

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®



PowerFlex® 4M 交流变频器用户手册

固件版本 1.xx

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,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全部或部分复制。

本手册使用提醒用户作安全考虑。本手册系根据英文原文版翻译而成。本手册中若有与英文不符之处,请以英文为准。



警告: 标识了有关可在危险环境下引起爆炸的实践或环境的信息,它能引起人员伤亡,财产损害,或经济损失。

重要事项: 是指用户对有关产品正确理解和应用所需掌握的重要信息。



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。注意事项可以帮助用户:

- 识别事故
- 避免事故
- 认识事故所带来后果



电击事故标志: 贴附于变频器上面或其内部,提醒用户注意设备存在危险电压。



烧伤事故标志: 贴附于设备上面或其内部(例如变频器或电动机),提醒用户注意设备表面存在危险温度。

PowerFlex 是罗克韦尔自动化公司的登记注册商标。

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登记注册商标。

前言	概述	谁应该使用本用户手册?.....P-1
		参考资料.....P-1
		手册中的规定.....P-2
		变频器外形尺寸.....P-2
		一般预防措施.....P-3
		产品目录号说明.....P-4
第一章	安装/接线	打开机盖.....1-1
		安装注意事项.....1-2
		交流供电电源注意事项.....1-3
		一般接地要求.....1-5
		熔断器和断路器.....1-7
		电源接线.....1-9
		I/O 接线推荐.....1-13
		起动和速度基准值控制.....1-19
		EMC电磁兼容指南.....1-21
第二章	起动	准备接通变频器电源.....2-1
		全数字式键盘.....2-3
		查看和编辑参数.....2-4
第三章	编程与参数	关于参数.....3-1
		参数组织.....3-2
		显示组.....3-3
		基本编程组.....3-8
		接线板组.....3-13
		通讯组.....3-17
		高级编程组.....3-19
		参数对照 - 按名称顺序.....3-31
第四章	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.....4-5
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
		说明书.....A-2
附录 B	附件和尺寸	产品选择.....B-1
		产品尺寸.....B-6

附录 C RS485(DSI)协议

网络接线.....	C-1
参数组态.....	C-2
支持的 Modbus 功能码.....	C-2
写(06)逻辑命令数据.....	C-3
写(06)基准值.....	C-4
读(03)逻辑状态数据.....	C-4
读(03)反馈.....	C-4
读(03)变频器错误码.....	C-5
读(03)和写(06)变频器参数.....	C-5
附加信息.....	C-5

附录 D RJ45 DSI 分裂式电缆

连接性指导.....	D-1
DSI 电缆附件.....	D-2
连接 RS-485 网络.....	D-3

索引

概述

本手册的目的是为用户提供 PowerFlex 4M 变频器的安装、启动和故障处理所需的基本信息。

相关信息	参见页码
谁应该使用本用户手册?	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

适用本手册的用户？

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参数功能有一定的了解。

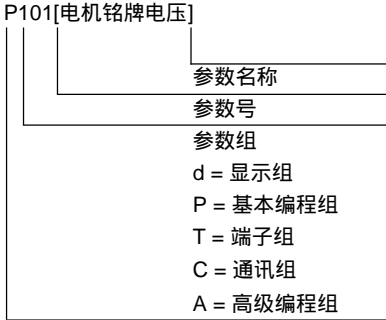
参考资料

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)交流变频器接线和接地指南 (Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives)	DRIVES-IN001...	www.rockwell automation.com/ literature
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-SB001...	
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	
阅读原理图参考指南大全(A Global Reference Guide for Reading Schematic Diagrams)	0100-2.10	
静电损害消除措施(Guarding Against Electrostatic Damage)	8000-4.5.2	

手册中的规定

- 在本手册中，将 PowerFlex 4M 变频器称作变频器、PowerFlex 4M 或 PowerFlex 4M 变频器。
- 参数号和名称以下面格式显示：



- 手册中通篇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，你必须做
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 4M 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自的框架尺寸的对照表。

一般预防措施



注意事项: 为了避免触电危险, 在对变频器进行任何操作之前确定母线电容的电压已经放尽。测量电源端子排上 -DC 和 +DC 端子上的直流母线电压(参阅第 1 章电源端子描述)。电压必须为零。

LED 和 LCD 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、起动的和后续的维护。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过大减速、过分卸载和偏心负载而引起的过电压故障非常有用。然而, 它会引起以下情况中的一个:

1. 快速增加输入电压或不平衡的输入电压会引起不受控制的加速;
2. 实际减速时间可以比命令减速时间长

然而, 变频器在该状态下保持 1 分钟将产生“失速故障”。如果该状态不被确认, 母线调节器将被禁止(参阅参数 A441)。另外, 安装型号合适的动态制动电阻可以在大多数情况下提供等效或更高的效果。

目录号说明

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12	13-14
22F	-	D	8P7	N	1	1	3	AA
变频器	破折号	电压额定值	额定值	机壳	操作面板	辐射级别	类型	可选件

代码
22F PowerFlex 4M

代码 版本
3 No Brake IGBT
4 Standard

代码 电压 相位
V 120V AC 1
A 240V AC 1
B 240V AC 3
D 480V AC 3

代码 额定值
0 无滤波
1 滤波

代码 接口模块
1 固定键盘

代码 用途
AA 保留用于定制
到 的固件
ZZ

代码 机壳
N 面板装配4P20(NEMA 开放式)

输出电流@100-120V 输入

代码	安培	KW (HP)
1P6	1.6	0.2 (0.25)
2P5	2.5	0.4 (0.5)
4P5	4.5	0.75 (1.0)
6P0	6.0	1.1 (1.5)

输出电流@220-240V输入

代码	安培	KW (HP)
1P6	1.6	0.2 (0.25)
2P5	2.5	0.4 (0.5)
4P2	4.2	0.75 (1.0)
8P0	8.0	1.5 (2.0)
011	11.0	2.2 (3.0)
012	12.0	2.2 (3.0)
017	17.5	3.7 (5.0)
025	25.0	5.5 (7.5)
033	33.0	7.5 (10.0)

输出电流@380-480V输入

代码	安培	KW (HP)
1P5	1.5	0.4 (0.5)
2P5	2.5	0.75 (1.0)
4P2	4.2	1.5 (2.0)
6P0	6.0	2.2 (3.0)
8P7	8.7	3.7 (5.0)
013	13.0	5.5 (7.5)
018	18.0	7.5 (10.0)
024	24.0	11.0 (15.0)

额外附件、可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

本章提供 PowerFlex 4M 变频器安装和接线的信息。

相关信息	参见页码	相关信息	参见页码
打开机盖	1-1	熔断器和断路器	1-7
安装注意事项	1-2	电源接线	1-9
交流电源注意事项	1-3	I/O 接线建议	1-13
一般的接地要求	1-5	EMC 电磁兼容说明	1-21

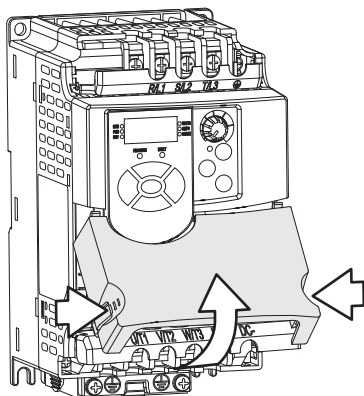
因为大多数启动问题是由不正确的接线造成的，因此必须做好各项预防措施，保证接线过程按要求完成。实际安装前，需要仔细阅读并理解本章介绍的所有信息。



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

- 将变频器垂直安装在光滑的平面上。
 - 安装在 35mm DIN 导轨上(从框架 A 到框架 B)。
 - 或
 - 带螺丝安装。

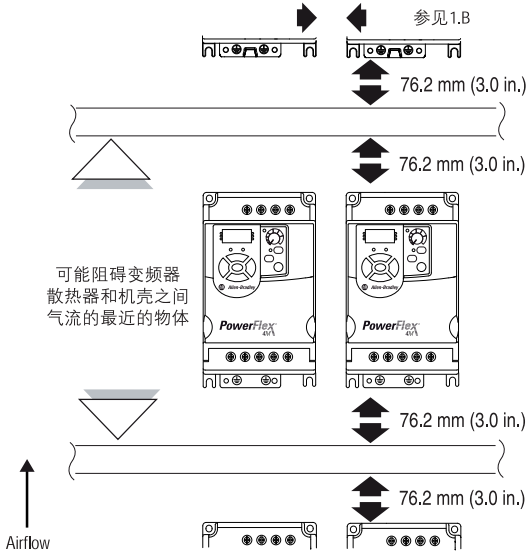
表 1 .A 推荐的螺丝安装

最小面板厚度	螺丝尺寸	安装转矩
1.9mm(0,0747 in.)	M4(#8-32)	1.56-1.96N·m(14-17lb.-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。



工作环境温度

表 1.B 外壳和间隙需求

变频器之间水平间隙	环境温度	
	最小	最大
0 mm 及更大	-10°C (14°F)	40°C (104°F)
25 mm 及更大	-10°C (14°F)	50°C (122°F)

变频器外壳额定为 IP20，NEMA/UL 开放式

储藏

- 在环境温度为 -40°C 到 $+85^{\circ}\text{C}$ 的条件下储藏。
- 在相对湿度为 0% 到 95%，无凝露的条件下储藏。
- 不要暴露于腐蚀性环境中。

交流电源注意事项

不接地配电系统



注意事项：PowerFlex 4M 变频器含有用于参考接地的保护性 MOVs。如果变频器安装在不接地或阻性接地配电系统中，则断开 MOVs。

断开 MOVs

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

1. 逆时针方向旋转螺丝使其松动。
2. 从变频器框架上完全拔出跳线
3. 拧紧螺丝到原来位置

图 1.1 跳线位置(框架 A)

重要事项：
拆除跳线后
将螺丝拧紧。

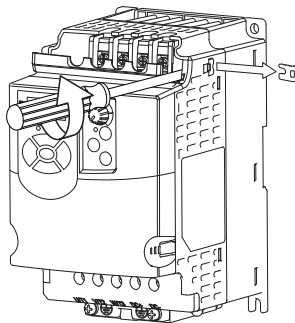
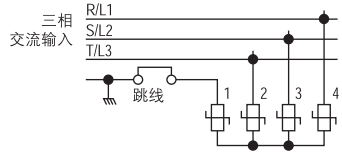


图 1.2 相对地 MOV 拆除



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.C 中列出了可能引起部件损害或者减少产品寿命的某些输入电源条件。如果表 1.C 中的任何一种条件存在，则对照变频器侧面改正措施栏中的提示，安装相应的的设备。

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.C 输入电源条件

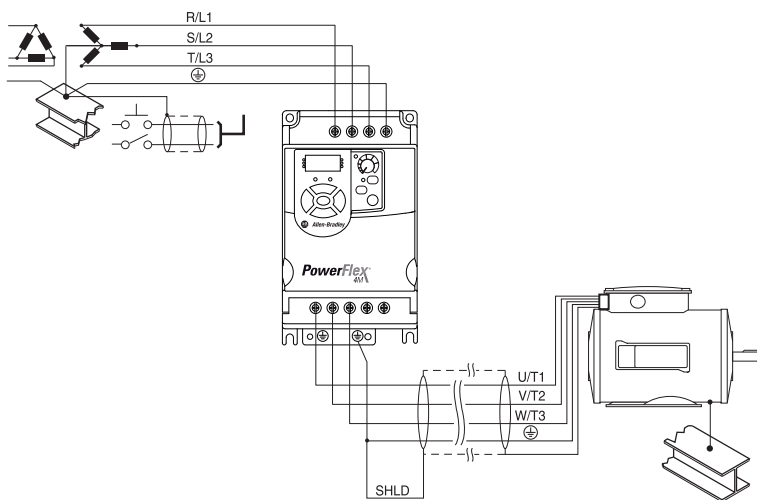
输入功率条件	改正措施
低线路阻抗(小于 1% 的线电抗)	<ul style="list-style-type: none"> • 安装线路电抗器⁽¹⁾ • 或者隔离变压器
大于 120kVA 的供电变压器	
线路带有功率因数补偿电容器	
线路有频繁电源扰动	
线路有超过 6000V 的间歇性噪声尖波(闪电)	<ul style="list-style-type: none"> • 将 MOV 接到地的跳线拆掉。 • 如果需要，安装二次侧接地的隔离变压器
相电压超过正常线电压的 125%	
不接地配电系统	

⁽¹⁾ 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 and 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(可调整的)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),地面上的接地棒或者接地母线相连。接地点必须符合国家 and 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，可以使用套管盒。

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

使用带有积成滤波器的单相变频器或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对地漏电流。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 4M 不提供线路短路保护。使用时应该与熔断器或一个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。



注意事项：为防止由于不正确地选择熔断器或断路器而引起人员伤亡和 / 或设备损害，推荐用户只使用以下指定的熔断器 / 断路器。

熔断器

下表中的额定值是对应于每个变频器额定值使用时推荐用户的使用值。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 可以用于支路变频器，而不需要使用熔断器。

表 1.D 推荐使用的支路保护设备最小型号

额定电压	变频器额定值 KW(HP)	熔断器额定值 ⁽¹⁾ A	140M ⁽²⁾ 订货号	推荐使用的 MCS 接触器 订货号
120V AC - 1-Phase	0.2 (0.25)	10	140M-C2E-C10	100-C09
	0.4 (0.5)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	0.75 (1.0)	30	140M-D8E-C20	100-C23
	1.1 (1.5)	40	140M-F8E-C32	100-C30
240V AC - 1-Phase	0.2 (0.25)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	0.4 (0.5)	10	140M-C2E-C10	100-C09
	0.75 (1.0)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	1.5 (2.0)	35	140M-D8E-C25	100-C23
	2.2 (3.0)	40	140M-F8E-C32	100-C30
240V AC - 3-Phase	0.2 (0.25)	3	140M-C2E-B25	100-C09
	0.4 (0.5)	6	140M-C2E-B40	100-C09
	0.75 (1.0)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	1.5 (2.0)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	2.2 (3.0)	25	140M-D8E-C20	100-C23
	3.7 (5.0)	35	140M-F8E-C25	100-C23
	5.5 (7.5)	45	140M-F8E-C32	100-C37
	7.5 (10.0)	60	140M-F8E-C45	100-C60
480V AC - 3-Phase	0.4 (0.5)	3	140M-C2E-B25	100-C09
	0.75 (1.0)	6	140M-C2E-B40	100-C09
	1.5 (2.0)	10	140M-C2E-C10	100-C09
	2.2 (3.0)	10	140M-C2E-C10	100-C09
	3.7 (5.0)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	5.5 (7.5)	25	140M-D8E-C20	100-C23
	7.5 (10.0)	30	140M-F8E-C25	100-C23
	11.0 (15.0)	50	140M-F8E-C32	100-C30

(1) 推荐使用的熔断器类型：UL J,RK1,T 级或者 BS88 型;600V(550V)或同等产品。

(2) 参阅选型指南以获取 Bulletin 140M 电动机保护装置以适合 AIC 额定值和用户的特殊应用。

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、支路电流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

一般

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。

按 UL 标准在 50 环境下安装时, 用户必须使用 600 伏, 75 或者 90 规格的线缆。

按 UL 标准在 40 环境下安装时, 用户必须使用 600 伏, 75 或者 90 规格的线缆。

只使用铜线。线缆规格需求和推荐值是基于 75 规定的。当使用更高的温度接线时, 不要降低线缆规格。

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。

屏蔽电缆

位置	额定值 / 类型	说明
标准 (选项 1)	600V, 75 或 90 (167- 或 194-)RHH/RHW -2 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。 • 金属屏蔽和带 85% 编制覆盖层的镀锡铜排扰线。 • PVC 套管。
标准 (选项 2)	额定值 600V, 75 或 90 (167- 或 194-)RHH/RHW-2 Shawflex 2ACD/3ACD 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
I&II 类 I&II 分区	额定值 600V, 75 或 90 (167- 或 194-)RHH/RHW-2	<ul style="list-style-type: none"> • 带有 XLPE 绝缘的 3 芯镀锡的裸铜导线 • 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。 • 底材为 #10AWG 或更小号的 PVC 铜导线底材。

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反射电压(反射波现象)。参见表 1.E。

反射波数据适用的频率从 2 到 10kHz。

对于 240V 额定值，不需要考虑反射波的影响。

表 1.E 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	电动机可用的最长电缆 ⁽¹⁾
	1000 Vp-p	15 m(49 英尺)
	1200 Vp-p	40 m(131 英尺)
	1600 Vp-p	170 m(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，通常使用一个辅助触点就可立即实现禁止变频器控制运行的指令。

