

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM



**PowerFlex 40P交流变频器用户手册
固件版本1.XX**

ALLEN-BRADLEY • ROCKWELL SOFTWARE • DODGE • RELIANCE ELECTRIC

**Rockwell
Automation**

重要用户信息

固态设备具有不同于电动机械设备的操作特性。《固态控制器的应用、安装和维护安全指南》(出版号 SG I-1.1, 本资料可从本地罗克韦尔自动化销售办事处或<http://www.rockwellautomation.com/literature>获得)说明了固态设备和硬接线电动机械设备之间的重要差别。由于这些差别的存在以及固态设备应用的多样性, 因此所有技术人员有责任确保这些固态设备的每项应用是可行的。

罗克韦尔自动化公司绝不承担因使用该设备而引起的间接或灾后损失的责任或义务。

本手册所包含的例子和图表仅仅用于说明。因为任何特定安装有着特定的变化因素和需求, 所以罗克韦尔自动化公司不承担用户基于例子和图表中实际应用的任何责任或义务。

关于本手册中所说明的信息、电路、设备或软件, 罗克韦尔自动化公司不承担任何专利责任。

如果没有得到罗克韦尔自动化公司书面允许, 严厉禁止任何团体、公司、个人对本手册的内容进行整体或部分复制。

本手册中, 所使用下列信息提醒用户作安全考虑。



警告: 是指有关在危险的环境中引起爆炸所导致人员伤亡、财产损害或经济损失的实际应用或环境情况的信息。



注意事项: 是指有关导致人员伤亡、财产损害或经济损失的实际应用或环境情况的信息。注意可以帮助用户:

- 识别事故
 - 避免事故
 - 认识事故所带来的后果
-



电击事故标志: 贴附于设备的上面或其内部(例如: 变频器和电机), 提醒用户注意设备存在危险电压。



烧伤事故标志: 贴附于设备的上面或其内部(例如: 变频器和电机), 提醒用户注意设备表面存在危险的温度。

PowerFlex 是罗克韦尔自动化公司的注册商标。

DriveExplorer, DriveExecutive 和 SCANport 是罗克韦尔自动化公司的商标。

PLC 是罗克韦尔自动化公司的注册商标。

变更摘要

本手册为最初发布的版本。

变更摘要_2

前言 概述

适合阅读本手册的人员	P-1
参考资料	P-1
手册中的规定	P-2
变频器框架尺寸	P-2
一般预防措施	P-3
产品目录号说明	P-4

第 1 章 安装 / 接线

打开机盖	1-1
安装注意事项	1-2
底盘型变频器安装	1-3
交流电源注意事项	1-3
一般接地要求	1-5
熔断器和断路器	1-6
电源接线	1-8
公共母线/预加压注释信息	1-12
I/O 接线建议	1-12
起动和速度基准值控制	1-26
EMC 电磁兼容指南	1-28

第 2 章 起动

起动变频器前的准备	2-1
显示/故障复位	2-3
变频器编程工具	2-3

第 3 章 编程与参数

参数信息	3-1
参数结构	3-2
基本显示组	3-3
基本编程组	3-9
高级编程组	3-15
增强编程组	3-48
高级显示组	3-59
参数对照表 – 按名称顺序	3-61

第 4 章 故障处理

变频器状态	4-1
故障	4-1
故障说明	4-3
常见故障和处理措施	4-6

附录 A 变频器附加信息

变频器、熔断器和断路器的额定值	A-1
技术规范	A-2
产品选型	B-1
产品尺寸	B-7

目录 2

附录 C RS485(DSI)协议

网络布线.....	C-1
参数配置.....	C-2
支持的Modbus功能代码.....	C-2
写(06)逻辑命令字.....	C-3
写(06)基准值.....	C-3
读(03)逻辑状态字.....	C-4
读(03)反馈值.....	C-4
读(03)变频器故障代码.....	C-5
读(03)和写(06)变频器参数.....	C-5
更多信息.....	C-5

附录 D RJ45 DS1 分裂式电缆

连接原则.....	D-1
DSI电缆附件.....	D-2
连接一个临时的外围设备.....	D-3
连接一个临时的外围设备和一个永久的外围设备.....	D-3
连接两个永久的外围设备.....	D-4
连接RS-485网络.....	D-4

附录 E 速度步序逻辑(StepLogic™)、基本逻辑和定时器 / 计数器功能

使用定时步序的速度步序逻辑.....	E-2
使用基本逻辑功能的速度步序逻辑.....	E-3
定时器功能.....	E-4
计数器功能.....	E-6

附录 F 编码器使用方法和位置 / 步序逻辑应用

编码器使用方法.....	F-1
接线说明.....	F-2
定位功能概述.....	F-2
所有应用的通用说明.....	F-3
定位操作.....	F-5
归零例程.....	F-8
编码器和位置反馈.....	F-9
使用通讯网络.....	F-10
设置说明.....	F-11

附录 G PID 设置

PID回路.....	G-1
PID给定值和反馈值.....	G-4
模拟量PID给定信号.....	G-5

附录 H 底盘型变频器安装指南

简介.....	H-1
一般要求.....	H-1
散热器热容量.....	H-2
散热器表面和平面要求.....	H-3
安装尺寸和要求.....	H-4
检查.....	H-4

索引

概述

本手册的目的是为用户提供 PowerFlex40P 交流变频器的安装、起动和故障处理所需的基本信息。

相关信息	参见页码
适合阅读本手册的人员	P-1
参考资料	P-1
手册中的约定	P-2
变频器框架尺寸	P-2
一般预防措施	P-3
产品目录号说明	P-4

适合阅读本手册的人员

本手册面向符合一定要求的合格技术人员。用户必须能够编程并操作交流变频器。另外，用户必须对参数设置和功能有一定的了解。

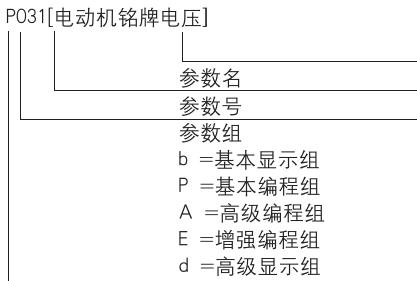
参考资料

要获取变频器的一般信息，建议用户参阅以下手册：

标题	出版号	网上在线获得
脉宽调制(PWM)交流变频器配线和接地指南 (Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated(PWM) AC Drives)	DRIVES-IN001***	
工业控制和驱动系统设备预防性维护(Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment)	DRIVES-TD001	
固态控制的应用、安装和维护安全指南(Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control)	SG1-1.1	www.rockwellautomation.com/literature
阅读原理图参考指南大全(A Global Reference Guide for Reading Schematic Diagrams)	100-2.10	
静电损害消除措施(Guarding Against Electrostatic Damage)	8000-4.5.2	
PowerFlex 交流变频器的DriveGuard® 安全关断选件(DriveGuard® Safe-Off Option for PowerFlex AC Drives)	PFLEX-UM001***	

手册中的约定

- 在本手册中，将PowerFlex 40P交流变频器称作变频器、PowerFlex 40P或PowerFlex 40P变频器。
- 参数号和参数名以下面格式显示：



- 手册中使用的词语所描述的行为：

词语	含义
可以(Can)	可能，能做某事
不可以(Cannot)	不可能，不能做某事
可能(May)	许可，允许
必须(Must)	不可避免的，用户必须执行的
需要(Shall)	需要和必须
应该(Should)	推荐
不应该(Should Not)	不推荐

变频器框架尺寸

PowerFlex 40P 变频器按其类似的框架尺寸分组，这样可简化零部件的分类、尺寸标注等。附录 B 中提供了变频器的目录号以及各种框架尺寸的对照表。

一般预防措施



注意事项: 变频器带有高电压的电容器，在供电结束后它需要一定的时间进行放电。在变频器工作前，确保电源和输入线路[R,S,T(L1,L2,L3)]之间绝缘。等待3分钟，以使电容器放电达到安全电压等级。否则，可能导致人员伤害或死亡。

LED指示变暗并不表明电容器已经放电到安全电压等级。

注意事项: 只有熟悉变频器和相关机器的合格技术人员才能计划或实施系统的安装、起动和后续的维护。否则，可能导致人员伤害和/或设备损害。

注意事项: 此变频器包含了ESD(静电放电)敏感零件和设施。当安装、测试、维护或修理这些设施时，应设有静电控制预防措施。如果不遵循ESD的控制措施，可能引起部件的损害。如果用户不熟悉静电控制措施，请参阅A-B出版物8000-4.5.2，《静电损害消除措施》或任何其它相关的ESD保护手册。

注意事项: 任何不正确的使用或安装变频器能导致部件损害或降低其使用寿命。任何接线或其它应用中出现的错误，例如：低估电动机容量、交流供电不正确或不充足、周围环境温度过高可能导致系统的误操作。

注意事项: 母线调节器功能对于防止由急剧减速、检修负载以及偏心负载引起的不必要的过电压故障非常有用。然而，它同时会导致下面两种情况发生。

1. 输入电压快速正向变化或者不平衡的输入电压能够引起正向速度发生变化；

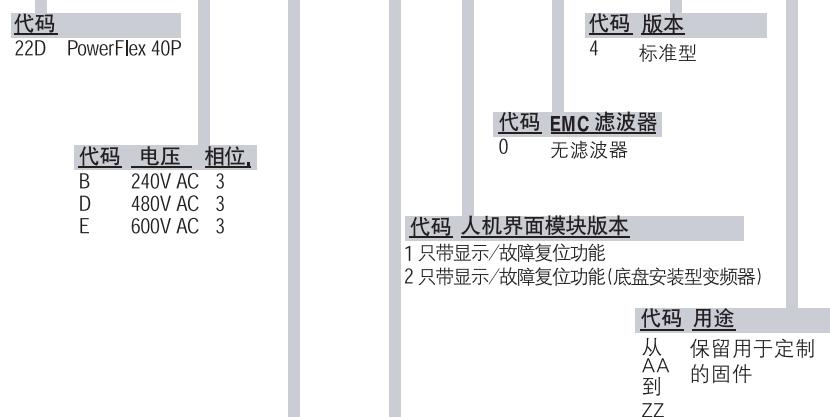
2. 实际的减速时间会比命令的减速时间要长。

然而，如果变频器处于该状态并持续1分钟，则会产生“堵转故障”。如果这种情况是不可接受的，那么母线调节器必须被禁止(参阅参数A117)。另外，在大多数场合，安装合适规格的动态制动电阻也会提供同等或者更好的性能。

注意事项: 有人身伤害或设备损坏的危险存在。变频器中不包含用户可以维修的组件。不要拆卸开变频器框架。

产品目录号说明

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12	13-14
22D	-	B	2P3	N	1	0	4	AA
变频器	破折号	电压额定值	额定值	机壳	人机界面模块	辐射级别	版本	可选项



输出电流@200–240V输入			输出电流@380–480V输入			输出电流@460–600V输入		
代码	安培	千瓦(马力)	代码	安培	千瓦(马力)	代码	安培	千瓦(马力)
2P3	2.3	0.4 (0.5)	1P4	1.4	0.4 (0.5)	1P7	1.7	0.75 (1.0)
5P0	5.0	0.75 (1.0)	2P3	2.3	0.75 (1.0)	3P0	3.0	1.5 (2.0)
8P0	8.0	1.5 (2.0)	4P0	4.0	1.5 (2.0)	4P2	4.2	2.2 (3.0)
012	12	2.2 (3.0)	6P0	6.0	2.2 (3.0)	6P6	6.6	4.0 (5.0)
017	17.5	3.7 (5.0)	010	10.5	4.0 (5.0)	9P9	9.9	5.5 (7.5)
024	24	5.5 (7.5)	012	12	5.5 (7.5)	012	12	7.5 (10)
033	33	7.5 (10)	017	17	7.5 (10)	019	19	11 (15)
			024	24	11 (15)			

额外附件、选件和适配器同样可以使用。详细信息参阅附录 B。

安装 / 接线

本章介绍了 PowerFlex 40P 变频器的正确安装和接线信息。

相关信息	参阅页码	相关信息	参阅页码
打开机盖	1-1	熔断器和断路器	1-6
安装注意事项	1-2	电源接线	1-8
交流电源注意事项	1-3	I/O 接线建议	1-12
一般的接地要求	1-5	EMC 电磁兼容指南	1-28

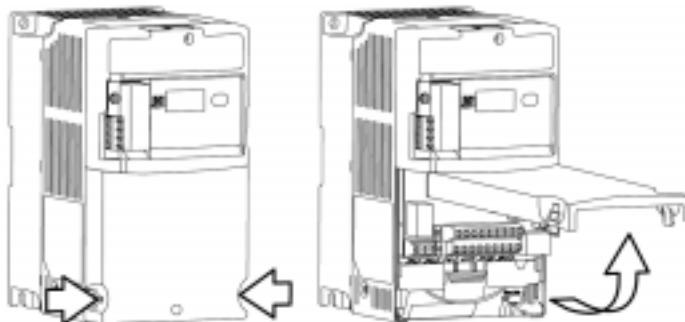
因为大多数起动问题是由于不正确的接线造成的，因此必须做好各项预防措施，保证接线过程按要求完成。实际安装前，需要仔细阅读并理解本章介绍的所有信息。



注意事项：下列资料仅为正确安装的说明。对任何国家、地区或其它方面安装变频器或其相关设备的规则，罗克韦尔自动化公司概不承担相关或不相关的责任。如果在安装过程中忽视规则，将有可能导致人员伤害和/或设备损害。

打开机盖

1. 按下并握住机盖两侧的凸起部位。
2. 将机盖向外侧上方拉出，然后松手。



安装注意事项

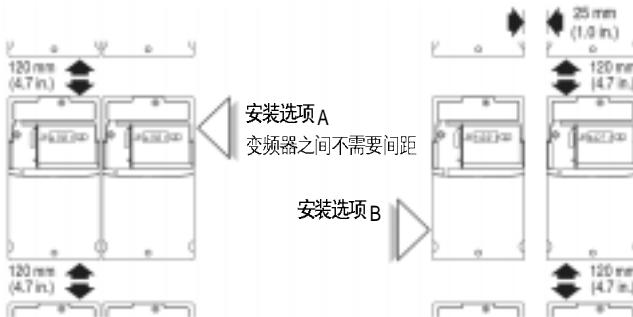
- 将变频器竖直安装在光滑的平面上。

框架	螺丝尺寸	螺丝扭矩	DIN 导轨
B	M4(#8-32)	1.56-1.96 N·m(14-17 lb·in.)	35mm
C	M5(#10-24)	2.45-2.94 N·m(22-26 lb·in.)	—

- 避免灰尘或者金属颗粒以保护冷却风扇。
- 不要暴露于腐蚀性环境中。
- 远离潮湿及阳光直照。

最小安装间距

关于安装尺寸信息，参阅附录 B。



运行环境温度

表 1.A 机壳和间距要求

环境温度		机壳标准	最小安装间距
最小	最大		
-10 °C (14 °F)	40 °C (104 °F)	IP 20/ 开放型	使用安装选项 A
		IP 30/NEMA 1/UL 1 型 ⁽¹⁾	使用安装选项 B
	50 °C (122 °F)	IP 20/ 开放型	使用安装选项 B

⁽¹⁾ 该标准要求安装 PowerFlex 40P IP 30/NEMA 1/UL 1 型选件工具。

防止碎片

变频器带有一个塑料顶端面板。先安装此面板防止安装变频器时碎片落入变频器的缝隙中。对于 IP20/ 开放型应用将面板卸掉。

储藏

- 在环境温度为 -40 °C 到 85 °C 的条件下储藏。
- 在相对湿度为 0% 到 95%，无冷凝的条件下储藏。
- 不要暴露于腐蚀性环境中。

底盘型变频器安装

关于底盘型变频器安装说明, 请参阅附录 H。

交流电源注意事项

未接地配电系统



注意事项: PowerFlex 40P 变频器含有保护性 MOV 进行接地。如果变频器安装在未接地或经由电阻接地的配电系统中, 则断开 MOV。

断开 MOV

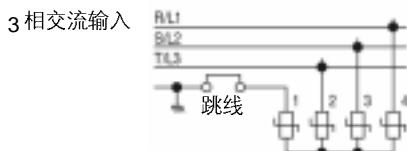
为了防止变频器受到损害, 如果将变频器安装在未接地配电系统上, 此时系统中每相的相电压可能是正常线电压的 125%, 因此不要将 MOV 与地连接。要想安装这些设备, 应该拆除图 1.1 和 1.2 中所示的跳线。

1. 逆时针旋转螺丝使其松开。
2. 将跳线全部拉出变频器框架外。
3. 扭紧螺丝使其固定。

图 1.1 跳线位置(典型的)



图 1.2 拆除相与地之间的 MOV



输入电源条件

变频器可以在其额定电压允许范围内(见附录A)直接连到输入电源。表1.B 中所列出的某些输入电源条件可能引起部件损害或者减少产品寿命。如果表 1.B 中的任何一种条件存在，则对照变频器侧面处理措施栏中的提示，安装相应的设备。

重要事项：每个支路只需要一个设备。安装时应该离支路最近，并且要能够处理支路中的全部电流。

表 1.B 输入电源条件

输入电源条件	处理措施
低线路阻抗(小于 1% 的线电抗)	<ul style="list-style-type: none"> 安装线路电抗器⁽²⁾ 或者隔离变压器 或者母线电感线圈-只适用于 5.5 KW 和 11KW (7.5HP 和 15HP) 的变频器
超过 120KVA 的电源变压器	<ul style="list-style-type: none"> 安装线路电抗器 或者隔离变压器
线路带有功率因数补偿电容器	<ul style="list-style-type: none"> 将 MOV 接地的跳线拆掉。 如果需要，可以安装二次侧接地的隔离变压器
线路有频繁的电源扰动	
线路有超过 6000V 的间歇性噪声尖波(闪电)	
相电压超过正常线电压的 125%	
未接地配电系统	
240 伏开放的 D 型结构(张臂式接线片) ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 安装线路电抗器

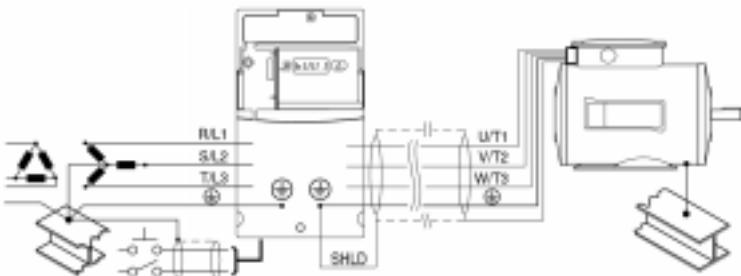
⁽¹⁾ 如果变频器应用于带有中性接地的开放式△型系统中，相与相之间连接到中性点或“张臂式接线片(stinger leg)”、“高位接线片(high leg)”、“红色接线片(red leg)”的参考地。在整个系统中，应该在接线的每个连接端，使用红色或橙色的带子标识出接线片。张臂式接线片应该连接到电抗器的B相中心。关于特定的线路电抗器部件号信息，参阅表 B.D。

⁽²⁾ 关于附件订购信息，参阅附录 B。

一般的接地要求

变频器安全接地点(PE)必须连到系统接地点。接地阻抗必须符合国家和地区工业安全规范和/或电力规范的要求。用户应该周期性地检查所有接地连接的完整性。

图 1.3 典型接地



接地故障监视

如果要使用系统接地故障监视(RCD)，则最好使用B型(可调节的)的设备以避免不必要的跳闸。

安全接地点(PE)

这是变频器满足规范要求的安全接地点。其中一点必须与临近建筑物的角钢(槽架、托梁)，地板接地棒或者母线相连。接地点必须符合国家和地区工业安全规范和/或电力规范的要求。

电动机接地点

电动机接地点必须与变频器的一个接地端子相连。

屏蔽端子 – SHLD

位于电源端子块上的每个安全接地端子都为电动机的电缆屏蔽提供了一个接地点。连接到某个端子(变频器端)的电动机电缆屏蔽同样应该与电动机框架(电动机端)相连。使用一个屏蔽端子或者EMI夹将屏蔽连到安全接地端子。用电缆夹进行电缆屏蔽接地时，可以使用导轨槽。

当屏蔽电缆用于控制和信号接线时，屏蔽应该只在信号源端接地，而不在变频器端。

RFI 滤波器接地

使用带有外部滤波器的任何等级的变频器，都可能引起相当高的接地漏电流。因此，该滤波器只能安装在接地交流供电系统中，并且必须永久性安装，使其固定于(绑缚于)建筑物电源接地线上。同时，用户应确保输入电源中性线固定于(绑缚于)同一个建筑物电源接地线上。接地时不得使用可拆电缆，也不许使用可引起偶然间开路的任何形式的插头或插座。某些地区规范可能还要求具有备用的接地连接。用户应该定期检查所有连接的牢固性。

熔断器和断路器

PowerFlex 40P 不提供线路短路保护。使用时应该与输入熔断器或输入断路器一同安装。国家和地区工业安全规范和/或电力规范可能对安装提出额外的要求。

熔断器

下表中的额定值是对于每个变频器额定值使用时推荐用户使用的数值。表中列出的设备只作为选型指南。

Bulletin140M(自保护组合控制器)/UL489 断路器

当使用 Bulletin140M 或者符合 UL489 标准的断路器时，用户必须遵照下面的指导原则来满足 NEC 对于分支电路保护的要求。

- Bulletin140M 可以应用于单一的或者组群电动机应用中。
- Bulletin140M 可以与变频器逆向安装，而不需要使用熔断器。

表 1.C 推荐使用的支路保护设备

额定电压	变频器 额定值 <i>KW(HP)</i>	熔断器 额定值 ⁽¹⁾ <i>A</i>	140M 电动机 保护器 ⁽²⁾ 产品目录号	推荐使用的 MCS 电流接触器 产品目录号
240 伏交流 - 3-相	0.4(0.5)	6	140M-C2E-B40	100-C07
	0.75(1.0)	10	140M-C2E-C10	100-C09
	1.5(2.0)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	2.2(3.0)	25	140M-C2E-C16	100-C23
	3.7(5.0)	35	140M-F8E-C25	100-C23
	5.5(7.5)	40	140M-F8E-C32	100-C37
	7.5(10.0)	60	140M-G8E-C45	100-C60
480 伏交流 - 3-相	0.4(0.5)	3	140M-C2E-B25	100-C07
	0.75(1.0)	6	140M-C2E-B40	100-C07
	1.5(2.0)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	2.2(3.0)	15	140M-C2E-C10	100-C09
	4.0(5.0)	20	140M-C2E-C16	100-C23
	5.5(7.5)	25	140M-D8E-C20	100-C23
	7.5(10.0)	30	140M-D8E-C20	100-C23
	11(15)	50	140M-F8E-C32	100-C43
600 伏交流 3-相	0.75(1.0)	6	140M-C2E-B25	100-C09
	1.5(2.0)	6	140M-C2E-B40	100-C09
	2.2(3.0)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	4.0(5.0)	15	140M-C2E-C10	100-C09
	5.5(7.5)	20	140M-C2E-C16	100-C16
	7.5(10.0)	25	140M-C2E-C16	100-C23
	11(15)	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) 推荐使用的熔断器类型：UL J,CC,T 级或者 BS88 型·600V(550V)或同等产品。

(2) 要确定实际应用中需要的框架型号和制动能力，请参阅《Bulletin 140M 电动机保护器选型指南(Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide)》，出版号 140M-SG001···。

电源接线



注意事项: 国家规范和标准(NEC,VDE,BSI等)和地区规范包括满足电气设备安全安装的所有规定。安装必须符合有关接线类型、导线规格、支路保护和隔离设备等技术规范。否则,可能导致人员伤害和/或设备损害。

注意事项: 为了避免感应电压可能引起的电击事故,应将导线槽中未用的接线的两端予以接地。与此原因相似,如果某个导线槽中的变频器正在被维修或安装,则共用该导线槽中的所有变频器应该被禁止使用。这可最大程度地减少电源线“交叉耦合”引起的电击事故。

200-600 伏装置可以使用的电动机电缆类型

各种类型的电缆都可满足变频器安装的不同情况。在许多安装情况下,如果能与敏感电路相隔离,通常使用非屏蔽电缆就足够了。作为大致的指南,每10米(32.8英尺)长度允许留有0.3米(1英尺)的间隔。无论任何场合,必须避免使用很长的平行布置方式。用户不得使用绝缘厚度小于或等于千分之15英寸(0.4毫米/0.015英寸)的电缆。不要在一个单独的导线槽中放置多于3套电动机导线,以防止交叉干扰。如果每个导线槽需要连接多于3个变频器或电动机接线,则需要使用屏蔽电缆。

在环境温度为50°C,按UL标准安装时,用户必须使用600V,75°C或者90°C规格的接线。

在环境温度为40°C,按UL标准安装时,用户应该使用600V,75°C或者90°C规格的接线。

仅使用铜线。接线规格要求并推荐在75°C的条件下。当使用高温电线时不要降低接线规格。

非屏蔽电缆

如果具备充裕的空间和/或满足导线槽填充率额定值限制,则THHN,THWN或者类似的接线适用于在干燥的环境下安装变频器。在潮湿的环境下,不要使用THHN或类似涂层的接线。所选择的任何导线的最小绝缘厚度不得少于0.015英寸,并且绝缘同心距离的差别不能太大。

屏蔽/铠装电缆

屏蔽电缆包含多导线电缆的所有优点,并且附加一个铜丝编织屏蔽的优点,该屏蔽可以吸收由典型的交流变频器产生的大部分噪音。在安装敏感设备,例如天平、电容性接近开关、其它在配电系统中可能被电噪声干扰的设备时,强烈建议使用屏蔽电缆。当在小范围区域使用数量很多的变频器时,也可以使用满足EMC规范或者高性能的通信/网络,而不需要屏蔽电缆。

屏蔽电缆同样可以在某些应用系统中降低轴向电压并减少承载电流。另外，屏蔽电缆的增强型阻抗可能帮助扩大电动机与变频器之间的安装距离，而不需要额外增加类似网络终端的电动机保护设备。参照出版物《PWM 交流变频器接线和接地指南》中的反射波部分，出版号 DRIVES-IN001-EN-P。

用户应该考虑安装环境所要求的所有技术规范，包括温度、灵活性、湿度和化学阻抗。另外，用户应该添加一个铜丝屏蔽，该编织屏蔽应该至少达到电缆生产商指定覆盖范围的 75%。附加的金属薄片屏蔽可以大大改善噪音干扰。

建议使用电缆 Belden®295xx(xx 决定了规格)。此电缆具有 4 个 XLPE 隔离导线，周围覆盖了 100% 的金属薄片和 85% 的铜丝编织屏蔽(带有排水线)，该铜丝编织屏蔽又被 PVC 套管包裹。

同样可以获得其它类型的屏蔽电缆，但是这些类型的选择可能限制电缆的允许长度。特别地，一些新型电缆将 4 个 THHN 导线扭在一起，并且用一个金属薄片屏蔽紧紧包裹着。这种构造能够大大增强电缆所需的负荷电流，同时降低整个变频器的性能。除非用户在不同的距离下测试过变频器接有这些电缆时的运行情况，否则不推荐用户使用这些电缆，并且它们的性能可能与所提供的主要长度的限制不符。

推荐使用的屏蔽电缆

区域	额定值/类型	说明
标准(选项 1)	600V, 90°C(194°F) XHHW2/RHW-2 Anixter B209500-B209507, Belden 29501-29507 或同等产品	<ul style="list-style-type: none"> 带有 XLPE 绝缘的 4 芯镀锡的铜导线。 铜编织层/铝合金薄片混合屏蔽和镀锡的铜管线。 PVC 套管。
标准(选项 2)	600V, 90°C(194°F) RHH/RHW-2 Anixter OLF-7xxxx 或同等产品	<ul style="list-style-type: none"> 带有 XLPE 绝缘的 3 芯镀锡的铜导线。 单个千分之 5 英寸的螺旋铜带(至少交迭 25%)，并且带有与屏蔽线相连的 3 芯裸铜底材。 PVC 套管
等级 I&II 类别 I&II	600V, 90°C(194°F) RHH/RHW-2 Anixter 7V-7xxxx-3G 或同等产品	<ul style="list-style-type: none"> 带有 XLPE 绝缘的 3 芯镀锡的裸铜导线，并且具有持久的抗皱性焊接铝铠装 防日光照射的黑色 PVC 套管 底材为 #10AWG 或更小号的 3 芯接地铜导线

反射波保护

变频器与电动机的安装应该尽可能地接近。使用长电缆安装可能需要额外的外部设备以限制电动机的电压反射(反射波现象)。参见表 1.D。

反射波数据适用的频率从 2 到 16kHz。

对于 240V 额定值，不需要考虑反射波的影响。

表 1.D 推荐使用的最大电缆长度

反射波		
380-480V 额定值	电动机绝缘额定值	电动机可用的最大电缆 ⁽¹⁾
	1000 Vp-p	15 米(49 英尺)
	1200 Vp-p	40 米(131 英尺)
	1600 Vp-p	170 米(558 英尺)

⁽¹⁾ 在变频器的输出处安装设备可以使用更长的电缆。具体情况可向厂商咨询。

输出断开

变频器是通过控制输入信号来起动和停止电动机。不应该为了起动和停止电动机，反复地对电动机进行通断交流电。如果需要把变频器的输出电源与电动机断开，通常使用一个辅助接点就可立即实现禁止变频器控制运行的指令。

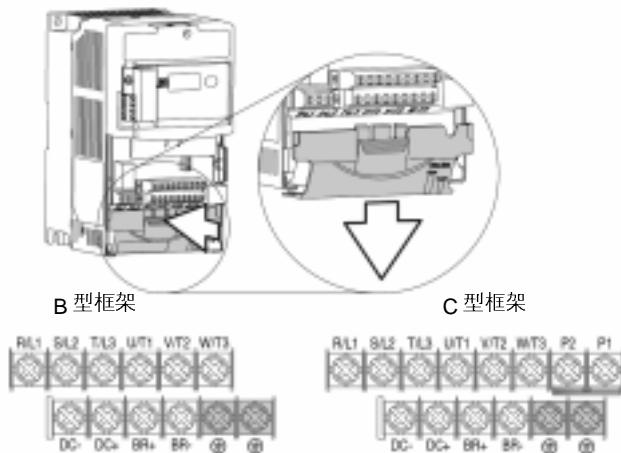
电源端子块

变频器在电源接线端子使用了一个手指防护装置。拆除它时：

1. 按下并且握住突出锁。
2. 将手指防护装置向外侧下方滑动。

接线完成时，更换手指防护装置。

图 1.4 电源端子块(典型的)



端子 ⁽¹⁾	说明
R/L1,S/L2	1-相输入
R/L1,S/L2,T/L3	3-相输入
U/T1	接电动机 U/T1
VT2	接电动机 V/T2 =
W/T3	接电动机 W/T3
P2,P1	直流母线电感线圈连接端(只对 C 型框架的变频器) C 型框架变频器在端子 P2 和 P1 之间装有一个跳线。 只有当连接直流母线电感线圈时才可拆除此跳线。如果 没有连接跳线或者电感线圈，变频器无法上电。
DC +,DC-	直流母线连接端
BR +,BR-	动态制动电阻连接端
	安全接地点 -PE

(1) 重要事项: 在安装时端子螺丝可能松动。确保在给变频器上电前所有的端子螺丝都被拧紧并达到推荐的扭矩。

表 1.E 电源端子块技术规范

框架	最大接线尺寸 ⁽¹⁾	最小接线尺寸 ⁽¹⁾	扭矩
B	5.3 mm ² (10 AWG)	1.3 mm ² (16 AWG)	1.7-2.2 N·m(16-19 lb.-in.)
C	8.4 mm ² (8 AWG)	1.3 mm ² (16AWG)	2.9-3.7 N·m(26-33 lb.-in.)

(1) 端子块可以接受的最大 / 最小尺寸—但这些值并不是推荐使用值。

公共母线 / 预加压注释信息

如果在具有内部预加压功能的变频器的公共母线上使用了断路开关，那么用于断路的辅助触点必须连接到变频器的数字量输入上。相应的输入(参数 A051-A054)必须被设置为选项 29，“预加压使能”。这将提供适当的预加压互锁功能，以防止当连接到公共直流母线时对变频器造成损坏。

I/O 接线建议

电动机起动 / 停止预防措施



注意事项：如果使用接触器或者其它设备反复地对变频器进行通断交流电，以实现起动和停止电动机，则可能造成变频器硬件的损坏。此类型变频器可通过控制输入信号来起动和停止电动机。如果需要使用输入设备，则该设备的动作每分钟不得超过一次，否则容易造成变频器的损坏。



注意事项：变频器的起动/停止控制电路包括固态部件。如果由于与运动器件偶然接触或随意运动的液体、气体或固体共存而产生危险，则可能需要一个附加的硬件停止电路以断开变频器的交流电源。当交流电源断开时，可能

会产生固有的再生制动效应损失—电动机将会惯性停止。因此，可能需要一个辅助的制动方案。

关于 I/O 接线的重要事项：

- 一般使用铜电缆
- 推荐使用的电缆绝缘额定值为 600V 或更高。
- 控制线和信号线应该与电源线至少分离 0.3 米(1 英尺)。

重要事项：标有“Common”的 I/O 接线端子没有与安全接地(PE)端子相连，其设计的目的是可以大幅度地降低共模干扰。



注意事项：从电压源引入 4-20mA 模拟量输入时，可能会引起器件的损害。为确保引进输入信号的极性，要进行正确的组态。

信号和控制接线类型

表 1.F 推荐使用的信号接线

信号类型	Belden 接线类型 ⁽¹⁾ (或同等产品)	说明	最小绝缘等级
模拟量 I/O 和 PTC	8760/9460	0.750 mm ² (18 AWG), 双绞线, 100% 屏蔽并带排水线 ⁽³⁾	300V, 75-90°C (167-194°F)
远程电位计	8770	0.750 mm ² (18 AWG), 3 芯屏蔽线	
编码器 / 脉冲 I/O	89730 ⁽²⁾	0.196 mm ² (24 AWG), 每对线单独屏蔽	

(1) 多芯或实心的接线。

(2) 9728 或者 9730 是同等产品。它们都可以使用，但是可能不适合变频器接线槽。

(3) 如果电缆较短并且在所安装的控制柜中没有敏感电路，那么就没有必要使用屏蔽电缆，但是经常还是推荐使用屏蔽电缆。

表 1.G 推荐使用的数字量 I/O 控制接线

类型	接线类型	说明	最小绝缘等级
非屏蔽	遵循 US NEC 或者可适用的国家或本地代码	—	300V, 60°C(140°F)
屏蔽	多芯屏蔽电缆，例如：Belden 8770 (或者同等产品)	0.750 mm ² (18 AWG), 3 芯屏蔽线	

I/O 端子块

表 1.H I/O 端子块技术规范

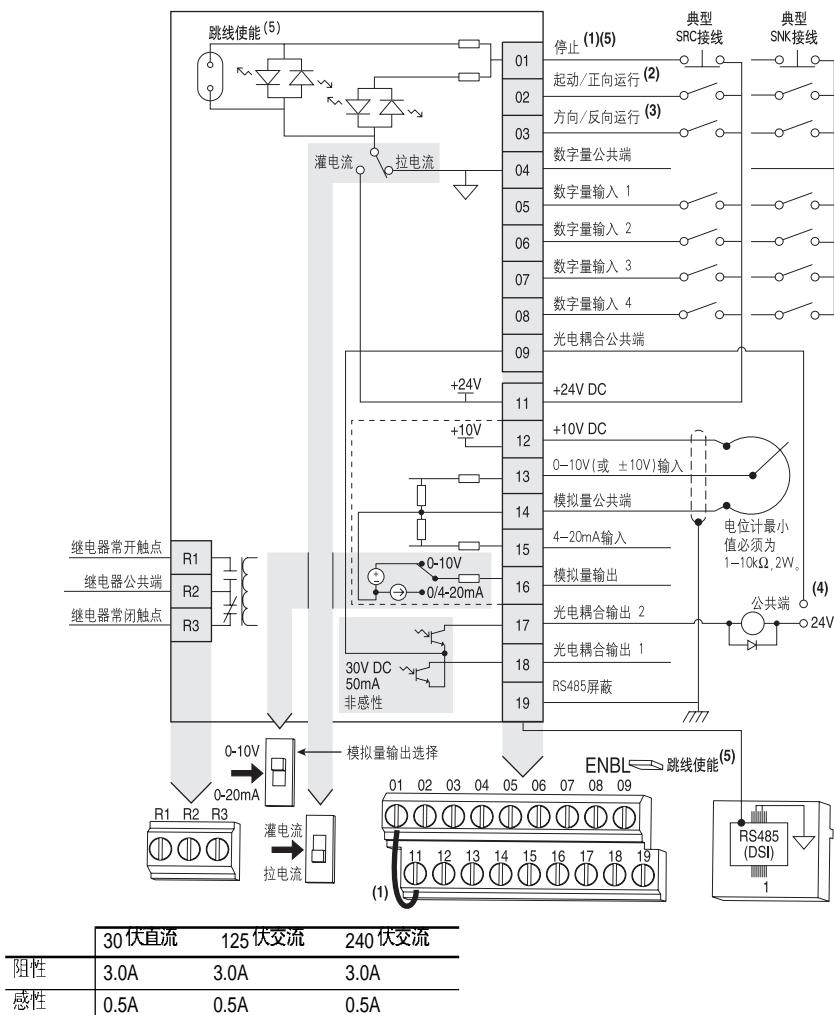
框架	最大接线尺寸 ⁽³⁾	最小接线尺寸 ⁽³⁾	扭矩
B 和 C	1.3 mm ² (16 AWG)	0.13 mm ² (26 AWG)	0.5-0.8 N·m(4.4-7 lb.-in)

(3)端子块可以接受的最大 / 最小尺寸——但这些值并不是推荐使用值。

推荐使用的最大控制接线

控制接线长度不要超过 30 米(100 英尺)。控制信号电缆长度很大程度上取决于供电环境和安装操作。为了提高对噪声的防干扰能力，I/O 端子块公共端必须与接地端子 / 保护地连接。如果使用 RS485(DS1) 端口，I/O 端子 19 同样应该与接地端子 / 保护地连接。

图 1.5 控制接线框图



参阅下页的控制接线框图注释。

控制接线框图注释

- (1) **重要事项:** 当参数 P036[起动源]没有设置成“3线制”、“2线制灵敏级”或“瞬时正向/反向”控制时, I/O 端子 01 经常用于惯性停止输入。在 3 线控制时, I/O 端子 01 受参数 P037[停止模式]控制。所有其它的停止源均受 P037 [停止模式] 控制。

P036[起动源]	停止	I/O 端子 01 停止
3 线制	由参数 P037 决定	由参数 P037 决定 ⁽⁵⁾
2 线制	由参数 P037 决定	惯性
2 线制灵敏级	由参数 P037 决定	由参数 P037 决定 ⁽⁵⁾
2 线制高速	由参数 P037 决定	惯性
RS485 端口	由参数 P037 决定	惯性
瞬时正向 / 反向	由参数 P037 决定	由参数 P037 决定 ⁽⁵⁾

重要事项: 变频器出厂时已经在 I/O 端子 01 与 11 之间安装了一个跳线。当使用 I/O 端子 01 作为停止或输入使能时, 拆除此跳线。

- (2) 如图所示为两线制控制。对于三线制控制, 在 I/O 端子 02 上连接瞬时型输入  作为起动命令。在 I/O 端子 03 上连接保持型输入  用于改变方向。
 (3) I/O 端子 03 的功能是完全可编程的。使用参数 E202[数字量端子 3]可以进行编程。
 (4) 当使用具有感性负载(例如: 继电器)的光电耦合输出时, 需在继电器上安装如图所示的恢复二极管, 以防止损坏输出。
 (5) 当拆除 ENBL 使能跳线时, I/O 端子 01 总是充当硬件使能, 以便在没有软件控制时可以惯性停止。

