



Allen-Bradley

PowerFlex
4

交流变频器

用户手册



Bringing Together Leading Brands in Industrial Automation

重要用户信息

固态设备在操作特性上不同于机电设备。“固态控制设备应用、安装和维护安全导则”（出版物 SGI-1.1，可以从您当地的 Allen-Bradley 销售办事处或网上 <http://www.ab.com/manuals/gi> 得到）描述了固态设备与硬接线的机电设备之间的某些重要差异。由于这些差异的存在，同时也由于固态设备的各种各样的应用，负责应用这种设备的所有人员都必须确保这种设备能够适用每种应用的特定情况。

对由于使用这种设备而引起的间接或由此引发的损失，Allen-Bradley 不承担任何责任和义务。

本手册中的例子和示意图仅仅是为了说明设备的情况。由于特定的安装情况都存在着许多相关变化和要求，因此，Allen-Bradley 公司没有责任和义务保证那些基于例子和示意图的实际应用。

对于本手册中所描述的使用信息、电路、设备或软件，Allen-Bradley 公司不提供任何专利义务。

没有 Allen-Bradley 公司的书面许可，禁止全部或部分复制本手册的内容。

在本手册中，我们通过注意事项提醒用户有关安全事项。



注意：充分了解那些可能会引起人员伤亡、财产损失或经济损失的操作或场合的信息。

注意事项将帮助您：

- 明确危害
- 避免危害
- 了解后果

重要事项：充分了解对于理解和正确使用产品特别重要的信息。



电击危害标志可能位于变频器表面或内部，用于警告人们可能存在危险的电压。



燃烧危害标志可能位于变频器表面或内部，用于警告人们表面温度可能很高。

DriveExplorer、DriveTools32 和 SCANport 是罗克韦尔自动化的商标。

PLC 是罗克韦尔自动化的注册商标。

ControlNet 是控制网国际有限公司的商标。

DeviceNet 是开放的设备网供应商协会的商标。

前言	概况	
		谁应该使用这本手册? P-1
		参考资料 P-1
		本手册中的约定 P-2
		变频器结构类型尺寸 P-2
		一般注意事项 P-3
		目录号解释 P-4
第一章	安装 / 接线	
		打开盖子 1-1
		安装注意事项 1-2
		交流电源注意事项 1-3
		一般接地要求 1-4
		熔断器和断路器 1-6
		电源接线 1-8
		I/O 接线推荐 1-11
		启动和速度基准控制 1-16
		EMC 说明 1-18
第二章	起动	
		变频器起动前的准备工作 2-1
		集成式键盘 2-3
		参数浏览和编辑 2-4
第三章	参数和编程	
		关于参数 3-1
		参数构成 3-2
		显示组 3-3
		基本程序 (设置) 组 3-8
		高级程序 (设置) 组 3-13
		参数交叉参照 按照名称 (英文字母顺序) 排列 3-25
第四章	故障查询	
		变频器状态 4-1
		故障情况 4-1
		故障情况说明 4-3
		常见症状和补救措施 4-5
附录 A	变频器补充信息	
		变频器、熔断器和断路器额定值 A-1
		技术指标 A-2
附录 B	附件及尺寸	
		产品选型 B-1
		产品尺寸 B-5
附录 C	RS485 协议	
索引		

概况

本手册旨在为您提供 PowerFlex 4 交流变频器安装、启动和故障查询所需要的基本信息。

欲了解以下信息	参见
谁应该使用这本手册?	P-1
参考资料	P-1
本手册中的约定	P-2
变频器结构类型尺寸	P-2
一般注意事项	P-3
目录号解释	P-4

谁应该使用这本手册?

本手册适合于具备一定资格的人员。您必须能够对交流变频设备进行编程和操作。另外，您还必须了解参数设置及其功能。

参考资料

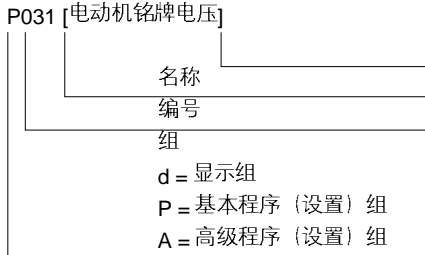
欲了解一般的变频器信息，建议参考下列手册：

题目	出版物	可在以下网址查询
工业自动化系统 接线和接地导则	1770-4.1	(1)
工业控制设备和 变频器系统设备 的预防性维护	DRIVES-SB001A-EN-E	www.ab.com/manuals/dr
固态控制设备应 用、安装和维护 安全导则	SGL-1.1	www.ab.com/manuals/gi
阅读结构示意图 的通用参考指南	0100-2.10	(1)
防止静电损害	8000-4.5.2	www.ab.com/manuals/gi