电源端子块

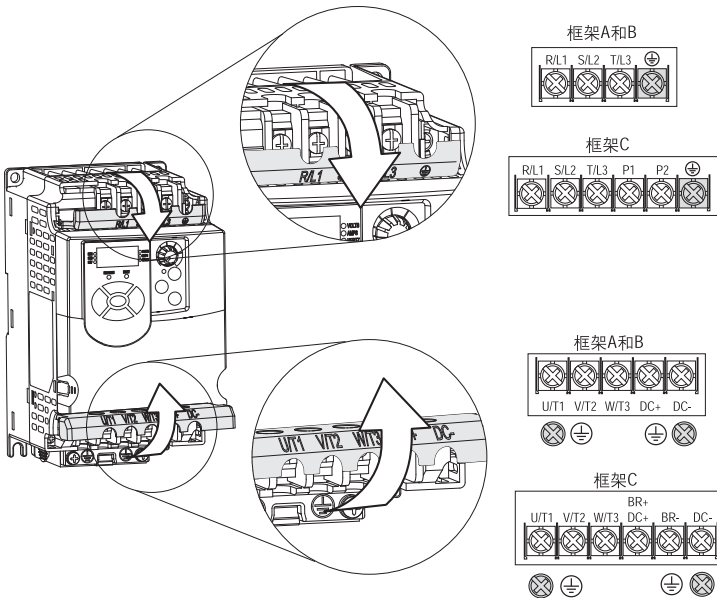
变频器在电源接线端子上使用一个护手板。

为了移除：

1. 按下并保持锁销。
2. 对于在变频器顶部的护手板，把它滑下并取下，对于在变频器底部的护手板，把它向上滑动并取下。

当接线完成后，重新装上护手板。

图 1.4 电源端子块



端子	说明
R/L1, S/L2	1-相输入
R/L1, S/L2, T/L3	3-相输入
P1 ⁽¹⁾ , P2 ⁽¹⁾	直流母线电感线圈连接端(只适用于框架 C 变频器) 框架 C 变频器在端子 P1 和 P2 之间装有一个跳线。只有当连接直流母线电感线圈时才可拿走此跳线。如果没有连接跳线或者电感线圈，变频器无法上电。
U/T1	到电动机 U/T1
V/T2	到电动机 V/T2
W/T3	到电动机 W/T3



改变电动机的任何两相接线都会改变电动机的旋转方向

1-12 安装 / 接线

端子	说明
DC+ ⁽²⁾ , DC- ⁽²⁾	直流母线连接端
BR+ ⁽¹⁾ , BR- ⁽¹⁾	动态制动电阻连接
	安全接地点 - PE

⁽¹⁾ 只对于框架 C 变频器[5.5kW(7.5HP)额定值和更高]。

⁽²⁾ 不可用于 120V 1-相变频器

表 1.F 电源端子块规格说明

框架	最大电缆尺寸 ⁽¹⁾	最小电缆尺寸 ⁽¹⁾	转矩
A	3.3 mm ² (12 AWG)	0.8 mm ² (18 AWG)	1.4-1.6 N-m(12-14 lb.-in)
B	8.4 mm ² (8AWG)	0.8 mm ² (18AWG)	1.6-1.9 N-m(14-17 lb.-in)
C	13.3 mm ² (6 AWG)	3.3 mm ² (12 AWG)	2.7-3.2 N-m(24-28 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。

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。

I/O 接线建议

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 端子不是引到安全接地(PE)的端子而是设计用来最大程度减低共模干扰的。



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。在引进输入信号之前，先要确保进行了正确的组态。

控制接线类型

表 1.H 推荐使用的控制和信号接线⁽¹⁾

接线类型	说明	最小绝缘额定值
Belden 8760/9460 (或同等产品)	0.8 mm ² (18 AWG), 双绞线, 100% 屏蔽并带排水线	300V 60°C
Belden 8770 (或同等产品)	0.8 mm ² (18 AWG), 3 根导线, 屏蔽的, 适用于远程电位计	(140°F)

⁽¹⁾ 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。

I/O 端子块

表 1.F I/O 端子块技术规范

最大接线尺寸 ⁽²⁾	最小接线尺寸 ⁽²⁾	扭矩
1.3 mm ² (16 AWG)	0.2 mm ² (26 AWG)	0.5-0.8 N-m(4.4-7 lb.-in)

⁽²⁾ 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 30m(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(DSI)端口，I/O 端子 16 同样应该与接地端子 / 保护地连接。

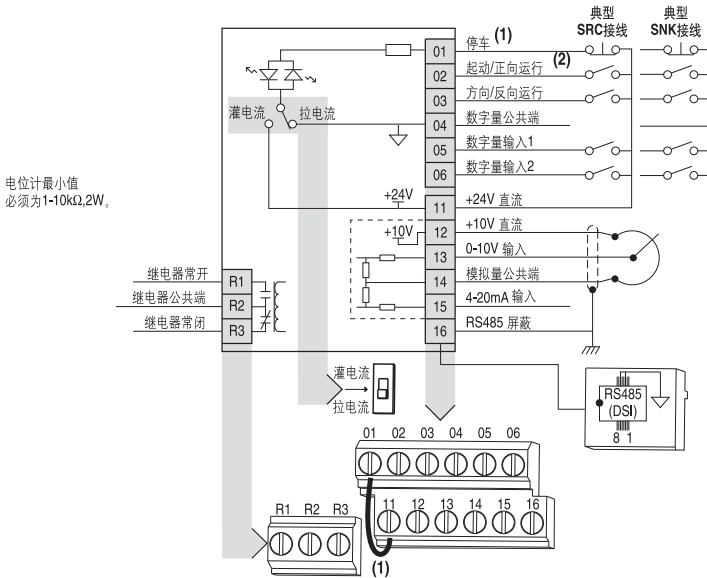
图 1.5 控制接线功能图

(1) 重要事项：当参数 P106 [起动力源]不设置成选项 1 “3 线”控制时，I/O 端子 01 经常用于惯性停车输入。在 3 线控制时，I/O 端子 01 受参数 P107[停车模式]控制。所有其它的停止源均受 P107[停车模式]控制。
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 作为停车或输入使能时，拆除此跳线。

(2) 两线控制。对于三线控制，在 I/O 端子 02 上连接瞬时型输入作 $\text{O} \perp \text{O}$ 为起动命令。在 I/O 端子 03 上连接保持型输入 $\text{O} \circ \text{O}$ 用于改变方向。

P106 [起动力源]	停车	I/O 端子 01 停车
键盘	由参数 P107 决定	惯性
3 线制	由参数 P107 决定	由参数 P107 决定
2 线制	由参数 P107 决定	惯性
RS485 端口	由参数 P107 决定	惯性

	30V DC	125 V DC	240V DC
电阻	3.0A	3.0A	3.0A
电感	0.5A	0.5A	0.5A



电位计最小值
必须为1-10kΩ,2W。

编号	信号	缺省设置	说明	参数
R1	继电器常开	故障	输出继电器的常开触点	t221
R2	继电器公共端	-	输出继电器的公共端	
R3	继电器常闭	故障	输出继电器的常闭触点	t221
灌入 / 拉出 DIP 开关	拉出(SRC)	拉出(SRC)	通过 DIP 开关的设置，输入可以连接为灌入(SNK)或拉出(SRC)	
01	停车	惯性	变频器启动时必须有厂家安装的跳线或者常闭点输入。	P106(1)
02	启动 / 正向运行	未激活	缺省情况下命令来自于数字键盘。	P106, P107
03	方向 / 反向运行		欲禁止反向运行，参阅 A095 [反向禁止]	P106, P107, A434
04	数字量公共端	-	为数字量输入使用。数字量输入与模拟量 I/O 电子隔离	
05	数字量输入 1	预置频率	使用参数 t201[数字量输入 1 选择]编程。	t201
06	数字量输入 2	预置频率	使用参数 t202[数字量输入 2 选择]编程。	t202
11	+24V DC	-	变频器给数字量输入供电。最大输出电流是 100mA。	

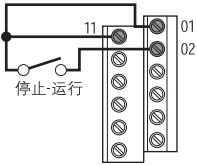
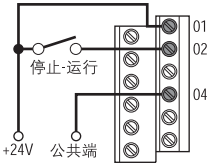
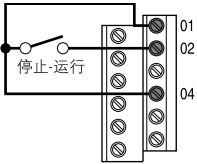
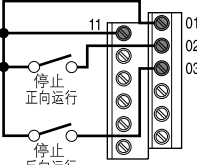
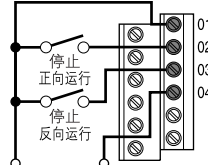
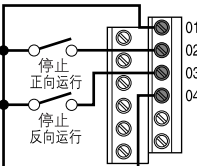
编号	信号	缺省设置	说明	参数
12	+10VDC	-	变频器给 0-10V 的外部电位计供电。最大输出电流是 15mA。	P108
13	0-10V 输入 ⁽³⁾	未激活	为外部 0-10V 输入电源使用 (输入阻抗 = 100k ohm) 或电位计滑动臂。	P108
14	模拟量公共端	-	为 0-10V 输入或 4-20mA 输入使用。模拟量输入与数字量 I/O 电子隔离。	
15	4-20mA 输入 ⁽³⁾	未激活	为外部 4-20mA 输入电源使用 (输入阻抗 = 250k ohm)。	P108
20	RS485(DSI)屏蔽	-	当使用 RS485(DSI)通讯端口时, 端子应该连接到安全接地 -PE。	

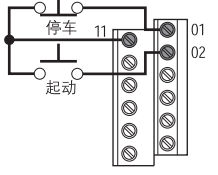
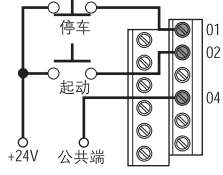
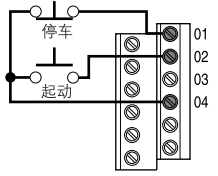
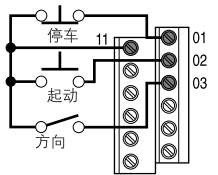
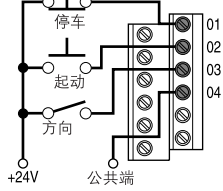
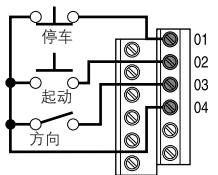
⁽³⁾ 一次只可以连接一个模拟量频率源。如果多于一个基准值同时连接, 将产生一个未定频率基准值。

I/O 接线示例

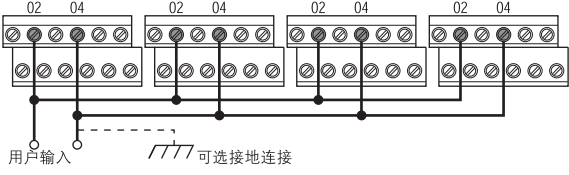

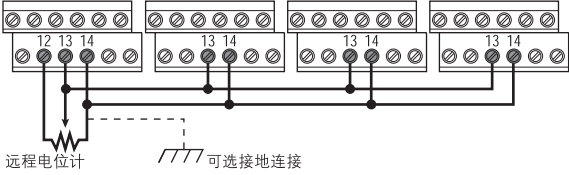
输入	连接示例	
电位计 1-10k Ohm Pot. 推荐 (最小 2W)	P108[速度基准值]=2 “ 0-10V 输入 ”	
模拟量输入 0 到 +10V , 100k ohm 阻抗 4-20mA , 100 ohm 阻抗	电压 P108[速度基准值]=2 “ 0-10V 输入 ”	电流 P108[速度基准值]=3 “ 4-20mA 输入 ”
模拟量输入 , PTC 变频器故障	连接 PTC 和外部电阻(典型地与 PTC 热电阻配合)到 I/O 端子 12, 13, 14。 连接 R2/R3 继电器输出(SRC)到 I/O 端子 5 和 11。 t201[数字量输入 1 选择]=3 “ 辅助故障 ” t221[继电器输出选择]=10 “ 超过模拟量 V ” t222[继电器输出等级]=% 电压跳闸	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $V_{\text{Trip}} = \frac{R_{\text{PTC}}(\text{hot})}{R_{\text{PTC}}(\text{hot}) + R_e} \cdot 100$ </div>	

I/O 接线示例

输入	连接示例	
<p>2 线拉出(SRC)控制，不能反向 P106[起动力]=2, 3 或 4 必须激活输入以起动变频器。当输入断开时，变频器将按照 P107[停车模式]指定的方式停车。如果有需要，用户可以使用内部 24V 直流电源。参阅“外部电源(SRC)示例”</p>	<p>内部电源(SRC)</p> 	<p>外部电源(SRC)</p>  <p>每个数字量输入需要 6 mA</p>
<p>2 线 SNK 控制不能反向</p>	<p>内部供电(SNK)</p> 	
<p>2 线 SRC 控制 - 正向运行 / 反向运行 P106[起动力]=2, 3 或 4 必须激活输入以起动变频器。当输入断开时，变频器将按照 P107[停车模式]指定的方式停车。 如果正向运行和反向运行同时关闭，将发生未知状态。</p>	<p>内部电源(SRC)</p> 	<p>外部电源(SRC)</p>  <p>每个数字量输入需要 6 mA</p>
<p>2 线 SNK 控制 - 正向运行 / 反向运行</p>	<p>内部电源(SNK)</p> 	

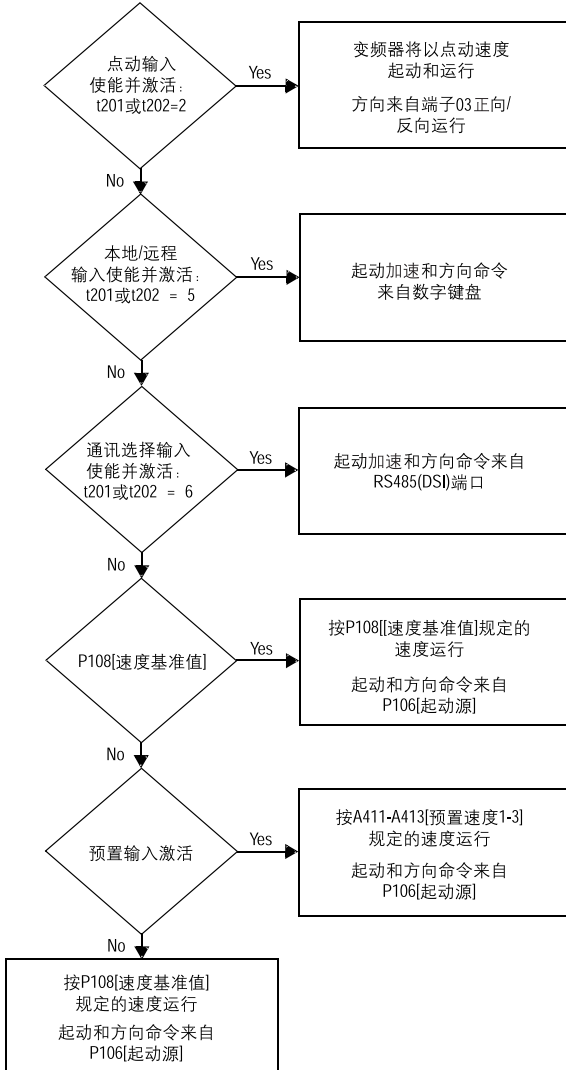
输入	连接示例	
<p>3 线 SRC 控制 不能反向 P106[起动力源]=1 瞬时输入将起动变频器。 停车输入到 I/O 端子 01 将 停止按 P107[停车模式] 方式停车。</p>	<p>内部电源(SRC)</p> 	<p>外部电源(SRC)</p>  <p>每个数字量输入需要 6 mA</p>
<p>3 线 SNK 控制 - 不能反向</p>	<p>内部电源(SNK)</p> 	
<p>3 线 SRC 控制 - 反向 P106[起动力源]=1 瞬时输入将起动变频器。 停车输入到 I/O 端子 01 将停止按 P107[停车模式] 方式停车。I/O 端子 03 决定反向</p>	<p>内部电源(SRC)</p> 	<p>外部电源(SRC)</p>  <p>每个数字量输入需要 6 mA</p>
<p>3 线 SNK 控制 - 反向</p>	<p>内部电源(SNK)</p> 	

1-18 安装 / 接线

输入	连接示例
<p>多个数字量输入连接</p> <p>用户的输入可以连接到每个外部电源(SRC)多变频器连接示例如 1-16 页所示。</p>	 <p>当单一的输入(例如, 起动、停车, 反转或预置速度)连接到多个变频器时, 将所有变频器的I/O端子04公共端连接在一起是非常重要的。如果将它们接到其它的公共端(例如, 大地或分离的设备接地), I/O端子04的菊花链上有且只有一点可以连接到此公共端。</p> <p> 注意事项: 当使用 SNK(内部供电)模式时, 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 I/O 相同公共端的其他变频器会发生无意识操作。</p>
<p>多个模拟量输入连接</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>

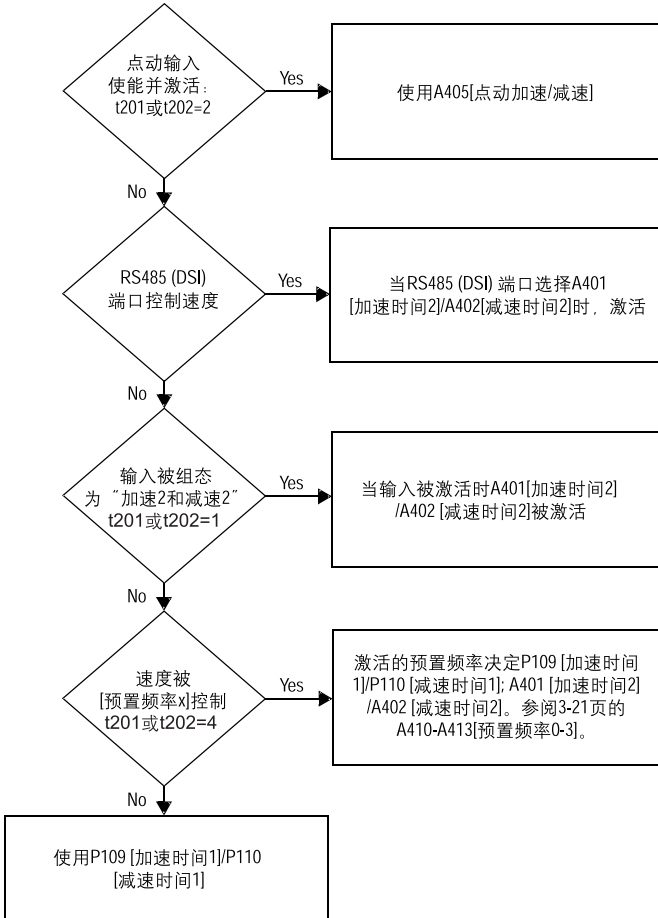
起动和速度基准值控制

变频器速度指令可从不同的信号源获得。信号源通常取决于参数 P108 [速度基准值]。然而，当 t201 或 t202 数字量输入 x 选择被设置为 2, 4, 5 或 6，并且数字量输入被激活，则 t201 或 t202 将覆盖 P108 [速度基准值] 命令的速度基准值。参见下面关于覆盖优先权的图表。