表 1.I 控制 I/O 端子名称

编号	信号	缺省设置	说明	参数
R1	继电器常开触点	故障	输出继电器常开触点	A055
R2	继电器公共端	-	输出继电器公共端	
R3	继电器常闭触点	故障	输出继电器常闭触点	A055
模拟量输出选择 DIP 开关	0-10V		将模拟量输出设置为电压型或电流型。设置必须与参数 A065[模拟量输出选择]匹配。	A065
灌电流型/拉电流型 DIP 开关	拉电流型 (SRC)		可以通过 DIP 开关设置可以将输入接线成灌电流型 (SNK) 或者拉电流型 (SRC)。	
01	停止 ⁽¹⁾	惯性	变频器起动时必须有出厂安装的跳线或者常闭触点输入。	P036 ⁽¹⁾
02	起动/正向运行	不激活	I/O 端子 03 的功能是完全可编程的。使用参数 E202	P036, P037
03	数字量端子 3	方向/反向 运行	[数字量端子 3] 可以进行编程。要禁止反方向操作。 参阅参数 A095[禁止反向]。	P036, P037, A095, E202
04	数字量公共端	-	用于数字量输入。将数字量输入与模拟量 I/O 及光电耦合输出电子隔离。	
05	数字量输入 1	预置频率	使用参数 A051[数字量输入 1 选择]进行编程。	A051
06	数字量输入 2	预置频率	使用参数 A052[数字量输入 2 选择]进行编程。	A052
07	数字量输入 3	本地	使用参数 A053[数字量输入 3 选择]进行编程。	A053
08	数字量输入 4	点动正向	使用参数 A054[数字量输入 4 选择]进行编程。	A054
09	光电耦合公共端	-	用于一对光电耦合输出。将光电耦合输出与模拟量 I/O 及数字量输入电子隔离。	
11	+24V 直流	-	参照数字量公共端。变频器给数字量输入供电。最大输出电流是 100mA。	
12	+10V 直流	-	参照模拟量公共端。变频器给 0-10V 外部电位计供电。 最大输出电流是 15mA。	P038
13	± 10V 输入 ⁽²⁾	不激活	用于外部 0-10V(单极性)或者 ± 10V(双极性)输入电源 (输入阻抗 = 100kΩ)或者滑动电位计。	P038, A051-A054, A123, A132
14	模拟量公共端	-	用于 0-10V 输入或者 4-20mA 输入。将模拟量输入和输出与数字量 I/O 及光电耦合输出隔离。	
15	4-20mA 输入 ⁽²⁾	不激活	用于外部 4-20mA 输入电源(输入阻抗 = 250Ω)。	P038, A051-A054, A132
16	模拟量输出	输出频率 0-10	缺省模拟量输出是 0-10V。为转换成电流值，将模拟量输出选择 DIP 开关拨到 0-20mA 档。使用参数 A065[模拟量输出选择]进行编程。最大模拟量数值可以由参数 A066[模拟量输出上限]进行标定。 最大负荷：4-20mA=525Ω(10.5V) 0-10V=1kΩ(10mA)	A065, A066
17	光电耦合输出 1	电动机运行	使用参数 A058[光电耦合输出 1 选择]进行编程	A058, A059, A064
18	光电耦合输出 2	达到频率	使用参数 A061[光电耦合输出 2 选择]进行编程	A061, A062, A064
19	RS485(DS1)屏蔽	-	当使用 RS485(DS1)通信端口时，端子应该与安全接地点 -PE 相连。	

⁽¹⁾ 参阅第 1-15 页的注脚(1)和(5)。⁽²⁾ 0-10V 输入和 4-20mA 输入是不同的输入通道，可以同时进行连接。当运行在 PID 模式时，输入可能单独用于速度控制，或者联合使用。

编码器接口

PowerFlex 40P 编码器接口可以提供 5 或 12 伏电源，并且能够接收 5、12 或 24 伏单端或差分输入。

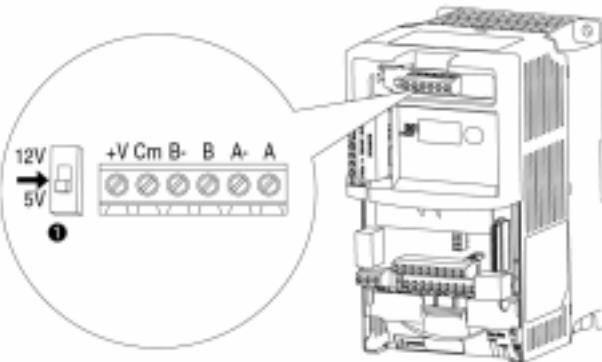


表 1.J 端子说明

编号	信号	说明
+ V	5V-12V 电源 ⁽¹⁾ 电源返回端	内部电源 150mA(隔离的)。
Cm		
B-	编码器 B(非) 编码器 B	正交 B 输入。
B		
A-	编码器 A(非) 编码器 A	单通道、脉冲序列或者正交 A 输入。
A		
①	输出	DIP 开关选择了端子 “+V” 和 “Cm” 为编码器提供的 12 或 5 伏电源。

⁽¹⁾ 当使用 12V 编码器电源，24V I/O 电源时，I/O 端子 11 的最大输出电流为 50 mA。

重要事项: 如果变频器正在读取编码器的速度，但是位置调节器或者其他它的编码器功能没有正常工作，则移除变频器电源，然后交换编码器 A 和 B 通道或者交换任何两个电动机导线。

图 1.6 编码器接线示例

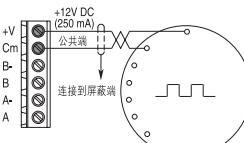
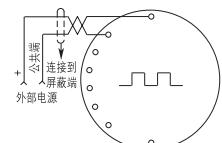
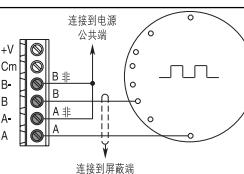
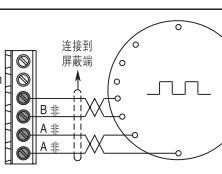
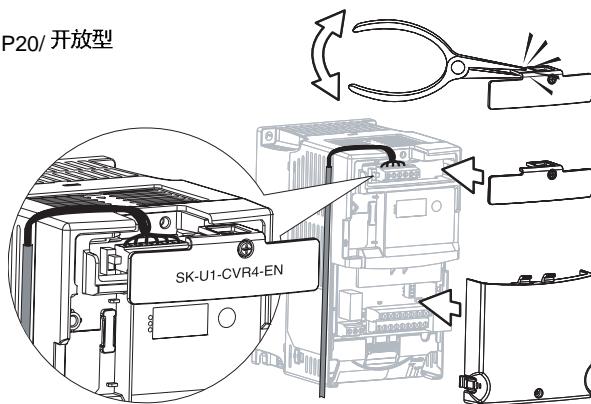
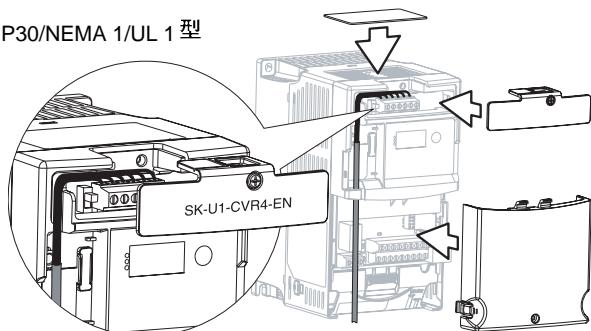
I/O	接线示例	I/O	接线示例
编码器电源 一内部 变频器电源 内部(变频器) 12V DC. 250mA		编码器电源 一外部电源	
编码器信号 一单端, 双通道		编码器信号 一差分, 双通道	

图 1.7 编码器线束布线选件

IP20/ 开放型



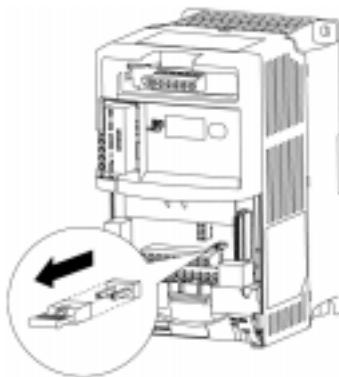
IP30/NEMA 1/UL 1 型



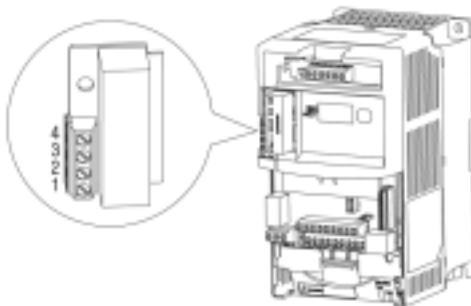
硬件使能电路

I/O 端子 01 通常用作停止输入。该输入的状态由变频器软件进行解释。如果应用需要禁止变频器而不进行软件解释，则可以使用硬件使能组态。这可以通过拆除 ENBL 使能跳线并将使能输入连接到 I/O 端子 1 来实现（参阅下图）。

1. 按照第 1-1 页描述的方式拆除变频器前盖。
2. 找到并拆除主控制电路板上的使能跳线（参阅右图）。
3. 将使能输入连接到 I/O 端子 1（参阅表 1.I）。无论参数 P036 [起动源] 和参数 P037 [停止模式] 的设置如何，变频器都会惯性停止。
4. 如果 I/O 端子 01 用作硬件使能，并且需要 3 线制控制，则将其它的数字量输入编程为所需的停止模式。



用户安装的 DriveGuard 安全关断选件



当与合适的安全组件一起使用时, DriveGuard 安全关断选件板可以提供符合 EN 954-1:1997; 类别 3 标准的安全关断和防止重新起动保护功能。PowerFlex 安全关断选件本身就是安全控制系统。系统中的所有组件必须按照想要实现的操作员安全等级进行选择和安装。关于装置的详细信息, 请参阅《DriveGuard 安全关断选件用户手册(DriveGuard Safe-Off Option User Manual)》, 出版物: PFLEX-UM001。



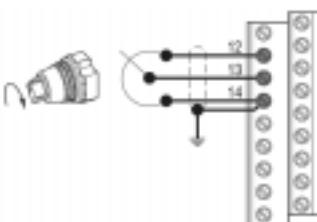
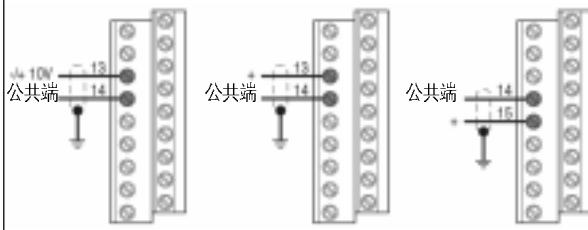
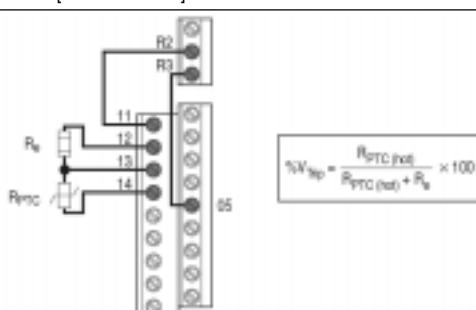
ATTENTION: Hazard of injury exists due to electric shock. Only install a Series B or greater DriveGuard Safe-Off Option in a PowerFlex40P Drive.

重要事项: 当和 IP30/NEMA 1/UL 1 型装置中的变频器一起使用 DriveGuard 安全关断选件时, 只能使用低压等级 2 电路。

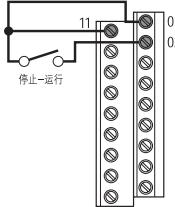
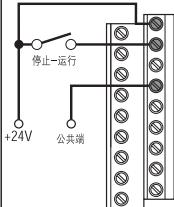
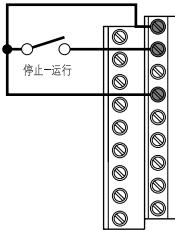
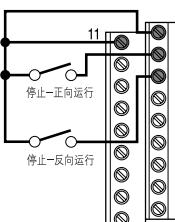
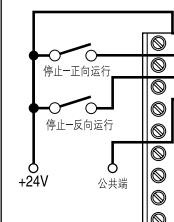
表 1.K 安全关断选件端子说明

编号	信号	说明
1	监视端—常闭	常闭触点, 用于监视继电器状态。
2	公共端—常闭	最大的阻性负载: 250V AC / 30V DC / 50 VA / 60 瓦 最大的感性负载: 250V AC / 30V DC / 25 VA / 30 瓦
3	+24V DC	该接线端用于连接用户提供的电源, 以便于为线圈供电。
4	24V 公共端	

I/O 接线示例

输入 / 输出	接线示例
电位计 推荐使用 1-10kW 电位计(最小 2W)	P038[速度基准值]=2 “0-10V 输入” 
模拟量输入 0~10V, 阻抗 100kW 4-20mA, 阻抗 250W	双极性 P038[速度基准值]为 2 “0-10V 输入”且 A123 [10V 双极性使能]为 1 “双极性输入” 单极性(电压型) P038[速度基准值]为 2 “0-10V 输入” 单极性(电流型) P038[速度基准值]为 3 “4-20mA 输入” 
模拟量输入, PTC 适用于变频器故障	将 PTC 和外部电阻(通常要与 PTC 热电阻相匹配)连接到 I/O 端子 12、13、14 上。 将 R2/R3 继电器输出(SRC)连接到 I/O 端子 5 和 11 上。 A051 [数字量输入 1 选择] = 3 “辅助故障” A055 [继电器输出选择] = 10 “超过模拟量电压” A056 [继电器输出幅值] = % 电压跳闸值 

1-22 安装 / 接线

输入 / 输出	接线示例	
2 线制 SRC 控制——不能反向 参数 P036[起动源]设为 2、3、或 4。若变频器运行，输入必须被激活。当输入断开时，变频器以参数 P037[停止模式]指定的方式停止。如果需要，用户可以自行提供一个 24V 直流电源。参见“外部电源(SRC)”示例。	内部电源(SRC)  外部电源(SRC)  <p>每个数字量输入需要6mA电流。</p>	
2 线制 SNK 控制——不能反向	内部电源(SNK) 	
2 线制 SRC 控制——正向运行 / 反向运行 参数 P036[起动源]设为 2、3 或 4。若变频器运行，输入必须被激活。当输入断开时，变频器以参数 P037 [停止模式]指定的方式停止。如果正向运行与反向运行的输入同时关闭，将会发生不可预见性情况。	内部电源(SRC)  外部电源(SRC)  <p>每个数字量输入需要6mA电流。</p>	

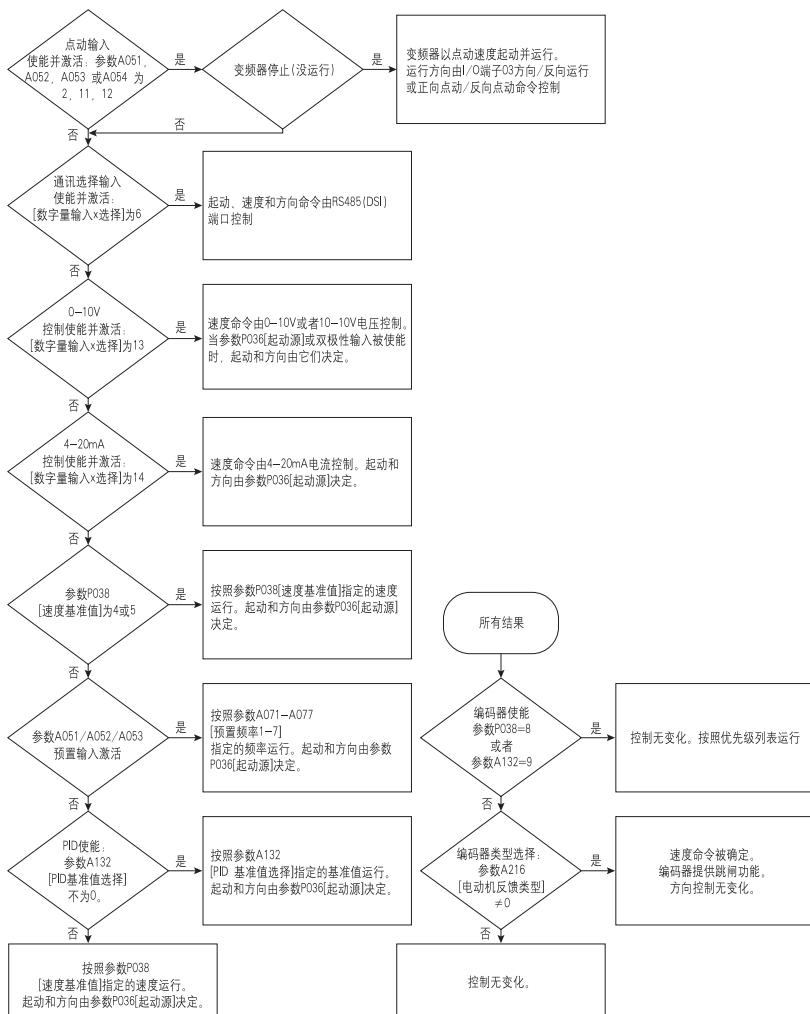
输入/输出	接线示例				
2线制 SNK 控制——正向运行/反向运行	<p>内部电源(SNK)</p>				
3线制 SRC 控制——不能反向 参数 P036[起动源]设为 1。 使用瞬态型输入起动变频器。 I/O 端子 01 的停止输入将以参数 P037[停止模式]指定的方式使变频器停止。	<table border="1"> <tr> <td>内部电源(SRC)</td> <td>外部电源(SRC)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>每个数字量输入需要6mA电流。</p>	内部电源(SRC)	外部电源(SRC)		
内部电源(SRC)	外部电源(SRC)				
3线制 SNK 控制——不能反向	<p>内部电源(SNK)</p>				
3线制 SRC 控制——可反向 参数 P036[起动源]设为 1。 使用瞬态型输入起动变频器。 I/O 端子 01 的停止输入将以参数 P037[停止模式]指定的方式使变频器停止。 I/O 端子 03 决定运行方向。	<table border="1"> <tr> <td>内部电源(SRC)</td> <td>外部电源(SRC)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>每个数字量输入需要6mA电流。</p>	内部电源(SRC)	外部电源(SRC)		
内部电源(SRC)	外部电源(SRC)				

输入/输出	接线示例
3线制 SNK 控制——可反向	内部电源(SNK)
光电耦合输出(1 和 2) 参数 A058[光电耦合输出 1] 选择]决定光电耦合输出 1 (I/O 端子 17)的运行。 参数 A061[光电耦合输出 2] 选择]决定光电耦合输出 2 (I/O 端子 18)的运行。 当使用具有感性负载(例如, 继电器)的光电耦合输出时: 需在继电器上并联如图所示的 恢复二极管, 以防止损坏输出。	光电耦合输出 1 每个光电耦合输出的额定值为 30VDC 50mA(非感性)
模拟量输出 参数 A065[模拟量输出选择] 决定了模拟量输出的类型及 变频器状况。 0-10V, 最小 k1 kΩ。 0-20mA/4-20mA. 最大 525 Ω	参数 A065[模拟量输出选择]设置从 0 到 14。 模拟量输出选择 DIP 开关必须设置与参数 A065[模拟量输出选择]设定模拟量输出信号模式相符。 + - 公共端 14 16

输入 / 输出	接线示例
多个数字量输入接线 用户的输入可以连接到外部电源(SRC)上。	<p>02 04 02 04 02 04</p> <p>用户输入 可选接地连接</p>
多个模拟量接线	<p>注意事项：当使用 SNK(内部供电)模式时，I/O 公共端不能连接在一起。在 SNK 模式时，如果电源从一个变频器拆除了，那么连接在相同 I/O 公共端的其它变频器会发生无意识操作。</p> <p>! </p> <p>12 13 14 13 14 13 14</p> <p>远程电位计 可选接地连接</p> <p>当单一的电位计连接到多个变频器时，将所有变频器的 I/O 端子 14 公共端连接在一起是非常重要的。I/O 端子 14 公共端和 I/O 端子 13(滑动电位计)应该以菊花链形式连接到每个变频器。所有变频器必须为模拟量信号供电，以便正确读取它。</p>

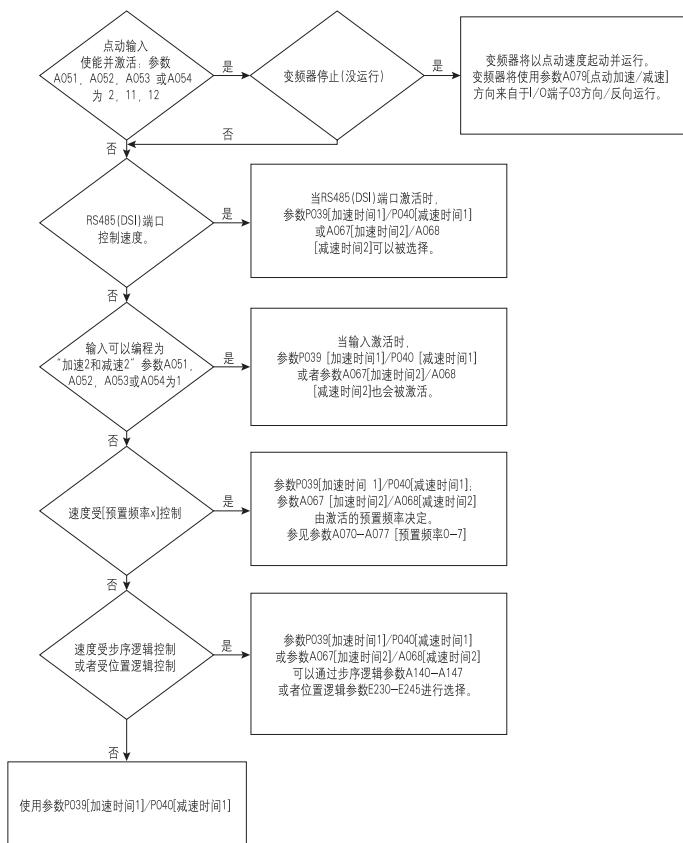
起动和速度基准值控制

变频器速度命令可从不同的信号源获得。信号源通常取决于参数 P038[速度基准值]。然而，当参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]设定为选项 2、4、5、6、11、12、13、14、15 并且数字量输入被激活时，或者参数 A132 没被设置成选项 0 时，由参数 P038[速度基准值]确定的速度基准值将会被覆盖。关于覆盖优先权的信息，参见下面的流程图。



加速/减速选择

加速/减速速率可以通过许多方法获得。缺省速率由参数P039[加速时间1]和P040[减速时间1]决定。可选择的加速/减速速率可以通过数字量输入、RS485(DSI)通讯和/或相关参数确定。关于覆盖优先权的信息，参见下面的流程图。



EMC 电磁兼容指南

CE 规范⁽¹⁾

欧共体官方刊物提供的欧洲共同协调标准(EN)已经证实了低压标准(LV)和电磁兼容指南(EMC)相符。当依照本用户手册安装时，PowerFlex 变频器符合下面所列的 EN 标准。

CE 规范说明可以在线获得：

<http://www.ab.com/certification/ce/docs>

低压标准(73/23/EEC)

- 用于电源安装时的 EN50178 电力设备。

EMC 电磁兼容标准(89/336/EEC)

- EN61800-3 可调速电力驱动系统 第 3 部分：包括特定测试方法的 EMC 产品标准。

通用说明

- 如果塑料顶端面板被拆除或者编码器盖不完整或者可选的导轨槽没被安装，变频器必须被安装在机壳中，而且使侧面开口小于 12.5 毫米(0.5 英寸)，顶端开口小于 1.0 毫米(0.04 英寸)，以便符合 LV 标准。
- 电动机的电缆应尽可能的短，这样可避免电磁辐射和电容电流产生。
- 在未接地系统中推荐不要使用母线滤波器。
- 变频器与 CE EMC 要求相符并不保证整套机器装置与 CE EMC 要求相符。许多因素可以影响整个机器 / 装置的兼容性。
- 如果安装了 DriveGuard 安全关断选件，则只能使用低压等级 2 电路。
- 当使用 DriveGuard 安全关断选件时，装置必须满足《DriveGuard 安全关断选件用户手册(DriveGuard Safe-Off Option User Manual)》(出版物：PFLEX-UM001)列出的所有要求。
- 在 CE 装置中，输入电源必须是中性点接地的对称星型结构。

⁽¹⁾ 600V 等级的变频器不符合 CE 认证。

CE 兼容性的基本要求

为了满足 EN61800-3 的要求, PowerFlex 变频器必须满足下列条件 1-3。

1. 按照图 1.8 所示的方式进行接地。其它的接地建议, 请参阅 1-6 页。
2. 输出电源、控制(I/O)和信号接线必须是具有 75% 或更大屏蔽范围的带编织屏蔽电缆、金属导线或具有衰减作用的同等产品。
3. 不得超过表 1.L 中的电缆长度限制。

表 1.L 电缆长度限制

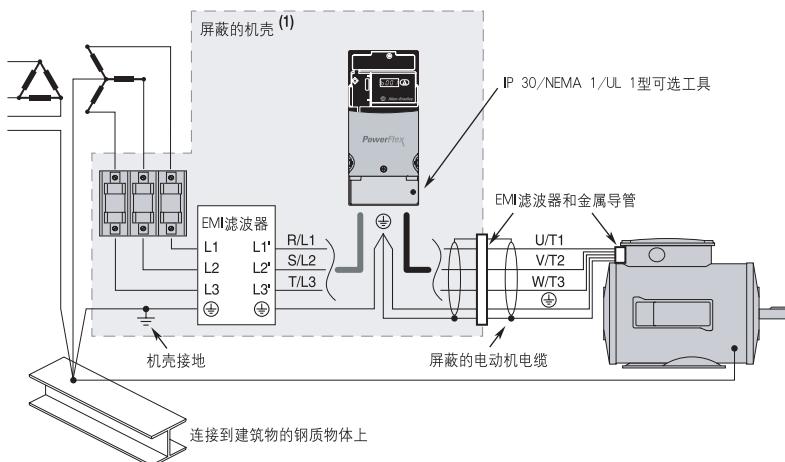
滤波类型	EN61800-3 第一环境受限供电 或第二环境 ⁽²⁾	EN61800-3 第一环境不受限供电 ⁽³⁾
外部-S 类型 ⁽¹⁾	10 米(33 英尺)	1 米(3 英尺)
外部-L 类型 ⁽¹⁾	100 米(328 英尺)	5 米(16 英尺)

(1) 关于可选的外部滤波器的详细信息, 参阅附录 B。

(2) 等同于 EN55011 等级 A。

(3) 等同于 EN55011 等级 B。

图 1.8 连线与接地



- (1) 第一环境不受限配电装置需要屏蔽的机壳。在机壳入口点与 EMI 滤波器之间的连接线应尽可能的短。

EN61000-3-2

- 0.75kW(1 HP) 240V 3- 相变频器适用于安装在个别的欠电压电网上。在公共性欠电压电网上的装置可能需要其它外部的消谐波装置。
- 其它的变频器额定值满足EN61000-3-2电流谐波要求，而不需要另加外部消除措施。

起动

本章介绍如何起动 PowerFlex 40P 变频器。为了简化变频器的起动，在基本的编程组中列举了最常用的编程参数。

重要事项：在起动变频器前阅读一般预防措施部分。



注意事项：执行以下起动步骤前先给变频器供电。输入的线电压间存在电压。为了避免电击危险或者设备损害，只有合格的技术人员才可以执行以下步骤。用户在开始前应该仔细阅读并且理解每个步骤。如果执行时发现有与此步骤不符合的地方，不要继续操作。切断所有的电源，包括用户施加的控制电压。即使变频器没有被供电，用户提供的电压也可能存在。在继续执行前应该排除故障。

为变频器起动作准备

接通变频器电源之前

- 1. 确认所有输入均与变频器的接线端子正确连接，并且确保安全。
- 2. 确保断开设备的交流线电压在变频器的额定值范围内。
- 3. 确保所有数字量控制电源都是 24V。
- 4. 确保灌电流型(SNK) / 拉电流型(SRC) DIP 设置开关与控制接线方案相匹配。参见 1-14 页的表 1.5。

重要事项：缺省的控制方案是拉电流型(SRC)。停止端子接有跳线以允许通过通讯网络进行起动。如果控制方案改为灌电流型(SNK)，跳线必须从 I/O 端子 01 和 11 上拆除，并且在 I/O 端子 01 和 04 之间进行安装。

- 5. 检查停止输入是否存在，否则变频器将不能起动。

重要事项：如果 I/O 端子 01 用于停止输入，I/O 端子 01 和 11 之间的跳线必须拆除。

给变频器供电

- 6. 给变频器施加交流电源和控制电压。

起动，停止，方向和速度控制

出厂缺省参数值允许变频器由通讯网络进行控制。通过通讯网络可以直接使变频器起动，停止，改变方向以及控制速度，而不需要任何编程。

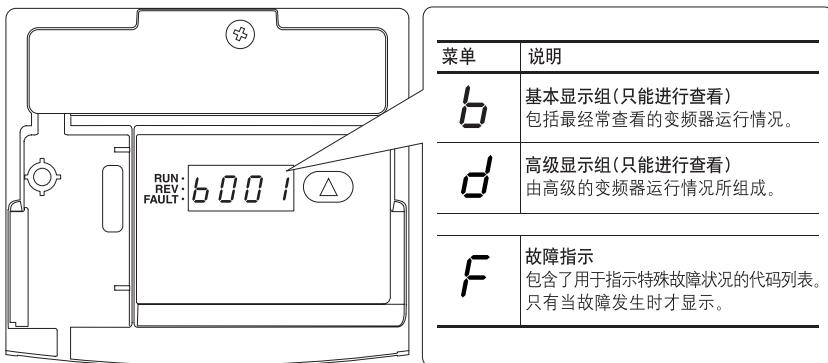
重要事项：要禁止反向运行功能，参阅参数 A095[反向禁止]。

如果上电时出现了故障，请参阅 4-3 页的故障说明，获取关于故障代码的描述信息。

可变转矩的风机 / 泵类应用

当在可变转矩负载场合使用高效电动机时，如果要提高电动机调整性能，将参数 A084 [升压选择]设置为选项 2 “35.0. 可变转矩”。

显示 / 故障复位



编号	LED	LED 状态	说明
①	运行状态	稳定红色	指明变频器正在运行。
		闪烁红色	变频器被命令改变方向。
	方向状态	稳定红色	指明变频器正在反方向运行。
		闪烁红色	变频器被命令改变方向。并且电动机减速到零。
	故障状态	闪烁红色	指明变频器出现故障。

编号	按键	名称	说明
②	(△)	向上箭头键	滚动：按下并释放该键能够滚动浏览用户可选择的显示参数。 关于选项信息，请参阅参数 E201[LED 显示选项]。 复位：按下该键并保持三秒钟可以清除激活的故障。

变频器编程工具

要获得额外的变频器编程和控制信息，需要使用 DSI 远程 HIM 或者 PC 编程工具(DriveExplorer 或者 DriveTools SP)。

说明	产品目录号
串行转换器模块	22-SCM-232
DriveExplorer 软件 ⁽¹⁾	9306-4EXP02ENE
DriveTools SP 软件 ⁽¹⁾	9303-4DTS01ENE
远程面板安装式 LCD 显示器	22-HIM-C2S
远程手持式 LCD 显示器	22-HIM-A3

⁽¹⁾ 需要使用串行转换器模块。

注释：

编程与参数

第 3 章提供了 PowerFlex40P 的完整参数列表和参数说明。使用 DSI 远程 HIM 或者 PC 编程工具(DriveExplorer™ 或者 DriveTools SP™ 软件), 以及个人计算机和串行转换器通讯模块可对参数进行编程(查看 / 编辑)。关于产品目录号的信息, 请参阅附录 B。

相关信息	参阅页码
参数信息	3-1
参数结构	3-2
基本编程组	3-9
高级编程组	3-15
参数对照表 - 按名称顺序	3-61

参数信息

为将变频器组态在某一特定模式下运行, 必须对变频器的参数进行设置。三种参数的类型包括:

- 枚举参数

枚举参数是允许从 2 个或多个数据项中作出选择, 每项通过一个数字来表示。

- 数值参数

这些参数是指单精度的数字值(例如: 0.1V)。

- 位参数

位参数是由与特性或条件相关的 4 个单个位数组成的。如果该位为 0, 表示特性不存在或条件为假。如果该位为 1, 表示特性存在或条件为真。

一些参数以下面方式做标记。



= 改变参数前, 停止变频器。



= 32 位参数, 当使用 RS485 通讯和编程软件时, 标识 32 位的参数将有两个参数号。

参数结构

关于参数的字母顺序列表，参阅 3-61 页。

	输出电压	b004	控制输入状态	b013	模拟量输入 4-20mA	b021
	直流母线电压	b005	数字量输入状态	b014	输出功率	b022
	变频器状态	b006	通讯状态	b015	输出功率因数	b023
	故障代码1	b007	控制软件版本	b016	变频器温度	b024
	故障代码2	b008	变频器类型	b017	计数器状态	b025
	输出频率	b001	消逝运行时间	b018	定时器状态	b026
	命令频率	b002	测试点数据	b019	步序逻辑状态	b028
	输出电流	b003	控制源	b020	转矩电流	b029
	电动机铭牌电压	P031	最小频率	P034	加速时间1	P039
	电动机铭牌频率	P032	最大频率	P035	减速时间1	P040
	电动机过载电流	P033	起动源	P036	复位故障省设置	P041
	停止模式	P037	电压等级	P042		
	速度基准值	P038	电动机过载保持	P043		
	点动频率	A078	模拟量输出设定点	A109	步序逻辑0	A140
	点动加速度/减速	A079	模拟量输入 0-10V 下限	A110	步序逻辑1	A141
	直流动制时间	A080	模拟量输入 0-10V 上限	A111	步序逻辑2	A142
	直流动制幅值	A081	模拟量输入 4-20mA 下限	A112	步序逻辑3	A143
	动态制动电阻选择	A082	模拟量输入 4-20mA 上限	A113	步序逻辑4	A144
	S 通电%	A083	满载滑差频率补偿	A114	步序逻辑5	A145
	数字量输入1选择	A051	过程时间下限	A115	步序逻辑6	A146
	数字量输入2选择	A052	过程时间上限	A116	步序逻辑7	A147
	数字量输入3选择	A053	总线调节模式	A117	步序逻辑时间0	A150
	数字量输入4选择	A054	电流极限2	A118	步序逻辑时间1	A151
	继电器输出选择	A055	跳变频率	A119	步序逻辑时间2	A152
	继电器输出幅值	A056	跳变带宽	A120	步序逻辑时间3	A153
	光电耦合输出1选择	A058	堵转检测时间	A121	步序逻辑时间4	A154
	光电耦合输出1幅值	A059	堵转检测时间	A122	步序逻辑时间5	A155
	光电耦合输出2选择	A061	模拟量输入丢失	A123	步序逻辑时间6	A156
	光电耦合输出2幅值	A062	10V 双极性使能	A124	步序逻辑时间7	A157
	光电耦合输出逻辑	A064	可变 PWM 禁止	A125	EM 制动动作(on)延迟	A160
	模拟量显示选择	A065	上电启动	A126	EM 制动开启(on)延迟	A161
	模拟量输出上限	A066	反向禁止	A127	MOP 复位选择	A162
	加速时间2	A067	飞速启动使能	A128	动态制动阀值	A163
	补偿	A097	IR 电压降	A128		
	内部频率	A069	软件电流跳闸	A129		
	预置频率0	A070	磁通电流基准值	A129		
	预置频率1	A071	过程因数	A130		
	预置频率2	A072	故障清除	A131		
	偏差锁定	A101	PID 基准值选择	A132		
	预置频率3	A073	测试点选择	A102	PID 整定值选择	A133
	预置频率4	A074	通讯数据传输率	A103	PID 比例增益	A134
	预置频率5	A075	通讯节点号地址	A104	PID 积分时间	A135
	预置频率6	A076	通讯丢失动作	A105	PID 微分速率	A136
	预置频率7	A077	通讯丢失时间	A106	PID 设定点	A137
	通讯格式	A107	PID 死区	A138		
	语言	A108	PID 预加载	A139		
	通讯写模式	E207	电动机反回馈类型	E216	步序单位0	E230
	电源丢失模式	E208	电动机铭牌极数	E217	步序单位1	E232
	半母线电压运行使能	E209	编码器PPR	E218	步序单位2	E234
	最大往复速度幅值	E210	脉冲输入比例	E219	步序单位3	E236
	往复速度增加	E211	速度环Ki	E220	步序单位4	E238
	往复速度减少	E212	速度环Kp	E221	步序单位5	E240
	P 跳跃	E213	定位模式	E222	步序单位6	E242
	同步时间	E214	归零频率	E223	步序单位7	E244
	减速时间3	E204	速度比率	E224	位置调节器滤波器	E246
	加速时间4	E205	编码器位置容差	E225		
	减速时间4	E206	每单位的脉冲数量	E226	增强容差字	E248
	变频器状态2	d301	滑差频率测量	d303	往复单位整数部分	d308
	光纤状态	d302	速度反馈	d304	往复单	
	位小数部分	d309				
	编码器速度	d306				

基本显示组

b001[输出频率] 相关参数: b002, b010, P034, P035, P038

T1, T2 和 T3(U, V 和 W) 端的输出频率。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/P035[最大频率]
	显示单位:	0.1Hz

b002[命令频率] 相关参数: b001, b013, P034, P035, P038

激活频率命令的数值。即使变频器不运行也会显示命令频率。

重要事项: 频率命令有许多来源。详情参阅 1-26 页的起动和速度基准值控制。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/P035[最大频率]
	显示单位:	0.1Hz

b003[输出电流]

T1, T2 和 T3(U, V 和 W) 端的输出电流。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/(变频器额定电流 × 2)
	显示单位:	0.01A

b004[输出电压]

相关参数: P031, A084, A088

T1, T2 和 T3(U, V 和 W) 端的输出电压。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/变频器额定电压
	显示单位:	1VAC

b005[直流母线电压]

当前的直流母线电压幅值。

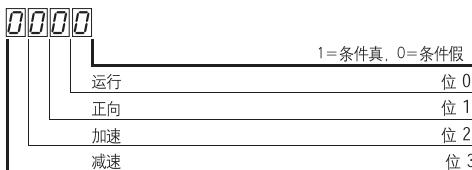
值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	基于变频器额定值
	显示单位:	1VDC

基本显示组(接上)

b006[变频器状态]

相关参数: A095

显示变频器当前的运行状态。



值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/1
	显示单位:	1

b007[故障代码 1]

b008[故障代码 2]

b009[故障代码 3]

一个代码表明变频器的一个故障。在这些参数中，代码会按照故障发生(b007[故障代码1]=最近发生的故障)的顺序出现。重复的故障只被记录一次。关于故障代码说明，参阅第4章。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	F2/F122
	显示单位:	F1

b010[过程显示]

相关参数: b001, A099

32 位参数

由参数 A099[过程因数]标定输出频率。

$$\text{输出频率} \times \text{过程因数} = \text{过程显示}$$

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.00/9999
	显示单位:	0.01-1

基本显示组(接上)

b012[控制源]

相关参数: P036, P038, A051-A054

显示起动命令和速度命令的激活源。速度命令通常由参数 P036[起动源]和 P038[速度基准值]的设置决定，但是可能被数字量输入覆盖。详细信息，参阅 1-26 和 1-27 页的流程图。

起动命令 1=端子块 2=通讯 9=点动	数字1	
速度命令 01=A069[内部频率] 02=0-10V输入/远程电位计 03=4-20mA输入 04=A070-A077[预置频率x] (A051-A053[数字量输入选择x]必须设置为4) 05=RS485(DS)端口 06=步序逻辑控制(参数A140-A147) 07=模拟量输入相乘 08=PD控制 09=点动 10=编码器或者脉冲序列基准值 11=定位控制	数字3和 数字2	
保留	数字4	
值 缺省值:	只读	
最小值 / 最大值:	0/112	
显示单位:	1	

b013[控制输入状态]

相关参数: b002, P034, P035

控制端子块的控制输入状态。

重要事项: 实际的控制命令可能来自某个源，而不是控制端子块。

起动/正向运行输入(I/O端子02)	位0	
方向/反向运行输入(I/O端子03)	位1	
停止输入(1)(I/O端子01)	位2	
动态制动晶闸管工作	位3	

(1) 要起动变频器，一定要有停止输入。

该位是1时，变频器可以起动。该位是0时，变频器将停止。

值 缺省值:	只读	
最小值 / 最大值:	0/1	
显示单位:	1	

基本显示组(接上)

b014[数字量输入状态]

相关参数: A051-A054

控制端子块数字量输入的状态。



值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/1
	显示单位:	1

b015[通讯状态]

相关参数: A103-A107



值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/1
	显示单位:	1

b016[控制板软件版本]

主控制板软件版本

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	1.00/99.99
	显示单位:	0.01

b017[变频器类型]

供罗克韦尔自动化现场技术服务人员使用

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	1001/9999
	显示单位:	1

基本显示组(接上)

b018[运转时间]

变频器输出功率的累积时间。时间以 10 小时为增量显示。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/9999 小时
	显示单位:	1 = 10 小时

b019[测试点数据]

相关参数: A102

在参数 A102[测试点选择]中所选功能的当前数值。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/FFFF
	显示单位:	1(16 进制)

b020[模拟量输入 0-10V]

相关参数: A110, A111

I/O 端子 13(100.0% = 10V) 的当前电压值。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

b021[模拟量输入 4-20mA]

