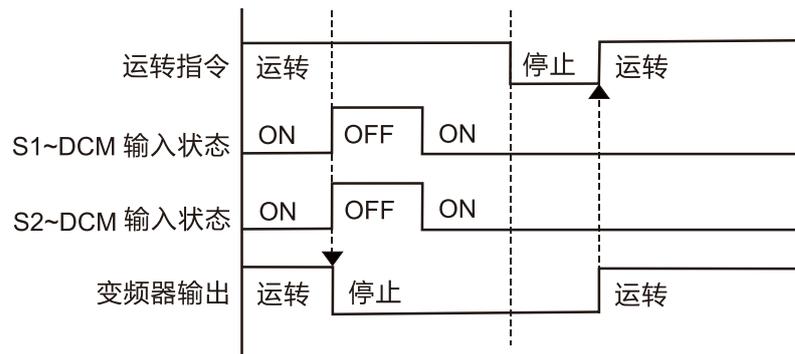


图 15-7

## 15-6-4 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) 后, 无论参数如何设定, STL1 异常皆无法重置, 如下图 15-8。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。

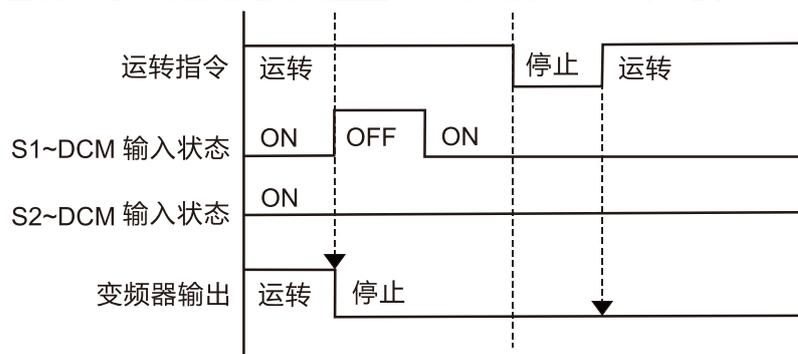


图 15-8

## 15-6-5 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) 后, 无论参数如何设定, STL2 异常皆无法重置, 如下图 15-9。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。

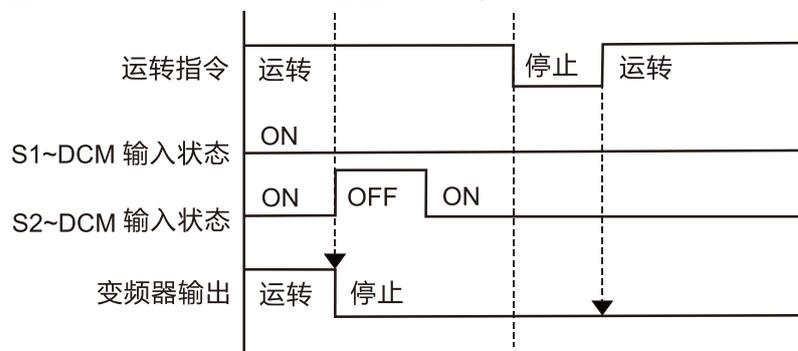


图 15-9

## 15-7 异常代码与故障排除说明

### 15-7-1 故障代码说明

故障纪录可参考参数 06-17~06-22, STO 相关异常代码为 72 / 76 / 77 / 78 (仅适用于 STO 机种)

<b>06-17</b>	最近第一次异常纪录
<b>06-18</b>	最近第二次异常纪录
<b>06-19</b>	最近第三次异常纪录
<b>06-20</b>	最近第四次异常纪录
<b>06-21</b>	最近第五次异常纪录
<b>06-22</b>	最近第六次异常纪录

显示范围 72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)

76: STO (STO)

77: S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)

78: 内部回路诊断出有异常 (STL3)

错误码	名称	说明
72 (STL1)	S1 内部回路诊断出有异常	S1~DCM 内部回路诊断出有异常
76 (STO)	安全转矩停止	安全转矩输出停止功能动作
77 (STL2)	S2 内部回路诊断出有异常	S2~DCM 内部回路诊断出有异常
78 (STL3)	内部回路诊断出有异常	S1~DCM 及 S2~DCM 内部回路诊断出有异常

表 15-4

### 15-7-2 故障排除说明

当面板出现 STO / STL1 / STL2 / STL3 时, 可参考下表进行故障排除 (或参考第 14 章故障显示码说明)。

No.	数字操作器 面板显示	可能原因	处置对策
72	STL1	STO 跳线帽未安装或脱落	请装上跳线帽
		外接 STO 卡 S1 与 +24V 的短路线未接	请重新确认 S1 与 +24V 接线
		外接 STO 卡未确实安装或排针断裂	请重新确认 STO 卡安装是否确实
		外部输入电压不足	确认输入电压大小, 维持至少 > 11V
		误触发	重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电
		硬件故障	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	S1/+24V、S2/+24V 的开关动作 (OPEN: 开路)	请重新确认 S1 与 S2 接线
		外接 STO 卡未确实安装或排针断裂	请重新确认 STO 卡安装是否确实
		误触发	重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电
		外部输入电压不足	确认输入电压大小, 维持至少 > 11V
		硬件故障	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。

No.	数字操作器 面板显示	可能原因	处置对策
77	STL2	STO 跳线帽未安装或脱落	请装上跳线帽
		外接 STO 卡 S1 与+24V 的短路线未接	请重新确认 S1 与+24V 接线
		外接 STO 卡未确实安装或排针断裂	请重新确认 STO 卡安装是否确实
		外部输入电压不足	确认输入电压大小, 维持至少 > 11V
		误触发	重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电
		硬件故障	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	STO 跳线帽未安装或脱落	请装上跳线帽
		STO 卡接线错误	请重新确认 STO 卡上所有接线
		外接 STO 卡未确实安装或排针断裂	请重新确认 STO 卡安装是否确实
		误触发	重置紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电
		硬件故障	确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL3, 则联络当地代理商或原厂。

表 15-5

## 15-8 测试与故障确认

按照章节 15-3 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  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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  $0 V_{DC} \sim 5 V_{DC}$  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  $\leq 20 \text{ ms}$ 。接着将 S1~DCM 与 S2~DCM 电压恢复到  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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  $0 V_{DC} \sim 5 V_{DC}$  间，S2~DCM 电压维持在  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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  $\leq 20 \text{ ms}$ 。接着将 S1~DCM 电压恢复到  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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  $0 V_{DC} \sim 5 V_{DC}$  间，S1~DCM 电压维持在  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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  $\leq 20 \text{ ms}$ 。接着将 S2~DCM 电压恢复到  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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  $11 V_{DC} \sim 30 V_{DC}$  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 15-6 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，请参考章节 15-7 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	$\leq 20 \text{ ms}$		
RESET 机制	N.A	整机重新上电	整机重新上电	可直接 RESET

表 15-6

- ☞ 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  $11 V_{DC}$  电源。
- ☞ S1~DCM / S2~DCM OFF (开路)：表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于  $5 V_{DC}$  电源。