加速 / 减速选择

加速 / 减速度可以通过数字量输入，RS485(DSI)通讯和 / 或参数获得。



EMC 电磁兼容指南

CE 规范

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 电子设备。

EMC 电磁兼容标准(89/336/EEC)

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

通用说明

- 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。
- 推荐在未接地系统中不要使用线路滤波器。
- 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。

CE 兼容设备的基本要求

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

1. 按图 1.6 所示接地。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网屏蔽电缆、金属导线或具有衰减作用的同等产品。
3. 不超过表 1.1 中允许的电缆长度。

表 1.1 允许的电缆长度

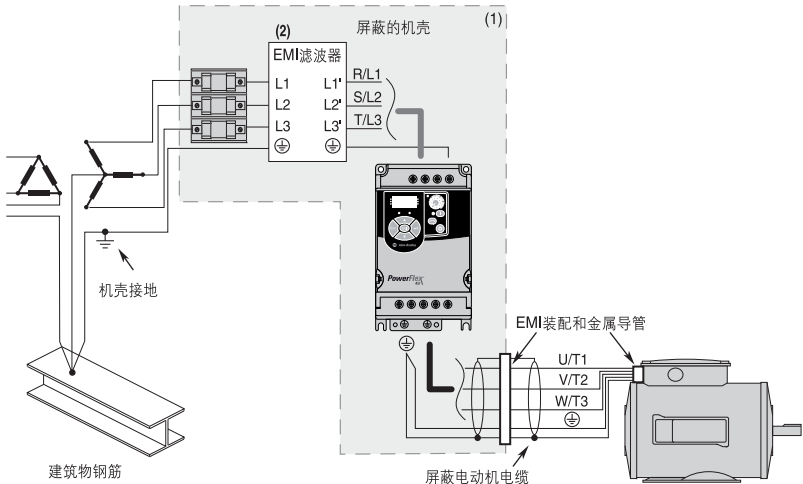
滤波器类型	EN61800-3 第二环境 ⁽²⁾	EN61800-3 第一环境 受限分布 ⁽²⁾	EN61800-3 第一环境 自由分布 ⁽³⁾
内部, 240V	5 m (16 英尺)	5 m (16 英尺)	1 m (3 英尺)
内部, 480V	10 m (33 英尺)	-	-
外部 - S 类型 ⁽¹⁾	5 m (16 英尺)	5 m (16 英尺)	1 m (3 英尺)
外部 - L 类型 ⁽¹⁾	100 m (328 英尺)	100 m (328 英尺)	25 m (82 英尺)

(1) 参阅附录 B 以获取可选外部滤波器的详细信息。

(2) 与 EN55011A 类等效

(3) 与 EN55011B 类等效

图 1.6 连线和接地



(1) 第一环境自由分布安装需要一个屏蔽的机壳。保持机壳入口端和EMI滤波器之间的电缆尽量短。

(2) 内部 EMI 滤波器可在 240V, 1-相变频器和 380V, 3-相变频器内使用。

EN61000-3-2

- 0.75 kW (1 HP) 240V 1-相和3-相变频器和0.4 kW (0.5 HP) 240V 1-相变频器都适合安装在专门的低压网络上。在公共低压电网上安装可能需要附加的外部谐波消除。
- 其他额定值变频器满足不带附加外部谐波消除的EN61000-3-2的谐波条件。

注释：

起动

本章介绍如何起动 PowerFlex 4M 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 页的图 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(I/O 端子 01 和 11)以允许用键盘起动。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 上拆掉，并且在 I/O 端子 01 和 04 间安装。

- ❑ 5. 确保有停止输入，否则变频器不能起动。

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. 对变频器施加交流电源和控制电压。
- 7. 在设置任何编程组参数前,用户应该熟悉数字键盘的特性(参阅2-3页)。

起动, 停止, 方向和速度控制

出厂缺省参数值允许变频器由数字键盘控制。使用数字键盘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: 如要禁止反向运行, 参阅 A434[反向禁止]。

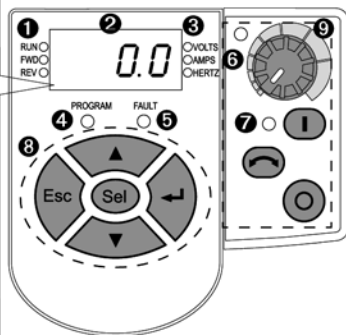
如果上电时出现故障, 参阅 4-3 页的故障说明, 获取关于故障代码的描述信息。

可变转矩风机 / 泵类应用

当使用一个高效的电动机带可变负载时, 对于改进的电动机运行完好。设置 A453[起动选择]为可选值 2 “ 35.0, VT ”。

数字键盘





菜单	说明
d	显示组(只能浏览) 包括可浏览的一般变频器运行情况
P	基本编程组 包括大部分使用的可编程函数
t	端子块编程组 包括控制端子的可编程函数
C	通讯组 包括通讯的可编程函数
A	高级编程组 包括剩余的可编程函数
F	故障标志符 包括代码列表显示故障状态。只有当故障复位,才显示。



No.	LED	LED 状态	说明
❶	运行 / 方向 状态	稳定红色	表示变频器正运行在命令的方向上。
		闪烁红色	变频器接受命令改变方向。 当减速到零时表示实际的电动机方向。
Σ	数字显示	稳定红色	表示参数号, 参数值, 或故障代码。
		闪烁红色	单个数字闪烁表示该数值可以被编辑。 所有的数字都闪烁表示一种故障状态。
Π	显示单位	稳定红色	表示正在显示的参数值的单位。
π	编程状态	稳定红色	表示参数值可以被修改。
∫	故障状态	闪烁红色	表示变频器故障。
ⓐ	端口状态	稳定绿色	表示电位计或数字键盘被激活。
ⓑ	起动键状态	稳定绿色	表示电位计或数字键盘被激活。 反向键也被激活, 除非 A434[反向禁止]禁止它。

No.	键	名称	说明
Ω		退出	在编程菜单中后退一步。 取消一次参数变化并且退出编程模式。
		选择	在编程菜单中前进一步。 查看参数值时选择一个数字。
		上箭头	改变参数组和参数号。
		下箭头	增加 / 减少一个闪烁的数字值。
		进入	在编程菜单中前进一步。 保存一个参数值的变化。














2-4 起 动














No.	键	名称	说明
⑨		速度 电位计	用于控制变频器速度。缺省状态下是激活的。 由参数 P108[速度基准值]控制。
		起动	用于起动变频器。缺省状态下是激活的。 由参数 P106[起动力源]控制。
		反向	用于改变变频器的方向。缺省状态下是激活的。 由参数 P106[起动力源] 和 A434[反向禁止]控制。
		停车	用于停止变频器或者清除一个故障。按键总是被激活的。 由参数 P107[停车模式]控制。

查看和编辑参数

断电时，保存最后一次用户选择的显示组参数，并且重新上电时，显示这些缺省值。

下面是基本的数字键盘和显示功能的示例。此示例提供了基本的指导说明并且用图解表示如何编辑第一个编程组参数。

步骤	按键	示例显示
1. 上电时，最后一次用户选择的显示组参数编号短暂地闪烁显示。然后显示成该参数的当前值。 (示例中变频器停止时显示值为 b001[输出频率])		
2. 按一次 Esc 键显示上电时的显示组参数编号。参数编号将会闪烁。		
3. 再次按 Esc 键进入组菜单。组菜单字母将会闪烁。		
4. 按上下键改变组菜单(d, P,t,C 和 A)。	 或 	
按 Enter 或 Sel 键进入某组。该组中上次查看时的参数编号将会闪烁。	 或 	
5. 按上下键改变该组中的参数编号。	 或 	

步骤	按键	示例显示
<p>6. 按 Enter 或 Sel 键查看参数值。如果用户不想编辑参数值，按 Esc 键返回参数编号。</p>	 或 Sel	
<p>7. 按 Enter 或 Sel 键进入编程模式编辑参数值。如果参数可以编辑，则数字将会闪烁并且指示编程状态的 LED 灯发光。</p>	 或 Sel	
<p>8. 按上下键改变参数值。</p> <p>如果需要，按 Sel 键在数字间或者位之间移动。要改变的数字或者位将会闪烁。</p>	 或  Sel	
<p>9. 按 Esc 键取消改变。数字将停止闪烁，以前的值被恢复并且指示编程状态的 LED 灯熄灭。</p>		
<p>或</p> <p>按 Enter 键保存改变。数字将停止闪烁并且指示编程状态的 LED 灯熄灭。</p>		
<p>10. 按 Esc 键返回参数列表。</p> <p>继续按 Esc 键退出编程菜单。如果按 Esc 键没有改变显示，那么将显示参数 d001[输出频率]。按 Enter 或 Sel 键进入最终组菜单。</p>		

2-6 启动

注释：

编程与参数

第三章提供了一个完整的列表来说明 PowerFlex 4M 参数。使用数字键盘可对参数进行编辑(查看 / 编辑)。另一种方法是采用 DriveExplorer™ 或 DriveExecutive™ 软件,通过个人计算机和串行转换器通讯模块进行编辑。参阅附录 B 的产品目录号信息。


相关信息	参阅页码
参数信息	3-1
参数结构	3-2
显示组	3-3
基本编程组	3-8
端子组	3-13
通讯组	3-17
高级编程组	3-19
参数对照 - 按名称顺序	3-31


信息参数

为将变频器组态成在某一特定模式下运行,必须对变频器的参数进行设置。有三种类型的参数:

- 枚举参数
枚举参数是允许从 2 个或多个数据项内容中作出选择,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

组 基本显示 	参数			
	输出频率	d001	控制源	d012
	命令频率	d002	控制输入状态	d013
	输出电流	d003	数字量输入状态	d014
	输出电压	d004	通讯状态	d015
	直流母线电压	d005	控制软件版本	d016
	变频器状态	d006	变频器类型	d017
	故障代码 1	d007	运行时间	d018
	故障代码 2	d008	测试点数据	d019
	故障代码 3	d009	模拟量输入 0-10V	d020
过程显示	d010	模拟量输入 4-20mA	d021	
		变频器温度	d022	
基本编程 	电动机铭牌电压	P101	停车模式	P107
	电动机铭牌频率	P102	速度基准值	P108
	电动机过载电流	P103	加速时间 1	P109
	最小频率	P104	减速时间 1	P110
	最大频率	P105	电动机过载保持	P111
	起动力	P106	复位为默认值	P112
端子块 	数字量输入 1 选择	t201	模拟量输入 4-20mA 下限	t213
	数字量输入 2 选择	t202	模拟量输入 4-20mA 上限	t214
	模拟量输入 0-10V 下限	t211	继电器输出选择	t221
	模拟量输入 0-10V 上限	t212	继电器输出等级	t222
通讯 	语言	C301		
	通讯数据速率	C302		
	通讯节点地址	C303		
	通讯丢失动作	C304		
	通讯丢失时间	C305		
	通讯格式	C306		
通讯写模式	C307			
高级编程 	加速时间 2	A401	补偿	A436
	减速时间 2	A402	满载滑差频率补偿	A437
	S 曲线 %	A403	过程时间下限	A438
	点动频率	A404	过程时间上限	A439
	点动加速 / 减速	A405	过程因数	A440
	内部频率	A409	总线调节模式	A441
	预置频率 0	A410	电流限幅	A442
	预置频率 1	A411	电动机过载选择	A444
	预置频率 2	A412	PWM 频率	A446
	预置频率 3	A413	软件电流跳闸	A448
	跳变频率	A418	故障清除	A450
	跳变频率带宽	A419	自动重新启动尝试	A451
	直流制动时间	A424	自动重新启动延时	A452
	直流制动幅值	A425	升压选择	A453
	动态制动电阻选择	A427	最大电压	A457
	动态制动任务周期	A428	编程锁定	A458
上电起动力	A433	测试点选择	A459	
反向禁止	A434	电动机铭牌满载电流	A461	
飞速起动力	A435			

显示组

d001[输出频率]

相关参数 : d002,d008,P104,P105,P108

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/P105[最大频率]
	显示单位 :	0.1Hz

d002[命令频率]

相关参数 : d001, d103,P104,P105,P108

激活频率命令的数值。即使变频器不运行也显示命令频率。

重要事项 : 频率命令有许多来源。详情参照 1-19 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/P105[最大频率]
	显示单位 :	0.1Hz

d003[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 :	0.00/(变频器额定电流 × 2)
	显示单位 :	0.01A

d004[输出电压]

相关参数 : P101,A453,A457

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 :	0.1VAC

d005[直流母线电压]

当前的直流母线电压幅值。

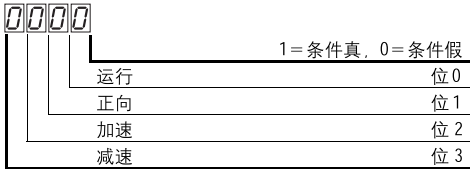
值	缺省值 :	只读
	最小值 / 最大值 :	基于变频器额定值
	显示单位 :	1VDC

显示组(继续)

d006[变频器状态]

相关参数 : A434

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

d007[故障代码 1]

d008[故障代码 2]

d009[故障代码 3]

表示变频器故障的一个代码。这些代码将按照它们发生的顺序出现在这些参数中(d007[故障代码 1]=最近发生的故障)。重复出现的的故障只记录一次。

参阅第 4 章的故障代码说明。

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

d010[过程显示]

相关参数 : d001,A440,A438,A439

∇^{327} 位参数。

由参数 A440[过程因数]或 A438[过程时间下限]和 A439[过程时间上限]标定的输出频率。

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

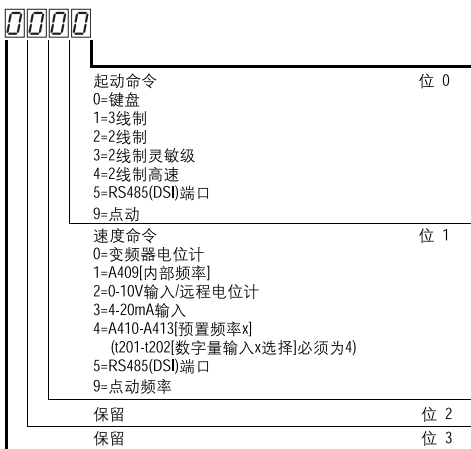
值	缺省值 :	只读
	最小值 / 最大值 :	0.00/9999
	显示单位 :	0.01-1

显示组(继续)

d012[控制源]

相关参数：P106,P108,t201,t202

显示起动命令和速度命令的实际源，它们一般都由P106[起动源]和P108[速度基准值]的设定定义，但是可以被数字量输入覆盖。参阅 1-19 和 1-20 页的流程图以获取详细信息。



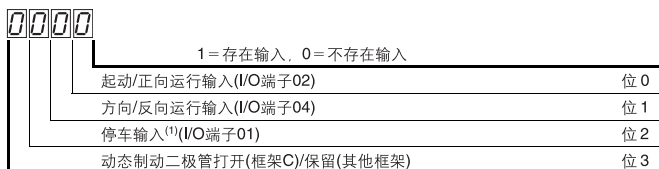
值	缺省值：	只读
	最小值 / 最大值：	0/9
	显示单位：	1

d013[控制输入状态]

相关参数：d002,P104,P105

控制端子控制输入的状态。

重要事项：实际控制命令可以来自一个源而不是控制端子。



⁽¹⁾ 停车输入必须存在以起动变频器。
当该位设置为1变频器可以被起动。
当该位设置为0变频器将停止。

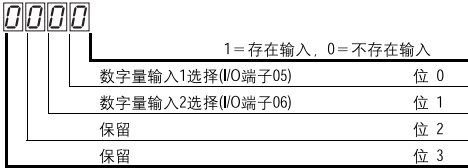
值	缺省值：	只读
	最小值 / 最大值：	0/1
	显示单位：	1

显示组(继续)

d014[数字量输入状态]

相关参数：t201,t202

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

d015[通讯状态]

相关参数：C302-C306

通讯端口的状态。



值	缺省值：	只读
	最小值/最大值：	0/1
	显示单位：	1

d016[控制软件版本]

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

d017[变频器类型]

由罗克韦尔自动化专业维修人员使用。

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

显示组(继续)

d018[运行时间]

变频器输出功率的累计时间。该时间将以 10 小时增量显示。

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

d019[测试点数据]

相关参数：A459

A459[测试点选择]选择的功能函数的当前值。

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

d020[模拟量输入 0-10V]

相关参数：t211,t212

I/O 端子 13 上的当前电压值(100.0%=10 伏)。

值	缺省值：	只读
	最小值 / 最大值：	0.0/100.0%
	显示单位：	0.1%

d021[模拟量输入 4-20mA]

相关参数：t213,t214

I/O 端子 15 上的当前电压值(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：	0.1%

d022[变频器温度]


当前变频器功率单元的运行温度。

值	缺省值：	只读
	最小值 / 最大值：	0/120
	显示单位：	1

基本编程组

P101[电动机铭牌电压]

相关参数：d004,A453


 改变参数前，停止变频器。

设置电动机铭牌额定电压。

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

P102[电动机铭牌频率]