相关参数: A112, A113

I/O 端子 15 的当前电流值(0.0% = 4mA, 100.0% = 20mA)。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

b022[输出功率]

T1, T2 和 T3(U, V 和 W) 端的输出功率。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.00/(变频器额定功率 × 2)
	显示单位:	0.01kW

b023[输出功率因数]

电动机电压和电动机电流之间的电角度。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/180.0 度
	显示单位:	0.1 度

基本显示组(接上)**b024[变频器温度]**

变频器功率单元的当前工作温度。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/120 摄氏度
	显示单位:	1 摄氏度

b025[计数器状态]

计数器被使能时，它的当前值。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/9999
	显示单位:	1

b026[定时器状态]
 32 位参数

定时器被使能时，它的当前值。

值	缺省值	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/9999 秒
	显示单位:	0.1秒

b028[步序逻辑状态]

当参数 P038[速度基准值]设置为 6 “步序逻辑”或者 9 “定位”时，该参数将显示参数 A140-A147[步序逻辑 X]确定的步序逻辑图的当前步序。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/7
	显示单位:	1

b029[转矩电流]

电动机转矩电流的数值。

值	缺省值	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/ 变频器额定电流 × 2
	显示单位:	0.01A

基本编程组

P031[电动机铭牌电压]

 改变参数前，停止变频器。

设置电动机铭牌的额定电压。

值	缺省值:	基于变频器额定值
	最小值/最大值:	20/变频器额定电压
	显示单位:	1VAC

P032[电动机铭牌频率]

 改变参数前，停止变频器。

设置电动机铭牌的额定频率。

值	缺省值:	60Hz
	最小值/最大值:	15/500Hz
	显示单位:	1Hz

P033[电动机过载电流]

相关参数: A055, A058, A061, A089, A090

A098, A114, A118

设置电动机允许的最大电流。

如果该参数值持续 60 秒超过 150%，则变频器将会显示故障 F7 电动机过载。

值	缺省值:	基于变频器额定值
	最小值/最大值:	0.0/(变频器额定电流 × 2)
	显示单位:	0.1A

P034[最小频率]

相关参数: b001, b002, b013, P035, A085

A086, A087, A110, A112

设置变频器将要持续输出的最低频率。

值	缺省值:	0.00 Hz
	最小值/最大值:	0.00/500.0 Hz
	显示单位:	0.01 Hz

P035[最大频率]

相关参数: b001, b002, b013, P034, A065

A078, A085, A086, A087, A111, A113

 改变参数前，停止变频器。

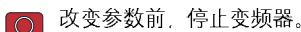
设置变频器将要输出的最高频率。

值	缺省值:	60.00Hz
	最小值/最大值:	0.00/500.00Hz
	显示单位:	0.01Hz

基本编程组(接上)

P036[起动源]

相关参数: b012, P037



改变参数前, 停止变频器。

用于设置起动变频器的控制方案, 并且控制 I/O 端子 01、02 和 03 的动作。但是, I/O 端子 03 可以通过参数 E202[数字量端子 3]进行完全编程。

关于其它变频器设置如何覆盖该参数设置的详细情况, 参阅 1-26 页的起动和速度基准值控制。

重要事项: 对于除了选项 3 以外的所有设置, 在变频器停止输入、掉电或者故障条件下, 必须从起动输入接收一个上升沿信号才能起动变频器。

重要事项: I/O 端子 01 通常用作停止功能, 并且无论停止源如何该功能必须激活, 以便使变频器运行。

选项	1 “3 线制” ⁽¹⁾	I/O 端子 1 “停止” = 根据在参数 P037[停止模式]中设置的数值停止。
	2 “2 线制”	I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。
	3 “2 线制灵敏级”	I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。变频器在 “停止” 命令后将要重新启动, 当: <ul style="list-style-type: none"> • 停止被撤销 并且 • 起动保持激活



注意事项: 由于操作失误, 可能造成伤害危险。当参数 P036[起动源]被设置成选项 3 并且保持运行输入时, 在停止输入后不需要触发运行输入即可使变频器再次运行。只有停止输入激活时才有停止功能。

4 “2 线制高速”	重要事项: 当使用该选项时在输出端子有更大的潜在电压。 • 输出被保持在准备运行状态。变频器将会在 10ms 内响应“起动”命令。 • I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。
5 “通讯端口”	• 远程通讯。详细信息, 参阅附录 C。 • I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。
6 “瞬时正向 / 反向”	• 当接收到来自于正向运行输入(I/O 端子 02)或反向运行输入(I/O 端子 03)的瞬时输入时, 变频器会起动。 • I/O 端子 1 “停止” = 根据在参数 P037[停止模式]中设置的数值停止。

⁽¹⁾ 如果 I/O 端子 01 用作硬件使能, 并且需要 3 线制控制, 则将其它的数字量输入编程为所需的停止模式。

基本编程组(接上)

P037[停止模式]

相关参数: P036, A080, A081, A082, A105, A160

除了下面的说明外, 为所有的停止源 [例如: 正向运行(I/O 端子 02), 反向运行(I/O 端子 03), RS485 端口] 激活停止模式。

重要事项: 当参数 P036[起动源]没有设置成“3线制”控制时, I/O 端子 01 总是作为惯性停止的输入。当处于 3 线控制时, I/O 端子 01 由参数 P037[停止模式]控制。

硬件使能电路

缺省情况下, I/O 端子 01 是作为惯性停止的输入。输入状态由变频器软件控制。如果应用中需要禁止变频器而不要软件控制, 可以使用专门的硬件使能组态。这可以通过拆除控制板上的 ENBL 使能跳线来完成。在这种情况下, 不管参数 P036 [起动源]和 P037[停止模式]如何设置, I/O 端子 01 总会使变频器惯性停止。

DriveGuard 安全关断选件

当与合适的安全组件一起使用时, DriveGuard 安全关断选件板可以提供符合 EN 954-1:1997; 类别 3 标准的安全关断和防止重新起动保护功能。

选项	0 “斜坡, 故障清除” ⁽¹⁾ (缺省值)	斜坡停止, 停止命令清除激活的故障。
1	“惯性, 故障清除” ⁽¹⁾	惯性停止, 停止命令清除激活的故障。
2	“直流制动, 故障清除” ⁽¹⁾	直流注入制动停止, 停止命令清除激活的故障。
3	“自动直流制动, 故障清除” ⁽¹⁾	带自动关闭的直流注入制动停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 在参数 A080[直流制动时间]中设置了标准的直流制动时间值, 或者 • 如果检测到电动机已停止, 变频器将关闭, “停止”命令清除激活的故障。
4	“斜坡”	斜坡停止。
5	“惯性”	惯性停止。
6	“直流制动”	直流注入制动停止。
7	“自动直流制动”	带自动关闭的直流注入制动停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 在参数 A080[直流制动时间]中设置了标准的直流制动时间值, 或者 • 如果超过电流限幅, 变频器将关闭。
8	“斜坡+EM 制动, 故障清除”	带有 EM 制动控制的斜坡停止, “停止”命令清除激活的故障。
9	“斜坡+EM 制动”	带有 EM 制动控制的斜坡停止。

⁽¹⁾ 停止输入同样会清除激活的故障。

基本编程组(接上)

P038[速度基准值]

相关参数: b001, b002, b012, b020, b021, P039

P040 A051-A054, A069, A070-A077, A110, A111

A112, A113, A123, A132, A140-A147, A150-A157

给变频器设置速度基准值来源。

变频器速度命令有许多不同的来源。来源通常由参数 P038[速度基准值]决定。然而, 当参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]设置为选项 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15 并且数字量输入被激活, 或者参数 A132[PID 基准值选择]没有设置为选项 0, 那么由参数 P038[速度基准值]命令的速度基准值将会被覆盖。关于速度基准值控制优先权的更多信息, 参阅 1-26 页的流程图。

选项	1 “内部频率”	来自参数 A069[内部频率]的内部频率命令。 当使用 MOP 功能时必须设置。
	2 “0-10V 输入”	来自 0-10V 或者 ±10V 模拟量输入或者远程电位计的外部频率命令。
	3 “4-20mA 输入”	来自 4-20mA 模拟量输入的外部频率命令。
	4 “预置频率”	当参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]编程为“预置频率”, 并且数字量输入被激活时, 由参数 A070-A077[预置频率 x]决定了外部频率命令。
	5 “通讯端口”(缺省值)	来自通讯端口的外部频率命令。 详细信息, 参见附录 C。
	6 “步序逻辑”	由参数 A070-A077[预置频率 x]和 A140-A147 [步序逻辑 x]决定的外部频率命令。如果期望使用基于步序逻辑的定位控制, 则选择选项 9“定位”并且调节参数 E222[定位模式]。
	7 “模拟量输入相乘”	由模拟量输入(由参数 b020[模拟量输入 0-10V]和 b021[模拟量输入 4-20mA]显示)的乘积决定的外部频率命令。 [模拟量输入 0-10V] × [模拟量输入 4-20mA] = 速度命令 示例: 100% × 50% = 50%
	8 “编码器”	直接来自于编码器或者脉冲序列输入的外部频率命令。使用参数 E216[电动机反馈类型]选择编码器的类型。
	9 “定位”	由参数 E222 和 E230-E245 定义的外部位置。关于定位的详细信息, 请参阅附录 F。

基本编程组(接上)

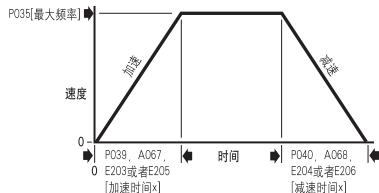
P039[加速时间 1]

相关参数: P038, P040, A051-A054, A067, A070-A077, A140-A147

设置所有速度增加的加速速率。

$$\frac{\text{最大频率}}{\text{加速时间}} = \text{加速速率}$$

值	缺省值:	10.0 秒
	最小值/最大值:	0.0/600.0 秒
	显示单位:	0.1 秒



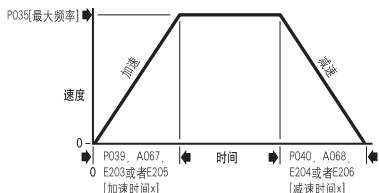
P040[减速时间 1]

相关参数: P038, P039, A051-A054, A068, A070-A077, A140-A147

设置所有速度下降时的减速速率。

$$\frac{\text{最大频率}}{\text{减速时间}} = \text{减速速率}$$

值	缺省值:	10.0 秒
	最小值/最大值:	0.1/600.0 秒
	显示单位:	0.1 秒



P041[复位成缺省设置]

改变参数前, 停止变频器。

将所有参数值复位成出厂缺省设置。

选项	0 “准备好/空闲”(缺省值)	
	1 出厂复位	<ul style="list-style-type: none"> • 在复位功能完成后, 该参数将自动重新设置成 0。 • 引起 F48 参数复位成缺省设置故障。

基本编程组(接上)

P042[电压等级]

 改变 改变参数前，停止变频器。

设置 600 伏变频器的电压等级。

选项	2	欠电压	480v
	3	“高电压”(缺省值)	600v

P043[电动机过载保持]

相关参数: P033

使能/禁止电动机过载保持功能。如果使能了此功能，则当变频器掉电时电动机过载计数器中的数值会被保存，并且当变频器上电时会恢复该数值。任何对此参数设置进行的更改都会使计数器复位。

选项	0	禁止 (缺省值)
	1	“使能”

高级编程组

A051[数字量输入 1 选择]

(I/O 端子 05)

相关参数: b012, b014, P038, P039P040, A067,

A068, A070-A077, A078, A079, A118, A140-, A147

A052[数字量输入 2 选择]

(I/O 端子 06)

A053[数字量输入 3 选择]

(I/O 端子 07)

 改变参数前, 停止变频器。

A054[数字量输入 4 选择]

(I/O 端子 08)

为数字量输入选择功能。I/O 端子 03 可以通过参数 E202[数字量端子 3] 进行完全编程。关于速度基准值控制优先权的更多信息, 参阅 1-26 页的流程图。

选项	0 “未使用”	端子没有任何功能, 但是可以由参数 b014[数字量输入状态] 通过网络通讯读取。
1 “加速/减速选择”		如果此选项激活了, 则确定了哪个加速/减速时间 <ul style="list-style-type: none"> 用于所有的斜坡速率(除点动之外)。它只能应用于一个输入。要获得详细信息, 请参阅参数 A067[加速时间 2]。要使用额外的加速/减速时间, 可以选择项 28 “加速/减速选择 2”。
2 “点动”		<ul style="list-style-type: none"> 当输入出现时, 变频器根据参数 A079[点动加速/减速] 中的设置值进行加速, 并且根据 A078[点动频率] 中的设置值进行斜坡运行。 当输入移去时, 变频器根据参数 A079[点动加速/减速] 中的设置值进行斜坡停止。 一个有效的“起动”命令将覆盖这个输入。
3 “辅助故障”		若该选项被使能, 当输入移去时, 将发生 F2 辅助输入故障。
4 “预置频率” (参数 A051 和 A052 的缺省值)		参阅参数 A070-A077[预置频率 x]。 <p>重要事项: 当数字量输入编辑为预置速度并且激活时, 它们具有频率控制的优先权。关于速度基准值控制优先权的更多信息, 参阅 1-26 页的流程图。</p>
5 “保留”		
6 “通讯端口”		<ul style="list-style-type: none"> 当激活时, 通讯设备将成为缺省的起动/速度命令源。 只能连接 1 个输入。
7 “清除故障” (参数 A053 的缺省值)		当激活时, 清除一个激活的故障。
8 “斜坡停止, 故障清除”		无论参数 P037[停止模式] 如何设置, 变频器将立刻斜坡停止。
9 “惯性停止, 故障清除”		无论参数 P037[停止模式] 如何设置, 变频器将立刻惯性停止。
10 “直流注入停止, 故障清除”		无论参数 P037[停止模式] 如何设置, 变频器将立刻开始直流注入停止。
11 “点动正向” (参数 A054 缺省值)		变频器根据参数 A079[点动加速/减速] 的设置加速到参数 A078[点动频率] 的设置值, 当输入不激活时变频器将斜坡停止。一个有效的起动命令将覆盖此命令。
12 “点动反向”		变频器根据参数 A079[点动加速/减速] 的设置加速到参数 A078[点动频率] 的设置值, 然后当输入不激活时变频器将斜坡停止。一个有效的起动命令将覆盖此命令。
13 “10V 输入控制”		选择 0-10V 或者 ±10V 控制作为频率基准值, 不改变起动源。

A051-	14 “20mA 输入控制”	选择 4-20mA 控制作为频率基准值。不改变起动源。
A054	15 “PID 禁止”	禁止 PID 功能。变频器使用下一个有效的非 PID 速度基准值。
选项 (接上)	16 “MOP 增加”	以每秒2Hz的速率增加参数A069[内部频率]的设置值。A069的缺省值是60Hz。
	17 “MOP 减小”	以每秒2Hz的速率减少参数A069[内部频率]的设置值。A069的缺省值是60Hz。
	18 “定时器起动”	清除并且起动定时器功能。可能用于控制继电器或者光电耦合输出。
	19 “计数器输入”	起动计数器功能。可能被用于控制继电器或者光电耦合输出。
	20 “定时器复位”	清除激活的定时器。
	21 “计数器复位”	清除激活的计数器。
	22 “定时器和计数器复位”	清除激活的定时器和计数器。
	23 “逻辑输入 1”	逻辑功能输入编号 1。可能用于控制继电器或者光电耦合输出(参见参数 A055, A058, A061 的选项 11-14)。可能与步序逻辑参数 A140-A147[步序逻辑 x]联合使用。该选项与参数 E248 [增强控制字]位 7 “逻辑输入 1” 为逻辑或的关系。
	24 “逻辑输入 2”	逻辑功能输入编号 2。可能用于控制继电器或者光电耦合输出(参见参数 A055, A058, A061 选项 11-14)。可能与步序逻辑参数 A140-A147[步序逻辑 x]联合使用。该选项与参数 E248 [增强控制字]位 8 “逻辑输入 2” 为逻辑或的关系。
	25 “电流限幅 2”	激活时, 参数 A118[电流限制 2]决定变频器的电流限制幅值。
	26 “模拟量反向”	通过在参数 A110[模拟量输入 0-10v 下限]和 A111[模拟量输入 0-10v 上限]或参数 A112[模拟量输入 4-20mA 下限]和 A113[模拟量输入 4-20mA 上限]中设置, 将模拟量输入幅值进行反向标定。
	27 “EM 制动释放”	如果使能了 EM 制动功能, 则该输入会停止制动。要获得额外的信息, 请参阅参数 A160[EM 制动关闭延迟]。



注意事项: 如果设备或材料的运动会导致人身伤害, 那么必须使用辅助的机械制动装置。

28 “加速/减速选择 2”	如果此选项激活了, 则确定了哪个 加速/减速时间用于所有的斜坡速率 (除点动之外)。它只能应用于一个输入。 对于此表列出的加速/减速时间, 使用 选项 1 “加速/减速选择 1”。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选项</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>28 1</td> <td>加速/减速 1</td> </tr> <tr> <td>0 0</td> <td>加速/减速 2</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>加速/减速 3</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>加速/减速 4</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>加速/减速 4</td> </tr> </tbody> </table>	选项	说明	28 1	加速/减速 1	0 0	加速/减速 2	0 1	加速/减速 3	1 0	加速/减速 4	1 1	加速/减速 4
选项	说明													
28 1	加速/减速 1													
0 0	加速/减速 2													
0 1	加速/减速 3													
1 0	加速/减速 4													
1 1	加速/减速 4													
29 “预加压使能”	强制使变频器进入预加压状态。通常由变频器直流输入侧的断路器辅助触点进行控制。如果分配了此输入, 它必须带电, 以便使预加压继电器闭合并且使变频器运行。 如果此输入掉电了, 那么预加压继电器会打开, 并且变频器会惯性停止。													

A051-	30 “惯性减速”	强制使变频器处于惯性跨越状态。变频器将尝试通过电流幅值调节直流母线。
A054		
选项 (接上)	31 “同步使能”	当参数同步时间被设置为使能速度同步时，必须使用该选项，以便保持现有的频率。当此输入存在时，变频器会在参数E214[同步时间]设置的时间内加速到命令频率。
	32 “禁止往复功能”	当此输入激活时，往复功能会被禁止。参阅参数E210[最大往复速度幅值]。
	33 “零位限幅”	当在定位模式时，该输入指示了变频器处于零位。关于定位功能的详细信息，请参阅附录F。
	34 “归零”	当在定位模式时，如果发布了起动命令，该输入会使变频器返回到零位。变频器通过使用参数[归零频率]和[归零方向]并且检查“零位限幅”输入是否激活来实现此功能。如果变频器通过了零点，它会以[归零频率]十分之一的频率反方向运行，直到再一次激活“零位限幅”。只要该输入激活，任何起动命令都会使变频器进入归零例程。该功能只适用于定位模式。当归零例程完成后，变频器会停止。关于定位功能的详细信息，请参阅附录F。
	35 “步序保持”	当在定位模式时，该输入会覆盖其它的输入并且使变频器仍然处于它当前的步序(当变频器达到它的位置时，它会以零速运行)直到该输入消失。当处于“保持”状态时，变频器会忽略任何输入命令(该输入可使变频器移动到新的步序)。定时器会继续运行。因此，当保持信号消失后，变频器必须查看任何所需的数字量输入是否发生了转换(即使它们已经在保持过程中发生过转换)，但是它们不会复位任何定时器。关于定位功能的详细信息，请参阅附录F。
	36 “位置重定义”	当在定位模式时，该输入会将零位重新设置成机器的当前位置。关于定位功能的详细信息，请参阅附录F。

A055[继电器输出选择] 相关参数: P033, A056, A092, A140-A147, A150-A157, A160, A161

设置改变输出继电器触点状态的条件。

选项	0 “准备好/故障” (缺省值)	变频器上电时继电器改变状态。这表明变频器准备运行。当掉电或者发生故障时，继电器会使变频器返回到闲置状态。
	1 “达到频率”	变频器达到命令频率。
	2 “电动机运行”	变频器给电动机供电。
	3 “反向”	变频器被命令反向运行。
	4 “电动机过载”	电动机过载条件存在。
	5 “斜坡调节器”	斜坡调节器正在调节已编程的加速/减速时间，以避免发生过流或者过压故障。
	6 “频率超限”	<ul style="list-style-type: none"> • 变频器超过在参数A056[继电器输出幅值]中设置的频率(Hz)值。 • 使用参数A056设置极限值。

A055 选项 (接上)	7 “电流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过在参数 A056[继电器输出幅值]中设置的电流值(%A)。 使用参数 A056 设置极限值。 <p>重要事项: 参数 A056[继电器输出幅值]的值必须以变频器额定输出电流百分数的形式输入。</p>
	8 “直流电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数 A056[继电器输出幅值]中设置的直流母线电压值。 使用参数 A056 设置极限值。
	9 “退出重试”	超过参数 A092[自动重新起动尝试]中的设置值。
	10 “模拟量电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 模拟量输入电压(I/O 端子 13)超过参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。 当参数 A123[10V 双极性使能]设置成 1 “双极性输入”时不要使用。 当输入(I/O 端子 13)接有一个 PTC 和外部电阻时, 该参数的设置可以用于表明一个 PTC 跳闸点。 使用参数 A056 设置极限值。
	11 “逻辑输入 1”	一个输入被编程为“逻辑输入 1”并且被激活。
	12 “逻辑输入 2”	一个输入被编程为“逻辑输入 2”并且被激活。
	13 “逻辑输入 1 和 2”	两个逻辑输入都被编程并且被激活。
	14 “逻辑输入 1 或 2”	一个或者两个逻辑输入被编程并且被激活。
	15 “步序逻辑输出”	变频器输入步序逻辑步序, 并且命令字(A140-A147)的数字 3 设置成使能步序逻辑输出。
	16 “定时器超限”	<ul style="list-style-type: none"> 定时器超过了参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。 使用参数 A056 设置极限值。
	17 “计数器超限”	<ul style="list-style-type: none"> 计数器超过了参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。 使用参数 A056 设置极限值。
	18 “功率因数角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因数角度超过了参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。 使用参数 A056 设置极限值。
	19 “模拟量输入丢失”	发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时, 编辑参数 A122[模拟量输入丢失]实现需要的动作。
	20 “参数控制”	通过向参数 A056[继电器输出幅值]中赋值, 使输出通过网络通讯进行控制。 (0 = 关(off), 1 = 开(on))
	21 “不可复位的故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超过了参数 A092[自动重新起动尝试]中设置的数值。 参数 A092[自动重新起动尝试]没有使能。 发生一个不可复位的故障。
	22 “EM 制动控制”	给 EM 制动施加电压。编辑参数 A160[EM 制动关闭(off)延迟]和参数 A161 [EM 制动开启(on)延迟], 实现需要的动作。
	23 “达到位置”	变频器处于定位模式, 并且已经达到命令位置。通过参数 E225[每单位的脉冲数量]可以调节容差。
	24 “达到零位”	变频器处于定位模式, 并且已经达到零位。通过参数 E225[每单位的脉冲数量]可以调节容差。
	25 “安全关断”	安装了 DriveGuard 安全关断选件, 并且所有的安全关断输入都激活了。

高级编程组(接上)

A056[继电器输出幅值]

相关参数 A055, A058, A061

32 位参数。

如果参数 A055[继电器输出选择]值是 6, 7, 8, 10, 16, 17, 18 或 20, 则为数字量输出继电器设置跳闸点。

A055 设置	A056 最小值/最大值
6	0/400Hz
7	0/180%
8	0/815V
10	0/100%
16	0.1/9999s
17	1/9999 个
18	1/180 度
20	0/1

值	缺省值:	0
	最小值/最大值:	0.0/9999
	显示单位:	0.1

A058[光电耦合输出 1 选择] 相关参数: P033, A056, A092, A140-A147, A150-A157

A061[光电耦合输出 2 选择]

确定可编程的光电耦合输出的操作。

选项	0 “准备好/故障”	当变频器上电时, 光电耦合输出激活。这表明变频器准备运行。当掉电或者发生故障时, 光电耦合输出不激活。
1	“达到频率” (参数 A061 的缺省值)	变频器达到命令频率。
2	“电动机运行” (参数 A058 的缺省值)	变频器给电动机供电。
3	“反向”	变频器被命令反向运行。
4	“电动机过载”	电动机过载条件存在。
5	“斜坡调节”	斜坡调节器正在调节已编程的加速/减速时间, 以避免发生过流或者过压故障。
6	“频率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值]中设置的频率(Hz)值。 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
7	“电流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值]中设置的电流值(%A)。 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
	重要事项: 参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值]的值必须以变频器额定输出电流百分率的形式输入。	
8	“直流电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值]中设置的直流母线电压值。 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
9	“退出重试”	超过参数 A092[自动重新启动尝试]中的设置值。

A058	10 “模拟量电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 模拟量输入电压(I/O 端子 13)超过参数 A059 或 A062[光电耦合输出 X 帧值]中的设置值。
A061 选项 (接上)		<ul style="list-style-type: none"> 当参数 A123[10V 双极性使能设置成 1 “双极性输入”时不要使用。 当输入(I/O 端子 13)接有一个 PTC 和外部电阻器时, 该参数的设置可以用于表明一个 PTC 跳闸点。 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
11 “逻辑输入 1”		一个输入被编程为“逻辑输入 1”并且被激活。
12 “逻辑输入 2”		一个输入被编程为“逻辑输入 2”并且被激活。
13 “逻辑输入 1 和 2”		两个逻辑输入都被编程并且被激活。
14 “逻辑输入 1 或 2”		一个或者两个逻辑输入被编程并且激活。
15 “步序逻辑输出”		变频器输入步序逻辑步序, 并且命令字(A140-A147)的数字 3 设置成使能步序逻辑输出。
16 “定时器超限”		<ul style="list-style-type: none"> 定时器超过了参数 A059 或 A062[光电耦合输出 X 帧值]中的设置值。 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
17 “计数器超限”		<ul style="list-style-type: none"> 计数器达到了参数 A059 或 A062[光电耦合输出 X 帧值]中的设置值。 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
18 “功率因数角超限”		<ul style="list-style-type: none"> 功率因数角超过了参数 A059 或 A062[光电耦合输出 X 帧值]中的设置值。 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
19 “模拟量输入丢失”		发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时, 编辑参数 A122[模拟量输入丢失]完成需要的动作。
20 “参数控制”		通过向参数 A059 或 A062[光电耦合输出 X 帧值]中赋值, 使输出通过网络通讯进行控制。(0 = 关(off), 1 = 开(on))
21 “不可复位的故障”		<ul style="list-style-type: none"> 超过了参数 A092[自动重新起动尝试]中设置的数值。 参数 A092[自动重新起动尝试]没有使能。 发生一个不可复位的故障。
22 “EM 制动控制”		给 EM 制动施加电压。编辑参数 A160[EM 制动关闭(off)延迟]和参数 A161[EM 制动开启(on)延迟], 实现需要的动作。
23 “达到位置”		变频器处于定位模式, 并且已经达到命令位置。通过参数 E225[每单位的脉冲数量]可以调节容差。
24 “达到零位”		变频器处于定位模式, 并且已经达到零位。通过参数 E225[每单位的脉冲数量]可以调节容差。
25 “安全关断”		安装了 DriveGuard 安全关断选件, 并且所有的安全关断输入都激活了。

高级编程组(接上)

A059[光电耦合输出 1 帧值]

A062[光电耦合输出 2 帧值]

 32 位参数

当参数 A058 或 A061[光电耦合输出 x 选择]被设置成选项 6, 7, 8, 10, 16, 17, 18 或 20 时, 则为光电耦合输出确定打开 / 闭合(on/off)点。

A058 和 A061 设置		A059 和 A062 最小值 / 最大值
6		0/500Hz
7		0/180%
8		0/815V
10		0/100%
16		0.1/9999 秒
17		1/9999 个
18		1/180 度
20		0/1

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0.0/9999
	显示单位:	0.1

A064[光电耦合输出逻辑]

确定光电耦合输出的逻辑(常开 /NO 或者常闭 /NC)。

A064 选项		光电耦合输出 1 逻辑	光电耦合输出 2 逻辑
0		NO(常开)	NO(常开)
1		NC(常闭)	NO(常开)
2		NO(常开)	NC(常闭)
3		NC(常闭)	NC(常闭)

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0/3
	显示单位:	1

高级编程组(接上)

A065[模拟量输出选择]

相关参数: P035, A066

设置模拟量输出信号模式(0-10V, 0-20mA 或者 4-20mA)。输出用于提供与多个变频器条件成比例的信号。

选项	输出范围	最小输出值	最大输出值	DIP开关位置	相关参数
0 输出频率 0-10	0-10V	0V=0Hz	P035[最大频率]	0-10V	b001
1 输出电流 0-10	0-10V	0V=0A	200% 变频器额定输出电流	0-10V	b003
2 输出电压 0-10	0-10V	0V=0V	120% 变频器额定输出电压	0-10V	b004
3 输出功率 0-10	0-10V	0V=0kW	200% 变频器额定功率	0-10V	b022
4 测试数据 0-10	0-10V	0V=0000	65535(16 进制 FFFF)	0-10V	b019
5 输出频率 0-20	0-20mA	0mA=0Hz	P035[最大频率]	0-20mA	b001
6 输出电流 0-20	0-20mA	0mA=0A	200% 变频器额定输出电流	0-20mA	b003
7 输出电压 0-20	0-20mA	0mA=0V	120% 变频器额定输出电压	0-20mA	b004
8 输出功率 0-20	0-20mA	0mA=0kW	200% 变频器额定功率	0-20mA	b022
9 测试数据 0-20	0-20mA	0mA=0000	65535(16 进制 FFFF)	0-20mA	b019
10 输出频率 4-20	4-20mA	4mA=0Hz	P035[最大频率]	0-20mA	b001
11 输出电流 4-20	4-20mA	4mA=0A	200% 变频器额定输出电流	0-20mA	b003
12 输出电压 4-20	4-20mA	4mA=0V	120% 变频器额定输出电压	0-20mA	b004
13 输出功率 4-20	4-20mA	4mA=0kW	200% 变频器额定功率	0-20mA	b022
14 测试数据 4-20	4-20mA	4mA=0000	65535(16 进制 FFFF)	0-20mA	b019
15 输出转矩 0-10	0-10v	0v=0Amps	200% 变频器额定 FLA	0-10v	b029
16 输出转矩 0-20	0-20mA	0mA=0Amps	200% 变频器额定 FLA	0-20mA	b029
17 输出转矩 4-20	4-20mA	4mA=0Amps	200% 变频器额定 FLA	0-20mA	b029
18 设定点 0-10	0-10v	0v=0%	100.0% 设定点设置	0-10v	A109
19 设定点 0-20	0-20mA	0mA=0%	100.0% 设定点设置	0-20mA	A109
20 设定点 4-20	4-20mA	4mA=0%	100.0% 设定点设置	0-20mA	A109

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0/20
	显示单位:	1

A066[模拟量输出上限]

相关参数: A065

为参数 A065[模拟量输出选择]的源设置标定最大输出值。

示例:

A066 设置	A065 设置	A065 最大输出值
50%	1 “输出电流 0-10”	200% 变频器额定输出电流时 5V
90%	8 “输出功率 0-20”	200% 变频器额定功率时 18mA

值	缺省值:	100%
	最小值 / 最大值:	0/800%
	显示单位:	1%

高级编程组(接上)

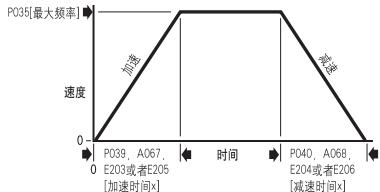
A067[加速时间 2]

相关参数: P039, A051-A054, A070-A077, A140-A147, E203-E206

当激活时, 为除了点动之外的所有速度增加设置加速速率。

$$\frac{\text{最大频率}}{\text{加速时间}} = \text{加速速率}$$

值	缺省值:	20.0 秒
	最小值/最大值:	0.0/600.0 秒
	显示单位:	0.1 秒



选项		说明
28	1	
0	0	加速/减速 1
0	1	加速/减速 2
1	0	加速/减速 3
1	1	加速/减速 4

A068[减速时间 2]

相关参数: P040, A051-A054, A070-A077, A140-A147, E203-E206

当激活时, 为除了点动之外的所有速度减少设置减速速率。参阅参数 A067[加速时间 2]的图表。

$$\frac{\text{最大频率}}{\text{减速时间}} = \text{减速速率}$$

值	缺省值:	20.0 秒
	最小值/最大值:	0.1/600.0 秒
	显示单位:	0.1 秒

A069[内部频率]

相关参数: P038, A162

当参数 P038[速度基准值]设置成 1 “内部频率”时, 为变频器提供频率命令。当使能时, 该参数可以实时改变频率命令。

如果参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]设置成 16 “MOP 增加”或者 17 “MOP 减小”, 则该参数作为 MOP 频率基准值。

值	缺省值:	60.00Hz
	最小值/最大值:	0.00/600.0Hz
	显示单位:	0.01Hz

高级编程组(接上)

A070[预置频率 0]	相关参数: P038, P039, P040, A051-A053,
A071[预置频率 1]	A067, A068, A140-A147, A150-A157
A072[预置频率 2]	
A073[预置频率 3]	
A074[预置频率 4]	
A075[预置频率 5]	
A076[预置频率 6]	
A077[预置频率 7]	

值	A070 缺省值: (1)	0.00Hz
	A071 缺省值:	5.00Hz
	A072 缺省值:	10.00Hz
	A073 缺省值:	20.00Hz
	A074 缺省值:	30.00Hz
	A075 缺省值:	40.00Hz
	A076 缺省值:	50.00Hz
	A077 缺省值:	60.00Hz
最小值/最大值:		0.00/500.0Hz
显示单位:		0.01Hz

当参数A051-A053[数字量输入x选择]设置成选项4“预置频率”时,提供固定的频率命令值。任何一个激活的预置输入将会覆盖速度命令,如1-26页的流程图所示。

(1) 要激活参数A070[预置频率 0],将参数P038[速度基准值]设置成选项4“预置频率 0-3”。

数字量输入 1 的 输入状态(当参数 A051=4时, I/O 端子 05 的状态)	数字量输入 2 的 输入状态(当参数 A052=4时, I/O 端子 06 的状态)	数字量输入 3 的 输入状态(当参数 A053=4时, I/O 端子 07 的状态)	频率源	使用的加速/减速参数 ⁽²⁾
0	0	0	A070[预置频率 0]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
1	0	0	A071[预置频率 1]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
0	1	0	A072[预置频率 2]	[加速时间 2]/[减速时间 2]
1	1	0	A073[预置频率 3]	[加速时间 2]/[减速时间 2]
0	0	1	A074[预置频率 4]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
1	0	1	A075[预置频率 5]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
0	1	1	A076[预置频率 6]	[加速时间 2]/[减速时间 2]
1	1	1	A077[预置频率 7]	[加速时间 2]/[减速时间 2]

(2) 当数字量输入设置成“加速 2 和减速 2”,并且被激活时,该输入将覆盖上表中的设置。

A078[点动频率]

相关参数: P035, A051-A054, A079

使用点动命令时,设置输出频率。

值	缺省值:	10.00Hz
	最小值/最大值:	0.00/[最大频率]
	显示单位:	0.01Hz

高级编程组(接上)

A079[点动加速 / 减速]

相关参数: A078, A051-A054

使用点动命令时, 设置加速和减速时间。

值	缺省值:	10.0 秒
	最小值 / 最大值:	0.1/600.0 秒
	显示单位:	0.1 秒

A080[直流制动时间]

相关参数: P037, A051-A054, A081

设置直流制动电流“注入”到电动机内的时间长度。参照参数 A081[直流制动幅值]。

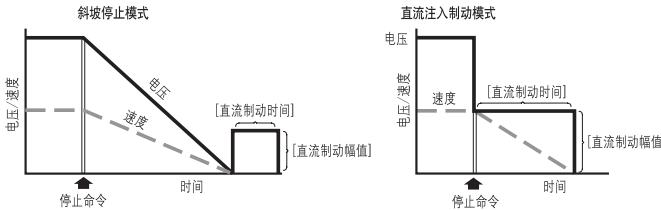
值	缺省值:	0.0 秒
	最小值 / 最大值:	0.0/99.9 秒(参数设置为 99.9 表示持续的)
	显示单位:	0.1 秒

A081[直流制动幅值]

相关参数: P037, A080, A051-A054

当停止模式设置成“斜坡”或者“直流制动”时, 决定提供给电动机的最大直流制动电流, 以 A 为单位。

值	缺省值:	变频器额定电流 × 0.05
	最小值 / 最大值:	0.0/(变频器额定电流 × 1.8)
	显示单位:	0.1A



注意事项: 如果设备或材料的运动会导致人身伤害, 那么必须使用辅助的机械制动装置。



注意事项: 该特性不能应用于同步或者永磁电动机。电动机可能在制动过程中被消磁。

高级编程组(接上)

A082[动态制动电阻选择]

相关参数: P037

改变参数前, 停止变频器。
使能 / 禁止外部动态制动功能。

设置	最小值 / 最大值
0	“禁止”
1	“正常额定电流复位”(5% 暂载率) – 参照 B-2 页的表 B.C.
2	“无保护”(100% 暂载率)
3-99	“x% 暂载率”受限的(暂载率的 3%-99%)

变频器具有提供完全制动的能力。制动功率受外部动态制动电阻的限制。当这个参数被设置成 1 “正常额定电流复位”并且使用合适的电阻(参阅表 B.C)时, 变频器提供了适当的电
阻过载保护。然而, 变频器不能防止制动 IGBT 失效。

关于外部动态制动工具的更多信息, 请参阅《外部动态制动工具安装指南(External Dynamic Brake Kit Installation Instructions)》, 出版物: RA-IN004。



注意事项: 如果外部制动电阻没有进行保护, 那么会有危险存在。外部电阻套件必须进行过热自保护, 或者安装保护电路, 如第 B-12 页的图 B.7 所示, 或者使用同等产品。

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0/99
	显示单位:	1

A083[S 曲线 %]

将斜坡运行时加速或减速时间的百分比设置为 S 曲线。在斜坡开始时增加 $1/2$ 的时间, 结束时增加 $1/2$ 的时间。

值	缺省值:	0%(禁止)
	最小值 / 最大值:	0/100%
	显示单位:	1%

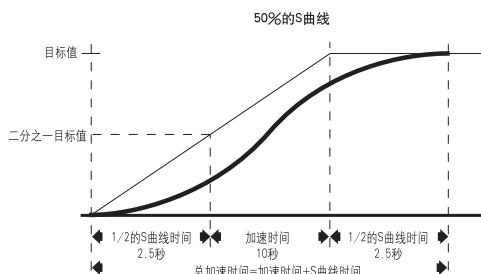
示例:

加速时间 = 10s

S 曲线设置 = 50%

S 曲线时间 = $10 \times 0.5 = 5s$

总时间 = $10 + 5 = 15s$



高级编程组(接上)

A084[升压选择]

相关参数 b004, P031, P032, A085,

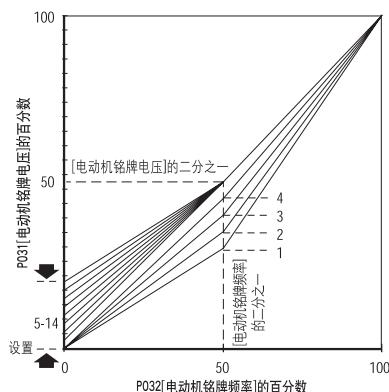
A086, A087, A125

设置升压电压(参数 P031[电动机铭牌电压]的百分数), 并且重新定义了电压频率曲线。

当参数 A125[转矩性能模式]=0 “V/Hz” 时激活。

除非选择选项 5, 否则变频器可能增加额外的电压。

选项	0 "自定义 V/Hz"	
1	"30.0. 可变转矩"	
2	"35.0. 可变转矩"	可变转矩(典型的风机/泵类曲线)
3	"40.0. 可变转矩"	
4	"45.0. 可变转矩"	
5	"0.0 无IR"	
6	"0.0"	
7	"2.5. 恒定转矩" [4.0, 5.5, 7.5 和 11KW (5.0, 7.5, 10.0 和 15HP) 变频器的缺省值]	恒定转矩
8	"5.0. 恒定转矩"(缺省值)	
9	"7.5. 恒定转矩"	
10	"10.0. 恒定转矩"	
11	"12.5. 恒定转矩"	
12	"15.0. 恒定转矩"	
13	"17.5. 恒定转矩"	
14	"20.0. 恒定转矩"	



高级编程组(接上)