(1) 不能在线查询，请与您当地的 Allen-Bradley 销售办事处联系。

手册中的约定

- 在本手册中，我们将 PowerFlex 4 可调频率交流变频器称为：变频器、PowerFlex 4 或 PowerFlex 4 变频器。
- 参数编号及名称以下列格式表示：



- 在本手册中下列文字用于说明这类情况：

文字	含义
能够	可能、能够做某些事情
不能	不可能、不能够做某些事情
可以	允许的
必须	需要且必要的
应该	推荐
不应该	不推荐

变频器结构类型尺寸

相似尺寸的 PowerFlex 4 变频器被归入相同的结构类型，以简化备件订货、尺寸计算等。附录 B 提供了变频器目录及其各自的结构类型尺寸之间的相互参照。

一般注意事项



注意: 变频器中包含有高压电容器，在电源切断之后，电容器需要时间进行放电。在对变频器进行工作前，确保电源与输入线[R, S, T (L1, L2, L3)]之间的隔离。断电后等待三分钟，使电容器放电至安全的电压水平。否则会导致人员受伤或死亡。

显示的 LED 指示灯变暗并不代表电容器已经放电至安全水平。



注意: 只有熟悉交流变频器及相关机器的有资格的人员才可以设计并进行系统的安装、启动及随后的维护。不遵从这一点可能会导致人员受伤和/或设备损坏。



注意: 变频器中包含有对静电放电 (ESD) 敏感的部件。在安装、试验、服务和维修变频器时需要采取防静电措施。若不能实施 ESD 控制程序，则可能会导致元件损坏。如果您不熟悉静电控制方法，请参考 A-B 出版物 8000-4.5.2 “防静电损害” 或任何其它的 ESD 防护手册。



注意 不正确地使用或安装变频器将导致元件损坏或缩短产品的使用寿命。接线或使用错误，如电动机功率估计不足、交流电源连接不正确或电压不足、以及过高的环境温度可能会使系统产生故障。

目录号解释

22A	-	A	1P5	N	1	1	4
变频器	柜	电压等级	额定输出电流	防护等级	人机界面	辐射等级	通信口

代码

22A PowerFlex 4

代码 通信形式

4 RS485

代码 等级

0 无滤波器

1 内置 EMI 滤波器

代码 电压 相数

V 120V AC 1

A 240V AC 1

B 240V AC 3

D 480V AC 3

代码 接口模块

1 固定键盘

代码 防护等级

N 面板安装 -IP 20 (NEMA 敞开型)

输入电压为 380-480V 时的输出电流

代码 电流(A) 功率 kW (HP)

1P4 1.4 0.37 (0.5)

2P3 2.3 0.75 (1.0)

4P0 4.0 1.5 (2.0)

6P0 6.0 2.2 (3.0)

8P7 8.7 3.7 (5.0)

输入电压为 100-120V 或 200-240V 时的输出电流

代码 电流(A) 功率 kW (HP)

1P5 1.5 0.2 (0.25)

2P3 2.3 0.37 (0.5)

4P5 4.5 0.75 (1.0)

8P0 8.0 1.5 (2.0)

012 12 2.2 (3.0)

017 17.5 3.7 (5.0)

安装 / 接线

本章提供关于 PowerFlex 4 变频器安装和接线方面的信息。

欲了解以下信息	参见	欲了解以下信息	参见
打开盖子	1-1	电源接线	1-8
安装注意事项	1-2	I/O 接线推荐值	1-11
交流电源注意事项	1-3	启动和速度基准控制	1-16
一般接地要求	1-4	EMC 说明	1-18
熔断器和断路器	1-6		

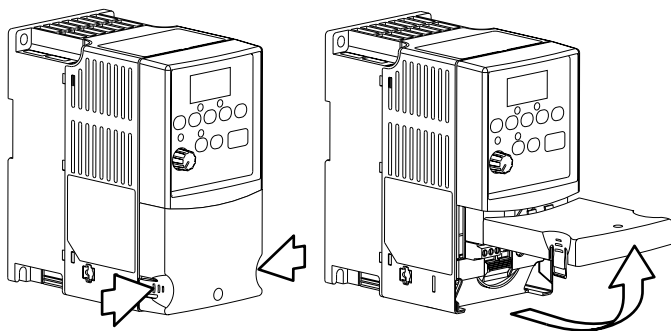
绝大部分的启动困难都是接线不正确所引起的。必须警惕，确保按照手册中指导的那样进行接线。在正式开始接线之前，必须阅读和理解手册中的所有项目。