相关参数：A453,A444


 改变参数前，停止变频器

设置电动机铭牌额定频率。

值	缺省值：	60Hz
	最小值/最大值：	10/400Hz
	显示单位：	1Hz

P103[电动机过载电流]

相关参数：P111,t221,A441,A444,A448,A437


 设置电动机最大允许电流。

如果该参数值持续60s超过150%或3s超过200%，则变频器将会显示故障F7电动机过载。

值	缺省值	变频器额定电流
	最小值/最大值：	0.0/(变频器额定电流 × 2)
	显示单位：	1Hz

P104[最小频率]


相关参数：d001,d002,d013,P105,t211,t213,A438

 设置变频器将要持续输出的最低频率。

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

P105[最大频率]

相关参数：d001,d002,d013,P104,A404,
t212,t214,A438

 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：	60Hz
	最小值/最大值：	0/400Hz
	显示单位：	1Hz

基本编程组(继续)

P106[启动源]

相关参数:d012,P107

 改变参数前，停止变频器。

设置用于启动变频器的控制方案。

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1-19页的启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。

选项 0 “ 键盘 ”(缺省值)	<ul style="list-style-type: none"> • 数字键盘控制变频器运行。 • I/O 端子 1 = “ 停车 ”: 惯性停车 • 当激活,反向键也同时激活,除非被A434[反向禁止]禁止
1 “ 3- 线制 ”	I/O 端子 01 = “ 停车 ”: 参数 P107[停车模式]设定的值 停车。
2 “ 2- 线制 ”	I/O 端子 1 = “ 停车 ”: 惯性停车
3 “ 2- 线制灵敏级 ”	<p>当满足如下条件时，变频器在 “ 停止 ” 命令后将要重新启动：</p> <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 P106[启动源]设为选项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 ”	<p>重要事项：使用该选项时，输出端子有较大的潜在电压。I/O 端子块控制变频器运行。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 输出保持在准备运行状态。变频器将在 10ms 内响应 “ 起动 ” 命令。 • I/O 端子 1 = “ 停车 ”: 惯性停车
5 “ 通讯端口 ”	<ul style="list-style-type: none"> • 远程通讯。参阅附录 C 以获取详细信息。 • I/O 端子 1 = “ 停车 ”: 惯性停车

基本编程组(继续)

P107[停车模式]

相关参数:P106,A418,A425,A427,C304

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

重要事项:除了当参数P106[起动力源]被设置成“3线制”控制,I/O端子01总是作为惯性停止的输入。当处于三线控制时,I/O端子01由参数P107[停车模式]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P106[起动力源]和P107[停车模式]如何设置,变频器总是惯性停车。

选项	0 “斜坡,故障清除” ⁽¹⁾ (缺省值)	斜坡停车。“停车”命令清除激活的故障。
	1 “惯性,故障清除” ⁽¹⁾	惯性停车。“停车”命令清除激活的故障。
	2 “直流制动,故障清除” ⁽¹⁾	直流注入制动停车。“停车”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车。 <ul style="list-style-type: none"> • 参数 A424[直流制动时间]中。设置了标准的直流制动时间值。 或 • 如果检测到电动机已停止,变频器将关闭。 “停车”命令清除激活的故障。
	4 “斜坡”	斜坡停车。
	5 “惯性”	惯性停车。
	6 “直流制动”	直流注入制动停车。
	7 “自动直流制动”	带自动关闭的直流注入制动停车。 <ul style="list-style-type: none"> • 参数 A424[直流制动时间]中。设置了标准的直流制动时间值。 或 • 如果超过电流限幅,变频器将关闭。

⁽¹⁾ 停车输入同样清除激活的故障。

基本编程组(继续)

P108[速度基准值] 相关参数：d001,d002,d012,P109,P110,t201,t202,
A409,A410-A412,t211,t212,t213,t214

给变频器设置速度基准值源。

变频器速度命令有许多不同的来源。来源通常由参数 P108[速度基准值]决定。然而，当参数 t201-t202[数字量输入x选择]被设置为选项2, 4,5,6,11,12,13,14并且数字量输入被激活，那么由参数 P108[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 1-19 页的流程图。

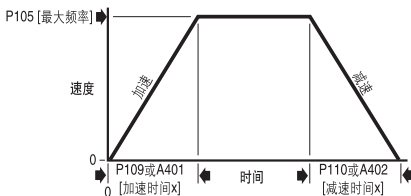
选项	0 “变频器端口”(缺省)	来自数字键盘上位计的內部频率命令。
	1 “内部频率”	来自参数 A409[内部频率]的内部频率命令。
	2 “0-10V 输入”	来自 0-10V 模拟量输入或远程电位计的外部频率命令。
	3 “4-20mA 输入”	来自 4-20mA 模拟量输入的外部频率命令。
	4 “预置频率”	当参数 t201-t202[数字量输入x选择]编辑作为“预置频率”，并且数字量输入被激活时，外部频率命令由参数 A410-A413[预置频率x]决定。
	5 “通讯端口”	来自通讯端口的外部频率命令。

P109[加速时间 1] 相关参数：P108,P110,t201,t202,A401,A410-A413

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：	10.0s
	最小值/最大值：	0.0/600.0s
	显示单位：	0.1s



基本编程组(继续)

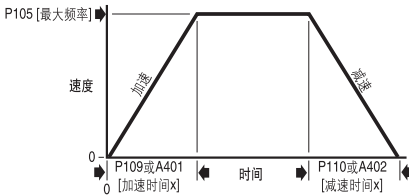
P110[减速时间 1]

相关参数：P108,P109,t201,t202,A402,A410-A413

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：	10.0s
	最小值 / 最大值：	0.1/600.0s
	显示单位：	0.1s




P111[电动机过载保持]

相关参数：P103

使能/禁止电动机过载保持功能。当使能，在电动机过载计数器中保持的值掉电后仍被保存到并在上电后重新恢复。改变该参数值将复位计数器。

- | | |
|----|------------|
| 选项 | 0 “禁止”(缺省) |
| | 1 “使能” |

P112[复位成缺省值]

 改变参数前，停止变频器。

将所有参数值复位成出厂缺省值。

选项	0 “空闲状态”(缺省值)	<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F48参数复位成缺省值故障。
	1 “出厂复位”	


端子组

t201[数字量输入 1 选择]
(I/O 端子 5)

相关参数：d012,d014,P108,P109,P110

t211-t214,A401,A402,A404,A405,A410-A413

t202[数字量输入 2 选择]
(I/O 端子 6)

 改变参数前，停止变频器。

为数字量输入选择功能。关于速度基准值控制优先权的更多信息，参阅 1-19 页的流程图。


选项 0	“不使用”	端子没有任何功能，但可以由参数 d014[数字量输入状态]通过网络通讯读取。
1	“加速 2 和减速 2”	<ul style="list-style-type: none"> 当被激活，使用 A401[加速时间 2]和 A402[减速时间 2]作为所有斜坡斜率，除了点动。 只能依赖一个输入 关于加速/减速选择的更多信息，参阅 1-20 页的流程图。
2	“点动”	<ul style="list-style-type: none"> 当输入存在，变频器根据 A405[点动加速 / 减速]设定的值和 A404[点动频率]设定的斜坡加速。 当输入取消，变频器根据 A405[点动加速 / 减速]设定值斜坡停车。 有效的“起动”命令将覆盖该输入。
3	“辅助故障”	当使能时，当输入取消，出现 F2 辅助输入故障。
4	“预置频率 (缺省)”	参阅 A410-A413[预置频率 x]。 重要事项：当数字量输入组态为预置速度并激活时，它拥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 1-19 页的流程图。
5	“本地”	当被激活，设置数字键盘为起动力源，数字键盘上的电位计为速度源。
6	“通讯端口”	<ul style="list-style-type: none"> 当被激活时，设置通讯设备为缺省起动 / 速度命令源。 只能依赖一个输入。
7	“清除错误”	当被激活，清除一个激活的故障。
8	“斜坡停车，清除故障”	使变频器立即斜坡停车，无论 P107[停车模式]如何设置。
9	“惯性停车，清除故障”	使变频器立即惯性停车，无论 P107[停车模式]如何设置。
10	“直流注入停止，清除故障”	使变频器立即开始直流注入停车，无论 P107[停车模式]如何设置。
11	“正向点动”	变频器根据 A405[点动加速 / 减速]加速到 A404[点动频率]，并当输入取消时斜坡停车。一个有效的起动将覆盖该命令。
12	“负向点动”	变频器根据 A405[点动加速 / 减速]加速到 A404[点动频率]，并当输入取消时斜坡停车。一个有效的起动将覆盖该命令。

3-14 编程与参数

t201-t202	13 “0-10V 输入控制”	选择 0-10V 或 $\pm 10V$ 控制作为频率基准值。起动力未改变。
选项 (继续)	14 “20mA 输入控制”	选择 4-20mA 控制作为频率基准值。起动力未改变。
	15 “模拟量反转”	颠倒 t211[模拟量输入 0-10V 下限]和 t212[模拟量输入 0-10V 上限]或 t213[模拟量输入 4-20mA 下限]t214 [模拟量输入 4-20mA 上限]设定的模拟量输入标定值。
	16-27	保留

t211[模拟量输入 0-10V 下限]

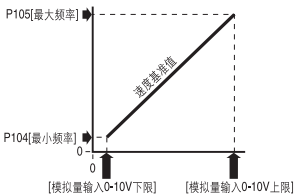
相关参数：d020,P104,P108,t201,t202

 改变参数前，停止变频器。

如果 P108[速度基准值]使用一个 0-10V 输入，那么设置对应 P104[最小频率]的模拟量输入幅值。

可以通过设定该值大于 t212[模拟量输入 0-10V 上限]或者通过设定 t201-t202[数字量输入 x 选择]为 15 “模拟量反向”来完成模拟量反向。

值	缺省值：	0.00%
	最小值 / 最大值：	0.0/100.0%
	显示单位：	0.1%



t212[模拟量输入 0-10V 上限]

相关参数：d020,P105,P108,t201,t202

如果 P108[速度基准值]使用一个 0-10V 输入，那么设置对应 P105[最大频率]的模拟量输入幅值。

可以通过设定该值大于 t211[模拟量输入 0-10V 下限]或者通过设定 t201-t202[数字量输入 x 选择]为 15 “模拟量反向”来完成模拟量反向。

值	缺省值：	100.00%
	最小值 / 最大值：	0.0/100.0%
	显示单位：	0.1%

t213[模拟量输入 4-20mA 下限]

相关参数：d021,P104,P108,t201,t202

如果 P108[速度基准值]使用一个 4-20mA 输入，那么设置对应 P104[最小频率]的模拟量输入幅值。

可以通过设定该值大于 t214[模拟量输入 4-20mA 上限]或者通过设定 t201-t202[数字量输入 x 选择]为 15 “模拟量反向”来完成模拟量反向。

值	缺省值：	0.00%
	最小值 / 最大值：	0.0/100.0%
	显示单位：	0.1%

端子组(继续)

t214[模拟量输入 4-20mA 上限]

相关参数：d021,P105,P108,t201,t202

如果 P108[速度基准值]使用一个 4-20mA 输入，那么设置对应 P105[最大频率]的模拟量输入幅值。

可以通过设定该值大于 t213[模拟量输入 4-20mA 下限]或者通过设定 t201-t202[数字量输入 x 选择]为 15 “模拟量反向”来完成模拟量反向。

值	缺省值：	100.00%
	最小值 / 最大值：	0.0/100.0%
	显示单位：	0.1%

t221[继电器输出选择]

相关参数：P103,t222,A451

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)	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 “反转”	变频器接到指令而反转
	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”	变频器超过参数 t222[继电器输出幅值]中的设置的频率(Hz)值。
	7 “电流超限”	变频器超过参数 t222[继电器输出幅值]中设置的电流值(%A)。 重要事项：参数 t222[继电器输出幅值]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”	变频器超过参数 t222[继电器输出幅值]中设置的直流母线电压值。
	9 “重启尝试超限”	A451[自动重新启动尝试]设定的值超限。
	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)超过了t222[继电器输出幅值]中的设置值。 当该输入(I/O端子 13)连接 PTC 和外部电阻时，该参数设定也可以被用来表示一个 PTC 行程点。 使用参数 t222 设置极限值。
	11 “参数控制”	通过向参数 t222[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).)
	12 “不可恢复故障”	超过参数 A451[自动重新启动尝试]中的设置值。
	13	输出可由 6 位逻辑命令语句控制，参见页码 C-4
	14-22	保留

端子组(继续)

t222 [继电器输出幅值]

相关参数:t221

▽³² 32 位参数。

如果参数 t221[继电器输出选择]值是 6,7,8,10 或 11, 为数字量输出继电器设置跳闸点。

t221 设置	t222 最小值 / 最大值
6	0/400Hz
7	0/180%
8	0/815V
10	0/100%
11	0/1

值	缺省值 :	0
	最小值 / 最大值 :	如上
	显示单位 :	0.1

通讯组

C301[语言]

选择远程通讯选件上显示的语言。

选项	1	“ 英语 ”(缺省值)
	2	“ 第二语言 ”(保留)

C302[通讯数据速率]

相关参数：d015

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 ”

C303[通讯节点地址]

相关参数：d015

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

C304[通讯丢失动作]

相关参数：d015,P107,C305

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，并且惯性停车。
	1	“ 惯性停车 ”	变频器按照惯性方式停车。
	2	“ 停车 ”	变频器按照参数 P107[停车模式]的设置停车。
	3	“ 保持最后状态 ”	变频器按照保存在 RAM 中的通讯命令速度继续动作。

通讯组(继续)

C306[通讯丢失时间]

相关参数：d015,C304

在执行参数 C304[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：	5.0s
	最小值/最大值：	0.1/60.0s
	显示单位：	0.1s

C306[通讯格式]

选择用于变频器 RS485 使用的协议(只有 RTU)、数据位(仅 8 位数据位)、奇偶校验(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”

C307[通讯写模式]

确定通过通讯端口所进行的参数修改是保存在非易失性存储器(NVS)中还是只存储在RAM中。如果存储在RAM中，在断电时数值将丢失。

选项	0 “保存”(缺省值)
	1 “只存储在RAM中”



注意事项：存在设备损坏的危险。如果一个控制器被组态为频繁地向非易失性存储器(NVS)写参数数据，则 NVS 将很快超过它的生存周期并引起变频器误动作。不要建立频繁使用可组态的输出去向 NVS 写参数这样的程序，除非 C307[通讯写模式]设置为 1。

高级编程组

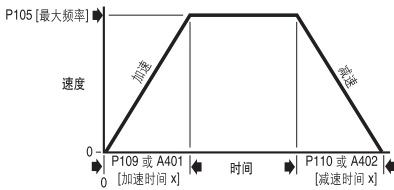
A401[加速时间 2]

相关参数：P109

当激活时，为所有除了点动外的速度增加设置加速速率。详细信息，参阅 1-20 页的流程图。

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

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

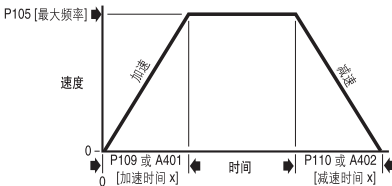
**A402**[减速时间 2]

相关参数：P110

当激活时，为所有除了点动外的速度减少设置减速速率。详细信息，参阅 1-20 页的流程图。

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

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



高级编程组(继续)

A403[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%

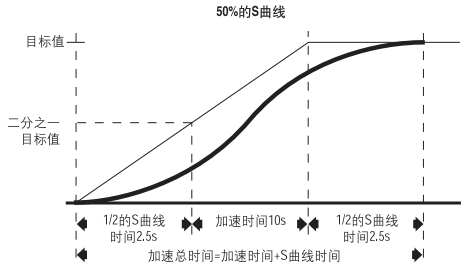
示例：

加速时间 = 10s

S 曲线设置 = 50%

S 曲线时间 = $10 \times 0.5 = 5s$

总时间 = $10 + 5 = 15s$



A404[点动频率]

相关参数：P105,t201,t202,A405

当出现点动命令时设置输出频率。

值	缺省值：	10Hz
	最小值 / 最大值：	0.0/P105[最大频率]
	显示单位：	0.1Hz

A405[点动加速 / 减速]

相关参数：t201,t202,A404

当出现点动命令时设置加速和减速时间。

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

A409[内部频率]

相关参数：P108

当参数 P108[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，该参数在编程模式下，通过使用数字键盘的上下键“实时”改变频率命令。

重要事项：一旦达到需要的命令频率时，按下 Enter 键将该值保存到 EEPROM 内存中。如果先按下 ESC 键，则频率将沿着通常的加速 / 减速曲线返回到初值。

值	缺省值：	60.0Hz
	最小值 / 最大值：	0.0/400.0Hz
	显示单位：	0.1Hz

高级编程组(继续)

A410[预置频率 0]⁽¹⁾

相关参数：P108,P109,P10,t201,202

A411[预置频率 1]

A401,A402

A412[预置频率 2]**A413**[预置频率 3]

值	A410 缺省值： ⁽¹⁾	0.0Hz
	A411 缺省值：	5.0Hz
	A412 缺省值：	10.0Hz
	A413 缺省值：	20.0Hz
	最小/最大：	0.0/400.0Hz
	显示单位：	0.1Hz

当 t201-t202[数字量输入 x 选择]设为 4 “预置频率” 时，提供一个固定频率命令值。
激活的预置输入将覆盖速度命令，如 1-20 页的流程图所示。

⁽¹⁾ 要激活参数 A410[预置频率 0]，将参数 P108[速度基准值]设置为选项 4 “预置频率 0-3”。

数字量输入 1 的输入状态 (I/O 端子 05)	数字量输入 2 的输入状态 (I/O 端子 06)	频率源	使用的加速 / 减速参数 ⁽²⁾
0	0	A410[预置频率 0]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
1	0	A411[预置频率 1]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
0	1	A412[预置频率 2]	[加速时间 2]/[减速时间 2]
1	1	A413[预置频率 3]	[加速时间 2]/[减速时间 2]