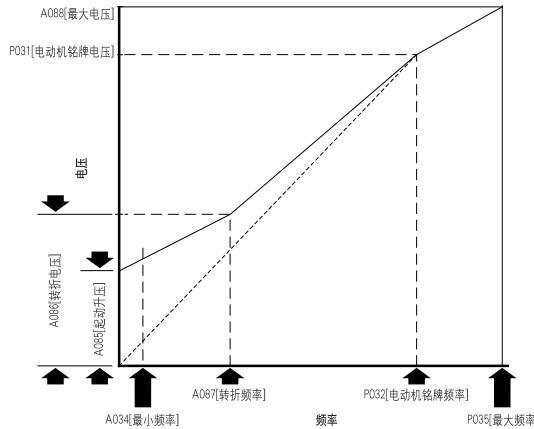
A085[起动升压]

相关参数: P031, P032, P034, P035, A084, A086, A087, A088, A125

当参数 A084[升压选择]=0 “自定义 V/Hz” 并且参数 A125[转矩性能模式]=0 “V/Hz” 时, 设置升压电压(参数 P031[电动机额定电压]的百分数), 并且重新定义电压频率曲线。

除非选择选项 5, 否则变频器可能增加额外的电压。

值	缺省值:	2.50%
	最小值 / 最大值:	0.0/25.0%
	显示单位:	1.10%



A086 [转折电压]

相关参数: P031, P032, P034, P035, A084, A085, A087, A088, A125

当参数 A084[升压选择]=0 “自定义 V/Hz” 并且参数 A125[转矩性能模式]=0 “V/Hz” 时, 设置转折电压的频率值。

值	缺省值:	25.00%
	最小值 / 最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	1.10%

A087 [转折频率]

相关参数: P031, P032, P034, P035, A084, A085, A086, A088, A125

当参数 A084[升压选择]=0 “自定义 V/Hz” 并且参数 A125[转矩性能模式]=0 “V/Hz” 时, 设置转折频率的频率值。

值	缺省值:	15.0Hz
	最小值 / 最大值:	0.0/500.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

高级编程组(接上)

A088 [最大电压]

相关参数 b004, A085, A086, A087

设置变频器输出的最高电压。

值	缺省值:	变频器额定电压
	最小值 / 最大值:	20 / 变频器额定电压
	显示单位:	1VAC

A089 [电流限幅 1]

相关参数: P033, A118

在电流限幅发生前允许的最大输出电流值。

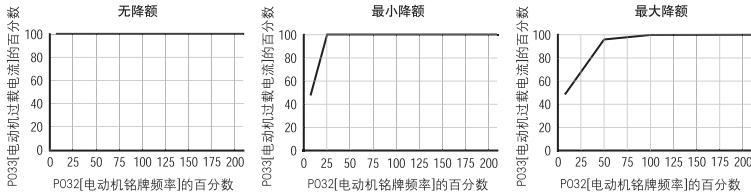
值	缺省值:	变频器额定电流 × 1.5
	最小值 / 最大值:	0.1 / 变频器额定电流 × 1.8
	显示单位:	0.1A

A090[电动机过载选择]

相关参数: P032, P033

变频器提供了 10 级的电动机过载保护。设置 0-2 来选择 $|I_t|$ 过载功能的降额系数。

选项	0 “无降额”(缺省值)
	1 “最小降额”
	2 “最大降额”



高级编程组(接上)

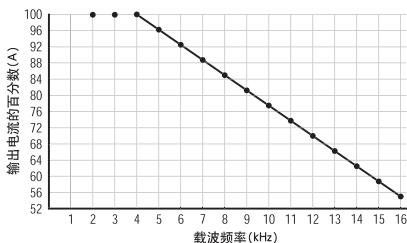
A091[PWM 频率]

相关参数: A124

设置 PWM 输出波形的载波频率。下图提供了基于 PWM 频率设置的降额指南。

重要事项: 忽略降额指南可能会导致变频器性能的降低。

值	缺省值:	4.0 kHz
	最小值 / 最大值:	2.0/16.0 kHz
	显示单位:	0.1 kHz



A092[自动重新起动尝试]

相关参数: A055, A058, A061, A093

设置变频器尝试复位故障和重新起动的最大次数。

关于故障和故障代码的信息, 请参阅第 4 章。

清除类型 1 的故障并且重新起动变频器。

1. 设置参数 A092[自动重新起动尝试]为非 0 值。
 2. 设置参数 A093[自动重新起动延时]为非 0 值。
- 清除过电压、欠电压或散热器过热故障, 而不用重新起动变频器。
1. 设置参数 A092[自动重新起动尝试]为非 0 值。
 2. 设置参数 A093[自动重新起动延时]为 0。



注意事项: 该参数设置不正确, 将可能导致设备损坏和/或人身伤害。如果用户不熟悉有关地区、国家和国际的代码、标准、规定或工业准则, 推荐不要使用本功能。

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0/9
	显示单位:	1

A093[自动重新起动延时]

相关参数: A092

当参数 A092[自动重新起动尝试]被设置为非 0 值时, 设置重新起动尝试的间隔时间。

值	缺省值:	1.0 秒
	最小值 / 最大值:	0.0/120.0 秒
	显示单位:	0.1 秒

高级编程组(接上)

A094[上电起动]

在改变此参数前将变频器停止。

使能/禁止某一特性，该特性使变频器在输入电源重新上电时，允许使用起动或运行命令自动地使变频器按照命令速度继续运行。需要将数字量输入组态为运行或起动，并且接有一个有效的起动触点。

如果参数 P036[起动源]设置为 4 “2 线制高速”时，此参数无效。



注意事项：该参数设置不正确，将可能导致设备损坏或人身伤害。如果用户不熟悉有关地区、国家和国际的规范、标准、规定或工业准则，推荐不要使用本功能。

选项	0 “禁止” 缺省值
	1 “使能”

A095[反向禁止]

相关参数: b006

改变此参数前，停止变频器。

使能/禁止允许改变电动机旋转方向的功能。反向命令可以来自于数字命令、键盘或串口命令。如果反向禁止，则包括 2 线反向运行在内的所有反向输入将会被忽略。

选项	0 “反向使能” 缺省值
	1 “反向禁止”

A096[飞速起动使能]

设置变频器与实际旋转的电动机允许重新连通的条件。

重要事项：该特性不适用于永磁电动机。

选项	0 “禁止” 缺省值
	1 “使能”

A097[补偿]

使能/禁止可以改善电动机不稳定性问题的校正选项。

选项	0 “禁止”	
	1 “电气的”	一些由变频器/电动机组成的系统具有内在的不稳定性，它表现为非正弦的电动机电流。该设置尝试着校正这一情况。
	2 “机械的”	一些由电动机/负载组成的系统可能会由于变频器中电流调节器的作用而引起机械共振。该设置减慢了电流调节器的响应速度，并且尝试校正这一情况。
	3 “二者兼有”	

高级编程组(接上)

A098[软件电流跳闸]

相关参数: P033

使能 / 禁止软件瞬时(100 毫秒内)电流跳闸。

值	缺省值:	0.0(禁止)
	最小值 / 最大值:	0.0/(变频器额定电流 × 2)
	显示单位:	0.1A

A099[过程因数]

相关参数: b010

标定参数 b010[过程显示]显示的输出频率值。

输出 \times 过程
频率 因数 = 过程显示

值	缺省值:	30
	最小值 / 最大值:	0.1/999.9
	显示单位:	0.1

A100[故障清除]



改变此参数前，停止变频器。

复位故障并清除故障队列。主要使用此参数通过网络通讯清除故障。

选项	0	准备就绪 / 空闲 (缺省值)
	1	“复位故障”
	2	“清除缓存” (参数 b007-b009[故障代码 x])

A101[编程锁定]

通过 4 位数字的密码保护参数，已防止被未经允许的人更改。

选项	0	“未锁定”(缺省值)
	1	“锁定”

A102[测试点选择]

相关参数: b019

供罗克韦尔自动化现场技术服务人员使用。

值	缺省值:	400
	最小值 / 最大值:	400/FFFF
	显示单位:	1(十六进制)

高级编程组(接上)

A103[通讯数据传输率]

相关参数: b015

设置 RS485(DSI) 端口的串行口波特率。

重要事项: 参数修改后, 变频器必须重新上电, 使其生效。

选项	0 1200
	1 2400
	2 4800
	3 9600 (缺省值)
	4 19.2K
	5 38.4K

A104[通讯节点地址]

相关参数 b015

如果使用网络连接, 为 RS485(DSI) 端口设置变频器的节点地址。

重要事项: 参数修改后, 变频器必须重新上电, 使其生效。

值	缺省值:	100
	最小值 / 最大值:	1/247
	显示单位:	1

A105[通讯丢失动作]

相关参数: b015, P037, A106

选择变频器对通讯连接丢失或过多通讯错误的响应。

选项	0 “故障”(缺省值)	变频器将显示故障 F81 通讯丢失, 并且惯性停止。
	1 “惯性停止”	变频器按照惯性方式停止。
	2 “停止”	变频器按照参数 P037[停止模式]的设置停止。
	3 “保持最后状态”	变频器以保存在 RAM 中的通讯命令速度继续运行。

A106[通讯丢失时间]

相关参数: b015, A105

在执行参数 A105[通讯丢失动作] 的选项之前, 设置变频器仍然处于通讯丢失状态的时间。

值	缺省值	5.0 秒
	最小值 / 最大值:	0.1/60.0 秒
	显示单位:	0.1 秒

高级编程组(接上)

A107[通讯格式]

相关参数: b015

选择用于变频器 RS485 端口的协议(只适用于 RTU)、数据位(仅 8 位数据位)、校验(无、偶校验、奇校验)和停止位(只有 1 个停止位)。

关于使用变频器通讯特性的详细信息，参阅附录 C。

重要事项: 参数修改后，变频器必须重新上电，使其生效。

选项	0 RTU 8-N-1 (缺省值)
	1 RTU 8-E-1
	2 RTU 8-O-1
	3 RTU 8-N-2
	4 RTU 8-E-2
	5 RTU 8-O-2

A108[语言]

选择在远程通讯选件上显示的语言。

选项	1 “英语 (缺省值)”
	2 “法语”
	3 “西班牙语”
	4 “意大利语”
	5 “德语”
	6 “保留”
	7 “葡萄牙语”
	8 “保留”
	9 “保留”
	10 “荷兰语”

A109[模拟量输出设定点]

相关参数: A065

当参数 A065[模拟量输出选择]设置成选项 18, 19 或 20 时，这个参数设置模拟量输出期望值的百分比。

值	缺省值:	0.00%
	最小值 / 最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

高级编程组(接上)

A110[模拟量输入 0-10V 下限]

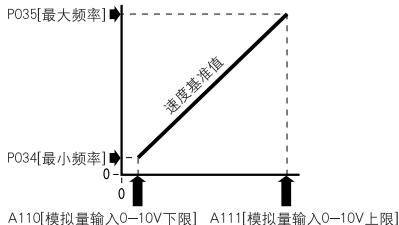
相关参数: b020, P034, P038, A122

改变此参数前, 停止变频器。

如果参数P038[速度基准值]使用0-10V输入, 将模拟量输入幅值设置成与参数P034[最小频率]相对应的值。

将该参数设置成比参数A111[模拟量输入 0-10V 上限]的值大, 可以实现模拟量反向。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%



A111[模拟量输入 0-10V 上限]

相关参数: b020, P035, P038, A122, A123

改变参数前, 停止变频器。

如果参数P038[速度基准值]使用0-10V输入, 将模拟量输入幅值设置成与参数P035[最大频率]相对应的值。

将该参数设置成比参数A110[模拟量输入 0-10V 下限]的值小, 可以实现模拟量反向。

值	缺省值:	100.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

A112[模拟量输入 4-20mA 下限]

相关参数: b021, P034, P038

改变参数前, 停止变频器。

如果参数P038[速度基准值]使用4-20mA输入, 将模拟量输入幅值设置成与参数P034[最小频率]相对应的值。

将该参数设置成比参数A113[模拟量输入 4-20mA 上限]的值小, 可以实现模拟量反向。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

高级编程组(接上)

A113[模拟量输入 4-20mA 上限]

相关参数: b021, P035, P038

 在改变此参数前将变频器停止。

如果参数 P038[速度基准值]使用 4-20mA 输入, 将模拟量输入幅值设置成与参数 P035[最大频率]相对应的值。

将该参数设置成比参数 A112[模拟量输入 4-20mA 下限]的值小, 可以实现模拟量反向。

值	缺省值:	100.00%
	最小值 / 最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

A114[满载滑差频率补偿]

相关参数: P033, E216

为了补偿感应式电动机固有的滑差。该频率添加到命令输出频率上。

值	缺省值:	2.0Hz
	最小值 / 最大值:	0.0/10.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

A115[过程时间下限]

相关参数: b010, P034

当变频器以参数 P034[最小频率]运行时, 该参数用来标定时间值。当设置成非 0 值时, 参数 b010[过程显示]显示过程的持续时间。

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0.00/99.9
	显示单位:	0.1

A116[过程时间上限]

相关参数: b010, P035

当变频器以参数 P035[最大频率]运行时, 该参数用来标定时间值。当设置成非 0 值时, 参数 b010[过程显示]显示过程的持续时间。

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0.00/99.9
	显示单位:	0.1

A117[母线调节模式]

控制变频器电压调节器的运行, 电压调节器通常在减速时或者当母线电压上升时运行。

关于母线调节的重要信息, 请参阅第 P-3 页的注意事项。

选项	0 “禁止”
	1 使能 (缺省值)

A118[电流限幅 2]

相关参数: P033, A051-A054, A089

电流限幅发生前允许的最大输出电流值。如果参数 A051-A054[数字量输入 X 选择]设置为 25 “电流限幅 2” 并且激活时, 此参数才激活。

值	缺省值:	变频器额定电流 × 1.5
	最小值 / 最大值:	0.1/变频器额定电流 × 1.8
	显示单位:	0.1A

高级编程组(接上)

A119[跳变频率]

相关参数: A120

设置变频器不工作的频率值。

设置 0 将禁止该参数。

值	缺省值:	0Hz
	最小值 / 最大值:	0/500Hz
	显示单位:	1Hz

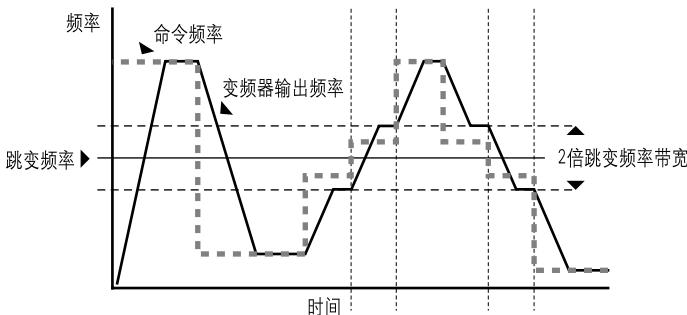
A120[跳变频率带宽]

相关参数: A119

确定参数 A119[跳变频率]的带宽。参数 A120[跳变频率带宽]被实际跳变频率一分为二，一半在其上，一半在其下。

设置 0.0 将禁止该参数。

值	缺省值:	0.0Hz
	最小值 / 最大值:	0.0/30.0Hz
	显示单位:	0.1Hz



A121 [堵转故障时间]

设置故障出现前变频器维持在堵转模式的时间。

选项	0 “60 秒” (缺省值)
	1 “120 秒”
	2 “240 秒”
	3 “360 秒”
	4 “480 秒”
	5 “故障禁止”

高级编程组(接上)

A122[模拟量输入丢失]

相关参数: A110, A111, A132

当检测到某个输入信号丢失时, 选择变频器动作。信号丢失的定义是模拟量信号小于1V或2mA。当输入信号值大于或等于1.5V或3mA时, 信号丢失事件终止, 恢复正常运行。如果使用0-10V模拟量输入, 设置参数A110[模拟量输入0-10V下限]最小为输入信号最大值的20%

选项	0 “禁止(缺省值)”	
1 “故障(F29) ”	F29 模拟量输入丢失	
2 “停止”	使用参数 P037[停止模式]	
3 “零基准值”	变频器以零速基准值运行	
4 “最小频率基准值”	变频器以最小频率运行	
5 “最大频率基准值”	变频器以最大频率运行	
6 “内部频率基准值”	变频器以内部频率运行	

A123[10V 双极性使能]

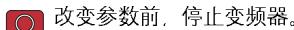
相关参数: P038, A111

使能/禁止双极性控制。在双极性模式下, 方向由基准值信号决定。

选项	0 “单极性输入(缺省值)”	只适用于0-10V
1 “双极性输入”		± 10V

A124[可变 PWM 禁止]

相关参数: A091



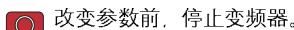
改变参数前, 停止变频器。

使能/禁止改变PWM输出波形载波频率的特性, 该波形是由参数A091[PWM频率]决定的。当低频条件存在时, 禁止该特性可能导致IGBT承受过压和损坏性跳闸。

选项	0 “使能(缺省值)”	
1 “禁止”		

A125[转矩性能模式]

相关参数: A084, A085, A086, A087, A127



改变参数前, 停止变频器。

使能/禁止无速度传感器矢量控制运行。

选项	0 “V/Hz”	
1 “无速度传感器矢量控制(缺省值)”		

A126[电动机铭牌满载电流]

相关参数: A127

设置电动机铭牌额定满载电流。

值	缺省值:	变频器额定电流
	最小值/最大值:	0.1/(变频器额定电流×2)
	显示单位:	0.1A

高级编程组(接上)

A127[自调节]

相关参数: A125, A126, A128, A129

 改变参数前, 停止变频器。

提供设置影响无速度传感器矢量性能的参数A128[IR电压降]和A129[磁通电流基准值]的自动方法。在进行自调节过程前, 参数A126[电动机铭牌满载电流]一定要设为电动机铭牌额定满载电流值。

选项	0 “准备好/空闲”(缺省值)
	1 “静态调节”
	2 “旋转调节”

“准备好”(0)=“静态调节”或“旋转调节”执行后, 参数返回该设置值。

“静态调节”(1)=执行非旋转电动机定子阻抗测试的临时命令, 它将尽可能使参数A128[IR电压降]的自动设置达到最佳值。该项设置后需要执行起动命令。测试完成后, 该参数返回“准备好”(0)设置, 测试中还需要一个起动转换命令, 使变频器能够按正常方式工作。当电动机不能与负载分开时, 使用该选项。

“旋转调节”(2)=执行完成旋转测试的“静态调节”的临时命令, 它将尽可能使参数A129[磁通电流基准值]的设置达到最佳值。该项设置后需要执行起动命令。测试完成后该参数返回“准备好”(0)设置, 测试中还需要一个起动转换命令, 使变频器能够按正常方式工作。重要事项: 当电动机不连接负载时, 使用该选项。如果执行该过程时, 电动机连有负载, 则执行结果可能无效。



注意事项: 本过程中电动机的旋转方向难以确定。为了避免可能的人身伤害和/或设备损坏, 推荐执行该过程时电动机不要连接负载。

如果自调节例程失败, 将会出现F80 SVC自调节故障。

A128[IR电压降]

相关参数: A127

电动机定子电阻上的电压降。

值	缺省值:	基于变频器额定值
	最小值/最大值:	0.0/230.0VAC
	显示单位:	0.1VAC

A129[磁通电流基准值]

相关参数: A127

电动机满磁通的电流值。

值	缺省值:	基于变频器额定值
	最小值/最大值:	0.00[电动机铭牌电压]
	显示单位:	0.01A

高级编程组(接上)

A130[PID 整定上限]

当采用 PID 整定时，设置给 PID 基准值的最大正限幅值。

值	缺省值:	60.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/500.0 Hz
	显示单位:	0.1 Hz

A131[PID 整定下限]

当 PID 整定采用时，设置给 PID 基准值的最小正限幅值。

值	缺省值:	0.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/500.0 Hz
	显示单位:	0.1 Hz

A132[PID 基准值选择]

相关参数: P038, A122

 改变参数前，停止变频器。

使能/禁止 PID 模式并选择 PID 基准值的信号源。详细信息，参阅附录 F。

选项	0 “PID 禁止”(缺省值)
	1 “PID 设定点”
	2 “0-10V 输入”
	3 “4-20mA 输入”
	4 “通讯端口”
	5 “编码器” 编码器或者脉冲序列
	6 “设定点, 整定”
	7 “0-10V, 整定”
	8 “4-20mA, 整定”
	9 “通讯端口, 整定”
	10 “编码器, 整定” 编码器或者脉冲序列

A133[PID 反馈值选择]

选择 PID 反馈信号源。详细信息，参阅附录 F。

 注意事项: 模拟量输入、编码器或者其它反馈信号的丢失可能导致不可预测的速度变化或者运动。因此，要采取相应的预防措施，以防止不可预测的速度变化或者运动

选项	0 “0-10V 输入”(缺省值)	带有双极性输入信号时，PID 功能失效。 负电压值当作 0V 处理。
	1 “4-20mA 输入”	
	2 “通讯端口”	
	3 “编码器”	编码器或者脉冲序列

高级编程组(接上)

A134[PID 比例增益]

当 PID 模式由参数 A132[PID 基准值选择]使能时，设置 PID 比例单元的值。

值	缺省值:	0.01
	最小值 / 最大值:	0.00/99.99
	显示单位:	0.01

A135[PID 积分时间]

当 PID 模式由参数 A132[PID 基准值选择]使能时，设置 PID 积分单元的值。

值	缺省值:	2.0 秒
	最小值 / 最大值:	0.0/999.9 秒
	显示单位:	0.1 秒

A136[PID 微分速率]

当 PID 模式由参数 A132[PID 基准值选择]使能时，设置 PID 微分单元的值。

值	缺省值:	0.01(1/秒)
	最小值 / 最大值:	0.00/99.99(1/秒)
	显示单位:	0.01(1/秒)

A137[PID 设定点]

当 PID 模式由参数 A132[PID 基准值选择]使能时，为过程设定点提供一个内部固定值。

值	缺省值:	0.00%
	最小值 / 最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

A138[PID 死区]

设置 PID 输出的下限。

值	缺省值:	0.00%
	最小值 / 最大值:	0.0/10.0%
	显示单位:	0.10%

高级编程组(接上)

A139[PID 预加载]

在起动或使能时，设置用于预加载 PID 积分单元的值。

值	缺省值:	0.Hz
	最小值 / 最大值:	0.0/500.Hz
	显示单位:	0.1Hz

高级编程组(接上)

A140[步序逻辑0]

相关参数: P038, P039, P040, A051-A054, A055, A058,

A141[步序逻辑1]

A061, A067, A068, A070-A077, A150-A157, E248

A142[步序逻辑2]

A143[步序逻辑3]

 改变参数前, 停止变频器。

A144[步序逻辑4]

A145[步序逻辑5]

A146[步序逻辑6]

A147[步序逻辑7]

值	缺省值:	00F1
	最小值 / 最大值:	0001/FAFF
	显示单位:	4位数字

关于使用步序逻辑和定位步序逻辑的详细信息, 请参阅附录 E 和附录 F。

只有当参数 P038[速度基准值]设置为 6 “步序逻辑”或者 9 “定位”时, 参数 A140-A147 才被激活。

这些参数通常用于创建自定义的频率命令文件。每个“步序”都可以基于时间、逻辑输入状态或者时间与逻辑输入状态的结合。每个[步序逻辑 x]参数中的数字 0-3 都必须根据需要进行编程。

通过将一个数字量输入(参数 A051-A054[数字量输入 x 选择])设置为 23 “逻辑输入 1”和/或 24 “逻辑输入 2”或者通过使用参数 E248[增强控制字]的位 7 和 8 建立逻辑输入。

步序的时间间隔可以使用参数 A150-A157[步序逻辑时间 x]进行编程。相关参数见下表。

任何步序的速度可以使用参数 A070-A077[预置频率 x]进行编程。

步序	步序逻辑参数	相关的预置频率参数 (可以独立于步序逻辑参数 而被激活)	相关的步序逻辑时间参数 (当 A140-A147 的数字 0 或 1 设置 为 1, b, C, d 或 E 时激活)
0	A140[步序逻辑0]	A070[预置频率0]	A150[步序逻辑时间0]
1	A141[步序逻辑1]	A071[预置频率1]	A151[步序逻辑时间1]
2	A142[步序逻辑2]	A072[预置频率2]	A152[步序逻辑时间2]
3	A143[步序逻辑3]	A073[预置频率3]	A153[步序逻辑时间3]
4	A144[步序逻辑4]	A074[预置频率4]	A154[步序逻辑时间4]
5	A145[步序逻辑5]	A075[预置频率5]	A155[步序逻辑时间5]
6	A146[步序逻辑6]	A076[预置频率6]	A156[步序逻辑时间6]
7	A147[步序逻辑7]	A077[预置频率7]	A157[步序逻辑时间7]

使用参数 E230-E245[步序单位 x]可以编程任何步序的位置。

步序	步序逻辑位置参数
0	E230[步序单位0]和 E231[步序单位小数部分0]
1	E232[步序单位1]和 E233[步序单位小数部分1]
2	E234[步序单位2]和 E235[步序单位小数部分2]
3	E236[步序单位3]和 E237[步序单位小数部分3]
4	E238[步序单位4]和 E239[步序单位小数部分4]
5	E240[步序单位5]和 E241[步序单位小数部分5]
6	E242[步序单位6]和 E243[步序单位小数部分6]
7	E244[步序单位7]和 E245[步序单位小数部分7]

步序逻辑如何工作

有效的起动命令使步序逻辑顺序开始。一般的顺序总是以参数 A140[步序逻辑 0]开始。

数字 0: 进入下一步序的逻辑

该数字定义了进入下一步序的逻辑。当条件满足程序时，进入到下一步序。步序 0 跟随着步序 7。例如：数字 0 设置为 3，当“逻辑输入 2”被激活时，程序进入到下一步序。

数字 1: 跳到不同步序的逻辑

除了 F 以外的所有设置，当条件满足时，程序越过逻辑 0 跳到由数字 2 确定的步序。

数字 2: 不同步序跳转

当数字 1 条件满足时，数字 2 设置值决定到下一步序或者结束程序。

数字 3: 步序设置值

该数字定义了每一步序的额外特性。

任何步序逻辑参数都可以被编辑，用于控制继电器或光电耦合输出，但是用户不能控制基于不同步序逻辑命令条件的不同输出。

步序逻辑设置值

每个逻辑功能都是由每步逻辑参数的四个数字确定的。下表列出了每个数字的有效设置。详细信息，参阅附录 E。



速度控制的设置(数字 3)

需要的设置值	使用的加速/减速参数	步序逻辑输出状态	命令的方向
0	加速/减速1	关(OFF)	正向
1	加速/减速1	关(OFF)	反向
2	加速/减速1	关(OFF)	不输出
3	加速/减速1	开(ON)	正向
4	加速/减速1	开(ON)	反向
5	加速/减速1	开(ON)	不输出
6	加速/减速2	关(OFF)	正向
7	加速/减速2	关(OFF)	反向
8	加速/减速2	关(OFF)	不输出
9	加速/减速2	开(ON)	正向
A	加速/减速2	开(ON)	反向
b	加速/减速2	开(ON)	不输出

定位功能的设置(数字 3)

需要的设置值	使用的加速/减速参数	步序逻辑输出状态	距离零位的方向	命令的类型
0	加速/减速1	关(OFF)	正向	绝对式
1	加速/减速1	关(OFF)	正向	增量式
2	加速/减速1	关(OFF)	反向	绝对式
3	加速/减速1	关(OFF)	反向	增量式
4	加速/减速1	开(ON)	正向	绝对式
5	加速/减速1	开(ON)	正向	增量式
6	加速/减速1	开(ON)	反向	绝对式
7	加速/减速1	开(ON)	反向	增量式
8	加速/减速2	关(OFF)	正向	绝对式
9	加速/减速2	关(OFF)	正向	增量式
A	加速/减速2	关(OFF)	反向	绝对式
b	加速/减速2	关(OFF)	反向	增量式
C	加速/减速2	开(ON)	正向	绝对式
d	加速/减速2	开(ON)	正向	增量式
E	加速/减速2	开(ON)	反向	绝对式
F	加速/减速2	开(ON)	反向	增量式

设置(数字 2)

- 0 = 跳到步序 0
- 1 = 跳到步序 1
- 2 = 跳到步序 2
- 3 = 跳到步序 3
- 4 = 跳到步序 4
- 5 = 跳到步序 5
- 6 = 跳到步序 6
- 7 = 跳到步序 7
- 8 = 结束程序(正常停止)
- 9 = 结束程序(惯性停止)
- A = 结束程序和故障(F2)

设置(数字 1 和数字 0)

- 0 = 跳步(立即跳过)。
- 1 = 基于参数“步序逻辑时间 x” 的步序。
- 2 = 如果“逻辑输入 1”被激活，则执行步序。
- 3 = 如果“逻辑输入 2”被激活，则执行步序。
- 4 = 如果“逻辑输入 1”没有被激活，则执行步序。
- 5 = 如果“逻辑输入 2”没有被激活，则执行步序。
- 6 = 如果“逻辑输入 1”或“逻辑输入 2”被激活，则执行步序。
- 7 = 如果“逻辑输入 1”和“逻辑输入 2”都被激活，则执行步序。
- 8 = 如果“逻辑输入 1”和“逻辑输入 2”都没有被激活，则执行步序。
- 9 = 如果“逻辑输入 1”被激活但是“逻辑输入 2”没被激活，则执行步序。
- A = 如果“逻辑输入 2”被激活但是“逻辑输入 1”没被激活，则执行步序。
- b = 在步序逻辑时间 x 后，如果“逻辑输入 1”被激活，则执行步序。
- C = 在步序逻辑时间 x 后，如果“逻辑输入 2”被激活，则执行步序。
- d = 在步序逻辑时间 x 后，如果“逻辑输入 1”没被激活，则执行步序。
- E = 在步序逻辑时间 x 后，如果“逻辑输入 2”没被激活，则执行步序。
- F = 没有步序/忽略数字 2 设置。

高级编程组(接上)

A150 [步序逻辑时间 0]

相关参数: P038, A055, A058, A061,

A151 [步序逻辑时间 1]

A 070-A077, A140-A147, E222

A152 [步序逻辑时间 2]

A153 [步序逻辑时间 3]

A154 [步序逻辑时间 4]

A155 [步序逻辑时间 5]

A156 [步序逻辑时间 6]

A157 [步序逻辑时间 7]

如果相应的步序逻辑命令字设置为“时间后的步序”或者将参数 E222[定位模式]设置成 0, 则该参数在每一步序中设置保持时间。

值	缺省值:	30.0 秒
	最小值 / 最大值:	0.0/999.9 秒
	显示单位:	0.1 秒

A160 [EM 制动关闭(off)延迟]

相关参数: P037

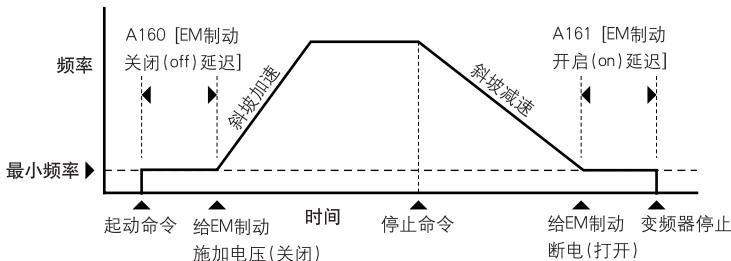
在继电器或光电耦合输出被加电和变频器斜坡上升到命令频率之前, 该参数设置变频器保持在最小频率的时间。

继电器或光电耦合输出经常连接到用户提供的电磁抱闸线圈继电器上。

将参数 P037[停止模式]设置为 8 “斜坡 + EM 制动, 故障清除” 或 9 “斜坡 + EM 制动”, 以使能电磁抱闸选项。

将参数 A055[继电器输出选择]、A058 或 A061[光电耦合输出 x 选择]设置为 22 “EM 制动控制”, 以控制制动操作。

值	缺省值:	2.0 秒
	最小值 / 最大值:	0.01/10.00 秒
	显示单位:	0.01 秒



高级编程组(接上)

A161 [EM制动开启(On)延迟]

相关参数: P037

在继电器或光电耦合输出被断电和变频器停止之前, 该参数设置变频器仍保持在最小频率的时间。

继电器或光电耦合输出经常连接到用户提供的电磁抱闸线圈继电器出上。

将参数P037[停止模式]设置为8“斜坡+EM制动, 故障清除”或9“斜坡+EM制动”, 以使能电磁抱闸选项。

将参数A055[继电器输出选择]、A058或A061[光电耦合输出x选择]设置为22“EM制动控制”, 以控制制动操作。

值	缺省值:	2.0秒
	最小值/最大值:	0.01/10.00秒
	显示单位:	0.01秒

A163 [MOP复位选择]

相关参数: A069

设置变频器以保存当前MOP基准值命令。

选项	0 “零MOP基准值”	当变频器未运行时, 这个选项使参数A069[内部频率]置位在0.0Hz。
	1 “保存MOP基准值” (缺省值)	基准值保存到参数A069[内部频率]中。

A163 [动态制动阈值]

相关参数: P037, A080, A081, A082

设置动态制动的直流母线电压极限值。如果直流母线电压下降低于此参数设置的数值, 那么动态制动不会进行。较低的参数值会使动态制动功能更加敏感, 但是可能会导致进行不必要的动态制动。

选项	缺省值:	100.00%
	最小值/最大值:	0.0/110.0%
	显示单位:	0.00%



注意事项: 如果此参数设置的数值导致动态制动电阻释放了过多的能量, 则设备可能会损坏。小于100%的参数设置应该被仔细计算, 以确保不要超过动态制动电阻的功率额定值。通常, 小于90%的数值是不需要的。如果参数A082[动态制动电阻选择]被设置为2“无保护”, 那么此参数的设置将非常重要。

增强编程组

E201 [LED 显示选项]

选择哪些参数可以通过变频器的 LED 界面进行显示。

E201 选项		参数设置
0		所有的基本显示组(组 b)和高级显示组(组 d)参数
1		所有的基本显示组(b001-b029)参数
2		基本显示组参数 b001-b007 和 b010
3		基本显示组参数 b001-b004
值	缺省值:	2
	最小值 / 最大值:	0/3
	显示单位:	1

E202 [数字量端子 3]

改变参数前，停止变频器。

设置 I/O 端子 03 的功能。

选项	0 “起动源”(缺省值)	由参数 P036[起动源]定义的输入功能。
	1 “加速 / 减速选择 1”	如果此选项激活了，则确定了哪个加速 / 减速时间用于所有的斜坡速率(除点动之外)。它只能应用于一个输入。要获得详细信息，请参阅参数 A067[加速时间 2]。
	2 “点动”	<ul style="list-style-type: none"> 当输入出现时，变频器根据参数 A079[点动加速 / 减速]中的设置值进行加速，并且根据 A078[点动频率]中的设置值进行斜坡运行。 当输入移去时，变频器根据参数 A079[点动加速 / 减速]中的设置值进行斜坡停止。 一个有效的“起动”命令将覆盖这个输入。
	3 “辅助故障”	若该选项被使能，当输入移去时，将发生 F2 辅助输入故障。
	4 “预置频率”	参阅参数 A070-A077[预置频率 x]。 重要事项： 当数字量输入编辑为预置速度并且激活时，它们具有频率控制的优先权。关于速度基准值控制优先权的更多信息，参阅 1-26 页的流程图。
	5 “保留”	
	6 “通讯端口”	<ul style="list-style-type: none"> 当激活时，通讯设备将成为缺省的起动 / 速度命令源。 只能连接 1 个输入。
	7 “清除故障”	当激活时，清除一个激活的故障。
	8 “斜坡停止，故障清除”	无论参数 P037[停止模式]如何设置，变频器将立刻斜坡停止。
	9 “惯性停止，故障清除”	无论参数 P037[停止模式]如何设置，变频器将立刻惯性停止。
	10 “直流注入停止，故障清除”	无论参数 P037[停止模式]如何设置，变频器将立刻开始直流注入停止。

E202 选项 (接上)	11 “点动正向”	变频器根据参数A079[点动加速/减速]的设置加速到参数A078[点动频率]的设置值。当输入不激活时变频器将斜坡停止。一个有效的起动将会覆盖此命令。
	12 “点动反向”	变频器根据参数A079[点动加速/减速]的设置加速到参数A078[点动频率]的设置值。然后当输入不激活时变频器将斜坡停止。一个有效的起动将会覆盖此命令。
	13 “10V 输入控制”	选择 0-10V 或者 \pm 10V 控制作为频率基准值。不改变起动源。
	14 “20mA 输入控制”	选择 4-20mA 控制作为频率基准值。不改变起动源。
	15 “PID 禁止”	禁止 PID 功能。变频器使用下一个有效的非 PID 速度基准值。
	16 “MOP 增加”	以每秒 2Hz 的速率增加参数 A069[内部频率]的设置值。A069 的缺省值是 60Hz。
	17 “MOP 减小”	以每秒 2Hz 的速率减少参数 A069[内部频率]的设置值。A069 的缺省值是 60Hz。
	18 “定时器起动”	清除并且起动定时器功能。可能用于控制继电器或者光电耦合输出。
	19 “计数器输入”	起动计数器功能。可能被用于控制继电器或者光电耦合输出。
	20 “定时器复位”	清除激活的定时器。
	21 “计数器复位”	清除激活的计数器。
	22 “定时器和计数器复位”	清除激活的定时器和计数器。
	23 “逻辑输入 1”	逻辑功能输入编号 1。可能用于控制继电器或者光电耦合输出(参见参数 A055, A058, A061 的选项 11-14)。可能与步序逻辑参数 A140-A147[步序逻辑 x]联合使用。该选项与参数 E248 [增强控制字]位 7 “逻辑输入 1” 为逻辑或的关系。
	24 “逻辑输入 2”	逻辑功能输入编号 2。可能用于控制继电器或者光电耦合输出(参见参数 A055, A058, A061 选项 11-14)。可能与步序逻辑参数 A140-A147[步序逻辑 x]联合使用。该选项与参数 E248 [增强控制字]位 8 “逻辑输入 2” 为逻辑或的关系。
	25 “电流限幅 2”	当激活时，参数 A118[电流限制 2]决定变频器的电流限制幅值。
	26 “模拟量反向”	通过在参数 A110[模拟量输入 0-10V 下限]和 A111[模拟量输入 0-10V 上限]或参数 A112[模拟量输入 4-20mA 下限]和 A113[模拟量输入 4-20mA 上限]中设置，将模拟量输入幅值进行反向标定。
	27 “EM 制动释放”	如果使能了 EM 制动功能，则该输入会停止制动。要获得额外的信息，请参阅参数 A160[EM 制动关闭延迟]。



注意事项：如果设备或材料的运动会导致人身伤害，那么必须使用辅助的机械制动装置。

E202 选项 (接上)	28 “加速/减速选择 2”	如果此选项激活了，则确定了哪个加速/减速时间用于所有的斜坡速率(除点动之外)。它只能应用于一个输入。	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">选项</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>28</td> <td>1</td> <td>加速/减速 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>加速/减速 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>加速/减速 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>加速/减速 4</td> </tr> </tbody> </table>	选项		说明	28	1	加速/减速 1	0	0	加速/减速 2	0	1	加速/减速 3	1	0	加速/减速 4
选项		说明																
28	1	加速/减速 1																
0	0	加速/减速 2																
0	1	加速/减速 3																
1	0	加速/减速 4																
29 “预加压使能”	强制使变频器进入预加压状态。通常由变频器直流输入侧的断路器辅助触点进行控制。如果分配了此输入，它必须带电，以便使预加压继电器闭合并且使变频器运行。如果此输入掉电了，那么预加压继电器会打开，并且变频器会惯性停止。																	
30 “惯性减速”	强制使变频器处于惯性跨距状态。变频器将尝试通过电流幅值调节直流母线。																	
31 “同步使能”	当参数同步时间被设置为使能速度同步时，必须使用该选项，以便保持现有的频率。当此输入存在时，变频器会在参数 E214[同步时间]设置的时间内加速到命令频率。																	
32 “禁止往复功能”	当此输入激活时，往复功能会被禁止。参阅参数 E210[最大往复速度幅值]。																	
	33 “零位限幅”	当在定位模式时，该输入指示了变频器处于零位。关于定位功能的详细信息，请参阅附录 F。																
	34 “归零”	当在定位模式时，如果发布了起动命令，该输入会使变频器返回到零位。变频器通过使用参数[归零频率]和[归零方向]并且检查“零位限幅”输入是否激活来实现此功能。如果变频器通过了零点，它会以[归零频率]十分之一的频率反方向运行，直到再一次激活“零位限幅”。只要该输入激活，任何起动命令都会使变频器进入归零例程。该功能只适用于定位模式。当归零例程完成后，变频器会停止。关于定位功能的详细信息，请参阅附录 F。																
	35 “步序保持”	当在定位模式时，该输入会覆盖其它的输入并且使变频器仍然处于它当前的步序(当变频器达到它的位置时，它会以零速运行)直到该输入消失。当处于“保持”状态时，变频器会忽略任何输入命令(该输入可使变频器移动到新的步序)。定时器会继续运行。因此，当保持信号消失后，变频器必须查看任何所需的数字量输入是否发生了转换(即使它们已经在保持过程中发生过转换)，但是它们不会复位任何定时器。关于定位功能的详细信息，请参阅附录 F。																
	36 “位置重定义”	当在定位模式时，该输入会将零位重新设置成机器的当前位置。关于定位功能的详细信息，请参阅附录 F。																

增强编程组(接上)

E203 [加速时间 3]

相关参数: A067

E205 [加速时间 4]

当被数字量输入选择时, 设置所有速度增加的加速速率。参阅参数A067[加速时间2]的图表。

$$\frac{\text{最大频率}}{\text{加速时间}} = \text{加速速率}$$

值	缺省值:	5.0 秒(参数 E203) 30.0 秒(参数 E205)
	最小值 / 最大值:	0.0/600.0 秒
	显示单位:	0.1 秒

E204 [减速时间 3]

相关参数: A067

E206 [减速时间 4]

当被数字量输入选择时, 设置所有速度减少的减速速率。参阅参数A067[加速时间2]的图表。

$$\frac{\text{最大频率}}{\text{减速时间}} = \text{减速速率}$$

值	缺省值:	5.0 秒(参数 E204) 30.0 秒(参数 E206)
	最小值 / 最大值:	0.0/600.0 秒
	显示单位:	0.1 秒

E207 [通讯写模式]

在激活的变频器存储器(RAM)或者在变频器非易失性存储器(EEPROM)中保存参数数值。

选项	0 "EEPROM (缺省值)"	
	1 "只在 RAM 中"	

E208 [电源丢失模式]

设置变频器对输入电源丢失的反应。

选项	0 "惯性 (缺省值)"	变频器会出现故障, 电动机将惯性停止。
	1 "减速"	变频器将减速, 并且尝试使直流母线电压高于欠电压幅值。

增强编程组(接上)

E209 [半母线电压运行使能]

使能/禁止电源惯性跨越功能。惯性跨越功能允许变频器在短暂的电源电压下降期间以50%的变频器输入电压为电动机供电。

选项	0	“禁止”(缺省值)
	1	“使能”



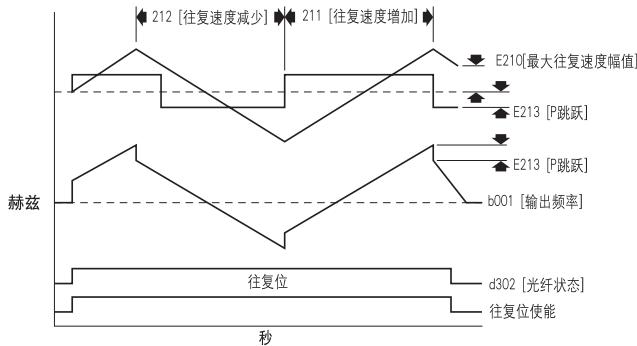
注意事项: 在电源母线恢复期间,为了防止变频器损坏,必须提供母线阻抗,以便限制涌入电流。该输入阻抗应该等于或者高于VA额定值为变频器输入VA额定值6倍的变压器的5%。

E210 [最大往复速度幅值]

相关参数: E211、E212、E213

设置三角波速度调制的幅值。

值	缺省值:	0.00Hz(禁止)
	最小值/最大值:	0.00/300.0Hz
	显示单位:	0.01Hz



E211 [往复速度增加]

相关参数:

E210

设置往复速度功能从最小的往复频率加速到最大的往复频率所需的时间。参阅参数E210 [最

值	缺省值:	0.00 秒
	最小值/最大值:	0.00/30.00 秒
	显示单位:	0.01 秒

增强编程组(接上)

E212 [往复速度减少]

相关参数: E210

设置往复速度功能从最大的往复频率减速到最小的往复频率所需的时间。参阅参数 E210 [最大往复速度幅值] 的图表。

值	缺省值:	0.00 秒
	最小值 / 最大值:	0.00/30.00 秒
	显示单位:	0.01 秒

E213 [P 跳跃]

相关参数: E210

设置从命令频率上增加或减少的频率幅值。参阅参数 E210 [最大往复速度幅值] 的图表。

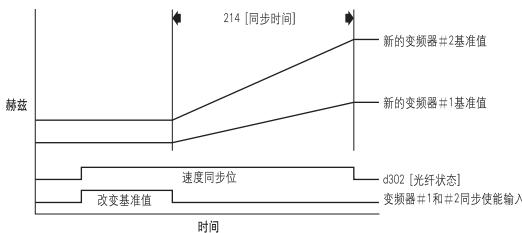
值	缺省值:	0.00Hz
	最小值 / 最大值:	0.00/300.0Hz
	显示单位:	0.01Hz

E214 [同步时间]

相关参数: A051-A054, d302

激活保持变频器当前频率的功能(即使命令频率发生变化)。与参数 A051-A054 [数字量输入 x 选择] 的选项 1 “同步使能”一起使用。

值	缺省值:	0.0 秒(禁止)
	最小值 / 最大值:	0.0/3200.0 秒
	显示单位:	0.1 秒



E215[速度比率]

改变参数前，停止变频器。

使能对变频器速度命令进行比例缩放的功能。

值	缺省值:	1
	最小值 / 最大值:	0.01/99.99
	显示单位:	0.01

增强编程组(接上)

E216 [电动机反馈类型]

改变参数前，停止变频器。

选择编码器的类型。关于额外的信息，请参阅附录 F。

E216 的选项	编码器
0	无
1	脉冲序列
2	单通道
3	单通道检测
4	正交
5	正交检测

 **注意事项：**模拟量输入、编码器或者其它反馈信号的丢失可能导致不可预测的速度变化或者运动。因此，要采取相应的预防措施，以防止不可预测的速度变化或者运动

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0/5
	显示单位:	1

E217 [电动机铭牌极数]

定义电动机的电极数量。

值	缺省值:	4
	最小值 / 最大值:	2/40
	显示单位:	1

E218 [编码器 PPR]

当使用编码器时，指定每转的编码器脉冲数量。关于额外的信息，请参阅附录 F。

值	缺省值:	1024
	最小值 / 最大值:	1/20000
	显示单位:	1

E219 [脉冲输入比例]

当参数 E216[电动机反馈类型]设置为 1 “脉冲序列” 时，设置脉冲输入的比例因数 / 增益。关于额外的信息，请参阅附录 F。

$$\frac{\text{输入脉冲速率}}{\text{期望的命令}} = \text{速度命令}$$

值	缺省值:	64
	最小值 / 最大值:	1/20000
	显示单位:	1

增强编程组(接上)

E220 [速度环 K_i]

设置在速度环 PI 计算过程中使用的积分增益。

值	缺省值:	2
	最小值 / 最大值:	0.0/400.0
	显示单位:	0.1

E221 [速度环 K_p]

设置在速度环 PI 计算过程中使用的比例增益。

值	缺省值:	0.5
	最小值 / 最大值:	0.0/200.0
	显示单位:	0.1

E222 [定位模式]

 改变参数前，停止变频器。

定义了位置步序使用的定位转换模式。关于额外的信息，请参阅附录 F。

E222 选项	转换模式	说明
0	时间步序	基于时间的步序。
1	预置输入	预置输入直接命令选定的步序。
2	步序逻辑	使用步序逻辑命令。通常由步序 0 开始。
3	预置步序逻辑	使用预置输入来决定起始步序，然后遵循步序逻辑命令。
4	步序逻辑——最后一步	使用来自于变频器上一次停止时最后一个步序逻辑中的步序逻辑命令。

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0/4
	显示单位:	1

E223 [归零频率]

设置当发出“归零”命令后变频器使用的最大频率。关于额外的信息，请参阅附录 F。

值	缺省值:	10.0Hz
	最小值 / 最大值:	0.1/500.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

E224 [归零方向]

 改变参数前，停止变频器。

设置当发出“归零”命令后变频器命令的方向。关于额外的信息，请参阅附录 F。

选项	0 “正向” (缺省值)
	1 “反向”

增强编程组(接上)

E225 [编码器位置容差]

为“达到位置”和“达到零位”选项设置编码器计算容差。该数值会增加到目标编码器单位数值上并且从目标编码器单位数值上减去，以便创建容差范围。关于额外的信息，请参阅附录 F。

值	缺省值:	100
	最小值 / 最大值:	1/50000
	显示单位:	1

E226 [每单位的脉冲数量]

相关参数: E230-E245

将编码器脉冲数量设置为一个用户自定义的单位。关于额外的信息，请参阅附录 F。

值	缺省值:	4096
	最小值 / 最大值:	1/32000
	显示单位:	1

E230 [步序单位 0]

相关参数: E226

E232 [步序单位 1]

E234 [步序单位 2]

E236 [步序单位 3]

E238 [步序单位 4]

E240 [步序单位 5]

E242 [步序单位 6]

E244 [步序单位 7]

 32 位参数

设置每步序变频器必须达到的位置(用户自定义单位)。关于额外的信息，请参阅附录 F。

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	1/64000
	显示单位:	1

增强编程组(接上)

E231 [步序单位 0 小数部分]	相关参数: E226
E233 [步序单位 1 小数部分]	
E235 [步序单位 2 小数部分]	
E237 [步序单位 3 小数部分]	
E239 [步序单位 4 小数部分]	
E241 [步序单位 5 小数部分]	
E243 [步序单位 6 小数部分]	
E245 [步序单位 7 小数部分]	

 32 位参数

设置每步序变频器必须达到的位置(用户自定义单位的小数部分)。关于额外的信息,请参阅附录 F。

值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0.00/0.99
	显示单位:	0.01

E246 [位置调节器滤波器]

设置位置调节器中的偏差信号滤波器。关于额外的信息,请参阅附录 F。

值	缺省值:	8
	最小值 / 最大值:	0/15
	显示单位:	1

E247 [位置调节器增益]

设置位置调节器的调节增益。关于额外的信息,请参阅附录 F。

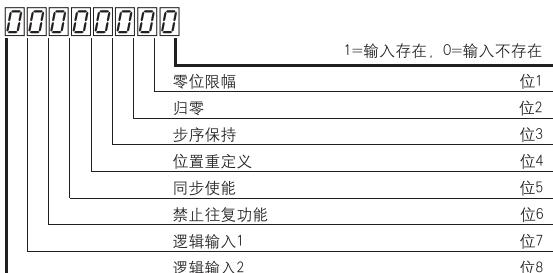
值	缺省值:	3
	最小值 / 最大值:	0.0/200.0
	显示单位:	0.1

增强编程组(接上)

E248 [增强控制字]

允许通过通讯网络控制参数，从而实现定位控制和其它的功能。该参数的功能与数字量输入选项和功能完全相同。关于额外的信息，请参阅附录F。

重要事项：在起动变频器之前，归零位和位置重定义位必须变为0，以便于进行归零例程。



值	缺省值:	0
	最小值 / 最大值:	0/1
	显示单位:	1
位	1 “零位限幅”	当在定位模式时，该输入指示了变频器处于零位。
	2 “归零”	当此位被设置后，下一次起动命令会使变频器进入归零例程。当归零例程完成后，将此位设置成0。
	3 “步序保持”	当在定位模式时，该输入会覆盖其它的输入并且使变频器仍然处于它当前的步序(当变频器达到它的位置时，它会以零速运行)直到该输入消失。
	4 “位置重定义”	当在定位模式时，该输入会将零位重新设置成机器的当前位置。当归零例程完成后，将此位设置成0。
	5 “同步使能”	当参数同步时间被设置为使能速度同步时，必须使用该选项，以便保持现有的频率。当此输入存在时，变频器会在参数E214[同步时间]设置的时间内加速到命令频率。
	6 “禁止往复功能”	当此位被设置时，往复功能会被禁止。
	7 “逻辑输入1”	它提供了与数字量输入选项相同的功能并且具有相同的功能。该位与数字量输入是逻辑或的关系。它可以通过通讯网络实现步序逻辑功能(速度或者位置)的切换，而无需真实的数字量输入变化。
	8 “逻辑输入2”	它提供了与数字量输入选项相同的功能并且具有相同的功能。该位与数字量输入是逻辑或的关系。它可以通过通讯网络实现步序逻辑功能(速度或者位置)的切换，而无需真实的数字量输入变化。

增强编程组(接上)

d301 [变频器状态 2]

显示变频器当前的运行状态。



值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/1
	显示单位:	1

d302 [光纤状态]

显示光纤的当前状态。



值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/1
	显示单位:	1

d303 [滑差频率测量]

显示应用于电动机频率的滑差当前值。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/25.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

d304 [速度反馈]

相关参数: E218, d305

32 32 位参数

显示实际的电动机速度数值(整数部分), 该数值是由编码器/脉冲序列反馈的或者是估计的。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/64000 RPM
	显示单位:	1 RPM

增强编程组(接上)

d305 [速度反馈小数部分]

相关参数: d304

显示实际的电动机速度数值(小数部分), 该数值是由编码器/脉冲序列反馈的或者是估计的。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/0.9
	显示单位:	0.1

d306 [编码器速度]

相关参数: d307



能够对反馈设备测量到的速度(整数部分)进行监视。它显示了编码器或者脉冲序列的速度, 即使它没有直接用于控制电动机速度。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/64000
	显示单位:	1

d307 [编码器速度小数部分]

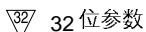
相关参数: d306

能够对反馈设备测量到的速度(小数部分)进行监视。它显示了编码器或者脉冲序列的速度, 即使它没有直接用于控制电动机速度。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.0/0.9
	显示单位:	0.1

d308 [往复单位整数部分]

相关参数: d309, E226



显示距离零位的用户自定义往复单位(整数部分)的数量。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0/64000
	显示单位:	1

d309 [往复单位小数部分]

相关参数: d308, E226

显示距离零位的用户自定义往复单位(小数部分)的数量。

值	缺省值:	只读
	最小值 / 最大值:	0.00/0.99
	显示单位:	0.01

参数对照表 – 按名称顺序

参数名称	参数号	参数组	参数名称	参数号	参数组
10V 双极性使能	A123	高级编程组	编码器 PPR	E218	增强编程组
加速时间 1	P039	基本编程组	编码器速度	d306	高级显示组
加速时间 2	A067	高级编程组	编码器速度小数部分	d307	高级显示组
加速时间 3	E203	增强编程组	增强控制字	E248	增强编程组
加速时间 4	E205	增强编程组	故障清除	A100	高级编程组
模拟量输入 0-10V	b020	显示组	故障代码 x	b007-b009	显示组
模拟量输入 4-20mA	b021	显示组	光纤状态	d302	高级显示组
模拟量输入丢失	A122	高级编程组	归零方向	E224	增强编程组
模拟量输出上限	A066	高级编程组	归零频率	E223	增强编程组
模拟量输出选择	A065	高级编程组	磁通电流基准值	A129	高级编程组
模拟量输入 0-10V 上限	A111	高级编程组	飞速起动使能	A096	高级编程组
模拟量输入 0-10V 下限	A110	高级编程组	半母线电压运行使能	E209	增强编程组
模拟量输入 4-20mA 上限	A113	高级编程组	内部频率	A069	高级编程组
模拟量输入 4-20mA 下限	A112	高级编程组	IR 电压降	A128	高级编程组
模拟量输出设定点	A109	高级编程组	点动加速 / 减速	A079	高级编程组
自动重新起动延时	A093	高级编程组	点动频率	A078	高级编程组
自动重新起动尝试	A092	高级编程组	速度环 Ki	E220	增强编程组
自调节	A127	高级编程组	速度环 Kp	E221	增强编程组
升压选择	A084	高级编程组	语言	A108	高级编程组
转折频率	A087	高级编程组	LED 显示选项	E201	增强编程组
转折电压	A086	高级编程组	最大频率	P035	基本编程组
母线调节模式	A117	高级编程组	最大电压	A088	高级编程组
通讯数据传输率	A103	高级编程组	最大往复速度幅值	E210	增强编程组
通讯格式	A107	高级编程组	最小频率	P034	基本编程组
通讯丢失动作	A105	高级编程组	MOP 复位选择	A162	高级编程组
通讯丢失时间	A106	高级编程组	电动机反馈类型	E216	增强编程组
通讯节点地址	A104	高级编程组	电动机铭牌满载电流	A126	高级编程组
通讯状态	b015	显示组	电动机铭牌频率	P032	基本编程组
通讯写模式	E207	增强编程组	电动机铭牌极数	E217	增强编程组
命令频率	b002	显示组	电动机铭牌电压	P031	基本编程组
补偿	A097	高级编程组	电动机过载电流	P033	基本编程组
控制输入状态	b013	显示组	电动机过载保持	P043	基本编程组
控制源	b012	显示组	电动机过载选择	A090	高级编程组
控制软件版本	b016	显示组	光电耦合输出逻辑	A064	高级编程组
计数器状态	b025	显示组	光电耦合输出 X 幅值	A059, A062	高级编程组
每单位的脉冲数量	E226	增强编程组	光电耦合输出 X 选择	A058, A061	高级编程组
电流限幅 X	A089, A118	高级编程组	输出电流	b003	显示组
动态制动电阻选择	A082	高级编程组	输出频率	b001	显示组
动态制动阈值	A163	高级编程组	输出功率	b022	显示组
直流制动幅值	A081	高级编程组	输出功率因数	b023	显示组
直流制动时间	A080	高级编程组	输出电压	b004	显示组
直流母线电压	b005	显示组	PID 死区	A138	高级编程组
减速时间 1	P040	基本编程组	PID 微分速率	A136	高级编程组
减速时间 2	A068	高级编程组	PID 反馈选择	A133	高级编程组
减速时间 3	E204	增强编程组	PID 积分时间	A135	高级编程组
减速时间 4	E206	增强编程组	PID 预加载	A139	高级编程组
数字量输入状态	b014	显示组	PID 比例增益	A134	高级编程组
数字量输入 x 选择	A051-A054	高级编程组	PID 基准值选择	A132	高级编程组
数字量端子 3	E202	增强编程组	PID 设定点	A137	高级编程组
变频器状态	b006	显示组	PID 整定上限	A130	高级编程组
变频器状态 2	d301	高级显示组	PID 整定下限	A131	高级编程组
变频器温度	b024	显示组	P 跳跃	E213	增强编程组
变频器类型	b017	显示组	定位模式	E222	增强编程组
消逝的运行时间	b018	显示组	位置调节器滤波器	E246	增强编程组
EM 制动关闭(off)延迟	A160	高级编程组	位置调节器增益	E247	增强编程组
EM 制动开启(on)延迟	A161	高级编程组	电源丢失模式	E208	增强编程组
编码器位置容差	E225	增强编程组	预置频率 x	A070-A077	高级编程组

参数名称	参数号	参数组
过程显示	b010	显示组
过程因数	A099	高级编程组
过程时间上限	A116	高级编程组
过程时间下限	A115	高级编程组
编程锁定	A101	高级编程组
脉冲输入比例	E219	增强编程组
PWM 频率	A091	高级编程组
继电器输出幅值	A056	高级编程组
继电器输出选择	A055	高级编程组
复位到缺省设置	P041	基本编程组
反向禁止	A095	高级编程组
S 曲线 %	A083	高级编程组
跳变频率带宽	A120	高级编程组
跳变频率	A119	高级编程组
满载滑差频率补偿	A114	高级编程组
滑差频率测量	d303	高级显示组
速度比率	E215	增强编程组
步序单位 0	E230	增强编程组
步序单位 1	E232	增强编程组
步序单位 2	E234	增强编程组
步序单位 3	E236	增强编程组
步序单位 4	E238	增强编程组
步序单位 5	E240	增强编程组
步序单位 6	E242	增强编程组
步序单位 7	E244	增强编程组
步序单位 0 小数部分	E231	增强编程组
步序单位 1 小数部分	E233	增强编程组
步序单位 2 小数部分	E235	增强编程组
步序单位 3 小数部分	E237	增强编程组
步序单位 4 小数部分	E239	增强编程组
步序单位 5 小数部分	E241	增强编程组
步序单位 6 小数部分	E243	增强编程组
步序单位 7 小数部分	E245	增强编程组
步序逻辑状态	b028	显示组
步序逻辑 x	A140-A147	高级编程组
步序逻辑时间 x	A150-A157	高级编程组
速度反馈	d304	高级显示组
速度反馈小数部分	d305	高级显示组
速度比率	E215	增强编程组
速度基准值	P038	基本编程组
堵转故障时间	A121	高级编程组
上电起动	A094	高级编程组
起动升压	A085	高级编程组
起动源	P036	基本编程组
停止模式	P037	基本编程组
软件电流跳闸	A098	高级编程组
同步时间	E214	增强编程组
测试点数据	b019	显示组
测试点选择	A102	高级编程组
定时器状态	b026	显示组
转矩电流	b029	显示组
转矩性能模式	A125	高级编程组
往复速度减少	E212	增强编程组
往复速度增加	E211	增强编程组
往复单位整数部分	d308	高级显示组
往复单位小数部分	d309	高级显示组
可变 PWM 禁止	A124	高级编程组
电压等级	P042	基本编程组

故障处理

第4章提供了指导用户对PowerFlex40P变频器进行故障处理的信息。其中包括变频器故障(附有可能解决方案)的列表和说明。

相关信息	参阅页码	相关信息	参阅页码
变频器状态	4-1	故障说明	4-3
故障	4-1	常见故障和处理措施	4-6



注意事项:有人身伤害或设备损坏的危险存在。变频器中不包含用户可以维修的组件。不要拆卸开变频器框架。

变频器状态

变频器的条件或者状态一直被监控。任何变化都能通过数字式LED显示器指示出来。

LED 指示灯

关于变频器状态指示和控制的信息，参阅 2-3 页。

故障

故障就是使变频器停止的条件。有两种故障类型。

表 4.A 故障类型

类型	故障说明
①	自动复位/运行 当这种类型的故障发生，并且参数 A092[自动重新起动尝试]被设置成比 0 大的数值时，一个用户自己组态的计时器，参数 A093[自动重新起动延时]开始计时。当计时器达到零时，变频器开始自动复位故障。如果引起故障的条件不存在了，故障将被复位并且变频器将重新起动。
②	不可复位 这种类型的故障可能需要进行修理变频器或者电动机，也可能由于接线或者编程错误引起。在故障被清除前必须纠正产生故障的原因。

4-2 故障处理

故障指示

条件	显示
变频器在表明一个故障。 数字式 LED 显示器通过显示以下内容来提供故障条件的可视化提示。 <ul style="list-style-type: none">• 闪烁故障编号• 闪烁故障指示 按向上箭头键重新控制数字键盘。	

手动清除故障

步骤	按键
1. 查看引起故障的条件。 在故障清除前必须纠正故障原因。 参见表 4.B。 2. 采取纠正措施后，通过以下的某种方法清除故障。 <ul style="list-style-type: none">• 按下向上箭头键并保持三秒钟。• 给变频器重新上电。• 将参数 A100[故障清除]设置成“1”或“2”。• 如果参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]设置成选项 7 “清除故障”，重新给定数字量输入。	

自动清除故障

选项 / 步骤
清除类型 1 故障并且重新起动变频器。
1. 将参数 A092[自动重新起动尝试]设置成除“0”以外的数值。 2. 将参数 A093[自动重新起动延时]设置成除“0”以外的数值。
不需要重起变频器来清除过电压、欠电压或者散热器过热故障。 1. 将参数 A092[自动重新起动尝试]设置成除“0”以外的数值。 2. 将参数 A093[自动重新起动延时]设置成“0”。

自动重新起动(复位 / 运行)

自动重新起动特性使变频器可以自动执行故障复位，并且跟随重起尝试，而不需要用户或者实际应用的具体干涉。这允许在远程或者没有人在旁边的情况下进行操作。只有某些故障被允许复位。表明变频器零件问题的某些故障(类型 2)是不可复位的。故障类型列在表 4.A 中。故障说明列在表 4.B 中。

当使能该特性时应该使用警告，因为变频器将要试图使用自身的、基于用户选择编程的起动命令。

故障说明

表 4.B 故障类型、说明和措施

编号	故障	三 键 录	说明	措施
F2	辅助输入	①	辅助输入互锁被打开。	1. 查看远程接线。 2. 确认通讯编程是否是人为的故障。
F3	电源掉电	②	直流母线电压低于其正常电压的85% 或者检测到了单相运行。	1. 监视交流输入电压是否为欠电压或者电源断路。 2. 查看输入熔断器。
F4	欠电压	①	直流母线电压降到低于最小值。	监视交流输入电压是否是欠电压或电源断路。
F5	过电压	①	直流母线电压超过最大值。	监视交流输入电压是高电压，还是瞬间情况。母线过电压也可能是由电动机的再生过程造成的。可以延长减速时间或安装动态制动选件。
F6	电动机堵转	①	变频器不能加速电动机。	增加参数P039-A067[加速时间]的设置或减小负载，以便变频器的输出电流在参数A089[电流限幅 1]设置的电流值范围内。
F7	电动机过载	①	内部电子式过载跳闸。	1. 存在严重的电动机过载。减小负载，以便变频器的输出电流在参数P033[电动机过载电流]设置的范围内。 2. 确认参数A084[升压选择]的设置
F8	散热器过热	①	散热器温度超过预定值。	1. 检查散热器的叶片是否有堵塞或污损。按照IP30/NEMA 1/UL 1 类型安装时确保环境温度不超过 40°C (104°F)。IP20/开放型安装时则不超过 50°C (122°F)。 2. 检查风扇。
F12	硬件过流	②	变频器输出电流超过了硬件电流限制值。	检查编程设定。检查负载是否过大，参数A084[升压选择]设置是否合适，直流制动电压设置是否太高或其它造成过电流的原因。
F13	接地故障	②	在一个或多个变频器输出端子中检测到接地回路的电流。	检查电动机和变频器输出端子外部接线的接地情况。
F29	模拟量输入丢失	①	某个模拟量输入被组态为当出现信号丢失时进入故障状态。这时发生了信号丢失的情况。组态参数A122[模拟量输入丢失]。	1. 查看参数。 2. 查看输入接线是否有断开/松动的现象。

(1) 关于故障类型的说明，参阅 4-1 页。

4-4 故障处理

编号	故障	② 翻转	说明	措施
F33	自动重新起动尝试	②	变频器复位故障失败。根据参数 A092[自动重新起动尝试]中编辑的数字继续运行。	纠正故障原因后手动清除故障。
F38	U 相对地短路	②	检测到某相出现变频器与电动机在该相的接地故障。	1. 查看变频器与电动机间的接线。 2. 查看电动机是否出现某相接地。 3. 如果不能清除故障, 请更换变频器。
F39	V 相对地短路			
F40	W 相对地短路			
F41	UV 相短路	②	检测到两个输出端子间存在过大的电流。	1. 查看电动机和变频器输出端子间的接线是否有短路情况。 2. 如果不能清除故障, 请更换变频器。
F42	UW 相短路			
F43	VW 相短路			
F48	参数缺省		变频器被命令向 EEPROM 写入缺省值。	1. 清除故障并重新给变频器上电。 2. 根据需要, 编辑变频器的参数。
F63	软件过流	①	超过了参数 A098[软件电流跳闸]中的设定值。	查看负载需求和参数 A098[软件电流跳闸]的设置。
F64	变频器过载	②	负载为变频器额定值 150% 的时间超过了 1 分钟, 或者为额定值 200% 的时间超过了 3 秒钟。	减小负载或者增加加速时间。
F70	功率单元故障	②	在变频器功率部分检测到失效信息。	1. 重新上电。 2. 如果不能清除故障, 请更换变频器。
F71	网络丢失		通讯网络出现故障	1. 重新上电 2. 检查通讯电缆 3. 检查网络适配器设置 4. 检查外部网络状态
F80	SVC 自调节	②	自调节功能被用户取消, 或者失败。	重新起动程序。
F81	通讯丢失	②	RS485(DS1)端口停止通讯。	1. 如果适配器不是有意断开, 查看端口接线, 需要的话, 更换接线、端口扩展器、适配器或者整个变频器。 2. 查看连接。 3. 适配器被有意断开。 4. 使用参数 A105[通讯丢失措施]关闭。 5. 将 I/O 端子 04 连接到地可以增强噪声抑制能力。
F91	编码器丢失		需要使用差分编码器。两个编码器通道信号中的一个丢失了。	1. 检查接线。 2. 更换编码器。

编号	故障	② 类型	说明	措施
F100	参数校验和故障	②	从电路板上读取的校验和与计算的校验和不匹配。	将参数 P041[复位成缺省值]设置成选项1“复位缺省值”。
F111	硬件使能		安装了 DriveGuard 安全关断选件板，但是没有拆除 ENBL 使能跳线。	1. 拆除 ENBL 使能跳线。 2. 重新上电。
			DriveGuard 安全关断选件板失效了。	1. 切断变频器的电源。 2. 更换 DriveGuard 安全关断选件板。
			硬件使能电路失效了。	更换变频器。
F122	I/O 电路板失效	②	在变频器控制和 I/O 区检测到失效信息。	1. 重新上电。 2. 如果不能清除故障，请更换变频器。

(1) 关于故障类型的说明，参阅 4-1 页。

常见故障和处理措施

电动机不起动。

原因	指示方式	处理措施
没有给电动机的输出电压。	无	<p>查看电路。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 查看电源电压。 ● 查看所有的熔断器和断线。 <p>查看电动机</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 确认电动机连接正常。 <p>查看控制输入信号。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 确认存在起动信号。如果使用 2 线制控制，确认正向或反向运行信号是否激活，但不能全都激活。 ● 确认 I/O 端子 01 被激活。 ● 确认参数 P036[起动源]与用户的组态匹配。 ● 确认参数 A095[反向禁止]没有禁止运行。 ● 如果使用了 DriveGuard 安全关断选件板，确保输入已经激活。
在最初起动时的升压设置不合适。	无	将参数 A084[升压选择]设置为选项 2 “35.0，可变转矩”。
变频器出现故障。	红色状态指示灯闪烁	<p>清除故障</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按下向上箭头键并保持三秒钟。 ● 重新上电 ● 将参数 A100[故障清除]设置成选项 1 “清除故障”。 ● 如果参数 A051-A054[数字量输入 X 选择]设置成选项 7 “清除故障”，重新给定数字量输入。

变频器不能由接线到端子块的起动或运行输入来实现起动。

原因	指示方式	处理措施
变频器有故障	红色状态指示灯闪烁 • • • •	清除故障 按下向上箭头键并保持三秒钟。 重新上电 将参数 A100[故障清除]设置成选项 1 “清除故障”。 如果参数 A051-A054[数字量输入 X 选择]设置成选项 7 “清除故障”，那么重新给定数字量输入。
编程错误。 • 参数 P036[起动源]设置成选项 5 “RS485(DS1)端口”。	无	查看参数设置。
输入接线错误。 接线实例，参阅 1-21 页。 • 2 线制控制需要正向运行。 反向运行或点动输入。 • 3 线制控制需要起动和停止输入。 • 始终需要停止输入。	无	正确连接输入接线和/或安装跳线。 如果使用了 DriveGuard 安全关断选件板，确保输入已经激活。
灌电流型/拉电流型 DIP 开关设置错误。	无	将开关设置成与接线方案匹配。

变频器对速度命令的变化不响应。

原因	指示方式	处理措施
指令源没有送出任何数值。	变频器“运行”指示灯亮，并且输出是 0Hz。	• 查看参数 b012[控制源]是否设置为正确的控制源。 • 如果指令源是模拟量输入，查看接线并用仪器检查信号是否存在。 • 查看参数 b002[命令频率]以确保命令正确。
通过远程设备或数字量输入选择了不正确的基准值源。	无	• 查看参数 b012[控制源]是否设置为正确的控制源。 • 查看参数 b014[数字量输入状态]，看输入是否选择了备选的信号源。确认参数 A051-A054[数字量输入 X 选择]的设置。 • 查看参数 P038[速度基准值]，确定速度基准值来源。根据需要，进行编程。 • 回顾 1-26 页的速度基准值控制图表。

电动机和 / 或变频器不能加速到命令速度。

原因	指示方式	处理措施
加速时间过长。	无	重新编辑参数 P039[加速时间 1]或者参数 A067[加速时间 2]。
负载过大或加速时间太短，导致变频器进入电流限幅状态，延缓或停止了加速。	无	将参数 b003[输出电流]和参数 A089[电流限幅 1]进行比较。 减轻多余负载或重新编辑参数 P039[加速时间 1]或参数 A067[加速时间 2]。 查看参数 A084[升压选择]确保设置正确。
速度命令源或数值与期望值不同。	无	确认参数 b002[命令频率]。 查看参数 b012[控制源]是否设置为正确的速度命令。
程序阻止变频器的输出超过限幅值。	无	查看参数 P035[最大频率]确保速度没有被程序限制。 检查参数 E215[速度比率]的设置。
转矩性能与电动机特性不匹配。	无	在参数 A126[电动机铭牌额定满载电流]中设置电动机额定满载电流值。 执行参数 A127[自调节的“静态调节”或“旋转调节”程序。 将参数 A125[转矩性能模式]设置成选项 0 “V/Hz”。

电动机工作不稳定。

原因	指示方式	处理措施
电动机数据输入不正确。	无	1. 将电动机铭牌数据正确输入到参数 P031、P032 和 P033 中。 2. 使能参数 A097[补偿]。 3. 使用参数 A084[升压选择]降低升压等级。

变频器不能使电动机反向运行。

原因	指示方式	处理措施
反向控制没有选择数字量输入。	无	查看 [数字量输入 X 选择] (参阅 3-15 页)。 选择正确的输入并且编程设定反向模式。
数字量输入接线不正确。	无	查看输入接线。(参见 1-156 页)
用于反向的电动机接线相序不正确。	无	交换两根电动机导线。
反向被禁止。	无	查看参数 A095[反向禁止]。

变频器不能上电。

原因	指示方式	处理措施
变频器没有输入电源。	无	查看电路。 <ul style="list-style-type: none"> • 查看电源电压。 • 查看所有的熔断器和断线。
I/O 端子 P2 和 P1 间的跳线没被安装和 / 或直流母线电感线圈没被连接。	无	安装跳线或者连接直流母线电感线圈。

注释：

变频器附加信息

相关信息	参见页码
变频器、熔断器和断路器的额定值	A-1
技术规范	A-2

变频器、熔断器和断路器的额定值

下面几页的图表提供了变频器额定值和推荐使用的交流输入线路熔断器和断路器的信息。两种短路保护的类型均符合 UL 和 IEC 标准。表中所列的规格是推荐使用的规格，它是基于

温度 40°C 和 U.S. N.E.C 标准。其它国家、州或地区可能要求不同的额定值。

熔断器

如果选择熔断器作为期望保护方式，请参考下表所列出的推荐类型。如果电流额定值没有符合表中提供的数值，则所选的熔断器额定值应该大于并且最接近于变频器额定值。

- IEC -BS88(英国标准)部分 1 和 2⁽¹⁾, EN60269-1, 部分 1 和 2, gG 型或其它同等产品都适用于本变频器。
- UL -UL 标准 CC, T 或 J 级熔断器必须使用。⁽²⁾

断路器

下表列出的是推荐使用的断路器(反时限或瞬时跳闸)和140M自保护电动机起动器。

⁽¹⁾ 典型使用的类型，但不限于下列这些类型：部分 1 和 2: AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH.