⁽²⁾ 当数字量输入设为 “加速 2 与减速 2”，并且输入激活时，该输入将覆盖表中的设置。

A418[跳变频率]

相关参数：A419

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：	0/400Hz
	显示单位：	1Hz

高级编程组(继续)

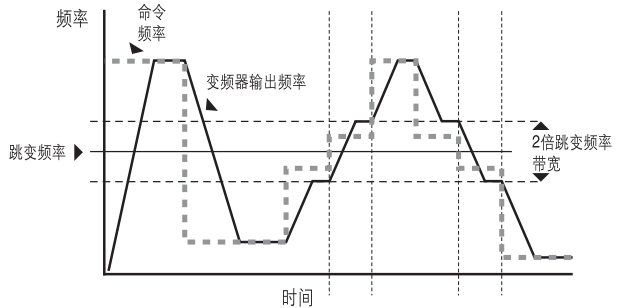
A419[跳变频率带宽]

相关参数 : A418

确定参数A418[跳变频率]的带宽。参数A419[跳变频率带宽]在实际跳变频率上边和下边。参阅下表。

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



A424[直流制动时间]

相关参数 : P107,A425

设置直流制动电流“注入”到电动机内的时间长度。参阅参数 A425[直流制动幅值]。

值	缺省值 :	0.0s
	最小值 / 最大值 :	0.0/99.9s(99.9 的设置 = 持续的)
	显示单位 :	0.1s

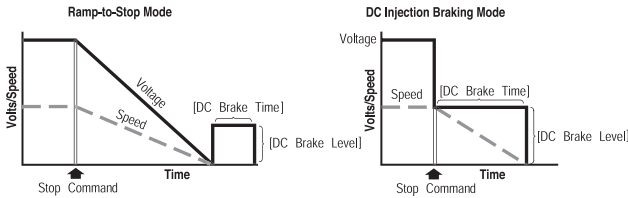
高级编程组(继续)

A425[直流制动幅值]

相关参数：P107,A418

定义应用于电动机的最大直流制动电流，以安培为单位，当P107[停车模式]设置为“斜坡”或“直流制动”时应用到电动机。

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：如果由于设备或者材料的运动存在伤害的危险，必须使用一个辅助的机械制动设备。



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。

A427[动态制动电阻选择]

相关参数：A428

 改变参数前，停止变频器。

使能 / 禁止外部动态制动。该参数只适用于框架 C 型变频器。

设置	最小 / 最大
0	“禁止”
1	“一般制动电阻”(5% 负载周期)- 参阅 B-2 页的表 B.C
2	“无保护”(100% 负载周期)
3	“% 负载周期”限制(1%-99% 负载周期)- 参阅 A428

变频器可以提供不确定的全部制动。制动功率由外部制动电阻限制。当该参数设置为 1“一般制动电阻”并使用合适的制动电阻(参阅表 B.C)时，变频器提供计算出的过载保护电阻。然而，变频器不同保护 IGBT 的失效。




注意事项：如果外部制动电阻没有被保护，则有失火的危险。外部电阻包装必须提供自我保护以防温度过高或 B-7 页图 B.3 显示的保护电路，或等效物。

值	缺省值：0
	最小值 / 最大值：0/3
	显示单位：1

高级编程组(继续)

A428[动态制动负载周期]


相关参数：A427

 改变此参数前，停止变频器。

当 A427[动态制动电阻选择]设置为 3 时，为外部动态制动电阻选择允许的负载周期。该参数只适用于框架 C 型变频器。

值	缺省值：	5%
	最小值/最大值：	1/99%
	显示单位：	1%

A433[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。



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。

可选项	0	"禁止"(缺省值)
	1	"使能"

A434[反向禁止]

相关参数：d006

改变此参数前，停止变频器。

使能/禁止此功能，允许改变电动机旋转方向。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。

可选项	0	"反向使能"(缺省值)
	1	"反向禁止"

A435[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。

可选项	0	"禁止"(缺省值)
	1	"使能"

高级编程组(继续)

A436[补偿]

使能/禁止可以改善电动机不稳定性问题的校正选项。

可选项 0	“禁止”	
1	“电气的”(缺省值)	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”	

A437[满载电流滑差频率]

相关参数：P103

感应电动机中故有滑差补偿。基于电动机电流输出频率的附加频率。

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

A438[过程时间下限]

相关参数：d010,P104

当变频器运行在P104[最小频率]下时标定时间值。当设置一个非零值时，d010[过程显示]指示过程的持续时间。

值	缺省值：	0
	最小值/最大值：	0.00/99.99
	显示单位：	0.01

A439[过程时间上限]

相关参数：d010,P105

当变频器运行在P105[最大频率]下时标定时间值。当设置一个非零值时，d010[过程显示]指示过程的持续时间。

值	缺省值：	0
	最小值/最大值：	0.00/99.99
	显示单位：	0.01

高级编程组(继续)

A440[过程因数]

相关参数：d010

标称参数 d010[过程显示]显示的输出频率值。

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

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

A441[母线调节模式]

控制变频器电压调节的运行，通常在减速情况下或当母线电压升高的情况下调节器运行。有关母线调节器的重要信息，参阅 P-3 页的注意事项。

选项	0 “禁止”
	1 “使能”(缺省值)

A442[电流限幅]

电流限制发生前允许的最大的输出电流值。

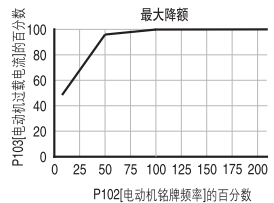
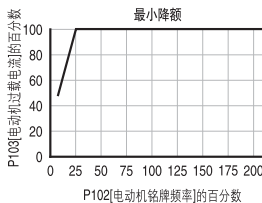
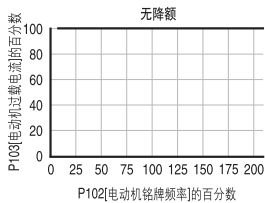
值	缺省值：	变频器额定电流 × 1.5
	最小值/最大值：	0.1/(变频器额定电流 × 1.8)
	显示单位：	0.1A

A444[电动机过载选择]

相关参数：P102，P103

变频器提供了 10 级的电动机过载保护。设置 0-2 来选择 12t 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(继续)

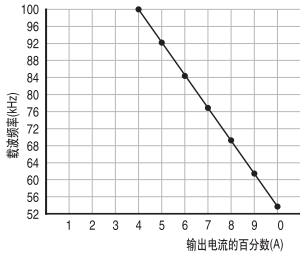
A446[PWM 频率]

相关参数 : A169

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：	2.0/10.0kHz
	显示单位：	0.1 kHz

**A448[软件电流跳闸]**

相关参数 : P103

使能 / 禁止软件瞬间(100ms 以内)跳闸电流。

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

高级编程组(继续)

A450[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。

可选项 0	“准备好 / 空闲”(缺省值)
1	“复位故障”
2	“清除缓存” (参数 d007-d009[故障 x 代码])

A451[自动重新启动尝试]

设置变频器尝试复位故障和重新启动的最大次数。

清除类型 1 的故障并且重起变频器。

1. 设置参数 A451[自动重新启动尝试]为非 0 值。
2. 设置参数 A452[自动重新启动延时]为非 0 值。

清除过电压、欠电压或散热器过热故障，而不用重新启动变频器。

1. 设置参数 A451[自动重新启动尝试]为非 0 值。
2. 设置参数 A452[自动重新启动延时]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

A452[自动重新启动延时]

相关参数：A451

当参数 A451[自动重新启动尝试]被设置为非 0 值时，设置重新启动尝试的间隔时间。

注释：如果该参数未设置为零，而参数[自动重新启动时间]设置为零，则使能了自动故障清除。该功能自动清除故障，但是不重新启动变频器。

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

高级编程组(继续)

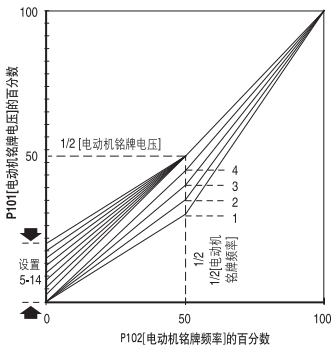
A453[升压选择]

相关参数：d004,P101,P102

设置升压(参数 P101[电动机铭牌电压]的百分数)，并且重新定义了压频比曲线⁽¹⁾。

⁽¹⁾除非选择选项 5，否则变频器可能增加额外的电压。

选项	1 “30.0, 可变转矩”	
	2 “35.0, 可变转矩”	可变转矩
	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”	
	[缺省为 3.7,5.5 和 11.0kW (5.0,7.5,10.0 和 15HP)变频器]	
	8 “5.0, 恒定转矩”	恒定转矩
	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(继续)

A457[最大电压]

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

A458[编程锁定]

防止参数被未经许可的人更改。

可选项	0 “解锁”(缺省值)
	1 “锁定”

A459[测试点选择]

相关参数：d319

由罗克韦尔自动化现场服务人员使用。

值	缺省值：	400
	最小值/最大值：	0/FFFF
	显示单位：	1Hex

A461[电动机铭牌满载电流]

设置电动机铭牌额定满载电流值。

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

参数对照 - 按名称顺序

参数名称	参数号	参数组	页码	参数名称	参数号	参数组	页码
加速时间 1	P109	基本编程	3-11	电动机过载选择	A444	高级编程	3-26
加速时间 2	A401	高级编程	3-19	输出电流	d003	基本显示	3-3
模拟量输入 0-10V	d020	显示	3-7	输出频率	d001	基本显示	3-3
模拟量输入 4-20mA	d021	显示	3-7	输出电压	d004	基本显示	3-3
模拟量输入 0-10V 上限	t212	端子	3-14	预置频率 0	A410	高级编程	3-21
模拟量输入 0-10V 下限	t211	端子	3-14	预置频率 1	A411	高级编程	3-21
模拟量输入 4-20mA 上限	t214	端子	3-15	预置频率 2	A412	高级编程	3-21
模拟量输入 4-20mA 下限	t213	端子	3-14	预置频率 3	A413	高级编程	3-21
自动重新启动延时	A452	高级编程	3-28	过程显示	d010	基本显示	3-4
自动重新启动尝试	A451	高级编程	3-28	过程因数	A440	高级编程	3-26
升压选择	A453	高级编程	3-29	过程时间上限	A439	高级编程	3-25
母线调节模式	A441	高级编程	3-26	过程时间下限	A438	高级编程	3-25
通讯数据速率	C302	通讯	3-17	编程锁定	A458	高级编程	3-30
通讯格式	C306	通讯	3-18	PWM 频率	A446	高级编程	3-27
通讯丢失动作	C304	通讯	3-17	继电器输出幅值	T222	端子	3-16
通讯丢失时间	C305	通讯	3-18	继电器输出选择	T221	端子	3-15
通讯节点地址	C303	通讯	3-17	复位成缺省值	P112	基本编程	3-12
通讯状态	d015	显示	3-6	反向禁止	A434	高级编程	3-24
通讯写模式	C307	通讯	3-18	S 曲线 %	A403	高级编程	3-20
命令频率	d002	显示	3-3	跳变频率带宽	A419	高级编程	3-22
补偿	A436	高级编程	3-25	跳变频率	A418	高级编程	3-21
控制输入状态	d013	显示	3-5	满载滑差频率补偿	A437	高级编程	3-25
控制源	d012	显示	3-5	速度基准值	P108	基本编程	3-11
控制板软件版本	d016	显示	3-6	上电起动	A433	高级编程	3-24
电流限幅	A441	高级编程	3-26	起动力	P106	基本编程	3-9
动态制动负载周期	A428	高级编程	3-24	停车模式	P107	基本编程	3-10
动态制动电阻选择	A427	高级编程	3-23	软件电流跳闸	A448	高级编程	3-27
直流制动幅值	A425	高级编程	3-23	测试点数据	d019	高级显示	3-7
直流制动时间	A424	高级编程	3-21	测试点选择	A459	高级编程	3-30
直流母线电压	d005	显示	3-3				
减速时间 2	A402	高级编程	3-19				
数字量输入 1 选择	t201	端子	3-13				
数字量输入 2 选择	t202	端子	3-13				
变频器状态	d006	显示	3-4				
变频器温度	d022	显示	3-7				
变频器类型	d017	显示	3-6				
运行时间	d018	显示	3-7				
故障代码 1	d007	显示	3-4				
故障代码 2	d008	显示	3-4				
故障代码 3	d009	显示	3-4				
故障清除	A450	高级编程	3-28				
飞速起动能	A435	高级编程	3-24				
内部频率	A409	高级编程	3-20				
点动加速 / 减速	A405	高级编程	3-20				
点动频率	A404	高级编程	3-20				
语言	C301	通讯	3-17				
最大频率	P105	基本编程	3-8				
最大电压	A457	高级编程	3-30				
最小频率	P104	基本编程	3-8				
电动机铭牌满载电流	A461	高级编程	3-30				
电动机铭牌频率	P102	基本编程	3-8				
电动机铭牌电压	P101	基本编程	3-8				
电动机过载电流	P103	基本编程	3-8				
电动机过载保持	P111	基本编程	3-12				

注释：

故障处理

第四章提供了指导用户对 PowerFlex4M 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	4-5

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键盘指示出来。

LED 指示灯

关于变频器状态指示和控制的信息，参阅 2-3 页。

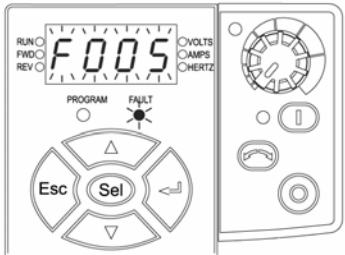
故障

故障就是使变频器停止的条件。有两种故障类型。


类型	故障说明
自动复位 / 运行	当这种类型的故障发生 ,并且参数A451[自动重新启动尝试]被设置成比 0 大的数值时 , 一个用户自己组态的计时器 , A452[自动重新启动延时]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启动。
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
<p>变频器正在指示一个故障。</p> <p>数字键盘通过显示以下内容来提供故障条件的可视化提示。</p> <ul style="list-style-type: none">• 闪烁故障编号• 闪烁故障指示 <p>按 Esc 键重新控制数字键盘。</p>	

手动清除故障

步骤	按键
<ol style="list-style-type: none">1. 按 Esc 键确认故障。故障信息将被删除以使用户可以使用数字键盘。 访问参数 d007 故障代码 1 查看最近的故障信息。2. 查看引起故障的条件。 在故障清除前必须纠正故障原因。 参阅表 4.A。3. 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">• 如果参数 P107[停止模式]设置成“0”和“3”之间的数值，按 Stop 键。• 给变频器重新上电。• 将参数 A450[故障清除]设置成“1”或“2”。• 如果参数 t201-t202[数字输入 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 故障并且重新启动变频器。

1. 将参数 A451[自动重新启动尝试]设置成非“0”数值。
 2. 将参数 A452[自动重新启动延时]设置成非“0”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 A451[自动重新启动尝试]设置成非“0”数值。
 2. 将参数 A452[自动重新启动延时]设置成“0”。

自动重新启动(复位 / 运行)

自动重新启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。

当能使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启动命令。

故障说明

表 4.A 故障类型、说明和措施

编号	故障	类型 ⁽¹⁾	说明	措施
F2	辅助输入		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	电源丢失		直流母线电压低于其正常电压的 85%	1. 监视交流输入电压是低电压或电源断路。 2. 查看输入熔断器。
F4	欠电压		直流母线电压降低到小于最小值。	监视交流输入电压是否是低电压或电源断路。
F5	过电压		直流母线电压超过最大值。	监视交流输入电压是高压，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	电机失速		变频器不能加速电机。	增加参数 P109 和 / 或 A402[加速时间 x] 的设置或减小负载，以便变频器的输出电流在参数 A441 [电流限幅] 设置的电流值范围内。
F7	电机过载		内部电子式过载跳闸。	1. 存在严重的电机过载。减小负载，以便变频器的输出电流在参数 P103[电机过载电流] 设置的范围内。 2. 确认参数 A453[升压选择] 的设置
F8	散热器		散热器温度超过预定值。过热	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)，或 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		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 A453 [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		在一个或多个变频器输出端子中检测到接地回路的电流。	检查电机和变频器输出端子外部接线的接地情况。

⁽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	类型 ⁽¹⁾	说明	措施
F33	自动重新 起动尝试		变频器复位故障失败，根据参数 A451 [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		检测到某相出现变频器与电机在该相的接地故障。	1. 查看变频器与电机间的接线。 2. 查看电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		检测到两个输出端子间存在过大的电流。	1. 查看电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		超过了参数 A448[软件电流跳闸]中的设定值。	查看负载需求和参数 A448[软件电流跳闸]的设置。
F64	变频器过载		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		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
F81	通讯丢失		RS485(DSI)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 C304[通讯丢失动作]关闭。
F100	参数校验 和故障		从电路板上读取的校验和与计算的校验和不匹配。	将参数 P112[复位成缺省值]设置 \ 成选项 1 " 复位缺省值 "。
F122	I/O 电路板 失效		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
没有给电机的输出电压。	无	查看电源电路。 <ul style="list-style-type: none"> • 查看电源电压。 • 查看所有的熔断器和断线。 查看电机 <ul style="list-style-type: none"> • 确认电机连接正常。 查看控制输入信号。 <ul style="list-style-type: none"> • 确认存在起动脉信号。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 P106[起动脉]与用户的组态匹配。 • 确认参数 A434[反向禁止]没有禁止运行。
初始起动脉时起动脉设置不正确	无	将参数 A453[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	清除故障 <ul style="list-style-type: none"> • 按停车键 • 重新上电 • 将参数 A450[故障清除]设置成选项 1“清除故障”。 • 如果参数 t201-t202[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。