⁽²⁾ 典型使用的类型包括：CC 型 - KTK-R, FNQ-R

J 型 - JKS, LPJ

T 型 - JJS, JJN

A-2 变频器附加信息

技术规范

表 A.A 变频器额定值

产品目 录号 ⁽¹⁾	输出额定值		输入额定值			分支电路保护		
	千瓦(马力) kW(HP)	安培 (A)	电压 范围	千伏安 (kVA)	安培 (A)	熔断器	140M电动机 保护器 ⁽²⁾	接触器
200 - 240 伏交流(± 10%) 3 相输入, 0 - 230 伏 3 相输出								
22D-B2P3	0.4(0.5)	2.3	180-264	1.15	2.5	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-B5P0	0.75(1.0)	5	180-264	2.45	5.7	10	140M-C2E-C10	100-C09
22D-B8P0	1.5(2.0)	8	180-264	4	9.5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22D-B012	2.2(3.0)	12	180-264	5.5	15.5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-B017	3.7(5.0)	17.5	180-264	8.6	21	35	140M-F8E-C25	100-C23
22D-B024	5.5(7.5)	24	180-264	11.8	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22D-B033	7.5(10.0)	33	180-264	16.3	34.6	60	140M-G8E-C45	100-C60
380 - 480 伏交流(± 10%) 3 相输入, 0 - 460 伏 3 相输出								
22D-D1P4	0.4(0.5)	1.4	342-528	1.4	1.8	3	140M-C2E-B25	100-C07
22D-D2P3	0.75(1.0)	2.3	342-528	2.3	3.2	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-D4P0	1.5(2.0)	4	342-528	4	5.7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-D6P0	2.2(3.0)	6	342-528	5.9	7.5	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-D010	4.0(5.0)	10.5	342-528	10.3	13	20	140M-C2E-C16	100-C23
22D-D012	5.5(7.5)	12	342-528	11.8	14.2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D017	7.5(10.0)	17	342-528	16.8	18.4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D024	11.0(15.0)	24	342-528	23.4	26	50	140M-F8E-C32	100-C43
460 - 600 伏交流(± 10%) 3 相输入, 0 - 575 伏 3 相输出								
22D-E1P7	0.75(1.0)	1.7	414-660	2.1	2.3	6	140M-C2E-B25	100-C09
22D-E3P0	1.5(2.0)	3	414-660	3.65	3.8	6	140M-C2E-B40	100-C09
22D-E4P2	2.2(3.0)	4.2	414-660	5.2	5.3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-E6P6	4.0(5.0)	6.6	414-660	8.1	8.3	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-E9P9	5.5(7.5)	9.9	414-660	12.1	11.2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22D-E012	7.5(10.0)	12.2	414-660	14.9	13.7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-E019	11.0(15.0)	19	414-660	23.1	24.1	40	140M-D8E-C25	100-C30

⁽¹⁾ 这些额定值适用于所有类型的变频器：面板安装型(N104)、法兰安装型(F104)以及底盘安装型变频器(H204)。

⁽²⁾ 参阅《Bulletin 140M 电动机保护器选型手册(Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide,)》。出版号 140-SG001. 决定应用中所需的框架和制动能力。

表 A.B 技术规范

类别	技术规范																										
代理认证	 UL 和 cUL 列出的 UL508C 和 CAN/CSA-22.2  符合 AS/NZS,1997 组 1. A 类认证  满足所有可应用的欧洲标准(1) EMC 标准(89/336) EN 61800-3. EN 50081-1. EN 50082-2 欠电压标准(73/23/EEC) EN 50178. EN 60204  符合 EN 954-1, 类别 3 认证  当使用 DriveGuard 安全关断选项时, 满足功能性安全(FS)  																										
	变频器也设计成符合下列规范的适当部分: NFPA70-US 国家电子编码 NEMA IC3.1- 可调速变频器系统的选型、安装和操作的安全标准。 IEC 146- 国际电子编码																										
保护	<table border="1"> <tr> <td>母线过电压跳闸</td> <td>200-240 伏交流输入 380-480 伏交流输入 460-600 伏交流输入</td> <td>405 伏直流母线(同等产品为 290 伏交流输入线路) 810 伏直流母线(同等产品为 575 伏交流输入线路) 1005 伏直流母线(同等产品为 711 伏交流输入线路)</td> </tr> <tr> <td>母线欠电压跳闸</td> <td>200-240 伏交流输入 380-480 伏交流输入 460-600 伏交流输入</td> <td>210 伏直流母线(同等产品为 150 伏交流输入线路) 390 伏直流母线(同等产品为 275 伏交流输入线路)</td> </tr> <tr> <td>P042 = 3 “高电压” P042 = 2 “欠电压”</td> <td></td> <td>487 伏直流母线(同等产品为 344 伏交流输入线路) 390 伏直流母线(同等产品为 275 伏交流输入线路)</td> </tr> <tr> <td>电源惯性跨越时间:</td> <td>100 毫秒</td> </tr> <tr> <td>逆变控制惯性跨越时间:</td> <td>最小惯性跨越时间是 0.5 秒, 典型设置是 2 秒</td> </tr> <tr> <td>电子式电动机过载保护:</td> <td>许过载保护 -150% 持续 60 秒, 200% 持续 3 秒(提供 10 级保护)</td> </tr> <tr> <td>过流:</td> <td>200% 为硬件极限, 300% 为瞬时故障</td> </tr> <tr> <td>接地故障跳闸:</td> <td>变频器输出单相对地电压</td> </tr> <tr> <td>短路跳闸:</td> <td>变频器输出相间电压</td> </tr> </table>	母线过电压跳闸	200-240 伏交流输入 380-480 伏交流输入 460-600 伏交流输入	405 伏直流母线(同等产品为 290 伏交流输入线路) 810 伏直流母线(同等产品为 575 伏交流输入线路) 1005 伏直流母线(同等产品为 711 伏交流输入线路)	母线欠电压跳闸	200-240 伏交流输入 380-480 伏交流输入 460-600 伏交流输入	210 伏直流母线(同等产品为 150 伏交流输入线路) 390 伏直流母线(同等产品为 275 伏交流输入线路)	P042 = 3 “高电压” P042 = 2 “欠电压”		487 伏直流母线(同等产品为 344 伏交流输入线路) 390 伏直流母线(同等产品为 275 伏交流输入线路)	电源惯性跨越时间:	100 毫秒	逆变控制惯性跨越时间:	最小惯性跨越时间是 0.5 秒, 典型设置是 2 秒	电子式电动机过载保护:	许过载保护 -150% 持续 60 秒, 200% 持续 3 秒(提供 10 级保护)	过流:	200% 为硬件极限, 300% 为瞬时故障	接地故障跳闸:	变频器输出单相对地电压	短路跳闸:	变频器输出相间电压					
母线过电压跳闸	200-240 伏交流输入 380-480 伏交流输入 460-600 伏交流输入	405 伏直流母线(同等产品为 290 伏交流输入线路) 810 伏直流母线(同等产品为 575 伏交流输入线路) 1005 伏直流母线(同等产品为 711 伏交流输入线路)																									
母线欠电压跳闸	200-240 伏交流输入 380-480 伏交流输入 460-600 伏交流输入	210 伏直流母线(同等产品为 150 伏交流输入线路) 390 伏直流母线(同等产品为 275 伏交流输入线路)																									
P042 = 3 “高电压” P042 = 2 “欠电压”		487 伏直流母线(同等产品为 344 伏交流输入线路) 390 伏直流母线(同等产品为 275 伏交流输入线路)																									
电源惯性跨越时间:	100 毫秒																										
逆变控制惯性跨越时间:	最小惯性跨越时间是 0.5 秒, 典型设置是 2 秒																										
电子式电动机过载保护:	许过载保护 -150% 持续 60 秒, 200% 持续 3 秒(提供 10 级保护)																										
过流:	200% 为硬件极限, 300% 为瞬时故障																										
接地故障跳闸:	变频器输出单相对地电压																										
短路跳闸:	变频器输出相间电压																										
环境	<table border="1"> <tr> <td>海拔高度:</td> <td>最大 1000 米(3300 英尺), 无需降低额定使用。当高于 1000 米(3300 英尺)时, 每增加 305 米(1000 英尺)需要降低额定 3%。</td> </tr> <tr> <td>最大运行环境温度, 无降额:</td> <td>-10-50 °C (14-122 °F)</td> </tr> <tr> <td>IP20, 开放式:</td> <td>-10-40 °C (14-104 °F)</td> </tr> <tr> <td>IP30, NEMA 1 型, UL 1 型:</td> <td>散热器: -10-40 °C (14-104 °F)</td> </tr> <tr> <td>法兰和底盘安装型:</td> <td>变频器: -10-50 °C (14-122 °F)</td> </tr> <tr> <td>冷却方式:</td> <td>0.4 千瓦(0.5 马力)变频器以及所有法兰和底盘安装型变频器</td> </tr> <tr> <td>对流:</td> <td>所有其它额定值变频器</td> </tr> <tr> <td>风扇:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>存储温度:</td> <td>-40-85 °C (-40-185 °F)</td> </tr> <tr> <td>大气:</td> <td>重要事项: 变频器不允许安装在含有爆炸性或腐蚀性气体、水蒸气或灰尘的环境中。如果变频器在一段时间内不使用, 那么它必须存储在不具有腐蚀性的环境中。</td> </tr> <tr> <td>相对湿度:</td> <td>0-95%, 无凝结</td> </tr> <tr> <td>冲击(操作)</td> <td>15G 峰值持续 11 毫秒(± 1.0 毫秒)</td> </tr> <tr> <td>振动(操作)</td> <td>1G 峰值, 5 到 2000Hz</td> </tr> </table>	海拔高度:	最大 1000 米(3300 英尺), 无需降低额定使用。当高于 1000 米(3300 英尺)时, 每增加 305 米(1000 英尺)需要降低额定 3%。	最大运行环境温度, 无降额:	-10-50 °C (14-122 °F)	IP20, 开放式:	-10-40 °C (14-104 °F)	IP30, NEMA 1 型, UL 1 型:	散热器: -10-40 °C (14-104 °F)	法兰和底盘安装型:	变频器: -10-50 °C (14-122 °F)	冷却方式:	0.4 千瓦(0.5 马力)变频器以及所有法兰和底盘安装型变频器	对流:	所有其它额定值变频器	风扇:		存储温度:	-40-85 °C (-40-185 °F)	大气:	重要事项: 变频器不允许安装在含有爆炸性或腐蚀性气体、水蒸气或灰尘的环境中。如果变频器在一段时间内不使用, 那么它必须存储在不具有腐蚀性的环境中。	相对湿度:	0-95%, 无凝结	冲击(操作)	15G 峰值持续 11 毫秒(± 1.0 毫秒)	振动(操作)	1G 峰值, 5 到 2000Hz
海拔高度:	最大 1000 米(3300 英尺), 无需降低额定使用。当高于 1000 米(3300 英尺)时, 每增加 305 米(1000 英尺)需要降低额定 3%。																										
最大运行环境温度, 无降额:	-10-50 °C (14-122 °F)																										
IP20, 开放式:	-10-40 °C (14-104 °F)																										
IP30, NEMA 1 型, UL 1 型:	散热器: -10-40 °C (14-104 °F)																										
法兰和底盘安装型:	变频器: -10-50 °C (14-122 °F)																										
冷却方式:	0.4 千瓦(0.5 马力)变频器以及所有法兰和底盘安装型变频器																										
对流:	所有其它额定值变频器																										
风扇:																											
存储温度:	-40-85 °C (-40-185 °F)																										
大气:	重要事项: 变频器不允许安装在含有爆炸性或腐蚀性气体、水蒸气或灰尘的环境中。如果变频器在一段时间内不使用, 那么它必须存储在不具有腐蚀性的环境中。																										
相对湿度:	0-95%, 无凝结																										
冲击(操作)	15G 峰值持续 11 毫秒(± 1.0 毫秒)																										
振动(操作)	1G 峰值, 5 到 2000Hz																										

A-4 变频器附加信息

类别	技术规范	
电气的	电压范围:	200-240伏±10% 380-480伏±10% 460-600伏±10%
	频率范围:	48-63Hz
	置换功率因数:	整个速度范围内为0.98
	最大短路额定值:	100,000安培, 对称的
	真实的短路额定值:	由已安装的熔断器/断路器的AIC额定值决定
控制功能	晶体管类型:	绝缘栅双极晶体管(IGBT)
	方式:	正弦PWM、电压/频率以及无速度传感器矢量控制
	载波频率:	2-16 kHz。变频器额定为4kHz
	频率精度:	数字量输入: 不超过设定输出频率的±0.05% 模拟量输入: 不超过最大输出频率的0.5%、10位分辨率 模拟量输出: 满量程的±2%、10位分辨率
	速度调节 - 具有滑差补偿的开环	基速的±1%、60:1的速度范围
	输出频率:	0-500Hz(可编程的)
	效率:	97.5%(典型值)
	停止模式:	多种可编程停止模式，包括：斜坡、惯性、直流制动和斜坡保持
	加速/减速:	加速和减速时间可以分别编程设定。以0.1秒为增量，每个时间可从0-600秒编程设定。
	间歇过载时间:	150%过载可持续1分钟 200%过载可持续3秒
控制输入	电子式电动机过载保护	10级保护，具有可选的灵敏速度响应以及掉电过载保持功能
	数字量:	数量: (2个)不完全可编程输入 (5个)可编程输入
		电流: 6毫安
		类型: 拉出型(SRC)
		灌入型(SNK) 18-24V = ON, 0-6V = OFF
		数量: (2个)隔离型的-10到10伏和4-20毫安输入
	模拟量:	技术规范 分辨率: 10位
		0到10伏直流模拟量: 100k欧姆输入阻抗
		4到20毫安模拟量: 250欧姆输入阻抗
		外部电位计: 最小1-10k欧姆, 2瓦特
控制输出	继电器型:	数量: (1个)可编程的C型继电器输出
		技术规范
		电阻额定值: 30伏直流时为30安, 125伏时为30安, 240伏交流时为30安
		电感额定值: 30伏直流时为0.5安, 125伏时为0.5安, 240伏交流时为0.5安
	光电耦合型:	数量: (2个)可编程输出
		技术规范: 30伏直流, 50毫安 非感性
		数量: (1个)非隔离型的0到10伏或4-20毫安输出
		技术规范 分辨率: 10位 0到10伏直流模拟量: 最小1k欧姆 4到20毫安模拟量: 最大525欧姆

表 A.C PowerFlex 40P 功率损耗估计值(额定的负载、速度和 PWM)

电压	千瓦(马力)kW(HP)	外部功率	内部功率	功率损耗总和
200-240 伏	0.4(0.5)	22	18	40
	0.75(1.0)	40	20	60
	1.1(2.0)	63	22	85
	2.2(3.0)	100	25	125
	3.7(5.0)	150	30	180
	5.5(7.5)	200	35	235
	7.5(10)	265	40	305
380-480 伏	0.4(0.5)	17	18	35
	0.75(1.0)	30	20	50
	1.1(2.0)	48	22	70
	2.2(3.0)	75	25	100
	3.7(5.0)	135	25	160
	5.5(7.5)	140	35	175
	7.5(10)	175	35	210
	11(15)	260	40	300
	0.75(1.0)	30	20	50
460-600 伏	1.5(2.0)	48	22	70
	2.2(3.0)	75	25	100
	4.0(5.0)	135	25	160
	5.5(7.5)	140	35	175
	7.5(10)	175	35	210
	11(15)	260	40	300

注释:

附件和尺寸

产品选型

表 B.A 产品目录号说明

22D	-	B	2P3	N	1	0	4
变频器		电压额定值	额定值	机壳	人机界面模块	辐射级别	版本

表 B.B PowerFlex40P 变频器

变频器额定值				IP20/NEMA 开放型		IP20 法兰式安装 ⁽¹⁾	底盘式变频器
输入电压	千瓦 (kW)	马力 (HP)	输出电流	产品目录号		产品目录号	产品目录号
240V 50/60 Hz 3 相 无滤波器	0.4	0.5	2.3A	22D-B2P3N104	B	22D-B2P3F104	22D-B2P3H204
	0.75	1	5.0A	22D-B5P0N104	B	22D-B5P0F104	22D-B5P0H204
	1.5	2	8.0A	22D-B8P0N104	B	22D-B8P0F104	22D-B8P0H204
	2.2	3	12.0A	22D-B012N104	B	22D-B012F104	22D-B012H204
	3.7	5	17.5A	22D-B017N104	B	22D-B017F104	22D-B017H204
	5.5	7.5	24.0A	22D-B024N104	C	22D-B024F104	22D-B024H204
	7.5	10	33.0A	22D-B033N104	C	22D-B033F104	22D-B033H204
480V 50/60 Hz 3 相 无滤波器	0.4	0.5	1.4A	22D-D1P4N104	B	22D-D1P4F104	22D-D1P4H204
	0.75	1	2.3A	22D-D2P3N104	B	22D-D2P3F104	22D-D2P3H204
	1.5	2	4.0A	22D-D4P0N104	B	22D-D4P0F104	22D-D4P0H204
	2.2	3	6.0A	22D-D6P0N104	B	22D-D6P0F104	22D-D6P0H204
	4	5	10.5A	22D-D010N104	B	22D-D010F104	22D-D010H204
	5.5	7.5	12.0A	22D-D012N104	C	22D-D012F104	22D-D012H204
	7.5	10	17.0A	22D-D017N104	C	22D-D017F104	22D-D017H204
	11	15	24.0A	22D-D024N104	C	22D-D024F104 ⁽²⁾	22D-D024H204 ⁽²⁾
	0.75	1	1.7A	22D-E1P7N104	B	22D-E1P7F104	22D-E1P7H204
600V 50/60 Hz 3 相 无滤波器	1.5	2	3.0A	22D-E3P0N104	B	22D-E3P0F104	22D-E3P0H204
	2.2	3	4.2A	22D-E4P2N104	B	22D-E4P2F104	22D-E4P2H204
	4	5	6.6A	22D-E6P6N104	B	22D-E6P6F104	22D-E6P6H204
	5.5	7.5	9.9A	22D-E9P9N104	C	22D-E9P9F104	22D-E9P9H204
	7.5	10	12.0A	22D-E012N104	C	22D-E012F104	22D-E012H204
	11	15	19.0A	22D-E019N104	C	22D-E019F104	22D-E019H204

(1) 当在机壳中进行安装时，能够满足 IP40/54/65(NEMA 1/12/4/4X)等级。

(2) 需要使用外部直流母线感应器或者交流母线电抗器。详细信息请参阅表 B.E。

表 B.C 动态制动模块

变频器额定值				产品目录号 ⁽¹⁾⁽²⁾
输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	最小阻值Ω	
240V 50/60 Hz 3相	0.4	0.5	48	AK-R2-091P500
	0.75	1	48	AK-R2-091P500
	1.5	2	48	AK-R2-091P500
	2.2	3	32	AK-R2-047P500
	3.7	5	19	AK-R2-047P500
	5.5	7.5	13	AK-R2-030P1K2
	7.5	10	10	AK-R2-030P1K2
480V 50/60 Hz 3相	0.4	0.5	97	AK-R2-360P500
	0.75	1	97	AK-R2-360P500
	1.5	2	97	AK-R2-360P500
	2.2	3	97	AK-R2-120P1K2
	4	5	77	AK-R2-120P1K2
	5.5	7.5	55	AK-R2-120P1K2
	7.5	10	39	AK-R2-120P1K2
600V 50/60 Hz 3相	11	15	24	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	0.75	1	120	AK-R2-360P500
	1.5	2	120	AK-R2-360P500
	2.2	3	82	AK-R2-120P1K2
	4	5	82	AK-R2-120P1K2
	5.5	7.5	51	AK-R2-120P1K2
	7.5	10	51	AK-R2-120P1K2
	11	15	51	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾

⁽¹⁾ 本表中列出的电阻适合于 5% 的暂载率。

⁽²⁾ 通常推荐使用罗克韦尔的电阻。上表所列出的电阻是精心挑选过的，适用于不同的应用场合。当要使用其它的电阻时，一定要仔细选择。参阅《PowerFlex 动态制动电阻计算》，出版物：PFLEX-AT001。

⁽³⁾ 需要并联两个电阻接线。

表 B.D Bulletin 1321-3R 系列母线电抗器

输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	基本电流(A)	最大可持续功率损失	电流(A)	感应系数(mh)	产品目录号 ⁽¹⁾
240V 50/60 Hz 3相	0.4	0.5	4	6	12	21W	1321-3R4-D
	0.75	1	8	12	3	29W	1321-3R8-B
	1.5	2	8	12	1.5	19.5W	1321-3R8-A
	2.2	3	12	18	1.25	26W	1321-3R12-A
	3.7	5	18	27	0.8	36W	1321-3R18-A
	5.5	7.5	25	37.5	0.5	48W	1321-3R25-A
	7.5	10	35	52.5	0.4	49W	1321-3R35-A
480V 50/60 Hz 3相	0.4	0.5	2	3	20	11.3W	1321-3R2-B
	0.75	1	4	6	9	20W	1321-3R4-C
	1.5	2	4	6	6.5	20W	1321-3R4-B
	2.2	3	8	12	5	25.3W	1321-3R8-C
	4	5	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	5.5	7.5	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	7.5	10	18	27	1.5	43W	1321-3R18-B
	11	15	25	37.5	1.2	52W	1321-3R25-B
600V 50/60 Hz 3相	0.75	1	2	3	20	11.3W	1321-3R2-B
	1.5	2	4	6	6.5	20W	1321-3R4-B
	2.2	3	4	6	6.5	20W	1321-3R4-B
	4	5	8	12	5	25.3W	1321-3R8-C
	5.5	7.5	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	7.5	10	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	11	15	18	27	1.5	43W	1321-3R18-B

⁽¹⁾ 表中列出的产品目录号适合于3%阻抗开放式单元。NEMA 1型和5%阻抗电抗器类型也同样可以获得。参见出版物 1321-TD001***。

表 B.E 直流母线电感线圈

输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	安培(A)	感应系数(mh)	MTE 产品目录号 ⁽²⁾
240V 50/60Hz 3相	5.5	7.5	32	0.85	32RB001
	7.5	10	40	0.5	40RB001
480V 50/60Hz 3相	5.5	7.5	18	3.75	18RB004
	7.5	10	25	4	25RB005
	11	15	32	2.68	32RB003
600V 50/60Hz 3相	5.5	7.5	12	6	12RB004
	7.5	10	18	6	18RB005
	11	15	25	4	25RB005

⁽²⁾ 使用 MTE RB 系列或同等电感线圈。

B-4 附件和尺寸

表 B.F EMC 线路滤波器

变频器额定值 千瓦(kW)	马力(HP)		S型滤波器 产品目录号 ⁽¹⁾	L型滤波器 产品目录号 ⁽³⁾	输入电压
240V 50/60 Hz 3相	0.4	0.5	22-RF021-BS ⁽²⁾	22-RF021-BL	
	0.75	1	22-RF021-BS ⁽²⁾	22-RF021-BL	
	1.5	2	22-RF021-BS ⁽²⁾	22-RF021-BL	
	2.2	3	22-RF021-BS ⁽²⁾	22-RF021-BL	
	3.7	5	22-RF021-BS ⁽²⁾	22-RF021-BL	
	5.5	7.5	22-RF034-CS	22-RF034-CL	
	7.5	10	22-RF034-CS	22-RF034-CL	
480V 50/60 Hz 3相	0.4	0.5	22-RF012-BS	22-RF012-BL	
	0.75	1	22-RF012-BS	22-RF012-BL	
	1.5	2	22-RF012-BS	22-RF012-BL	
	2.2	3	22-RF012-BS	22-RF012-BL	
	4	5	22-RF012-BS	22-RF012-BL	
	5.5	7.5	22-RF018-CS	22-RF018-CL	
	7.5	10	22-RF018-CS	22-RF018-CL	
600V 50/60 Hz 3相	11	15	22-RF026-CS	22-RF026-CL	
	0.75	1	—	22-RF008-BL	
	1.5	2	—	22-RF008-BL	
	2.2	3	—	22-RF008-BL	
	4	5	—	22-RF008-BL	
	5.5	7.5	—	22-RF015-CL	
	7.5	10	—	22-RF015-CL	
	11	15	—	22-RF024-CL	

(1) 该滤波器在 A 级环境中使用时其电缆长度不少于 10 米(33 英尺), 在 B 级环境中使用时其电缆长度不少于 1 米。

(2) 滤波器必须是 C 型或更新的。

(3) 该滤波器在 A 级环境中使用时其电缆长度不少于 100 米, 在 B 级环境中使用时其电缆长度不少于 5 米。

表 B.G 人机界面模块(HIM)可选工具及附件

条目	说明	产品目录号
LCD 显示, 远程面板安装	数字式速度控制 具有复制功能 IP66(NEMA 4X/12型)只适于室内 使用包含 2.9 米电缆	22-HIM-C2S
LCD 显示, 远程手持型	数字式速度控制 全数字式键盘 具有复制功能 IP30(NEMA1 型) 包含 1.0 米电缆 使用可选的前盖工具进行面板安装。	22-HIM-A3
前盖工具	用于 LCD 显示的面板安装, 远程手 持型单元, IP30(NEMA 1 型)。	22-HIM-B1
DSI 人机界面模块电缆 (DSI 人机界面模块到 RJ45 电缆)	1.0 米(3.3 英尺) 2.9 米(9.51 英尺)	22-HIM-H10 22-HIM-H30

表 B.H IP30/NEMA 1/UL 1 型工具

条目	说明	变频器 框架	产品目录号
IP30/NEMA 1/UL 1 型工具	现场安装的工具。将变频器装入 IP30/NEMA 1/UL 1 型机壳中。 其中包括安装螺丝的导轨槽和 塑料顶端面板。	B	22-JBAB
		C	22-JBAC
具有通讯选件的 IP30/ NEMA 1/UL 1 型工具	现场安装的工具。将变频器装入 IP30/NEMA 1/UL 1 型机壳中。其中 包括安装螺丝的通讯选件导轨槽和 塑料顶端面板。	B	22-JBCB
		C	22-JBCC

表 B.I 其它选件

条目	说明	产品目录号
DriveGuard® 安全 关断选件板	当与合适的安全组件一起使用时, 可以提供符合 EN 954-1:1997; 类别 3 标准的安全关断和防止重新 起动保护功能。	20A-DG01

表 B.J 通讯选件工具及附件

条目	描述/产品目录号	
通讯适配器	PowerFlex 4 等级变频器使用了内嵌式的通讯选件。 需要另配通讯适配器的外盖(单独订货)。 ControlNet™ DeviceNet™ EtherNet/IP™ LonWorks™ PROFIBUS™ DP	22-COMM-C 22-COMM-D 22-COMM-E 22-COMM-L 22-COMM-P
外部 DSI™ 通讯工具	外部安装的工具, 适用于 22-COMM 通讯卡。	22-XCOMM-DC-BASE
外部通讯电源	可选的 100-240V 电源, 适用于外部 DSI 通讯工具。	20-XCOMM-AC-PS1
Compact I/O 模块	三通道。	1769-SM2
通讯适配器外盖	覆盖住 DeviceNet 通讯适配器。 B 型框架变频器 C 型框架变频器	22B-CCB 22B-CCC
串行转换模块 (RS485 到 RS232)	提供 DF1 协议的串行通讯用于和 DriveExplorer 软件及 DriveExecutive 软件一起使用。 其中包括: DSI 到 RS232 串行转换器(1 个) 1203-SFC 系列电缆(1 根) 22-RJ45CBL-C20 电缆(1 根) DriveExplorer Lite CD 光盘(1 张)	22-SCM-232
远程手持型 HIM	使用 Bluetooth®(蓝牙)技术的无线接口模块。IP30 (NEMA 1 型), 面板安装时需使用可选的前盖工具。	22-WIM-N1
远程面板安装型 HIM	使用 Bluetooth®(蓝牙)技术的无线接口模块。IP66 (NEMA 4X/12 型), 仅适用于室内使用。	22-WIM-N4S
DSI 电缆	从 RJ45 接口到 RJ45 接口电缆 2 米, 针型接头对针型接头连接器。	22-RJ45CBL-C20
串行电缆	2 米长的串行电缆一端为带有锁销扁平型接口连接器, 用于连接串行转换器, 另一端为 9 针迷你 D 型孔型接头连接器用于连接到计算机上。	1203-SFC
Null 电缆转换器	当将串行转换器连接到运行 DriveExplorer 软件的手持型 PC 时使用。	1203-SNM
分裂式电缆	一端为一个 RJ45 接口, 另一端为两个 RJ45 接口的分裂式电缆。	AK-U0-RJ45-SC1
终端电阻	RJ45 120Ω 终端电阻(2 个)。	AK-U0-RJ45-TR1
端子块	RJ45 两端口端子块(5 个)。	AK-U0-RJ45-TB2P
DriveTools SP 软件	基于 Windows 的软件包, 提供了在线监视及组态	9303-4DTS01ENE
DriveExplorer 软件 (CD-ROM)3.01 版本 或更新	Allen-Bradley 驱动程序和通讯适配器的直接方法。 兼容性: Windows 95, 98, ME, NT4.0(Service Pack3 或更新), 2000, XP 和 CE ⁽¹⁾	9306-4EXP01ENE
DriveExecutive 软件 (CD-ROM)1.01 版本 或更新		9303-4DTE01ENE

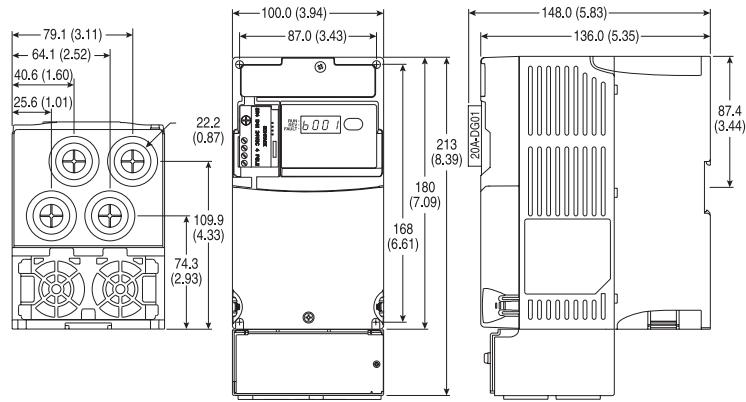
⁽¹⁾ 关于所支持的设备信息, 参见 www.ab.com/drives/driveexplorer.htm

产品尺寸

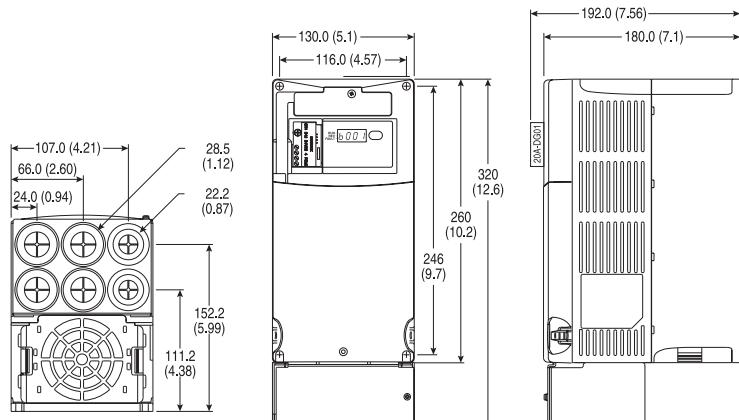
表 B.K PowerFlex 40P 框架—额定值以千瓦(kW)和马力(HP)为单位。

框架	240 伏交流 -3 相		480 伏交流 -3 相		600 伏交流 -3 相	
B	0.4(0.5)	2.2(3.0)	0.4(0.5)	2.2(3.0)	0.75(1.0)	2.2(3.0)
	0.75(1.0)	3.7(5.0)	0.75(1.0)	4.0(5.0)	1.5(2.0)	4.0(5.0)
	1.5(2.0)		1.5(2.0)			
C	5.5(7.5)		5.5(7.5)	11.0(15.0)	5.5(7.5)	11.0(15.0)
	7.5(10.0)		7.5(10.0)		7.5(10.0)	

图 B.1 不具有通讯选件的 IP 30/NEMA 1/UL1 型可选工具——尺寸以毫米(英寸)为单位。

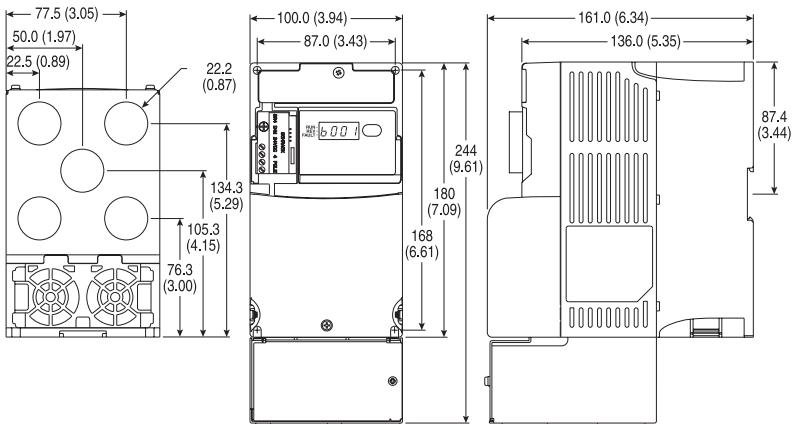


B型框架- 22-JBAB

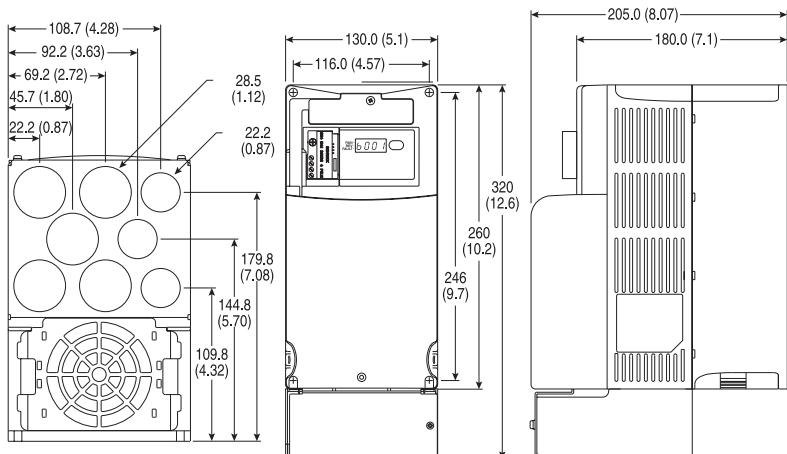


C型框架- 22-JBAC

图 B.2 具有通讯选件的IP 30/NEMA 1/UL1型可选工具——尺寸以毫米(英寸)为单位。



B型框架- 22-JBCB



C型框架- 22-JBCC

图 B.3 PowerFlex 40P 法兰式安装变频器——尺寸以毫米(英寸)为单位。

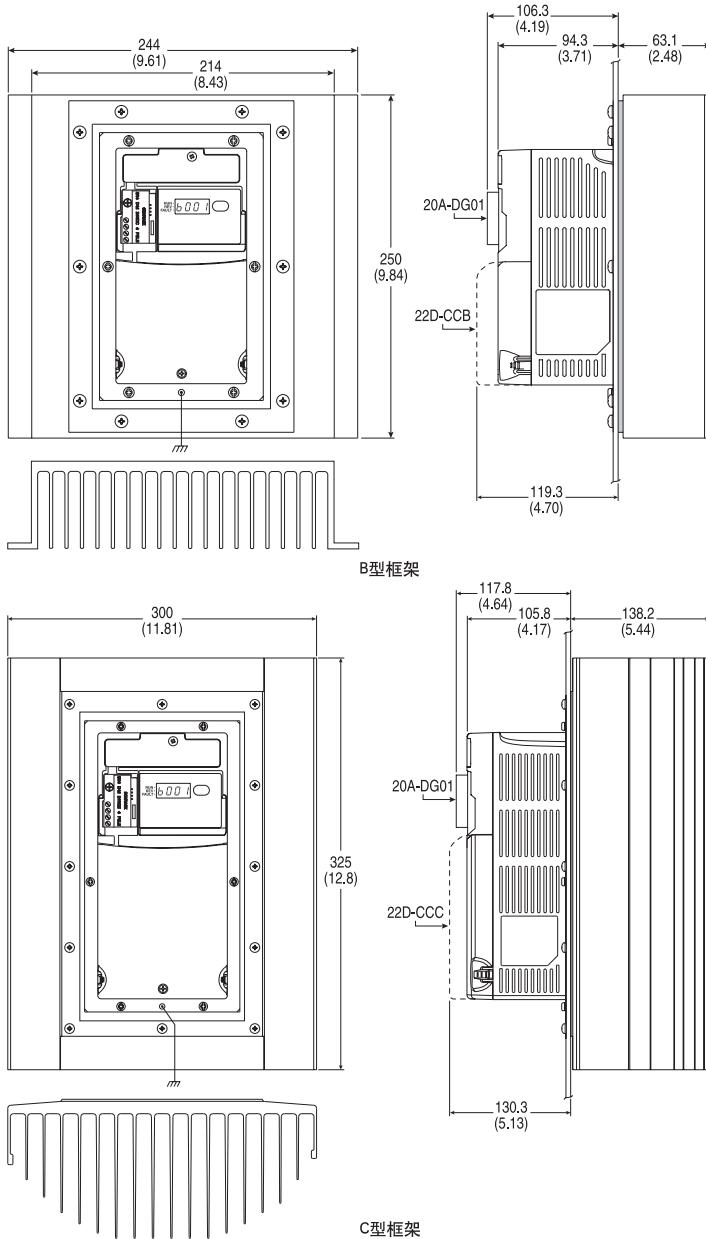


图 B.4 PowerFlex 40P 法兰式安装变频器的剖面图尺寸——尺寸以毫米(英寸)为单位。

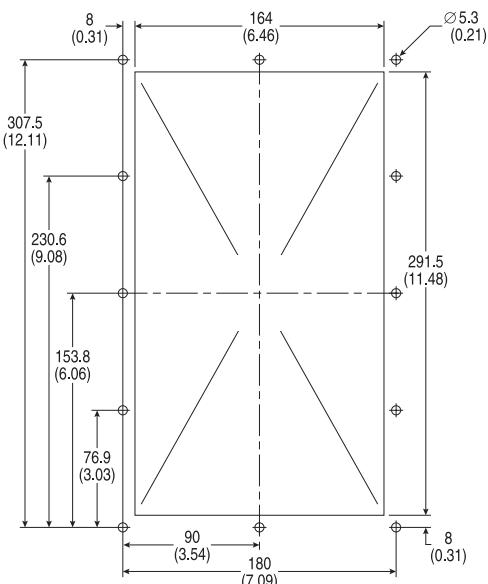
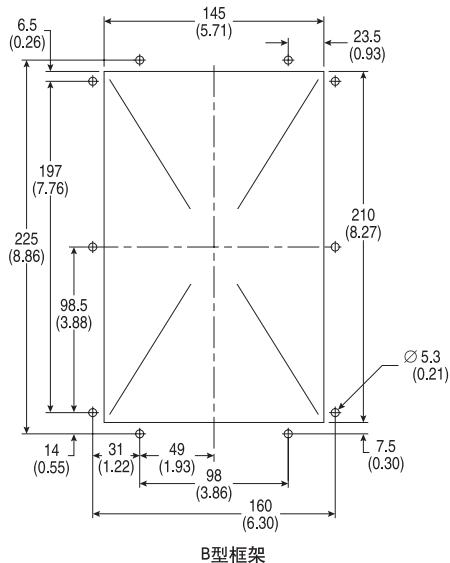
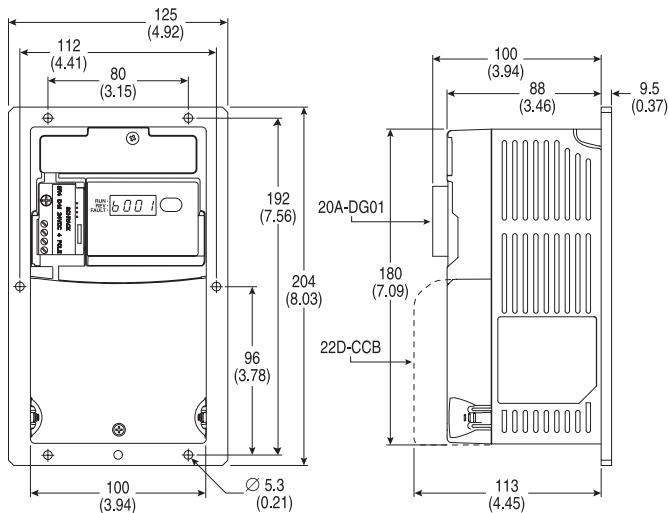
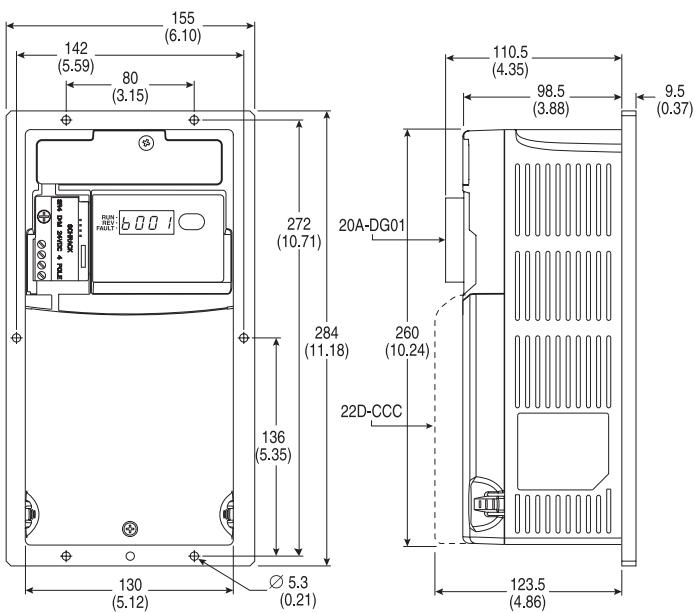


图 B.5 PowerFlex 40P 底盘安装型变频器尺寸——尺寸以毫米(英寸)为单位。

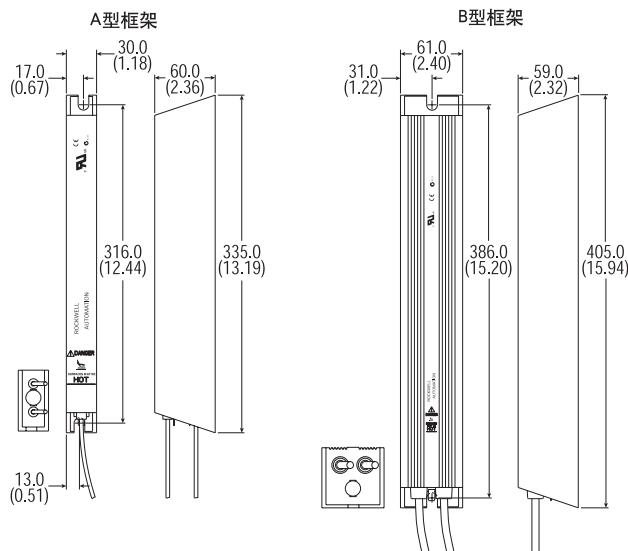


B型框架



C型框架

图 B.6 动态制动模块——尺寸以毫米(英寸)为单位, 重量以千克(英磅)为单位。



框架	产品目录号	重量
A	AK-R2-091P500, AK-R2-047P500, AK-R2-360P500	1.1(2.5)
B	AK-R2-030P1K2, AK-R2-120P1K2	2.7(6)

图 B.7 推荐使用的外部制动电阻电路

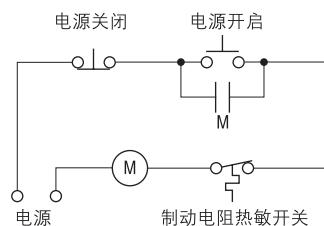
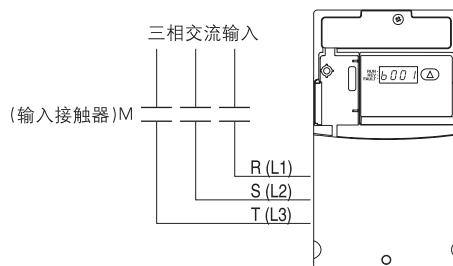
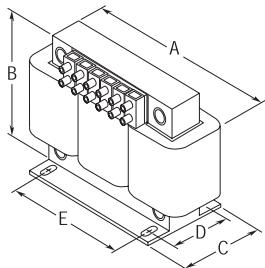


图 B.8 Bulletin 1321-3R 系列线路电抗器 —— 尺寸以毫米(英寸)为单位,
重量以千克(英磅)为单位。



产品目录号	A	B	C	D	E	重量
1321-3R2-A	112(4.40)	104(4.10)	70(2.75)	50(1.98)	37(1.44)	1.8(4)
1321-3R2-B	112(4.40)	104(4.10)	70(2.75)	50(1.98)	37(1.44)	1.8(4)
1321-3R4-A	112(4.40)	104(4.10)	76(3.00)	50(1.98)	37(1.44)	1.8(4)
1321-3R4-B	112(4.40)	104(4.10)	76(3.00)	50(1.98)	37(1.44)	1.8(4)
1321-3R4-C	112(4.40)	104(4.10)	86(3.38)	60(2.35)	37(1.44)	2.3(5)
1321-3R4-D	112(4.40)	104(4.10)	92(3.62)	66(2.60)	37(1.44)	2.7(6)
1321-3R8-A	152(6.00)	127(5.00)	76(3.00)	53(2.10)	51(2.00)	3.1(7)
1321-3R8-B	152(6.00)	127(5.00)	76(3.00)	53(2.10)	51(2.00)	3.6(8)
1321-3R8-C	152(6.00)	127(5.00)	85(3.35)	63(2.48)	51(2.00)	4.9(11)
1321-3R12-A	152(6.00)	127(5.00)	76(3.00)	53(2.10)	51(2.00)	4.1(9)
1321-3R12-B	152(6.00)	127(5.00)	76(3.00)	53(2.10)	51(2.00)	4.5(10)
1321-3R18-A	152(6.00)	133(5.25)	79(3.10)	54(2.13)	51(2.00)	4.1(9)
1321-3R18-B	152(6.00)	133(5.25)	86(3.40)	63(2.48)	51(2.00)	5.4(12)
1321-3R25-A	183(7.20)	146(5.76)	85(3.35)	60(2.35)	76(3.00)	4.9(11)
1321-3R35-A	193(7.60)	146(5.76)	91(3.60)	66(2.60)	76(3.00)	6.3(14)

图 B.9 B型框架的 EMC 线路滤波器 —— 尺寸以毫米(英寸)为单位。

产品目录号: 22-RF012-BS, -BL(系列); 22-RF018-BS; 22-RF021-BS, -BL

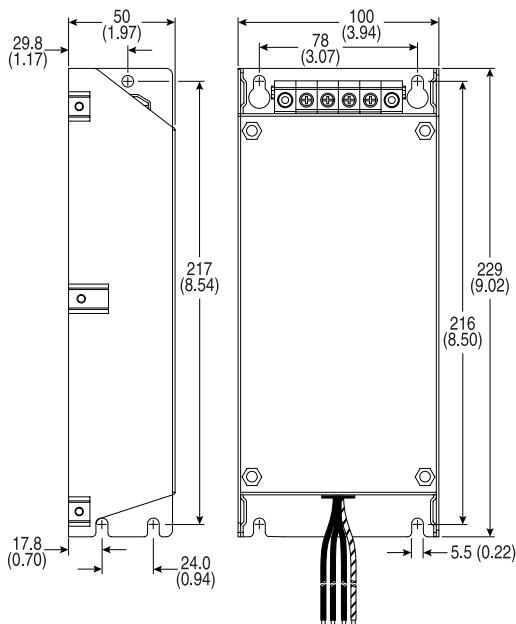


图 B.10 C 型框架的 EMC 线路滤波器 —— 尺寸以毫米(英寸)为单位。

产品目录号: 22-RF018-CS, -CL; 22-RF025-CL; 22-RF026-CS, -CL; 22-RF034-CS, -CL

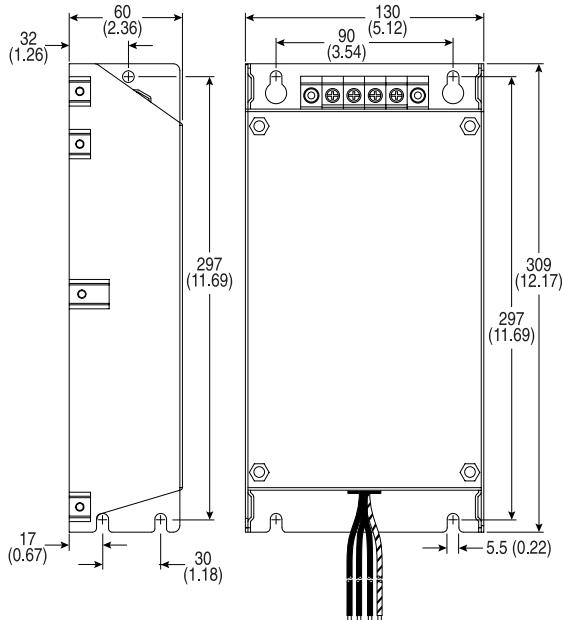


图 B.11 远程型(面板安装)人机界面模块(HIM)——尺寸以毫米(英寸)为单位。
产品目录号: 22-HIM-C2S

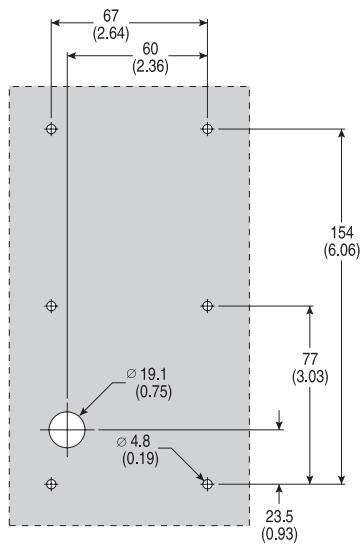
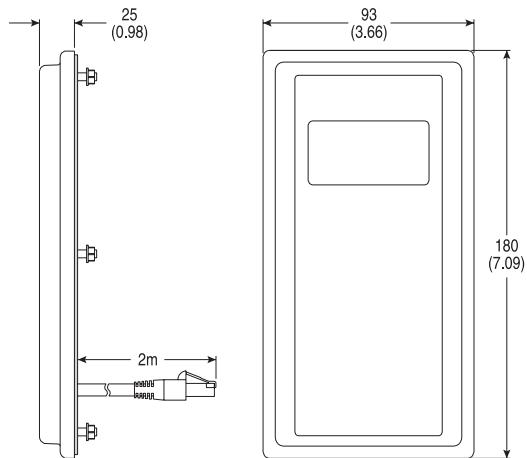
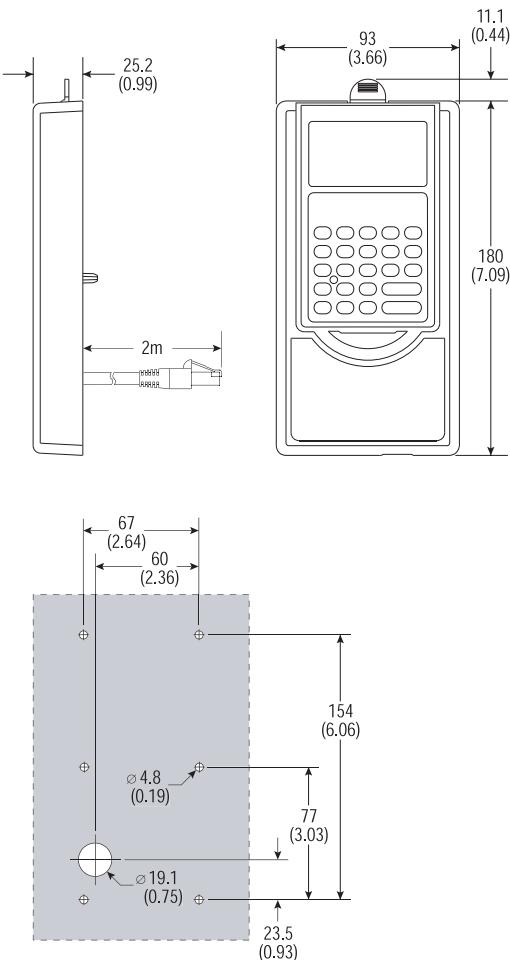


图 B.12 NEMA 1型前盖工具——尺寸以毫米(英寸)为单位。
产品目录号: 22-HIM-B1



注释:

RS485(DSI) 协议

PowerFlex 40P 变频器支持 RS485(DSI) 协议，它允许与罗克韦尔自动化的外围产品高效的运行。另外，Modbus 的一些功能也同样支持，并允许进行简单的网络互联。PowerFlex 40P 变频器在 RTU 模式可以使用 Modbus 协议在 RS-485 网络上连接多支线。



关于 DeviceNet 或其它通讯协议的信息，参阅相关的用户手册。

网络布线

网络布线由屏蔽的 2 芯电缆在各节点之间进行菊花链连接而成。

图 C.1 网络布线图



注释：每段电缆有且只有一段可以屏蔽

只有 RJ45 插头的引脚 4 和 5 应该接线。PowerFlex 40P RJ45 插座的其它引脚为罗克韦尔自动化的其它外围设备提供电源等，一定不要连接。

主控制器的接线端子是不同的，这取决于主控制器的使用，标明“TxRxD+”和“TxRxD-”只是起说明目的。关于网络终结信息，参阅主控制器的用户手册。注意，“+”和“-”接线没有标准，因此 Modbus 设备制造商可能会说明他们的不同点。如果在最初建立网络通讯时有问题，试着交换主控制器的两根网络接线。

标准 RS485 接线应用。在网络电缆的每一端均需要一个终端电阻。RS485 中继器用于延长电缆或需要多于 32 节点的网络。

PowerFlex 40P 的控制端子 16 必须连接到 PE 地上(变频器上有 2 个 PE 端子)。更多信息，参见表 1.H。

在变频器的内部，网络公共端已经连接到数字量公共端上(I/O 端子 04)。将 I/O 端子 04 接地可能会改善某些应用场合的噪声免疫能力。

参数配置

下面的 PowerFlex 40P 参数用于配置准备在网络上工作的变频器。

参数	详细信息	参考
P036 [起动源]	如果起动受网络控制，此参数设置为 5 “RS485(DSI) 端口”。	第 3-10 页
P038 [速度基准值]	如果速度基准值受网络控制，此参数设置为 5 “RS485(DSI) 端口”。	第 3-12 页
A103 [通讯数据速率]	为 RS485(DSI) 端口设置数据速率。网络上的所有节点必须设置同样的数据速率。	第 3-33 页
A104 [通讯节点地址]	为网络上的变频器设置节点地址。网络上的每一个设备需要一个唯一的节点地址。	第 3-33 页
A105 [通讯丢失动作]	选择通讯出错时变频器的响应。	第 3-33 页
A106 [通讯丢失时间]	设置变频器在执行参数 A105[通讯丢失动作]之前仍然处于通讯丢失状态的时间。	第 3-33 页
A107 [通讯格式]	为 RS485(DSI) 端口设置传输模式、数据位、奇偶校验和停止位。网络上的所有节点必须有同样的设置。	第 3-34 页

支持的 Modbus 功能代码

PowerFlex 40P 变频器上使用的外围设备接口(DSI)支持一些 Modbus 功能代码。

Modbus 功能代码	命令
3	读保持寄存器
6	预设(写)单个寄存器
16(10 十六进制)	预设(写)多个寄存器

重要事项: Modbus 设备可以从 0 起始(寄存器编号从 0 开始)或从 1 起始(寄存器编号从 1 开始)。对于使用不同的 Modbus 主设备，下一页所列出的寄存器地址可能需要 + 1 的偏移量。例如，一些主设备(例如，ProSoft 3150-MCM SLC Modbus 扫描器)的逻辑命令寄存器地址为 8192，其它设备(例如，PanelViews)为 8193。

写(06)逻辑命令字

可以通过网络向寄存器地址 8192(逻辑命令)发送功能代码 06 去控制 PowerFlex 40P 变频器。

为了接受命令, P036[起动源]必须设置为 5 “RS485(DSI)端口”。
逻辑命令

逻辑命令		
地址(十进制)	位	说明
8192	0	1 = 停止, 0 = 不停止
	1	1 = 起动, 0 = 不起动
	2	1 = 点动, 0 = 不点动
	3	1 = 清除故障, 0 = 不清除故障
	5..4	00 = 无命令 01 = 正向命令 10 = 反向命令 11 = 无命令
	6	不使用
	7	不使用
	9..8	00 = 无命令 01 = 加速速率 1 使能 10 = 加速速率 2 使能 11 = 保持选择的加速速率
	11..10	00 = 无命令 01 = 减速速率 1 使能 10 = 减速速率 2 使能 11 = 保持选择的减速速率
	14..13..12	000 = 无命令 001 = 频率源为 P036[起动源] 010 = 频率源为 A069[内部频率] 011 = 频率源为 通讯频率[地址 8193) 100 = A070[预置频率 0] 101 = A071[预置频率 1] 110 = A072[预置频率 2] 111 = A073[预置频率 3]
	15	不使用

写(06)基准值

可以通过网络向寄存器地址 8193(基准值)发送功能代码 06 去控制 PowerFlex 40P 变频器的速度基准值。为了接受速度基准值, P038[速度基准值]必须设置为 5 “RS485(DSI)端口”。

基准值	
地址(十进制)	说明
8193	输入 xxx.x 形式的十进制数值, 其中小数点是固定不变的。例如, 十进制 “100” 等于 10.0Hz, “543” 等于 54.3Hz

读(03)逻辑状态字

可以通过网络向寄存器地址 8448(逻辑状态)发送功能代码 03 去读 PowerFlex 40P 的逻辑状态数据。

逻辑状态		
地址(十进制)	位	说明
8448	0	1 =准备好了, 0 =没准备好
	1	1 =激活(运行), 0 =没激活
	2	1 =正向命令, 0 =反向命令
	3	1 =正向旋转, 0 =反向旋转
	4	1 =加速, 0 =没加速
	5	1 =减速, 0 =没减速
	6	1 =报警, 0 =无报警
	7	1 =故障, 0 =无故障
	8	1 =达到基准值, 0 =没达到基准值
	9	1 =通讯控制基准值
	10	1 =通讯控制操作命令
	11	1 =参数被锁定
	12	数字量输入 1 状态
	13	数字量输入 2 状态
	14	数字量输入 3 状态
	15	数字量输入 4 状态

读(03)反馈值

可以通过网络向寄存器地址 8451(反馈值)发送功能代码 03 去读 PowerFlex 40P 变频器的反馈值(输出频率)。

反馈 ⁽¹⁾	
地址(十进制)	说明
8451	输入 xxx.x 形式的十进制数值，其中小数点是固定不变的。例如，十进制 “123” 等于 12.3Hz，“300” 等于 30.0Hz

⁽¹⁾ 同读(03)参数 d001[输出频率]返回同样的数据。

读(03)变频器故障代码

可以通过网络向寄存器地址8449(变频器故障代码)发送功能代码03去读PowerFlex 40P的故障代码数据。

逻辑状态		
地址(十进制)	数值(十进制)	说明
8449	0	无故障
	2	辅助输入
	3	电源掉电
	4	欠电压
	5	过电压
	6	电动机堵转
	7	电动机过载
	8	散热器过热
	12	硬件过流(300%)
	13	接地故障
	29	模拟量输入丢失
	33	自动重新起动尝试
	38	U 相对地短路
	39	V 相对地短路
	40	W 相对地短路
	41	UV 相短路
	42	UW 相短路
	43	VW 相短路
	48	参数恢复为缺省值
	63	软件过电流
	64	变频器过载
	70	功率单元故障
	71	网络丢失故障
	80	自调节故障
	81	通讯丢失
	94	编码器丢失故障
	100	参数校验和错误
	111	硬件使能故障
	122	I/O 电路板失效

读(03)和写(06)变频器参数

若要访问变频器参数，Modbus 寄存器地址应等于参数编号。例如，十进制“1”代表参数 d001[输出频率]，十进制“39”代表参数 P039[加速时间 1]。

更多信息

要获得更多信息，请访问 [http://www.ab.com/drives/。](http://www.ab.com/drives/)

注释:

RJ45 DSI 分裂式电缆

PowerFlex 40 变频器提供了一个 RJ45 端口，这允许与单独的外围设备进行连接。RJ45 DSI 分裂式电缆可以将另一个 DSI 外围设备连接到变频器上。

连接原则

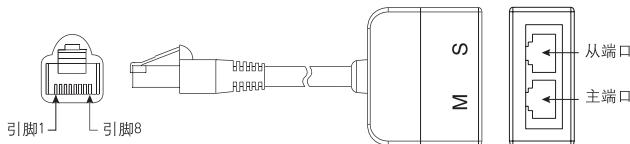


注意事项 人身伤害和设备损坏的危险是存在的。如果连接原则中没有说明，最好不使用这些外围设备。预防措施应该依据这些连接原则。

- 变频器最多可以连接两个外围设备。
- 如果使用单独一个外围设备，它必须连接到分裂器的主端口(M)，并且配置成“Auto”(缺省值)或“Master”。DSI/MDI 键盘的参数 9 [设备类型] 和串行转换器的参数 1[适配器组态] 用于选择(自动 / 主 / 从)类型。
- 如果变频器已经安装了内部网络通讯适配器，则它就不能使用 RJ45 分裂式电缆。因为变频器只可以连接一个额外的外围设备，另一个外围设备就可以直接连接到变频器的 RJ45 端口上。内部通讯经常为主通讯，因此扩展的外围设备必须配置成“Auto”(用于临时连接)或“Slave”(用于永久连接)
- 如果 2 个外围设备需要同时上电，那么其中一个必须配置成“Master”并且连接到主端口(M)，另一个必须作为“Slave”连接，且连接到从端口(S)。

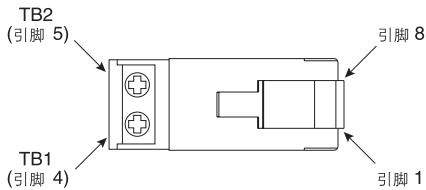
DSI 电缆附件

RJ45 分裂式电缆—目录号: AK-U0-RJ45-SC1



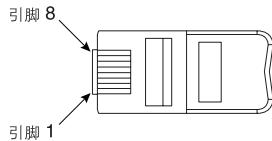
RJ45 两位端子块适配器

目录号: AK-U0-RJ45-TB2P

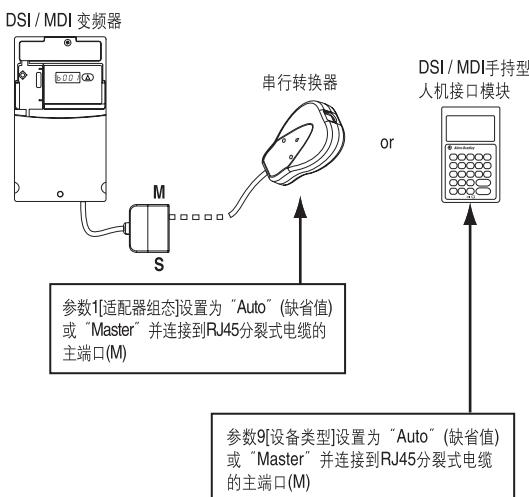


集成终端电阻的 RJ45 适配器

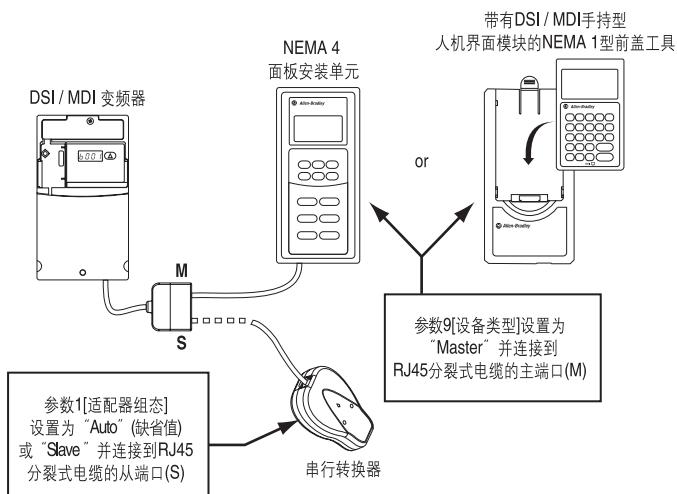
目录号: AK-U0-RJ45-TR1



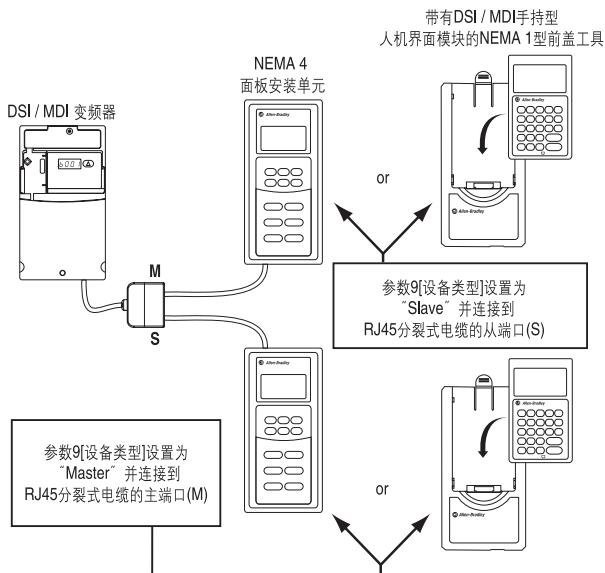
连接一个临时的外围设备



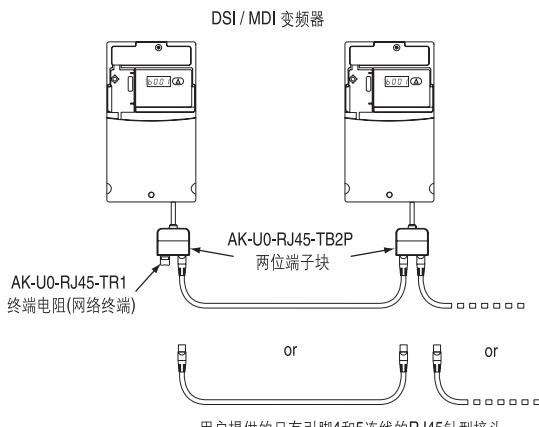
连接一个临时的外围设备和一个永久的外围设备



连接两个永久的外围设备



连接 RS-485 网络



在这个配置中RJ45分裂式电缆的主(M)、从(S)端口均为标准的RS-485端口。

速度步序逻辑(StepLogic™)、基本逻辑 和定时器 / 计数器功能

PowerFlex 40P 本身提供了 4 种简单的逻辑编程功能，这样就不需要另加一个单独的控制器。

- 速度步序逻辑功能

通过编程逻辑可实现 8 种预置速度控制。在从一个预置速度到下一个预置速度进行步序控制之前，编程逻辑需要用“逻辑输入 1”和“逻辑输入 2”作为数字量输入的条件，进行编程。定时器通常是在从一个预置速度到下一个预置速度进行步序控制之前，编辑 8 步中每一步的时间延迟的。一个数字量输出的状态也可基于步序控制来实现。

- 基本逻辑功能

两个数字量输入用作“逻辑输入 1”和/或“逻辑输入 2”来编程。一个数字量输出可通过基本逻辑功能如与(AND)、或(OR)、或非(NOR)的一个或两个条件来编辑变化状态。基本逻辑功能可用也可不用步序逻辑。

- 定时器功能

一个数字量输入可被编辑成“定时器起动”。一个数字量输出可被编辑成“定时器输出”，用作时间计时值的输出结果，当定时器达到时间设定值时，输出点将改变状态。定时器可被复位，它是通过把一个数字量输入编程用作“定时器复位”来实现的。

- 计数器功能

一个数字量输入可被编辑成“计数器输入”。一个数字量输出可被编辑成“计数器输出”，用作计数值的输出结果，当计数器达到计数设定值时，输出点将改变状态。计数器可被复位，它是通过把一个数字量输入编程用作“计数器复位”来实现的。

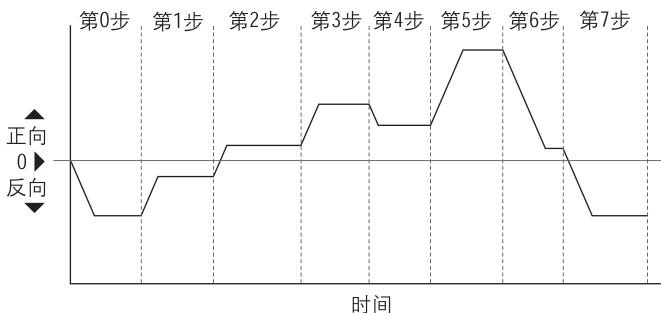
使用定时步序的速度步序逻辑

要激活这一功能，将参数 P038[速度基准值]设置为 6 “步序逻辑”。通常对每一步都要用三个参数来组态逻辑功能、速度参考值和时间值。

- 逻辑功能用参数 A140-A147 [步序逻辑 x]来定义
- 预置速度用参数 A070-A077 [预置频率 x]来设置
- 每一步的操作时间用参数 A150-A157[步序逻辑时间 x]来设置

电动机的旋转方向可设成正向或反向。

图 E.1 采用定时的步序



速度步序逻辑序列

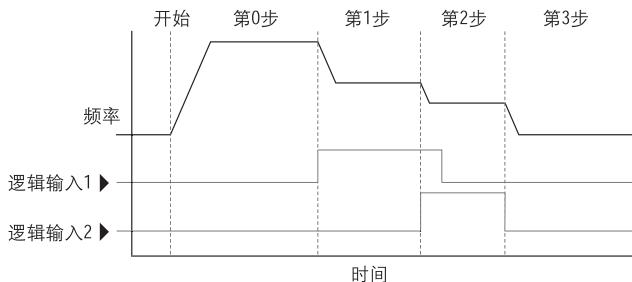
- 一个有效的起动命令使序列开始运行。
- 常规序列以第0步开始运行，当相应的步序逻辑时间计时完成时，转到下一个步序。
- 第7步完成后接下来是第0步。
- 序列一直重复运行，直到发布一个停止命令或故障情况的出现。

使用基本逻辑功能的速度步序逻辑

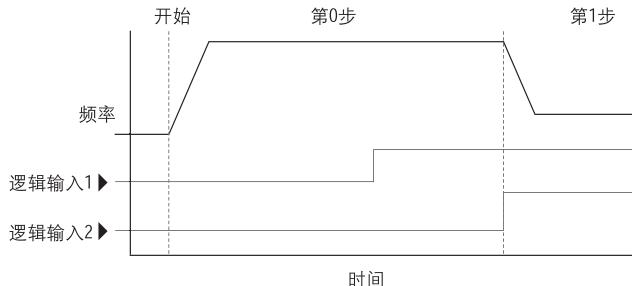
可以组态数字量输入和数字量输出参数，以便使逻辑控制转换到下一个步序。通过编辑参数 A051-A054 [数字量输入 x 选择] 中的选项 23 “逻辑输入 1” 或选项 24 “逻辑输入 2” 来定义逻辑输入 1 和逻辑输入 2。

示例：

- 第 0 步运行。
- 当逻辑输入 1 为真时，转到第 1 步运行。
逻辑控制只要感觉到逻辑输入 1 从 OFF 变成 ON 的脉冲沿信号即可，逻辑输入 1 不用一直保持为 “on”。
- 当逻辑输入 1 和逻辑输入 2 都为真时，转到第 2 步运行。
变频器只要感觉到逻辑输入 1 和逻辑输入 2 的状态并且都为 On 时，就转到第 2 步运行。
- 当逻辑输入 2 变回到假或 off 状态时，转到第 3 步运行。
除了逻辑条件用于从第 2 步到第 3 步的转换之外，两个输入都不要求保持为 “on”的状态。



步序时间值和基本逻辑可能会一起使用，以便使机器的运行状况达到比较满意的效果。例如，步序可能需要运行很短的一段时间，然后使用基本逻辑去触发一个转换进入到下一步。



定时器功能

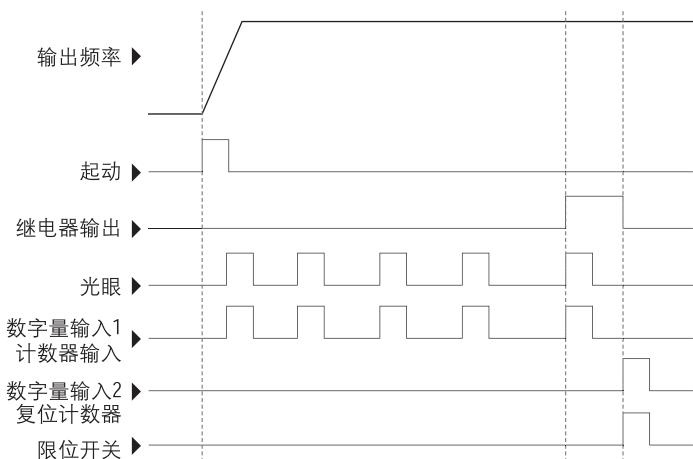
数字量输入和数字量输出可以控制定时器功能，它们通过把参数 A051-A054 [数字量输入 X 选择]设置为 18 “定时器起动” 和 20 “复位定时器”来进行组态。

数字来输出(继电器和光电耦合类型)定义一个预置值并表明何时达到该值。参数 A056 [继电器输出幅值]、A059 [光电耦合输出 1 幅值]和 A062 [光电耦合输出 2 幅值]通常以秒为单位来设置时间值。

如果参数 A055 [继电器输出选择]、A058 [光电耦合输出 1 选择] 和 A061 [光电耦合输出 2 选择]设置为选项 16 “超时”，当预置值达到时，会导致输出状态发生改变。

示例：

- 变频器起动并加速到 30 Hz
- 在 30 Hz 保持了 20 秒后，一个 4-20mA 的模拟量输入信号成为速度控制的给定基准信号。
- 定时器功能通常用于选择一个 20 秒运行时间的预置速度，当数字量输入激活时，改变速度基准值。
- 参数设定如下：
 - P038 [速度基准值] = 3 “4-20mA 输入”
 - A051 [数字量输入 1 选择] = 4 “预置频率”
 - A052 [数字量输入 2 选择] = 18 “定时器起动”
 - A055 [继电器输出选择] = 16 “定时器超时”
 - A056 [继电器输出幅值] = 20.0 秒
 - A071 [预置频率 1] = 30.0 Hz
- 控制端子块需要进行接线，以使起动命令能够触发定时器起动。
- 继电器输出接线到 I/O 端子 05(数字量输入 1)上，这样在定时器起动时强制输入为 ON。
- 定时器计时完成后，输出关闭，释放预置速度命令。正象编程设定的那样，变频器缺省会跟随模拟量输入基准值。



注意：这个示例不一定需要“复位定时器”输入，因为“定时器起动”输入可以清除并起动定时器。

计数器功能

数字量输入和数字量输出可以控制计数器功能。它们通过把参数 A051-A054 [数字量输入 X 选择]设置为 19 “计数器输入” 和 21 “复位计数器” 进行组态。

数字量输出(继电器和光电耦合类型)定义一个预置值并表明何时达到该值。参数 A056 [继电器输出幅值]、A059 [光电耦合输出 1 幅值] 和 A062 [光电耦合输出 2 幅值] 通常以秒为单位来设置时间值。

如果参数 A055 [继电器输出选择]、A058 [光电耦合输出 1 选择] 和 A061 [光电耦合输出 2 选择] 设置为 17 “计数器超出”，当预置值达到时，会导致输出状态发生改变。

示例：

- 一个光眼用在一条运输皮带上统计包裹数。
- 使用累计器保存收集到的包裹数量一直到 5。
- 分拣器机械臂把每 5 包分成一组放在一起。
- 当分拣器机械臂返回到它的原始位置时，会触发一个限位开关，并复位计数器
- 参数设置如下：
 - A051 [数字量输入 1 选择] 设置为 19，以选择“计数器输入”
 - A052 [数字量输入 2 选择] 设置为 21，以选择“复位计数器”
 - A055 [继电器输出选择] 设置为 17，以选择“计数器输出”
 - A056 [继电器输出幅值] 设置为 5.0(计数)

速度步序逻辑参数

表 E.A 参数 A140-A147 的代码说明

数字3	数字2	数字1	数字0
0	0	F	1

表 E.B 数字3—定义步序当前执行时的动作

设置	使用的加速 / 减速参数	步序逻辑 输出状态	方向命令
0	1	关(OFF)	正向
1	1	关(OFF)	反向
2	1	关(OFF)	不输出
3	1	开(ON)	正向
4	1	开(ON)	反向
5	1	开(ON)	不输出
6	2	关(OFF)	正向
7	2	关(OFF)	反向
8	2	关(OFF)	不输出
9	2	开(ON)	正向
A	2	开(ON)	反向
b	2	开(ON)	不输出

表 E.C 数字2—定义步序跳步或当逻辑状态变为设定的数字1时如何结束程序

设置	逻辑
0	跳到步序0
1	跳到步序1
2	跳到步序2
3	跳到步序3
4	跳到步序4
5	跳到步序5
6	跳到步序6
7	跳到步序7
8	结束程序(正常停车)
9	结束程序(滑行停车)
A	结束程序和出现故障(F2)

表 E.D 数字 1—定义了要满足什么逻辑条件才可以跳到指定的步序而不是下一步序

设置	说明	逻辑
0	跳步(立即跳过)。	跳过
1	根据在各自的参数[步序逻辑时间 X]编程的时间值, 来确定执行的步序。	定时
2	如果“逻辑输入 1”被激活(逻辑真), 则执行步序。	真
3	如果“逻辑输入 2”被激活(逻辑真), 则执行步序。	真
4	如果“逻辑输入 1”没有被激活(逻辑假), 则执行步序。	假
5	如果“逻辑输入 2”没有被激活(逻辑假), 则执行步序。	假
6	如果“逻辑输入 1”或“逻辑输入 2”被激活(逻辑真), 则执行步序。	或
7	如果“逻辑输入 1”和“逻辑输入 2”都被激活(逻辑真), 则执行步序。	与
8	如果“逻辑输入 1”和“逻辑输入 2”都没有被激活(逻辑真), 则执行步序。	或非
9	如果“逻辑输入 1”被激活(逻辑真)但是“逻辑输入 2”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	异或
A	如果“逻辑输入 2”被激活(逻辑真)但是“逻辑输入 1”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	异或
b	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 1”被激活(逻辑真), 则执行步序。	定时与
C	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 2”被激活(逻辑真), 则执行步序。	定时与
d	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 1”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	定时或
E	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 2”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	定时或
F	没有步序或无跳步, 因此使用数字 0 逻辑。	忽略

表 E.E 数字 0—定义了要满足什么逻辑条件才可以跳到下一步序

设置	说明	逻辑
0	跳步(立即跳过)。	跳过
1	根据在各自的参数[步序逻辑时间 X]编程的时间值, 来确定执行的步序。	定时
2	如果“逻辑输入 1”被激活(逻辑真), 则执行步序。	真
3	如果“逻辑输入 2”被激活(逻辑真), 则执行步序。	真
4	如果“逻辑输入 1”没有被激活(逻辑假), 则执行步序。	假
5	如果“逻辑输入 2”没有被激活(逻辑假), 则执行步序。	假
6	如果“逻辑输入 1”或“逻辑输入 2”被激活(逻辑真), 则执行步序。	或
7	如果“逻辑输入 1”和“逻辑输入 2”都被激活(逻辑真), 则执行步序。	与
8	如果“逻辑输入 1”和“逻辑输入 2”都没有被激活(逻辑真), 则执行步序。	或非
9	如果“逻辑输入 1”被激活(逻辑真)但是“逻辑输入 2”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	异或
A	如果“逻辑输入 2”被激活(逻辑真)但是“逻辑输入 1”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	异或
b	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 1”被激活(逻辑真), 则执行步序。	定时与
C	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 2”被激活(逻辑真), 则执行步序。	定时与
d	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 1”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	定时或
E	在[步序逻辑时间 x]后, 如果“逻辑输入 2”没被激活(逻辑假), 则执行步序。	定时或
F	使用在数字 1 中编程的逻辑。	忽略

编码器使用方法和位置 / 步序逻辑应用

编码器使用方法

PowerFlex 40P 包括脉冲序列/编码器输入。当参数 E216[电动机反馈类型]设置为一个非零值时，变频器就设置为使用编码器。变频器将依据其它一些参数按照几种不同的方式使用编码器。变频器的使用方法将如下所示(按照优先级排序)：

1. 如果由参数 P038[速度基准值]来进行使能，编码器将直接作为命令速度值来使用(通常和脉冲序列一起使用)或者作为位置基准值(通常和正交编码器一起使用)。
2. 若不是由参数 P038[速度基准值]来进行使能，当 PID 反馈或 PID 基准值被设置为使用编码器时，PID 功能将使用编码器或脉冲序列输入。
3. 若不是由参数 P038[速度基准值]或 PID 参数来进行使能，那么若参数 E216[电动机反馈类型]被设置为编码器，则编码器被用作直接反馈和速度命令的整定。在这种情况下，正常的滑差补偿不起作用。取而代之的是变频器将使用编码器来决定实际输出频率，并调整输出频率来与命令值相匹配。参数 E220[速度环 K_i]和参数 E221[速度环 K_p]在控制环中使用。当与开环滑差补偿进行比较时，这种模式最大的好处是增加速度的精确性，但不会改善速度带宽。

接线说明

编码器可以提供 5V 或 12V 电源(最大值为 250mA)。确保编码器的 DIP 开关设置正确。通常，12V 具有更高的抗噪声能力。

脉冲序列 / 编码器输入可以处理 5V, 12V 或 24V 输入。输入将自动调节到合适的电压，而不需要任何额外的变频器调节。若使用脉冲序列或单通道输入，则必须在 A(信号)和 A-(信号公共端)之间接线。

重要事项：正交编码器提供转子速度和方向。因此，编码器必须接上，以使得正向方向和电动机的正向方向相匹配。当变频器正在读取编码器速度时，如果位置调节器或者其它编码器的功能不正常，则将变频器的电源移除并交换编码器 A 和 B 通道或交换任何两根电动机导线。

定位功能概述

PowerFlex 40P 包含一个简单的可以用于位置变化应用场合的位置调节器，而不需要很多的限位开关和光眼。它能够作为简单应用(可达 8 个位置)的单机控制器或者与其它的处理器联合进行，这样可以更加灵活。

请注意本产品不适于代替高端伺服控制器或者任何在低速时需要高带宽高转矩的应用。

所有应用的通用说明

针对于不同的应用，位置调节器可以组态为相应的运行方式。在这种情况下，某些特定的参数需要进行调整。

参数 P038[速度基准值]必须设置为选项 9 “定位”。

参数 E216[电动机反馈类型]的设置必须和反馈设备匹配。定位模式必须使用参数 E216[电动机反馈类型]的选项 4。

E216[电动机反馈类型]选项

0 “无” 表明不使用编码器。这种情况下不能进行定位。

1 “脉冲序列” 为单通道输入、无方向、仅有速度反馈。这种情况下不能进行定位。单通道选择和脉冲输入相似，但使用标准的编码器标定参数。

2 “单通道” 为单通道输入、无方向、仅有速度反馈。这种情况下不能进行定位。单通道使用标准的编码器标定参数。

3 “单通道检测” 为带有编码器信号丢失检测的单通道输入。若变频器检测到输入脉冲和预期电动机速度不匹配，将出现故障。这种情况下不能进行定位。

4 “正交” 为编码器方向和速度的双通道输入。这种情况下可以进行定位控制。

5 “正交检测” 为带有编码器信号丢失检测的双通道输入。若变频器检测到输入脉冲和预期电动机速度不匹配，将出现故障。这种情况下不能进行定位。

重要事项： 定位模式必须使用选项 4 “正交”。丢失检测(设置为 5 “正交检测”)在定位模式下不起作用。

将参数 A095[反向禁止]设置为选项 0 “反向使能”，以允许进行定位控制所需的双向运动。

推荐将参数 A125[转矩性能模式]设置为缺省值 1 “无速度传感器矢量控制”，它适用于大多数的应用，可以改善定位应用的低速转矩。自调节例程可以进行进一步提高并完善变频器 - 电动机性能。

参数 A117 [总线调节模式]缺省设置为选项 1 “使能”。若减速时间太短，变频器可能会在期望的位置产生超调。为了得到最好的结果，需要一个更长的减速时间。

参数 A117 [总线调节模式]可以被禁止，以提供精确地停止，但需要对减速时间进行手动调节，使之足够长以避免 F5 过电压故障。

参数 A082 [动态制动电阻选择]缺省设置为选项 0 “禁止”。若需要提高减速性能，则可以使用动态制动电阻。若使用了动态制动电阻，这个参数须正确设置，以便与所选的电阻相匹配。

参数 E217 [电动机铭牌极数]必须设置为和 PowerFlex 40P 变频器驱动的电动机极数一致。

参数 E218 [编码器 PPR]必须设置为与所使用编码器每转产生的脉冲数相一致。(例如：1024 PPR 编码器)。

参数 E226 [每单位的脉冲数量]设置为用于定义一个位置单位的编码器脉冲数量。对于实际应用来说，这个允许按照单位定义编码器定位的功能是十分重要的。例如：若传送带往复移动 1 厘米要求电动机旋转 0.75 转，电动机编码器为 1024 PPR，电动机反馈类型设置为正交，那么对于 1 厘米的往复移动，这个参数需要设置为 $(4 \times 1024 \times 0.75) = 3072$ 。所有其它的位置的单位可以被设置为“厘米”。

参数 E225 [编码器位置容差]表明系统期望位置的容差。在变频器以原编码器脉冲为单位指示“达到零位”或“达到位置”之前，此参数决定了变频器和必须达到的命令位置的接近程度。这对于实际的电动机定位控制没有影响。

定位操作

参数 E222[定位模式]必须设置为与期望的定位功能操作相一致。

E222[定位模式]选项

0 “时间步序” 使用步序逻辑时间。这种模式忽视步序逻辑的设置并且通过参数 A150-A157[步序逻辑时间]编程的时间来进行步序转换(从步序 0 到步序 7, 然后返回到步序 0)。当预期的位置需要按时间变化时, 可以使用此选项。另外, 这种模式仅仅接受从“零位”开始正方向的绝对位置。这个选项为执行简单定位编程或测试基本定位设置提供了一个简便的方法。对于更加复杂的应用, 还需要其它的设置。