变频器不能由数字键盘起动脉。

原因	指示方式	处理措施
数字键盘没被使能。	起动脉上面的绿色 LED 指示灯不亮。	<ul style="list-style-type: none"> • 将参数 P106[起动脉]设置成选项 0“键盘”。 • 将参数 t201-t202 [数字量输入 x 选择]设置成选项 5“本地”，并且激活输入。
I/O 端子 01“停止”输入不存在。	无	正确连接输入接线和 / 或安装跳线。

4-6 故障处理

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 <ul style="list-style-type: none"> • 按停车键 • 重新上电 • 将参数 A450[故障清除]设置成选项 1“清除故障”。 • 如果参数 t201-t202 [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。 <ul style="list-style-type: none"> • 参数 P106[起动力源]设置成选项 0“键盘”或者选项 5“RS485(DSI)端口”。 • 参数 t201-t202[数字量输入 x 选择]被设置成选项 5“本地”，并且输入被激活。 	无	查看参数设置。
输入接线错误。 接线实例，参阅 1-15 页。 <ul style="list-style-type: none"> • 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。
灌入型 / 拉出型 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。	<ul style="list-style-type: none"> • 查看参数 d012[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 d002[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	<ul style="list-style-type: none"> • 查看参数 d012[控制源]是否设置为正确的控制源。 • 查看参数 d014[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 t201-t202 [数字量输入 x 选择]的设置。 • 查看参数 P108[速度基准值]，确定速度基准值来源。根据需要，进行编程。 • 回顾 1-19 页的速度基准值控制图表。

电机和 / 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 P109[加速时间 1] 或者参数 A401[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 d003[输出电流]和参数 A441[电流限幅 1]进行比较。 减轻多余负载或重新编辑参数 P109[加速时间 1]或参数 A401 [加速时间 2]。 查看参数 A453[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 d002[命令频率]。 查看参数 d012[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 P105[最大频率]确保速度没有被程序限制。

电机工作不稳定。

原因	指示方式	处理措施
电机数据输入不正确。	无	1. 将电机铭牌数据正确输入到参数 P101, P102 和 P103 中。 2. 使能参数 A436[补偿]。 3. 使用参数 A453[升压选择]降低升压等级。

变频器不能使电机反向运行。

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](请参阅 3-13 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。(参阅 1-14 页)
用于反向的电机接线相序不正确。	无	互换两根电机导线。
反向被禁止。	无	查看参数 A434[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。 • 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	参阅页码
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 和 U.S. N.E.C 标准。其他国家、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，应该选择大于变频器输入额定值的下一等级的熔断器额定值。

- IEC - BS88(英国标准)部分 1 和 2⁽¹⁾，EN60269-1，部分 1 和 2，gG 型或其他同类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：J 型 - JKS,LPJ,DFJ
T 型 - JJS,JJN
RK1 型 - LPS,KTS,KTN

A-2 变频器附加信息

技术规范

变频器额定值								
产品目录号	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
100 - 120V AC (± 10%) -1-相输入, 0 - 230V 3-相输出								
22F-V1P6N103	0.2 (0.25)	1.6	90-126	0.8	6.4	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-V2P5N103	0.4 (0.5)	2.5	90-126	1.1	9	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-V4P5N103	0.75 (1.0)	4.5	90-126	2.2	18	30	140M-D8E-C20	100-C23
22F-V6P0N103	1.1 (1.5)	6	90-126	2.9	24	40	140M-F8E-C32	100-C30
200 - 240V AC (± 10%) -1-相输入, 0 - 230V 3-相输出								
22F-A1P6N103	0.2 (0.25)	1.6	180-265	0.7	5.3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22F-A2P5N103	0.4 (0.5)	2.5	180-265	1.6	6.5	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-A4P2N103	0.75 (1.0)	4.2	180-265	2	8.2	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-A8P0N103	1.5 (2.0)	8	180-265	5.4	22.3	35	140M-D8E-C25	100-C23
22F-A011N103	2.2 (3.0)	11	180-265	5.9	24.3	40	140M-F8E-C32	100-C30
200 - 240V AC (± 10%) -1-相输入, 0 - 230V3-相输出, 带滤波器								
22F-A1P6N113	0.2 (0.25)	1.6	180-265	1.3	5.3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22F-A2P5N113	0.4 (0.5)	2.5	180-265	1.6	6.5	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-A4P2N113	0.75 (1.0)	4.2	180-265	2	8.2	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-A8P0N113	1.5 (2.0)	8	180-265	5.4	22.3	35	140M-D8E-C25	100-C23
22F-A011N113	2.2 (3.0)	11	180-265	5.9	24.3	40	140M-F8E-C32	100-C30
200 - 240V AC (± 10%) -3-相输入, 0 - 230V3-相输出								
22F-B1P6N103	0.2 (0.25)	1.6	180-265	0.8	1.9	3	140M-C2E-B25	100-C09
22F-B2P5N103	0.4 (0.5)	2.5	180-265	1.2	2.7	6	140M-C2E-B40	100-C09
22F-B4P2N103	0.75 (1.0)	4.2	180-265	2.1	4.9	10	140M-C2E-C63	100-C09
22F-B8P0N103	1.5 (2.0)	8	180-265	4	9.5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-B012N103	2.2 (3.0)	12	180-265	6.3	15	25	140M-C2E-C20	100-C23
22F-B017N103	3.7 (5.0)	17.5	180-265	8.8	21.1	35	140M-F8E-C25	100-C23
22F-B025N104 ⁽¹⁾	5.5 (7.5)	25	180-265	11.4	27.2	45	140M-F8E-C32	100-C37
22F-B033N104 ⁽¹⁾	7.5 (10.0)	33	180-265	16.1	38.5	60	140M-F8E-C45	100-C60
380 - 480V AC (± 10%) -3-相输入, 0 - 460V3-相输出								
22F-D1P5N103	0.4 (0.5)	1.5	340-528	1.5	1.8	3	140M-C2E-B25	100-C09
22F-D2P5N103	0.75 (1.0)	2.5	340-528	3	3.5	6	140M-C2E-B40	100-C09
22F-D4P2N103	1.5 (2.0)	4.2	340-528	5	6	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D6P0N103	2.2 (3.0)	6	340-528	5.2	6.2	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D8P7N103	3.7 (5.0)	8.7	340-528	7	8.3	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-D013N104 ⁽¹⁾	5.5 (7.5)	13	340-528	12.9	15.4	25	140M-D8E-C20	100-C23
22F-D018N104 ⁽¹⁾	7.5 (10.0)	18	340-528	16.3	19.5	30	140M-F8E-C25	100-C23
22F-D024N104 ⁽¹⁾	11.0(15.0)	24	340-528	21.7	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C30
380 - 480V AC (± 10%) -3-相输入, 0 - 460V3-相输出, 带滤波器								
22F-D1P5N113	0.4 (0.5)	1.5	340-528	1.5	1.8	3	140M-C2E-B25	100-C09
22F-D2P5N113	0.75 (1.0)	2.5	340-528	3	3.5	6	140M-C2E-B40	100-C09
22F-D4P2N113	1.5 (2.0)	4.2	340-528	5	6	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D6P0N113	2.2 (3.0)	6	340-528	5.2	6.2	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D8P7N113	3.7 (5.0)	8.7	340-528	7	8.3	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-D013N114 ⁽¹⁾	5.5 (7.5)	13	340-528	12.9	15.4	25	140M-D8E-C20	100-C23
22F-D018N114 ⁽¹⁾	7.5 (10.0)	18	340-528	16.3	19.5	30	140M-F8E-C25	100-C23
22F-D024N114 ⁽¹⁾	11.0(15.0)	24	340-528	21.7	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C30

⁽¹⁾ 以“4”结束的目录号, 比如N104和N114, 表示提供内部制动IGBT。

⁽²⁾ 请参阅 Bulletin 140M 电动机保护器选型指南, 来确定用户应用项目中所需框架和制动能力。

输入 / 输出额定值		认证
输出频率: 0-400Hz (可编程)		   EMC Directive 89/336/EEC, LV Dir. 73/23/EEC LV: EN 50178 EMC: EN 61800-3
效率: 97.5%(典型的)		
数字量控制输入(输入电流 = 6mA)		模拟量控制输入
SRC(灌入)模式: 18-24V = ON 0-6V = OFF	SNK(拉出)模式: 0-6V = ON 18-24V = OFF	4-20mA 模拟量: 250W 全阻抗输入 0-10VDC 模拟量: 100kW 全阻抗输入 外部电位计: 1-10kW, 最低 2W
控制输出(可编程输出, C型继电器)		
电阻额定值: 30V DC, 125V AC 和 240V AC 时, 3.0A 电感额定值: 30V DC, 125V AC 和 240V AC 时, 0.5A		
推荐的熔断器和断路器		
熔断器: :UL J, RK1, T 级 或 BS88 型; 600V (550V) 或同类产品。断路器: HMCP 或 Bulletin 140M 或同类产品。		
电动机保护: I ² t 过载保护 - 150% 持续 60s, 200%持续 3s(提供 10 级保护)		
过电压: 硬件极限的 200%, 瞬时故障的 300%		
过电压: 100-120V 交流电输入 - 在母线电压为 405V 直流电时发生跳闸(等同于 150V 交流电输入线路) 200-240V 交流电输入 - 在母线电压为 405V 直流电时发生跳闸(等同于 290V 交流电输入线路) 380-460V 交流电输入 - 在母线电压为 405V 直流电时发生跳闸(等同于 575V 交流电输入线路)		
欠电压: 100-120V 交流电输入 - 在母线电压为 210V 直流电时发生跳闸(等同于 75V 交流电输入线路) 200-240V 交流电输入 - 在母线电压为 210V 直流电时发生跳闸(等同于 150V 交流电输入线路) 380-480V 交流电输入 - 在母线电压为 390V 直流电时发生跳闸(等同于 275V 交流电输入线路)		
控制尖峰通过时间: 最小尖峰通过时间为 0.5s - 典型值为 2s		
动态制动		
无故障电源尖峰通过时间: 100ms		
内部制动 IGBT 包括 240V 3 - 相变频器, 额定功率为 5.5kW(7.5HP)和 7.5Kw(10.0HP)及 480V 3 - 相变频器, 额定功率为 5.5Kw(7.5HP),7.5Kw(10.0HP)和 11.0Kw(15.0HP)。关于订购信息请参阅附录 B。		

A-4 变频器附加信息

类别	说明	
工作环境	海拔高度:	最大 1000 米 (3300 英尺)。无需降低额定使用
	无需降低额定使用时环境温度最大值	
	IP20:	-10 to 50°C (14 to 122°F)
	IP20 零间距:	-10 to 40°C (14 to 104°F)
	对流冷却方式:	120V, 1-相, 0.75 kW (1 HP) 及以下值 240V, 1-相, 0.4 kW (0.5 HP) 及以下值 240V, 3-相, 0.75 kW (1 HP) 及以下值 480V, 3-相, 0.75 kW (1 HP) 及以下值
	风扇:	所有其他变频器额定值。
	存储温度:	-40 to 85 degrees C (-40 to 185 degrees 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。
	相对湿度:	0-95%, 无凝结
	冲击(操作):	15G 峰值持续 11ms(± 1.0ms)
振动(操作):	1G 峰值, 5 到 2000Hz	
控制功能	载波频率	2-10 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%
	速度调节-具有滑差补偿的开环控制	基速的 ± 2%, 40:1 的速度范围
	停车模式:	多种可编程停车模式, 包括: 斜坡运行, 惯性, 直流制动, 斜坡保持和 S 曲线运行
	加速/减速:	两个可独立编程的加速和减速时间。以 0.1s 为增量, 每个时间可从 0-600s 编程设定。
	间歇过载时间:	150% 过载能力超过 1min 200% 过载能力超过 3s
电子式电机过载保护	10 级保护, 具有灵敏速度响应和过载掉电保持功能	
电气	电压范围	200-240V 0% 380-480V 0% 460-600V 0%
	频率范围	48-63Hz
	输入	三相输入提供额定电流 单相输入提供 35% 额定电流

Power Flex 4M 功率损耗估计值(额定负载, 速度和 PEM)

电压	千瓦(马力)	功率损耗(瓦)
100-120V, 1-相	0.2(0.25)	17
	0.4(0.5)	28
	0.75(1.0)	50
	1.1(1.5)	76
200-240V, 1-相	0.2(0.25)	14
	0.4(0.5)	25
	0.75(1.0)	43
	1.5(2.0)	82
	2.2(3.0)	109
200-240V, 3-相	0.2(0.25)	16
	0.4(0.5)	26
	0.75(1.0)	44
	1.5(2.0)	84
	2.2(3.0)	115
	3.7(5.0)	159
	5.5(7.5)	239
7.5(10)	329	
380-480V, 3-相	0.4(0.5)	24
	0.75(1.0)	41
	1.5(2.0)	74
	2.2(3.0)	92
	3.7(5.0)	135
	5.5(7.5)	190
	7.5(10)	294
11(15)	378	

注释：

附件和尺寸

相关信息	参阅页码
产品选择	B-1
产品尺寸	B-6

产品选型

表 B.A 目录号说明

22F	-	D	8P7	N	1	1	3
变频器		电压额定值	额定值	机壳	操作面板	辐射级别	类型

表 B.B PowerFlex 4M 变频器

变频器额定值				目录号	
输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	输出电流(A)	面板安装	框架大小
120V 50/60Hz 1-相	0.2	0.25	1.6	22F-V1P6N103	A
	0.4	0.5	2.5	22F-V2P5N103	A
	0.75	1	4.5	22F-V4P5N103	B
	1.1	1.5	6	22F-V6P0N103	B
240V 50/60Hz 1-相	0.2	0.25	1.6	22F-A1P6N103	A
	0.4	0.5	2.5	22F-A2P5N103	A
	0.75	1	4.2	22F-A4P2N103	A
	1.5	2	8	22F-A8P0N103	B
	2.2	3	11	22F-A011N103	B
240V 50/60Hz 1-相 带有内部 EMC 滤波器 ⁽¹⁾	0.2	0.25	1.6	22F-A1P6N113	A
	0.4	0.5	2.5	22F-A2P5N113	A
	0.75	1	4.2	22F-A4P2N113	A
	1.5	2	8	22F-A8P0N113	B
240V 50/60Hz 3-相	0.2	0.25	1.6	22F-B1P6N103	A
	0.4	0.5	2.5	22F-B2P5N103	A
	0.75	1	4.2	22F-B4P2N103	A
	1.5	2	8	22F-B8P0N103	A
	2.2	3	12	22F-B012N103	B
	3.7	5	17.5	22F-B017N103	B
	5.5	7.5	25	22F-B025N104 ⁽³⁾	C
	7.5	10	33	22F-B033N104 ⁽³⁾	C
480V 50/60Hz 3-相	0.4	0.5	1.5	22F-D1P5N103	A
	0.75	1	2.5	22F-D2P5N103	A
	1.5	2	4.2	22F-D4P2N103	A
	2.2	3	6	22F-D6P0N103	B
	3.7	5	8.7	22F-D8P7N103	B
	5.5	7.5	13	22F-D013N104 ⁽³⁾	C
	7.5	10	18	22F-D018N104 ⁽³⁾	C
	11	15	24	22F-D024N104 ⁽³⁾	C

B-2 附件和尺寸

变频器额定值				目录号	
输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	输出电流(A)	面板安装	框架大小
480V 50/60 Hz 3-相 带有内部 EMC 滤波器 ⁽²⁾	0.4	0.5	1.5	22F-D1P5N113	A
	0.75	1	2.5	22F-D2P5N113	A
	1.5	2	4.2	22F-D4P2N113	A
	2.2	3	6	22F-D6P0N113	B
	3.7	5	8.7	22F-D8P7N113	B
	5.5	7.5	13	22F-D013N114 ⁽³⁾	C
	7.5	10	18	22F-D018N114 ⁽³⁾	C
	11	15	24	22F-D024N114 ⁽³⁾	C

⁽¹⁾ 该滤波器适用于在等级 A 的 EN55011 环境中与长达 5 米的(16 英尺)电缆一起使用，以及在等级 B 的 EN55011 环境中与 1 米(3 英尺)的电缆一起使用。

⁽²⁾ 该滤波器适用于在等级 A 的 EN55011 环境中与长达 10 米的(33 英尺)电缆一起使用。

⁽³⁾ 以“4”结束的目录标号，比如 N104 和 N114，显示提供内部制动 IGBT。

表 B.C 动态制动模块

变频器额定值				目录号 ⁽¹⁾⁽²⁾	
输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	最小电阻		
240V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	18	AK-R2-030P1K2	
	7.5	10	12	AK-R2-030P1K2	
480V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	60	AK-R2-120P1K2	
	7.5	10	39	AK-R2-120P1K2	
	11	15	36	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ 表格所列的电阻为 5% 的占空比定额

⁽²⁾ 经常推荐使用罗克韦尔的电阻。表中所列电阻是在一个变化的应用项目中，为了优化性能而精心挑选的。可以使用备选电阻，但是在选择时，一定要多加小心。请参阅 PowerFlex 动态制动电阻计算，出版物 PFLEX-AT001....