1 “预置输入” 根据编程为“预置频率”的数字量输入的状态, 直接命令至任何步序。这个设置会忽略步序逻辑命令的设置并且取而代之的是变频器将直接运动至参数A070-A077[预置频率x]当前命令值设置的任何步序。如果应用需要根据离散量输入直接访问任何位置步序时, 这种方式是非常有用的。

2 “步序逻辑” 提供了高度灵活的操作模式。这种模式能够通过步序来运动(从步序 0 到步序 7, 然后返回到步序 0)或者可以根据时间或数字量输入状态或通讯命令跳转至不同的步序。在这种模式下, 变频器通常从步序逻辑曲线的 0 步序开始。

3 “预置步序逻辑” 与选项 2 “步序逻辑”一样, 不同之处只是变频器将使用预置输入的当前状态来决定开始的逻辑步序。这仅仅影响到初始步序。当起动以后, 变频器将按照选项 2 中所示的方式运动至某个步序。

4 “步序逻辑——最后一步” 与选项 2 “步序逻辑”一样, 不同之处只是变频器将使用它最终停止命令的前一步序来决定开始的逻辑步序。这仅仅影响到初始步序, 当起动以后, 变频器将按照选项 2 中所示的方式运动至某个步序。这种模式将允许停止一个过程并且在停止的位置重新起动。

在所有的定位模式中，如下所示的参数将控制每一步序的特性。

E230-E244[步序单位 x]

这些是每种应用所需的8个位置的小数点左边数值(整数部分)，从步序0(E230)开始并且继续进行每一个步序直到步序7(E244)。例如：如果所需的命令位置为 2.77，则对此参数键入 2。

E231-E245[步序单位 x 小数部分]

这些是每种应用所需的8个位置的小数点右边数值(小于 1 的部分)，从步序0(E231)开始并且继续进行每一个步序直到步序7(E245)。例如：如果所需的命令位置为 2.77，则对此参数键入 0.77。

A070-A077[预置频率 x]

当处于定位模式时，每一个预置频率参数定义了变频器在相应步序运行时的最大频率。例如：若参数[A070]设置为 40Hz，则当变频器到达位置 2 时会加速至最大频率 40Hz。

重要事项：参数 A070[预置频率 0]的缺省值为 0.0Hz。这个值需要改变，否则变频器在步序 0 将不能运动。

A150-A157[步序逻辑时间 x]

当处于定位模式时，若步序是基于时间的，则每一个预置频率参数定义了变频器在相应步序运行时的最大频率。例如：参数 A152[步序逻辑时间 2]被设置为 5.00 秒，并且该步序是基于时间的，则变频器将在步序 2 停留 5.00 秒。注意这是处于该步序的总时间，而不是出于某位置的时间。因此，它包括到达该位置所需要的加速时间、运行时间以及减速时间。

A140-A147[步序逻辑x]——当选择了定位模式后，将利用步序逻辑功能来使这些参数允许附加的灵活应用和控制每个步序的不同方面。注意当处于定位模式时，这些参数的功能与处于正常的速度步序逻辑时的功能不同。4位数字中的每一位都控制每个定位步序的一个方面。如下所示为每个数字有效设置的列表：

0000	
进入下一步序的逻辑	数字0
跳到不同步序的逻辑	数字1
不同步序跳转	数字2
步序设置值	数字3

定位功能的设置(数字3)

需要的设置值	使用的加速/减速参数	步序逻辑输出状态	距离零位的方向	命令的类型
0	加速/减速1	关(OFF)	正向	绝对式
1	加速/减速1	关(OFF)	正向	增量式
2	加速/减速1	关(OFF)	反向	绝对式
3	加速/减速1	关(OFF)	反向	增量式
4	加速/减速1	开(ON)	正向	绝对式
5	加速/减速1	开(ON)	正向	增量式
6	加速/减速1	开(ON)	反向	绝对式
7	加速/减速1	开(ON)	反向	增量式
8	加速/减速2	关(OFF)	正向	绝对式
9	加速/减速2	关(OFF)	正向	增量式
A	加速/减速2	关(OFF)	反向	绝对式
b	加速/减速2	关(OFF)	反向	增量式
C	加速/减速2	开(ON)	正向	绝对式
d	加速/减速2	开(ON)	正向	增量式
E	加速/减速2	开(ON)	反向	绝对式
F	加速/减速2	开(ON)	反向	增量式

设置(数字2)

设置(数字2)	设置(数字1和数字0)
0 = 跳到步序0	0 = 跳步(立即跳过)。
1 = 跳到步序1	1 = 基于参数步序逻辑时间 x1 的步序。
2 = 跳到步序2	2 = 如果 “逻辑输入1” 被激活，则执行步序。
3 = 跳到步序3	3 = 如果 “逻辑输入2” 被激活，则执行步序。
4 = 跳到步序4	4 = 如果 “逻辑输入1” 没有被激活，则执行步序。
5 = 跳到步序5	5 = 如果 “逻辑输入2” 没有被激活，则执行步序。
6 = 跳到步序6	6 = 如果 “逻辑输入1” 或 “逻辑输入2” 被激活，则执行步序。
7 = 跳到步序7	7 = 如果 “逻辑输入1” 和 “逻辑输入2” 都被激活，则执行步序。
8 = 结束程序(正常停止)	8 = 如果 “逻辑输入1” 和 “逻辑输入2” 都没有被激活，则执行步序。
9 = 结束程序(惯性停止)	9 = 如果 “逻辑输入1” 被激活但是 “逻辑输入2” 没被激活，则执行步序。
A = 结束程序和故障(F2)	A = 如果 “逻辑输入2” 被激活但是 “逻辑输入1” 没被激活，则执行步序。
b = 在步序逻辑时间 x1 后, 如果 “逻辑输入1” 被激活, 则执行步序。	
C = 在步序逻辑时间 x1 后, 如果 “逻辑输入2” 被激活, 则执行步序。	
d = 在步序逻辑时间 x1 后, 如果 “逻辑输入1” 没被激活, 则执行步序。	
E = 在步序逻辑时间 x1 后, 如果 “逻辑输入2” 没被激活, 则执行步序。	
F = 没有步序/忽略数字2设置。	

注释：增量式运动命令将使变频器以当前位置为基准运动一定的距离。
绝对式命令总是以“零位”为基准点使变频器进行运动。

E246[位置调节器滤波器]在位置调节器输入端提供了低通滤波功能。

E247[位置调节器增益]是用于增加或者减少位置调节器响应的单独调节量。对于更快速的响应，滤波将减少并且/或者增大增益。对具有较少超调的平滑响应，滤波将增加并且/或者减少增益。在大多数情况下，增益对系统的影响会大于滤波对系统的影响。

归零例程

此变频器仅支持增量式编码器。因此，当变频器上电时，它会将当前位置复位到零。如果位置例程已经被检查过，则不需要进一步调节就可以起动。但是，在绝大多数应用中，变频器在每次上电之后和起动位置例程之前都需要“归零”。

这可以由下面两种方式来完成：

1. 手动归零——对下列变频器参数进行编程：

A051-A054[数字量输入 x 选择]= 36 “位置重定义”

将其中一个数字量输入编程为选项 36 “位置重定义”。然后，通过运行命令、点动命令将系统归零或者通过手动将系统归零。然后，触发“位置重定义”输入。这会将变频器的当前位置设置成“零位”，并将参数 d308[往复单位整数部分]和 d309[往复单位小数部分]都设置为零。同样，也可以通过触发参数 E248[增强控制字]中的“位置重定义”位来代替数字量输入的使用。

重要事项：“位置重定义”输入或位必须在开始位置例程之前返回到未激活状态。否则变频器将持续读取位置“0”(零位)并且位置例程将不会正确运行。

2. 自动归位至限位开关——对下列变频器参数进行编程：

A051-A054[数字量输入 x 选择]=34 “归零”

将其中一个数字量输入编程为选项 34 “归零”。

A051-A054[数字量输入 x 选择]=33 “零位限幅”

将其中一个数字量输入编程为选项 33 “零位限幅”。通常情况下，可以将接近开关或光眼接线到“零位限幅”输入，以表明系统已处于零位。

E223[归零频率]

此参数用来设置变频器在自动归零例程过程中用于移动到零位的频率。

E224[归零方向]

此参数用来设置变频器在自动归零例程过程中用于移动到零位的方向。

激活“归零”输入，然后初始化一个有效的起动命令，开始自动归零例程。变频器会以参数 E224[归零方向]中设置的方向斜坡到达参数 E223 [归零频率]中设置的速度，直到激活被定义为“归零限幅”的数字量输入。若变频器很快地经过此点，则将以参数 E223[归零频率]十分之一的频率值反方向运行至归零限位开关。在例程归零将近一秒后变频器将停止。同样，也可以通过激活参数 E248[增强控制字]中的“归零频率”和/或“归零限幅”位来代替数字量输入的使用。这些输入或位必须在例程完成之后返回非激活状态。

注意事项：在位置到达之后变频器将停止。若在归零完成之前移除了归零命令，则变频器将在没有正确零位情况下开始运行位置例程。在这种情况下，零位不会被重新设置，并且该位置将与上电位置相关。

编码器和位置反馈

当没有选择反馈设备时，参数 d304[速度反馈]和 d305[速度反馈小数部分]显示了测量的速度反馈或计算出的速度反馈。参数 d304[速度反馈]为小数点左边的数值(整数部分)和d305[速度反馈小数部分]为小数点右边的数值(比 1 小的部分)。

d306[编码器速度]

参数 d306[编码器速度]和 d307[编码器速度小数部分]显示了反馈设备的测量速度。当没有把编码器用于电动机速度控制时，则此选项非常有用。然而，在某些情况下，必须使用编码器，以使参数[编码器速度]显示某个数值。参数 d306 为小数点左边的数值(整数部分)，参数 d307 为小数点右边的数值(比 1 小的部分)。

d308[往复单位]

参数 d308[往复单位整数部分]和 d309[往复单位小数部分]显示了系统当前位置距离零位的单位数。参数 d308 为小数点左边的数值(整数部分), d309 为小数点右边的数值(比 1 小的部分)。

d301[变频器状态 2]

参数 d301[变频器状态 2]指示了定位功能的状态。指示位如下:

位 0 “往复方向” 指示了变频器相对于零位的当前运动方向。

位 1 “达到零位” 指示变频器是否达到零位。若变频器在“零位”的参数 E225[编码器位置容差]范围内, 这一位将处于激活状态。

位 2 “达到位置” 指示变频器是否达到命令位置。若变频器在命令位置的参数 E225[编码器位置容差]范围内, 这一位处于激活状态。

位 3 “变频器已归零” 指示变频器在上电后是否已归零。只要变频器已经归零(不论手动还是自动), 这一位将被激活并保持到下一个掉电时刻。

使用通讯网络

若 8 步序对于应用来说不够用或者需要动态编程改变, 许多定位功能可以通过激活的通讯网络来进行控制。下列的参数可以允许进行网络控制。

E207[通讯写模式]

通过通讯网络对参数进行重复地写操作可能导致变频器 EEPROM 的损坏。这个参数允许变频器接受参数的更改, 而不需要向 EEPROM 进行写操作。这些更改在掉电之后将丢失。

E248[增强控制字]

这个参数允许很多定位功能通过参数控制来完成，而不是通过离散的数字量输入。这允许通过通讯来进行操作而不是通过硬件输入。每个位与同名的数字量输入选项有着同样的功能。

与定位相关的选项如下：

位0 “零位限幅”

位1 “归零”

位2 “步序保持”

位3 “位置重定义”

E230-E244[步序单位 x]

在变频器运行过程中，所有的位置步序都可以被写入。这些更改将在下一次运动时生效。例如：若在变频器运动至步序0时步序0被重写，则变频器将运动至步序0的前一个命令位置。在变频器下次被命令回到步序0时将运动到新的位置。这个功能可能会应用于下列情况：当应用要求通过变频器外部的控制器进行完全控制时。当输入1激活时，步序逻辑编程可能被重写，使得可以从步序0跳回至步序0。控制器可以将任何预期的位置写入步序0，然后触发参数E248[增强控制字]的输入位1，使得变频器运动至新的位置。这种方式几乎适合所有的灵活性应用和可以应用于绝对式和增量式运动。

设置说明

RA的计算机工具(DriveExplorer 和 DriveTools SP)可以更加方便地设置定位功能。请参考最新版本的附加工具或对设置有帮助的向导。

注释:

PID 设置

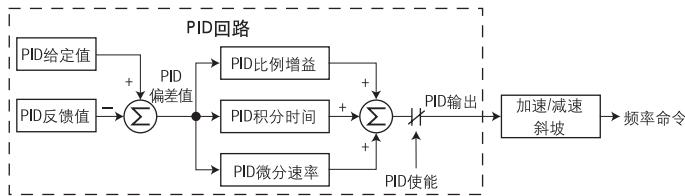
PID 回路

PowerFlex 40P 有一个内置的 PID(比例、积分、微分)控制回路。PID 回路用来使过程反馈(例如压力、流量或张力)保持与期望的设定值一致。通过从给定值中减去 PID 反馈值产生偏差值来使 PID 回路工作。根据 PID 增益，PID 回路对偏差产生反应，并且输出一个频率来试图将偏差减少为 0。为了使能 PID 回路，参数 A132[PID 给定值选择]必须设置成非 0 “PID 禁止”的其它选项。

专有控制和整定控制是 PID 回路中经常使用的两种基本控制方式。

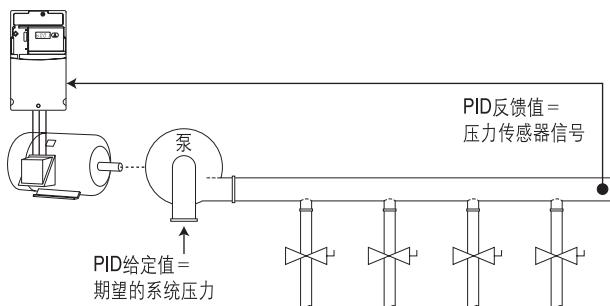
专有控制

在专有控制中，速度给定值为 0，PID 输出值是一个频率命令。当参数 A132[PID 给定值选择]设置为选项 1、2、3、4 或者 5 时，使用专有控制。这种方式不需要主给定值，只需要一个期望的设定点，例如泵的流速。



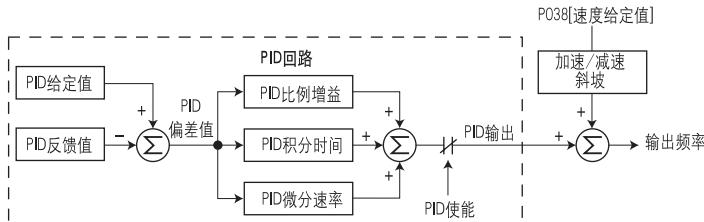
示例：

- 在一个泵应用中，PID 给定值为期望的系统压力设定点。
- 压力传感器信号为变频器提供 PID 反馈值。由于流量变化造成实际系统压力的波动，导致了 PID 的偏差值。
- 变频器输出频率的增加或减少改变了电动机轴的转速，以消除 PID 偏差值。
- 通过打开或关闭系统阀门而造成流量的变化来保持期望的系统压力值。
- 当 PID 控制回路禁止时，命令速度为斜坡速度给定值。



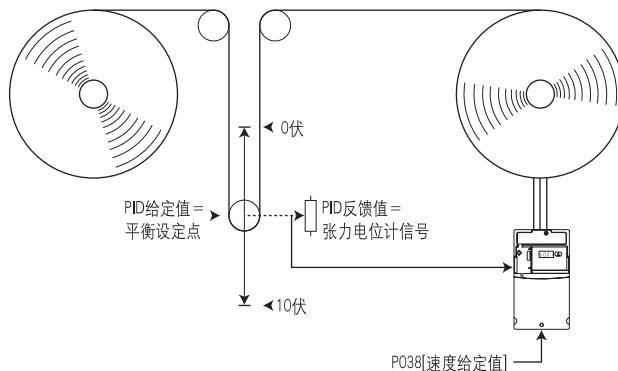
整定控制

在整定控制时，PID 输出值会加到速度给定值上。如图所示，处于整定模式时，PID 回路的输出将加速 / 减速斜坡作为它的旁路。当 A132[PID 给定值选择]设置为选项 6、7、8、9 或 10 时，使用整定控制。



示例：

- 在缠绕应用中，PID 给定即为平衡设定点。
- 张力电位计信号为变频器提供 PID 反馈值。张力的波动造成了 PID 偏差值。
- 主速度给定值设置了缠绕 / 释放的速度。
- 在缠绕过程中，随着张力的增加或减少，速度给定值被调整以达到补偿的目的。张力保持在平衡设定点附近。



PID 给定值和反馈值

参数 A132[PID 给定值选择]用于使能 PID 模式(A132=0 “PID 禁止”)并选择 PID 给定值的来源。如果 A132[PID 给定值选择]没有设置成 0 “PID 禁止”，仍然可以通过选择可编程的数字量输入选项(参数 A051 – A054)例如“点动”、“本地”或“PID 禁止”来禁止 PID。

表 G.A A132[PID 给定值选择]选项

选项	说明
0 “PID 禁止”	PID 回路禁止(缺省设置)。
1 “PID 设定点”	选择专有控制。参数 A137[PID 设置点]用于设置 PID 给定值的数值。
2 “0 – 10V 输入”	选择专有控制。选择 0 – 10V 输入。注意，当使用双极型模拟量输入时 PID 将不能正常工作。它将会忽略任何负电压并将其看作 0。
3 “4 – 20mA 输入”	选择专有控制。选择 4 – 20mA 输入。
4 “通讯端口”	选择专有控制。来源于诸如 Modbus RTU 或 DeviceNet 等通讯网络的基准字(关于基准字的详细信息，参阅附录 C)会作为 PID 给定值。通过网络传递的数值被标定，因此 P035[最大频率] × 10 = 100% 给定值。例如，[最大频率] = 60HZ，通过网络传递的数值 600 代表 100% 给定值。
5 “编码器”	选择专有控制。编码器或脉冲序列用作 PID 给定值的输入。
6 “设定点、整定”	选择整定控制。参数 A137[PID 设置点]用于设置 PID 给定值的数值。
7 “0 – 10V、整定”	选择整定控制。选择 0 – 10V 输入。注意，当使用双极型模拟量输入时 PID 将不能正常工作。它将会忽略任何负电压并将其看作 0。
8 “4 – 20mA、整定”	选择整定控制。选择 4 – 20mA 输入。
9 “通讯、整定”	选择整定控制。来源于诸如 Modbus RTU 或 DeviceNet 等通讯网络的基准字(关于基准字的详细信息，参阅附录 C)会作为 PID 给定值。通过网络传递的数值被标定，因此 P035[最大频率] × 10 = 100% 给定值。例如，[最大频率] = 60HZ，通过网络传递的数值 600 代表 100% 给定值。
10 “编码器、整定”	选择整定控制。编码器或脉冲序列用作 PID 反馈值的整定输入。

A133[PID 反馈值选择]用于选择 PID 反馈值来源。

表 G.B A133[PID 反馈值选择]选项

选项	说明
0 “0 – 10V 输入”	选择 0 – 10V 输入(缺省设置)。注意，当使用双极型模拟量输入时 PID 将不能正常工作。它将会忽略任何负电压并将其看作 0。
1 “4 – 20mA” 输入	选择 4 – 20mA 输入。
2 “通讯端口”	来源于诸如 Modbus RTU 或 DeviceNet 等通讯网络的基准字(关于基准字的详细信息，参阅《PowerFlex40P 用户手册(PowerFlex 40P User Manual)》的附录 C)会作为 PID 反馈值。通过网络传递的数值被标定，因此 P035[最大频率] × 10 = 100% 反馈值。例如，[最大频率] = 60HZ，通过网络传递的数值 600 代表 100% 反馈值。
3 “编码器”	编码器或脉冲序列用作 PID 反馈值的输入。

模拟量 PID 给定信号

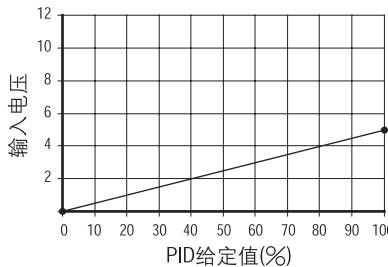
参数 A110[模拟量输入 0 – 10V 下限]和 A111[模拟量输入 0 – 10V 上限]用于标定或翻转模拟量 PID 给定值或 PID 反馈值。

示例

标定功能：

对于一个 0 – 5 伏的信号，使用以下的参数设置，因此 0 伏电压信号 = 0%PID 给定值，5 伏电压信号 = 100%PID 给定值。

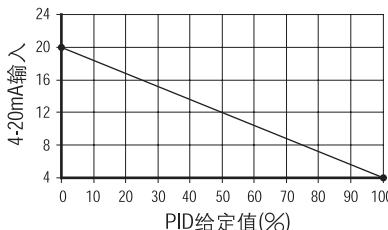
- A110[模拟量输入 0 – 10V 下限] = 0.0%
- A111[模拟量输入 0 – 10V 上限] = 50.0%
- A132[PID 给定值选择] = 0 “0 – 10 伏输入”



翻转功能

对于 4 – 20mA 电流信号，使用以下的参数设置，因此 20mA 电流信号 = 0%PID 给定值，4mA 电流信号 = 100%PID 给定值。

- A112[模拟量输入 4 – 20mA 下限] = 100.0%
- A113[模拟量输入 4 – 20mA 上限] = 0.0%
- A132[PID 给定值选择] = 3 “4 – 20mA 输入”



PID 死区

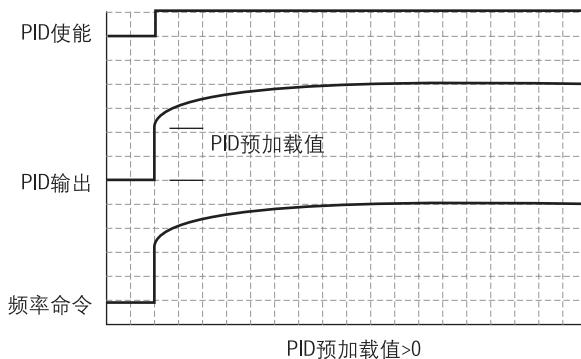
参数 A138[PID 死区]用于以百分数的形式设置一个 PID 给定值的范围，在这个范围内变频器通常将忽略此值。

示例：

- [PID 死区] 设置为 5.0
- PID 给定值设置为 25.0%
- 如果 PID 偏差在 20.0% 到 30.0% 之间，那么 PID 调节器将不会起作用。

PID 预加载

参数 A139[PID 预加载]的数值以赫兹的形式表示，它会在起动或使能时，将数值预加载到 PID 积分部分。这将会导致变频器的频率命令跳转到预加载频率，并且 PID 回路开始进行调节。



PID 限幅

参数 A130[PID 整定上限]和 A131[PID 整定下限]用于限制 PID 的输出并且只能用于整定模式。[PID 整定上限]设置了处于整定模式的 PID 输出的最大频率。[PID 整定下限]设置了处于整定模式的 PID 输出的反向频率限幅值。注意当 PID 达到上限或下限值时，PID 调节器会停止积分，以保证调节不会终止。

PID 增益

比例、积分、微分增益组成了 PID 调节器。

- A134[PID 比例增益]

比例增益(无单位)决定了调节器如何对偏差的大小起作用。PID 调节器的比例部分输出一个与 PID 偏差值成比例的速度命令。例如，当 PID 偏差值为模拟输入范围的 100% 时，比例增益为 1 将会输出为最大频率的 100%。较大的[PID 比例增益]值会使比例部分做出更多的响应，而较小的数值能使比例部分做出较少的响应。将[PID 比例增益]设置为 0.00 会禁止 PID 回路的比例部分。

- A135[PID 积分时间]

积分增益(单位为秒)决定调节器如何对一段时间内的偏差起作用，并且能够消除稳态误差。例如，积分增益为 2 秒，当 PID 的偏差值为 2 秒的 100% 时，积分增益部分的输出将积分到最大频率的 100%。较大的[PID 积分时间]会使积分部分产生较少的响应，而较小的数值会使积分部分做出更多的响应。将[PID 积分时间]设置为 0 会禁止 PID 回路的积分部分。

- A136[PID 微分速率]

微分增益(单位为 1/秒)会影响 PID 输出的变化速率。前一偏差值和当前偏差之差会与微分增益相乘。因此，对于较大的偏差，微分作用会产生较大的影响而对于较小的偏差，微分作用会产生较小的影响。该参数已被标定，因此如果它被设置成 1.00，当过程偏差以每秒 1% 的速率变化时，过程响应将为[最大频率]的 0.1%。较大的[PID 微分速率]会使积分过程产生更大的影响，而较小的数值会使积分过程产生较少的影响。在许多应用中，并不需要微分增益。将[PID 微分速率]设置为 0.00(出厂缺省值)会禁止 PID 回路的微分部分。

调节 PID 增益指南:

1. 调节比例增益。在这个过程中，通过把积分增益和微分增益设为0将它们禁止。

当 PID 反馈中的阶跃信号发生了变化后：

- 如果响应太慢则增加参数 A134[PID 比例增益]。
- 如果响应太快并且 / 或者不稳定(参见图 G.1)则减少参数 A134 [PID 比例增益]。
- 通常，A134[PID 比例增益]的数值应设置低于某一点，在该点 PID 开始不稳定。

2. 调节积分增益(使比例增益仍保持在第一步中的设置)。

- 如果响应太慢(参见图 G.2)或者 PID 反馈值与 PID 给定值不相符，则减少参数 A135[PID 积分时间]。
- 如果在PID反馈变得平稳(参见图G.3)之前存在大量的振荡，则增加 A135[PID 积分时间]。

3. 在这个点上，可能不需要微分增益。然而，在确定了 A134[PID 比例增益]和 A135[PID 积分时间]后：

- 如果当阶跃信号变化后响应仍然缓慢，则增加 A136[PID 微分速率]。
- 如果响应仍然不稳定，则减少 A136[PID 微分速率]。

下面的图形显示了在调节 PID 增益的过程中，PID 回路在不同设定点的典型响应。

图 G.1 不稳定

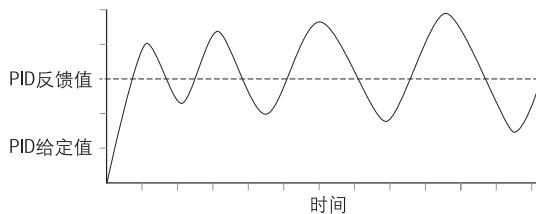


图 G.2 缓慢响应 – 过阻尼

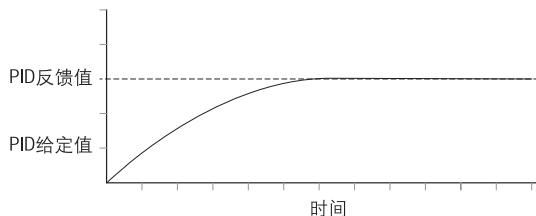


图 G.3 振荡 – 欠阻尼

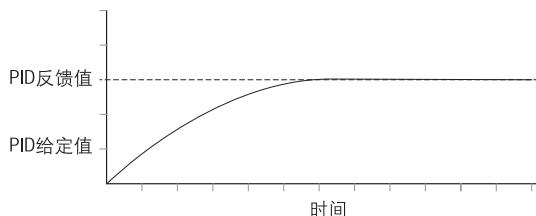
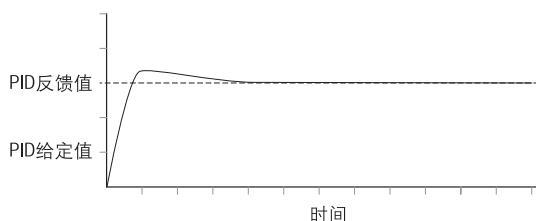


表 G.4 良好响应 – 精确阻尼



注释:

底盘型变频器安装指南

简介

PowerFlex 40P 具有无散热器的底盘型变频器。这种设计允许用户安装自己提供的散热器。这可能是在系统热量集中地方供多个变频器共用的大散热器，或者是一些其它的散热系统。必须加以注意的是，散热器必须为变频器电力组件提供足够的冷却能力，同时散热表面必须足够平坦和干净。

一般要求

变频器被设计成在机壳中运行，而散热器可以暴露在空气中运行，以提高冷却效果。因此，变频器的控制部件需要比散热器更加耐高温。

表 H.A 最大周围空气温度

散热器	40 °C(104 °F)
变频器	50 °C(122 °F)

注意标准的 480V、11 kW(15 HP) 变频器包括一个内部电感线圈。在底盘型变频器中没有这种电感线圈。因此，这种等级的变频器要求使用一个如第 B-3 页表 B.E 所示的外部直流电感线圈或者交流输入电抗器。

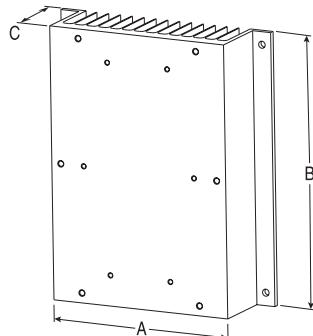
散热器热容量

散热器必须能够在负载最坏情况和短暂过载的情况下提供冷却变频器的能力。参阅第 A-5 页表 A.C. 以获得功率损耗数据估计值。

表 H.B 要求的散热器 OC/W 能力

底盘型变频器输入电压	KW(HP)	需要的散热器 C/W
交流 230V	0.4(0.5)	1.59
	0.75(1.0)	0.88
	1.5(2.0)	0.56
	2.2(3.0)	0.35
	3.7(5.0)	0.23
	5.5(7.5)	0.18
	7.5(10)	0.13
	11(15)	0.13
交流 460V	0.4(0.5)	2.06
	0.75(1.0)	1.17
	1.5(2.0)	0.73
	2.2(3.0)	0.47
	3.7(5.0)	0.26
	5.5(7.5)	0.25
	7.5(10)	0.2
	11(15)	0.13

图 H.1 用于不具有散热风扇变频器的散热器近似尺寸——尺寸以毫米和(英寸)为单位。



变频器框架尺寸	A	B	C
B	214(8.43)	250(9.84)	63.1(2.48)
C	300(11.81)	325(12.8)	138.2(5.44)

散热器表面和平面要求

变频器使用散热垫圈来实现变频器和散热器之间的良好接触。但是，为了使此功能正常运行，底盘型变频器的安装界面必须干净，没有任何灰尘、油污和碎片。并且要求必须平整光滑和没有任何刮痕和擦痕。所有的安装孔都必须干净并清理掉毛刺。

表 H.C 接触表面要求

属性	要求	说明
表面光滑度	$1.6 \mu M$ (Ra 方法)	光滑——整个表面都要光滑。
表面平整度	$-/+ 1.5 \text{ mil}$	水平——没有弯曲、扭曲和凹度(低压)。

图 H.2 平面容差和表面垫圈厚度

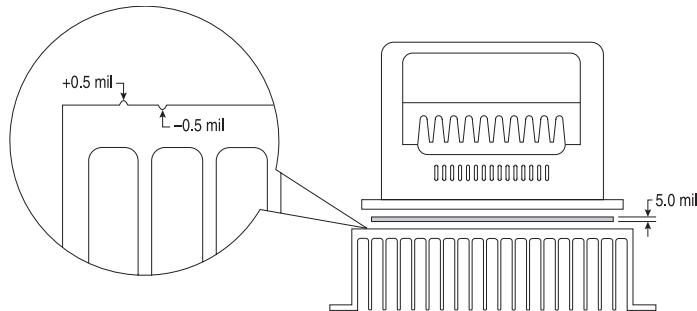
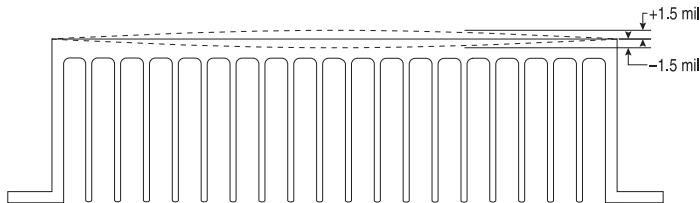


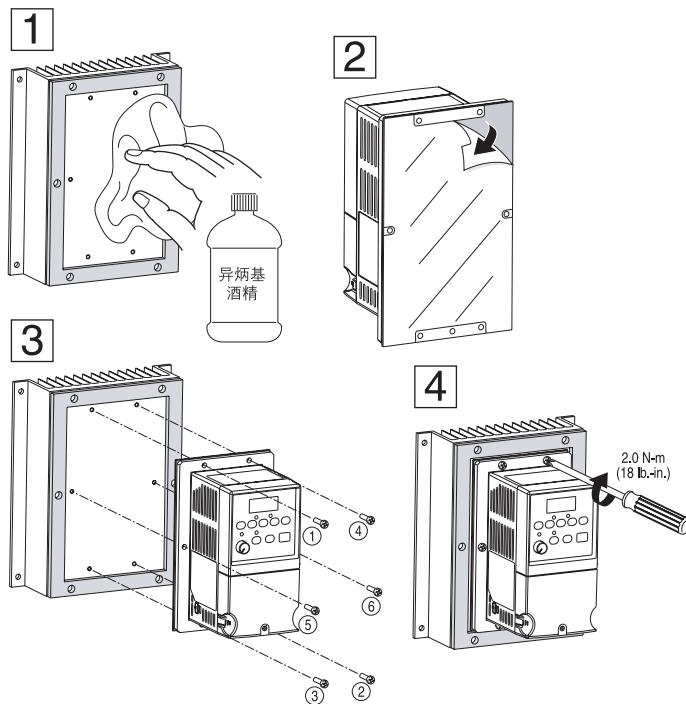
图 H.3 水平容差



安装尺寸和要求

关于底盘型变频器尺寸和安装孔位置的信息, 请参阅第B-11页的图B.5。

按照下图步骤3所示的方式来拧紧安装螺栓, 推荐使用的扭矩为2.0 N·m(18 lb.-in.)。



检查

当变频器安装完成后, 应该在最坏的条件下进行测试运行, 以检查设计的正确性。变频器应该运行在最大负载条件、最高环境温度下。在这种条件下运行4个小时以后, 对底盘型变频器的温度进行测量。它的最热点不能超过75°C(167°F)。同样, 参数b024[变频器温度]必须被监视并且该温度值不能超过80°C(176°F)。

A

交流电源
 接地, 1-5
 电源, 1-3
 未接地, 1-3
 高级显示组参数, 3-59
 高级编程组参数, 3-15
 周围环境温度, 1-2
 铠装电缆, 1-8
 自动重新起动尝试故障, 4-4
 辅助输入故障, 4-3

B

基本显示组参数, 3-3
 基本编程组参数, 3-9
 接通变频器电源之前, 2-1, 2-2
 母线电容器, 放电, P-3

C

电缆, 电源, 1-8
 电容器, 放电, P-3
 CE 规范, 1-28
 清单, 起动, 2-1, 2-2
 断路器输入, 1-6
 通讯失败故障, 4-4
 起动和加速的命令源, 1-26
 公共母线, 1-12
 常见故障和排除措施, 4-6
 接触器, 线路输入, 1-12
 控制接线, 1-13
 控制, 2 线和 3 线, 1-21, 1-25
 约定, 手册, P-2
 机盖, 打开, 1-1
 交叉参考对照表, 按名称顺序的参数, 3-61

D

尺寸
 变频器, B-7
 最小间距, 1-2
 母线电容器放电, P-3
 显示, 2-3
 配电系统, 未接地, 1-3
 变频器框架尺寸, P-2, B-7
 变频器接地, 1-5
 变频器过载故障, 4-4
 变频器额定值, A-1
 DriveExecutive 软件, 3-1
 DriveExplorer 软件, 3-1

E

地线 参见“接地”
 EMC/RFI
 接地, 滤波器, 1-6
 抗干扰, 1-28
 机壳额定值, 变化, 1-2
 编码器接口, 1-17
 接线路径, 1-17
 编码器接线, 1-18
 增强的编程组参数, 3-48
 Parameters, 3-48
 静电释放, P-3

F

故障复位和显示, 2-3
 故障
 自动重新起动尝试, 4-4
 辅助输入, 4-3
 通讯丢失, 4-4
 变频器过载, 4-4
 接地故障, 4-3
 散热器过热, 4-3
 硬件过流, 4-3
 输入/输出板失效, 4-5
 电动机过载, 4-3
 电动机堵转, 4-3
 过电压, 4-3
 参数校验, 4-5

- 相间短路, 4-4
相地短路, 4-4
掉电, 4-3
功率单元, 4-4
软件过流, 4-4
欠电压, 4-3
滤波器, RFI, 1-6
框架名称, P-2, A-1, B-7
熔断器
 线路输入, 1-6
 额定值, A-1
- G**
- 一般预防措施, P-3
接地故障, 4-3
接地 Types, 3-1
 滤波器, 1-6
 概述, 1-5
- H**
- 硬件使能电路
 使能电路, 1-19
散热器过热故障, 4-3
硬件过流故障, 4-3
- I**
- I/O 输入/输出
 接线, 1-12
 接线示例, 1-21, 1-25
I/O 板失效故障, 4-5
输入接触器, 1-12
输入熔断器, 1-6
输入电位计, 1-21
输入电源条件, 1-4
安装, 1-1
数字显示, 2-3
抗干扰, EMC/RFI, 1-28
内部预加电, 1-12
- L**
- LEDs, 2-3
- M**
- 最小间距, 1-2
电动机电缆长度, 1-10
- 电动机过载, 4-3
电动机过载故障, 4-3
电动机堵转故障, 4-3
电动机起动器, 1-6
安装选件和间隙, 1-2
MOVs, 1-3
- O**
- 打开机盖, 1-1
1-2 运行温度, 1-2
操作员接口, 2-3
过压故障, 4-3
- P**
- 参数
 说明, 3-1
 类型, 3-1
参数校验和故障, 4-5
参数交叉参考对照表
 按名称顺序, 3-61
- 参数
 高级显示组, 3-59
 高级编程组, 3-15
 基本显示组, 3-3
 基本编程组, 3-9
 增强编程组, 3-48
- PE 接地, 1-5
相间短路故障, 4-4
相地短路故障, 4-4
电位计, 接线, 1-21
电源电缆/接线, 1-8
电源满足条件, 输入, 1-4
掉电故障, 4-3
功率单元故障, 4-4
变频器上电, 2-1, 2-2
预防措施, 概述, P-3
产品选择, B-1
编程, 3-1
- PTC 模拟量输入接线, 1-21
- R**
- 额定值, A-1
反射波保护, 1-10
拆卸外盖, 1-1

重复起动/停车, 1-12

重复起动/停车预防措施, 1-12

RFI, 参见 EMC/RFI

RWR(反射波衰减器), 1-10

S

安全关断运行, 1-20

安全接地, 1-5

屏蔽电源电缆, 1-8

短路保护, 1-6

软件, 3-1

起动和速度基准值选择和控制, 1-26, 1-27

起动/停车, 重复, 1-12

起动清单, 2-1, 2-2

静态放电, ESD, P-3

状态 LEDs, 2-3

交流电源, 1-3

软件过流故障, 4-4

系统接地, 1-5

T

端子块

I/O, 1-13

电源, 1-11

二线控制, 1-21, 1-25

两线控制, 1-21, 1-25

U

欠电压故障, 4-3

未接地电源, 1-3

W

功率损耗, A-5

接线

 控制, 1-13

 接线, 1-1

 结构图, 1-14, 1-16

 I/O, 1-12

 I/O示例, 1-21, 1-25

 电位计, 1-21

 电源, 1-8

 PTC示例, 1-21

www.rockwellautomation.com.cn

动力、控制与信息解决方案

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1)414 382.2000, Fax: (1)414 382.4444

亚太地区－香港效码港道100号数码港3座F区14楼 电话: (852)28874788 传真: (852)25109436

北京－北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼1座4层 邮编: 100005 电话: (8610)65182535 传真: (8610)65182536

上海－上海市仙霞路19号远东国际广场A座11楼 邮编: 200051 电话: (8621)61206007 传真: (8621)62351099

厦门－厦门市湖里工业区悦华路38号 邮编: 361006 电话: (86592)6022084 传真: (86592)6021832

沈阳－沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦15-F单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539

武汉－武汉市建设大道668号新世界国贸大厦1座2202室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232

广州－广州市环市东路362号好世界广场2703-04室 邮编: 510060 电话: (8620)83849977 传真: (8620)83849989

重庆－重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558

大连－大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编: 116011 电话: (8641)83687799 传真: (8641)83679970

西安－西安市南大街30号中大国际大厦712室 邮编: 710002 电话: (8629)87203577 传真: (8629)87203123

深圳－深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编: 518001 电话: (86755)25847099 传真: (86755)25870900

南京－南京市中山南路49号商茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142

青岛－青岛市香港中路36号新世界数码港招银大厦1006室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339

成都－成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)68726887