⁽³⁾ 需要两个电阻并联。

表 B.D Bulletin 1321-3R 系列线路电抗器

输入电压	千瓦 (kW)	马力 (HP)	基本 电流	最大可 持续电流	感应 系数	功率 损耗	目录号 ⁽¹⁾
240V 50/60 Hz 3-相	0.2	0.25	2	3	12.0 mh	7.5 W	1321-3R2-A
	0.4	0.5	4	6	12.0mh	21 W	1321-3R4-D
	0.75	1	8	12	3.0 mh	29 W	1321-3R8-B
	1.5	2	8	12	1.5 mh	19.5 W	1321-3R8-A
	2.2	3	12	18	1.25 mh	26 W	1321-3R12-A
	3.7	5	18	27	0.5 mh	36 W	1321-3R18-A
	5.5	7.5	25	37.5	0.5 mh	48 W	1321-3R25-A
	7.5	10	35	52.5	0.4 mh	49 W	1321-3R35-A
480V 50/60 Hz 3-相	0.4	0.5	2	3	20.0 mh	11.3 W	1321-3R2-B
	0.75	1	4	6	9.0 mh	20 W	1321-3R4-C
	1.5	2	4	6	6.5 mh	20 W	1321-3R4-B
	2.2	3	8	12	5.0 mh	25.3 W	1321-3R8-C
	3.7	5	12	18	2.5 mh	31 W	1321-3R12-B
	5.5	7.5	12	18	2.5 mh	31 W	1321-3R12-B
	7.5	10	18	27	1.5 mh	43 W	1321-3R18-B
	11	15	25	37.5	1.2 mh	52 W	1321-3R25-B

⁽¹⁾ 所列目录号适于3%阻抗值的开路型单元。同样也可用于NEMA类型1和5%阻抗值的电抗器类型。

表 B.E 直流母线电感

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

⁽²⁾ 使用 MTERB 系列或同类电感

B-4 附件和尺寸

表 B.F EMC 线路滤波器

变额定值变频器			S 型滤波器	L 型滤波器
输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	目录号 ⁽¹⁾	目录号 ⁽³⁾
120V 50/60Hz 1- 相	1.2	0.25	-	22F-RF010-AL
	0.4	0.5	-	22F-RF010-AL
	0.75	1	-	22F-RF010-BL
	1.1	1.5	-	22F-RF010-BL
240V 50/60 Hz 1- 相	0.2	0.25	⁽²⁾	22F-RF010-AL
	0.4	0.5	⁽²⁾	22F-RF010-AL
	0.75	1	⁽²⁾	22F-RF010-AL
	1.5	2	⁽²⁾	22F-RF018-BL
	2.2	3	⁽²⁾	22F-RF025-BL
240V 50/60 Hz 3- 相	0.2	0.25	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	0.4	0.5	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	0.75	1	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	1.5	2	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	2.2	3	22F-RF021-BS	22F-RF021-BL
	3.7	5	22F-RF021-BS	22F-RF021-BL
	5.5	7.5	22F-RF039-CS	22F-RF039-CL
	7.5	10	22F-RF039-CS	22F-RF039-CL
480V 50/60 Hz 3- 相 ⁽²⁾	0.4	0.5	22F-RF6P0-AS	22F-RF6P0-AL
	0.75	1	22F-RF6P0-AS	22F-RF6P0-AL
	1.5	2	22F-RF6P0-AS	22F-RF6P0-AL
	2.2	3	22F-RF012-BS	22F-RF012-BL
	3.7	5	22F-RF012-BS	22F-RF012-BL
	5.5	7.5	22F-RF026-CS	22F-RF026-CL
	7.5	10	22F-RF026-CS	22F-RF026-CL
	11	15	22F-RF026-CS	22F-RF026-CL

⁽¹⁾ 该滤波器适用于在等级 A 环境中与长达 5 米的(16 英尺)电缆一起使用,以及在等级 B 的环境中与 1 米(3 英尺)的电缆一起使用。

⁽²⁾ 此额定值可与内部“S 型”滤波器一起订购。请参阅第 4 页和表 B.B 的目录号解释,以获取详细信息。

⁽³⁾ 该滤波器适用于在等级 A 环境中与长达 100 米的(328 英尺)电缆一起使用,以及在等级 B 的环境中与 25 米(82 英尺)的电缆一起使用。

表 B.G 人机界面模块(HIM)可选工具及附件

条目	说明	目录号
LCD 显示器， 远程面板设置	数字速度控制 具有复制功能 IP66 (NEMA 类型 4X/12) 只用于室内使用 22-HIM-C2 包含 2.9 米电缆 22-HIM-C2S 包含 2 米电缆	22-HIM-C2 22-HIM-C2S ⁽¹⁾
LCD 显示器， 全数字式键盘	数字速度控制 远程手持型 具有复制功能 IP30 (NEMA 类型 1) 包含 1.0 米电缆 使用可选的前盖附件进行面板安装	22-HIM-A3
前盖附件	用于 LCD 显示器，远程手持型单元的面板安装 IP30(NEMA 1 型)	22-HIM-B1
DSI 操作面板电缆 (DSI 操作面板到 RJ45 电缆)	1.0 米 (3.3 英尺) 2.9 米 (9.51 英尺)	22-HIM-H10 22-HIM-H30

⁽¹⁾ 22-HIM-C2S 比 22-HIM-C2 小，不能直接替代。

表 B.H 通讯可选工具

条目	说明	目录号
外部 DSI™ 通讯工具	22-COMM-C, -D, -E, -P 的外部安装工具	22-XCOMM-DC-BASE
外部通讯供电电源	外部 DSI 通讯工具的可选 100 - 240V 交流供电电源	20-XCOMM-AC-PS1
Compact I/O 模块	三通道	1769-SM2
串行转换模块 (R485 到 RS232)	提供 DF1 协议的串行通讯用于 DriveExplorer 软件和 DriveExecutive 软件的使用。包括： DSI 到 RS232 串行转换器 ⁽¹⁾ 1203-SFC 系列电缆 ⁽¹⁾ 22-RJ45CBL-C20 电缆 ⁽¹⁾ DriveExplorer Lite CD 光盘 ⁽¹⁾	22-SCM-232
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 120W 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
DriveExplorer 软件 (CD-ROM) 3.01 版本 或更新	基于 Windows 的软件包，提供了在线监视及组态 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 Pack 3 或更新),2000,XP 和 CE ⁽¹⁾	9306-4EXP01ENE
DriveExecutive 软件 (CD-ROM) 1.01 版本 或更新	基于 Windows 的软件包，提供了在线和离线监视 及组态 Allen-Bradley 驱动程序和通讯适配器的 直接方法 兼容性： Windows,98,ME,NT4.0(Service Pack 3 或更新), 2000,XP	9303-4DTE01ENE

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

⁽²⁾ 关于价格信息，请参阅 PowerFlex 4- 等级价格清单，出版物 22-PL001....

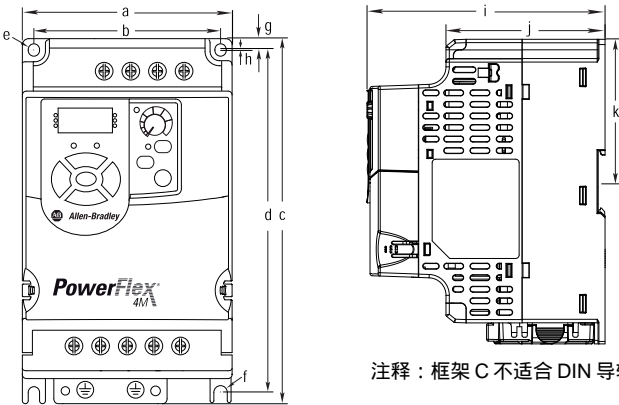
B-6 附件和尺寸

表 B.1 PowerFlex 4M 面板安装变频器 - 额定值单位为千瓦(kW)和马力(HP)

框架	120 伏交流 - 1-相	240 伏交流 - 1-相	240 伏交流 - 3-相	480 伏交流 - 3-相
A	0.2 (0.25)	0.2 (0.25)	0.2 (0.25)	0.4 (0.5)
	0.4 (0.5)	0.4 (0.5) 0.75 (1.0)	0.4 (0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0)	0.75 (1.0) 1.5 (2.0)
B	0.75 (1.0)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	2.2 (3.0)
	1.1 (1.5)	2.2 (3.0)	3.7 (5.0)	3.7 (5.0)
C	—	—	5.5 (7.5)	5.5 (7.5)
	—	—	7.5 (10.0)	7.5 (10.0) 11.0 (15.0)

图 B.1 PowerFlex 4M 面板安装变频器

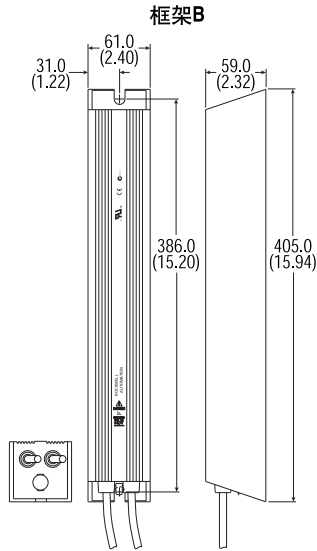
- 尺寸单位为毫米和(英寸)。重量单位为千克和(磅)。



注释：框架 C 不适合 DIN 导轨安装。

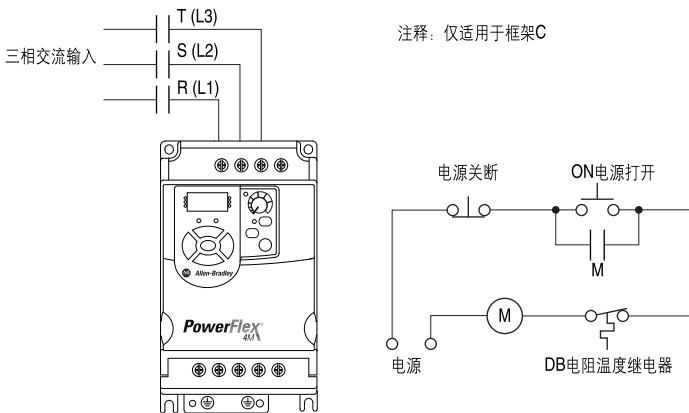
框架	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	货运重量
A	72.0 (2.83)	59.0 (2.32)	174.0 (6.85)	151.6 (5.97)	5.4 (0.21)	5.4 (0.21)	5.2 (0.20)	—	136.0 (5.35)	90.9 (3.58)	81.3 (3.20)	1.6 (3.5)
B	100 (3.94)	89.0 (3.50)	174.0 (6.85)	163.5 (6.44)	5.4 (0.21)	5.4 (0.21)	5.2 (0.20)	0.5 (0.02)	136.0 (5.35)	90.9 (3.58)	81.3 (3.20)	2.1 (4.6)
C	130.0 (5.12)	116.0 (4.57)	260.0 (10.24)	247.5 (9.74)	5.5 (0.22)	5.5 (0.22)	6.0 (0.24)	1.0 (0.04)	180.0 (7.09)	128.7 (5.07)	—	4.8 (10.6)

图 B.2 动态制动模块 - 尺寸单位为毫米和(英寸)



框架	目录号
B	AK-R2-030P1K2, AK-R2-120P1K2

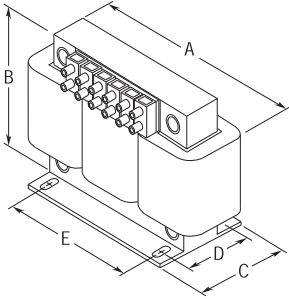
图 B.3 推荐的外部制动电阻电路



B-8 附件和尺寸

图 B.4 Bulletin 1321-3R 系列线路电抗器

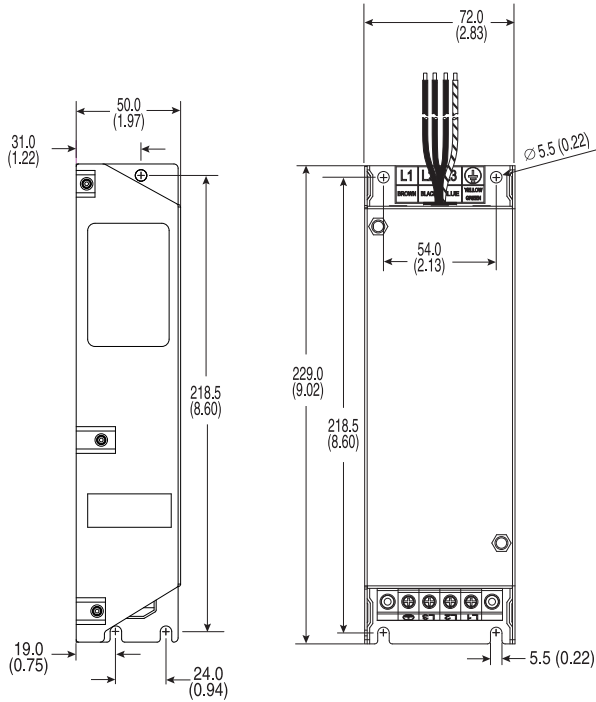
- 尺寸单位为毫米和(英寸)。重量单位为千克和(磅)。



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-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)	135 (5.30)	89 (3.50)	63 (2.48)	51 (2.00)	5.5 (12)
1321-3R25-A	183 (7.20)	146 (5.76)	85 (3.35)	60 (2.35)	76 (3.00)	4.9 (11)
1321-3R25-B	183 (7.20)	147 (5.80)	89 (3.50)	60 (2.35)	76 (3.00)	6.4 (14)
1321-3R35-A	193 (7.60)	146 (5.76)	91 (3.60)	66 (2.60)	76 (3.00)	6.3 (14)

图 B.5 框架 A EMC 线路滤波器 - 尺寸单位为毫米和(英寸)

目录号: 22F-RF010-AL; 22F-RF9P5-AS, 22F-RF9P5-AL; 22F-RF6P0-AS,
22F-RF6P0-AL



B-10 附件和尺寸

图 B.6 框架 B EMC 线路滤波器 - 尺寸单位为毫米和(英寸)

目录号 : 22F-RF025-BL; 22F-RF021-BS, 22F-RF021-BL; 22F-RF012-BS,
22F-RF012-BL

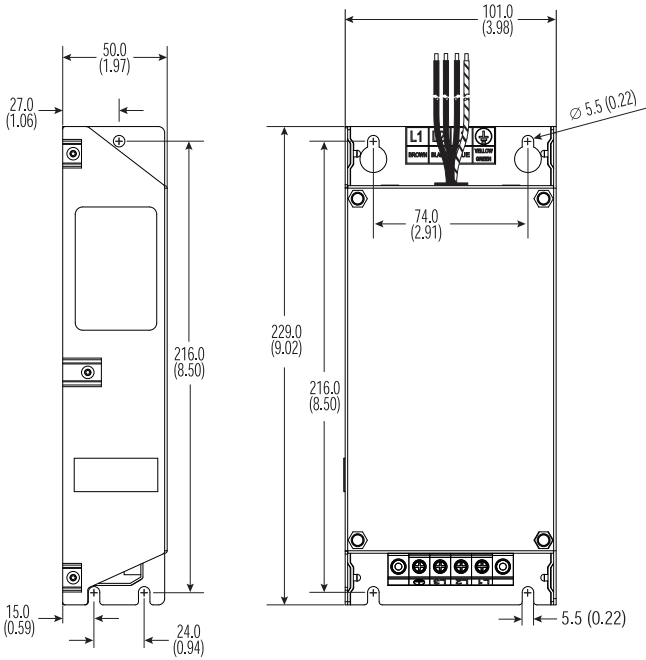
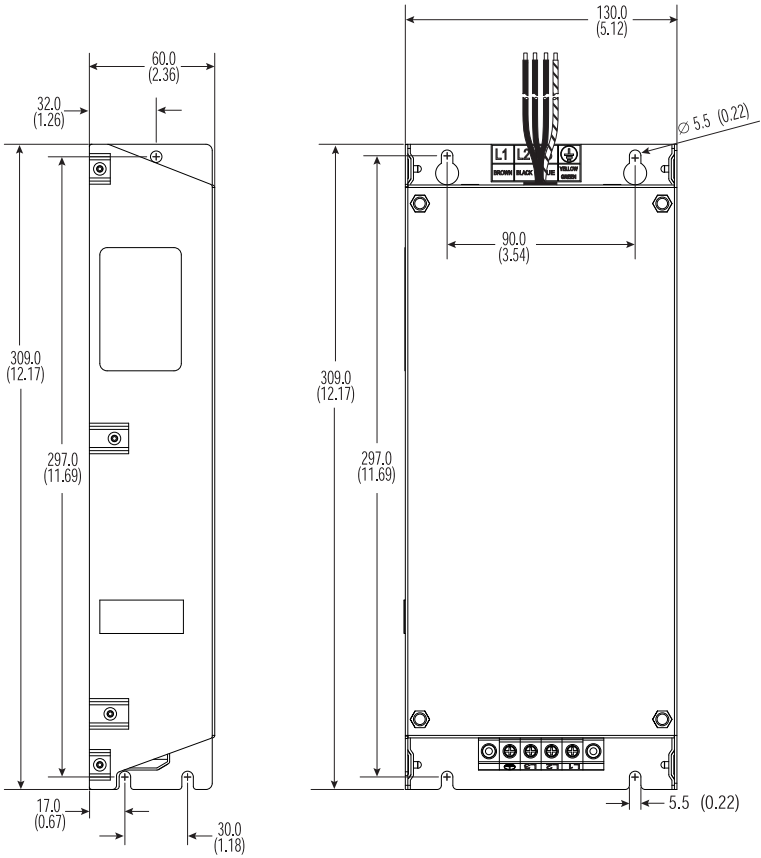


图 B.7 框架 C EMC 线路滤波器 - 尺寸单位为毫米和(英寸)

目录号：22F-RF039-CS, 22F-RF039-CL; 22F-RF026-CS, 22F-RF026-CL



B-12 附件和尺寸

图 B.8 远程(面板安装)HIM- 尺寸单位为毫米和(英寸)

目录号：22-HIM-C2

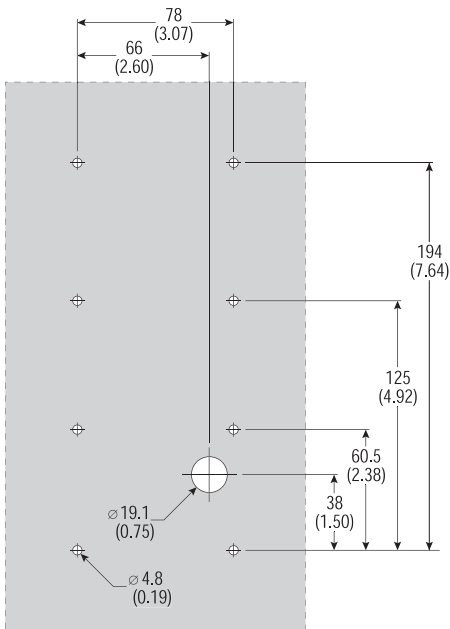
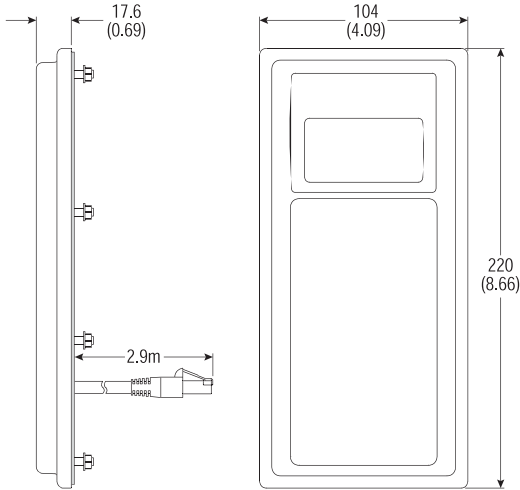
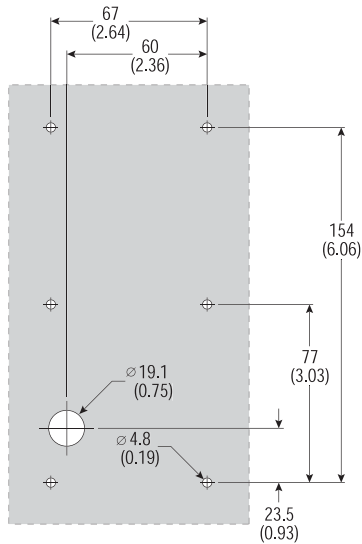
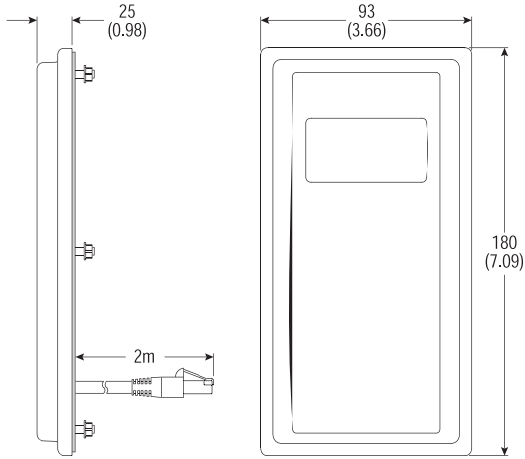


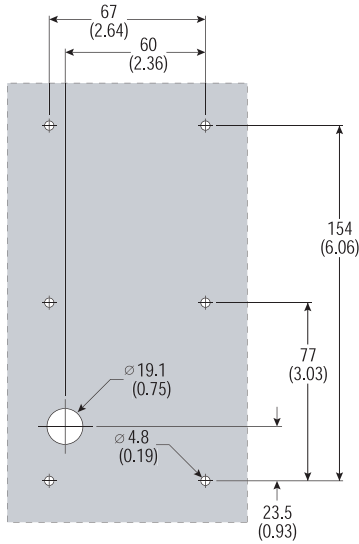
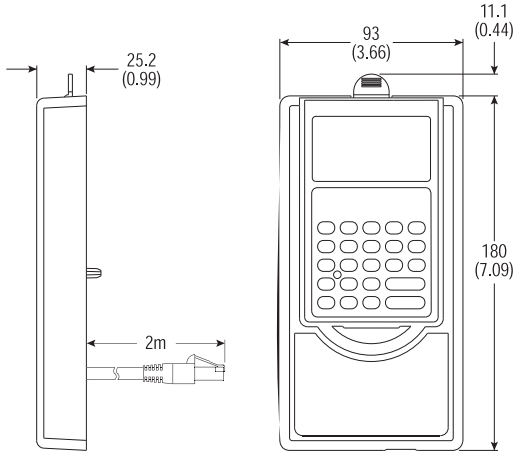
图 B.9 远程(面板安装)小型 HIM - 尺寸单位为毫米和(英寸)
目录号: 22-HIM-C2S



重要事项：22-HIM-C2S 比 22-HIM-C2 尺寸小，不能用于直接替换。

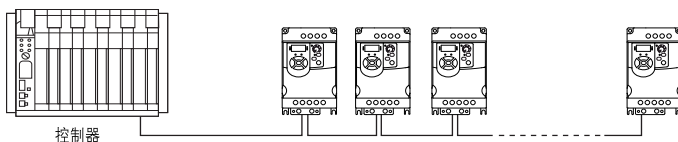
B-14 附件和尺寸

图 B.10 NEMA 型 1 前盖工具 - 尺寸单位为毫米和(英寸)
序列号 : 22-HIM-B1



RS485(DSI)协议

PowerFlex 4M 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 4M 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。

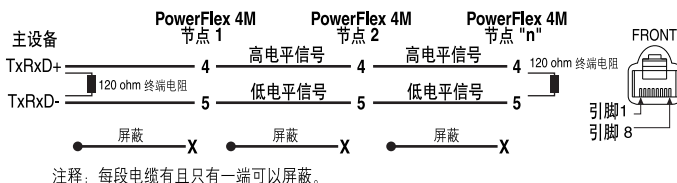


有关 DeviceNet 或其他通讯协议的信息，参阅相关的用户手册。

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 网络接线图



只有 RJ45 插头的引脚 4 和 5 应该接线。PowerFlex 4M 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 4M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，参阅图 1.5。

参数组态

下面的 PowerFlex 4M 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
P106[起动力源]	如果起动力受网络控制，此参数设置为 5 “ RS485 (DSI) 端口 ”	3-9 页
P108[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 ”	3-11 页
C302[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。	3-17 页
C303[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。	3-17 页
C304[通讯丢失动作]	选择通讯出错时变频器的响应	3-17 页
C305[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。	3-18 页
C306[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。	3-18 页

支持的 Modbus 功能代码

PowerFlex 4M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(十进制)	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 4M 变频器。

为了接受命令, P106[起动力源]必须设置为 5 “ RS485 (DSI)端口 ”。

为了可写, 存储器地址 8192 可用功能代码 03 去读

逻辑命令			
地址(十进制)	位	说明	
8192	0	1 = 停止, 0 = 不停止	
	1	1 = 起动力, 0 = 不起动力	
	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[起动力源]
		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		A410[预置频率 1]	
110		A411[预置频率 2]	
111		A413[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 4M 变频器的速度基准值。为了接受速度基准值, P108[速度基准值] 必须设置为 5 “ RS485 (DSI) 端口 ”。

为了可写, 存储器地址 8193 可用功能代码 03 去读

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 4M 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, 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 = 无加速
	5	1 = 减速, 0 = 无减速
	6	1 = 报警, 0 = 无报警
	7	1 = 故障, 0 = 无故障
	8	1 = 达到基准值, 0 = 未达到基准值
	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	未使用
15	未使用	

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 4M 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⁾ 返回读(03)参数 d001[输出频率]时相同的数据。

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 4M 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	电机堵转
	7	电机过载
	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	自动重新启动尝试
	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
	63	软件过电流
	64	变频器过载
	70	功率单元故障
80	自动调节故障	
81	通讯丢失	
100	参数校验和错误	
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 P109[加速时间 1]。

更多信息

要获得更多信息, 请访问 <http://www.ab.com/drives/>。

注释：

RJ45 DSI 分裂式电缆

PowerFlex 4M 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

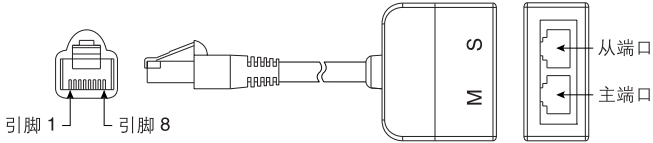


注意事项：人身伤害和设备损坏的危险是存在的。如果连接原则中没有说明，最好不使用这些外围设备。预防措施应该依据这些连接原则。

- 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 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 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)。

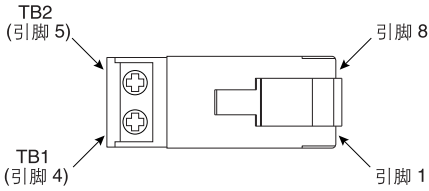
DSI 电缆附件

RJ45 分裂式电缆 - 目录号 : AK-U0-RJ45-SC1



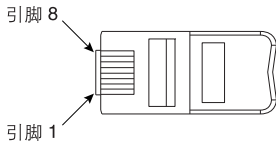
RJ45 两位端子块适配器

目录号 : AK-U0-RJ45-TB2P

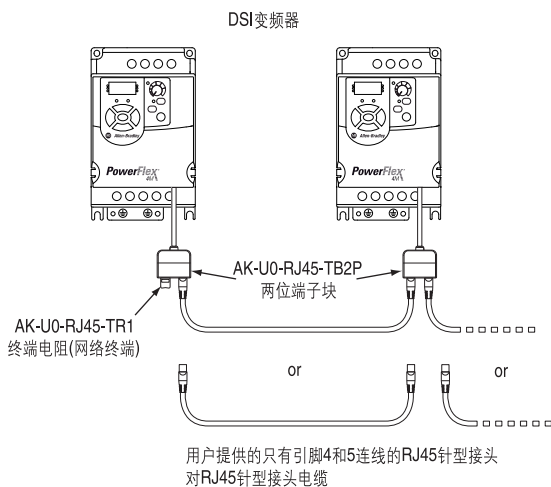


集成终端电阻的 RJ45 适配器

目录号 : AK-U0-RJ45-TR1



连接 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。

D-4 RJ45 DSI 分裂式电缆

注释：

A

流电源

接地, 1-5

电源, 1-3

不接地, 1-3

高级编程组参数, 3-19

周围环境温度, 1-2

铠装电缆, 1-10

自动重新起动尝试故障, 4-4

辅助输入故障, 4-3

B

接通变频器电源之前, 2-1, 2-2

C

电缆长度, 1-13

电缆, 电源, 1-9

目录编号说明, P-4

CE 规范, 1-21

清单, 起动, 2-1, 2-2

断路器, 线路输入, 1-7

通讯丢失故障, 4-4

起动和加速的命令源, 1-19

通讯组参数 3-17

接触器, 线路输入, 1-12

控制, 2 线和 3 线, 1-15, 1-18

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 3-31**D**

尺寸

变频器, B-6

最小间距, 1-2

显示 2-3

显示组参数, 3-3

配电系统, 不接地, 1-3

变频器框架尺寸, P-2, B-6

变频器接地, 1-5

变频器过载故障, 4-4

变频器额定值, P-4, A-1

DriveExecutive 软件, 3-1

DriveExplorer 软件, 3-1

E

地线 参阅 “接地”

EMC/RFI

接地, 滤波器, 1-6

抗干扰, 1-21

机壳额定值, 变化, 1-2

ESD, 静电释放, P-3

F

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, 4-4

电机过载, 4-3

电机失速, 4-3

过电压, 4-3

参数校验和故障, 4-4

相间短路, 4-4

相地短路, 4-4

电源丢失, 4-3

功率单元故障, 4-4

软件过流, 4-4

欠电压, 4-3

滤波器, RFI, 1-6

框架指定, P-2, A-1, B-6

熔断器

输入, 1-7

额定值, A-1

G

一般预防措施, P-3

接地故障, 4-3

接地

- 滤波器, 1-6
- 概述, 1-5

H

- 散热器过热故障, 4-3
- 硬件过流故障, 4-3

I

输入/输出

- 接线, 1-13
- 接线示例, 1-15, 1-18

I/O 板失效故障, 4-4

输入接触器, 1-12

输入熔断器, 1-7

输入电位计, 1-15

输入电源条件, 1-4

安装, 1-1

数字键盘, 2-3

抗干扰, EMC/RFI, 1-21

K

键盘, 2-3

L

LEDs, 2-3

M

最小间距, 1-2

机电电缆长度, 1-10

电机过载故障, 4-3

电机失速故障, 4-3

电机起动器, 1-7

安装选件和间隙, 1-2

MOVs, 1-3

O

打开机盖, 1-1

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

查看和编辑, 2-4

参数校验和故障, 4-4

参数交叉参考对照表

按名称顺序, 3-31

参数

高级编程组, 3-19

通讯组, 3-17

显示组, 3-3

编程组, 3-8

端子块组, 3-13

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, 1-15

电源电缆/接线, 1-9

电源满足条件, 输入, 1-4

电源丢失故障, 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

编程组参数, 3-8

编程, 3-1

PTC 模拟量输入接线, 1-15

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

预防重复起动/停车, 1-12

RFI, 参阅 EMC/RFI

RWR(反射波衰减器), 1-10

S

安全接地, 1-5

电源屏蔽电缆, 1-10

短路保护, 1-7

软件, 3-1

起动和速度基准值选择和控制，

1-19, 1-20，

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

输入 / 输出，1-13

电源，1-12

端子块组参数，3-13

三线控制，1-15, 1-18

两线控制，1-15, 1-18

U

欠电压故障，4-3

不接地电源，1-3

无屏蔽电源电缆，1-9

W

功率损耗，A-5

接线，1-1

结构图，1-14

I/O，1-13

I/O 示例，1-15，1-18

电位计，1-15

电源，1-9

PTC 示例，1-15

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—香港数码港道100号数码港3座F区14楼 电话: (852)28874788 传真: (852)25109436

中国总部—上海市漕河泾开发区虹梅路1801号B区宏业大厦1楼 邮编: 200233 电话: (8621)61288888 传真: (8621)61288899
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)65217888 传真: (8610)65217999
天津—天津市和平区解放北路188号信达广场写字楼3310-3312室 邮编: 300042 电话: (8622)58190588 传真: (8622)58190599
青岛—青岛市香港中路40号数码港港旗大厦2206室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339
济南—济南市历下区历山路229号金龙大厦东楼23层东北室 邮编: 250012 电话: (86 531) 8177 8388 传真: (86 531)8177 8389
西安—西安市高新区科技路33号高新国际商务中心数码大厦1201室 邮编: 710075 电话: (8629)88152488 传真: (8629)88152466
乌鲁木齐—乌鲁木齐市友好南路576号凯莱斯基酒店717室 邮编: 830000 电话: (86991)6388683 传真: (86991)6388990
郑州—郑州市中原中路220号裕达国际贸易中心A座1216-1218室 邮编: 450007 电话: (86371)67803366 传真: (86371)67803388
太原—山西省太原市市府西街69号山西国际贸易中心B座8层801室 邮编: 030002 电话: (86351)8689580 传真: (86351)8689580
唐山—唐山市路北区东方大厦C座303室 邮编: 063000 电话: (86 315)3195962/63 传真: (86 315)3195951
南京—南京市中山南路49号高茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142
无锡—无锡市解放东路1000号保利广场8号2208室 邮编: 214007 电话: (86 510)82320076 传真: (86 510)82320176
武汉—武汉市建设大道568号新世界国贸大厦1座2202室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232
长沙—长沙市韶山路159号通程国际大酒店1712室 邮编: 410011 电话: (86731)5450233/5456233 传真: (86731)5456233 ext. 608
杭州—杭州市杭大路15号嘉华国际商务中心1203室 邮编: 310007 电话: (86571)87280588 传真: (86571)87260599
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)63849977 传真: (8620)83649989
深圳—深圳市福田区金田路4028号荣超经贸中心4305-06室 邮编: 518035 电话: (86755)82583088 传真: (86755)82583099
南宁—南宁市青秀区金湖路59号地王国际商会中心31层3117、3118、3119室 邮编: 530000 电话: (86771) 5594308 传真: (86771)55943338
厦门—厦门市湖里区湖里大道41号联泰大厦4A单元西侧 邮编: 361006 电话: (86592)2655888 传真: (86592)2655999
南京—南京市鼓楼区金湖路59号地王国际商会中心31层3117、3118、3119室 邮编: 530000 电话: (86771) 5594308 传真: (86771)55943338
成都—成都市天府路2号时代广场A座906室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)68726887
重庆—重庆市渝中区都邮街68号大都会商厦3112-13室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558
昆明—昆明市东风西路123号三合商利写字楼13层C座 邮编: 650000 电话: (86871)3635448/ 3635458/ 3635468 传真: (86871)3635428
沈阳—沈阳市沈河区青年大街219号新华国际大厦15-F单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539
大连—大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305室 邮编: 116011 电话: (86411)83687799 传真: (86411)83679970
哈尔滨—哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦26层B座 邮编: 150001 电话: (86451)84879066 传真: (86451)84879088
长春—长春市西安大路1688号新润天国际大厦2201室 邮编: 130061 电话: (86431)87069871 传真: (86431)87069882