注意：下列信息仅是正确安装的指南。对任何国家、地区或其他方面的安装变频器或相关设备的标准，Allen-Bradley 公司概不承担规范兼容或不兼容责任。在安装过程中如果不遵守这些规范，则存在人员受伤和/或设备损坏的危险。

打开盖子

1. 按住盖子两侧的定位梢。
2. 向外拉出盖子，抬起，然后松开。



安装注意事项

- 将变频器安装在平直的垂直平面上。

安装在 35mm DIN 导轨上

或

利用螺钉安装

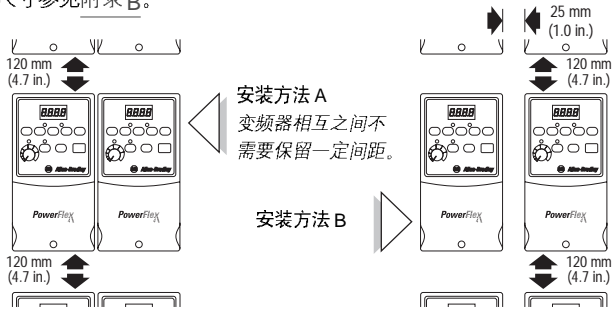
表 1.A 螺钉安装推荐值

最小屏板厚度	螺钉尺寸	安装扭矩
1.9mm (0.0747 英寸)	m4 x 0.7 (#8-32)	1.56-1.96 Nm (14-17 磅-英寸)

- 保护冷却风扇，避免灰尘或金属颗粒进入。
- 不要暴露在腐蚀性大气条件下。
- 防止受潮，避免阳光直射。

最小安装间距

安装尺寸参见附录 B。



操作环境温度

表 1.B 封装等级和间距要求

环境温度		封装等级	最小安装间距
最低	最高		
-10°C (14°C)	40°C (104°C)	IP 20/ 敞开型	采用安装方法 A
	50°C (122°C)	IP 30/NEMA 1/UL 1 类 ⁽¹⁾	采用安装方法 B
		IP 20/ 敞开型	采用安装方法 B

(1) 此类变频器需要安装 PowerFlex 4 IP 30/NEMA 1/UL 1 类选项。

碎片防护

变频器随带了一块塑料盖板。在变频器的安装过程中，装上塑料盖板可以防止碎片由变频器外壳的通风孔掉落进变频器。对于 IP20/敞开型应用场合而言，拆掉这块盖板。

储存

- 存放的环境温度为 -40°C 至 +85°C。
- 存放的相对湿度为 0% 至 95%，无凝露。
- 不要暴露在腐蚀性大气条件中。

交流电源注意事项

不接地配电系统



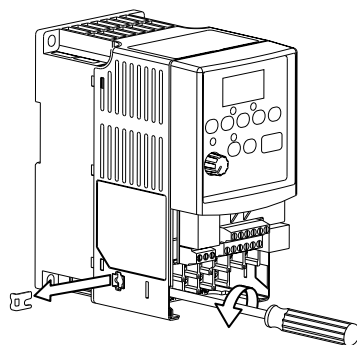
注意: PowerFlex 4 变频器包含有接地保护 MOV (金属氧化物变阻器)。如果变频器被安装在不接地配电系统中, 那么, 这些装置应该被断开。

断开 MOV

如果变频器被安装在不接地配电系统中, 由于不接地系统的相电压可能会超过线电压的125%, 因此, 为了防止变频器遭到损坏, 连接到地线的MOV必须断开。要断开这些装置, 需要将图 1.1 和 1.2 所示的跳线拆掉。

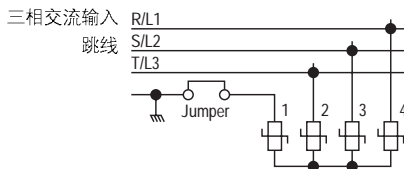
1. 逆时针转动松开螺钉。
2. 将跳线完全拉出变频器框架。
3. 拧紧螺钉复位。

图 1.1 跳线所在位置 (图中所示为 A 型结构)



重要事项:
拆除跳线后, 拧紧螺钉。

图 1.2 拆除相对地 MOV (金属氧化物变阻器)



输入电源状态监测

当输入电压处在变频器额定的电压范围（参见附录 A）内时，变频器可以直接连接到输入电源。表 1.C 中所列出的是可能引起元件损坏或产品寿命缩短的输入电源状态。若存在表 1.C 中所列出的任何情况，则应在变频器线路侧安装表中“补救措施”下面所列的设备/装置。

重要事项：每个支路只需要一个装置。它应该被安装在最靠近支路的位置，并应该具备能够承受整个支路总电流的容量。

表 1.C 输入电源状态

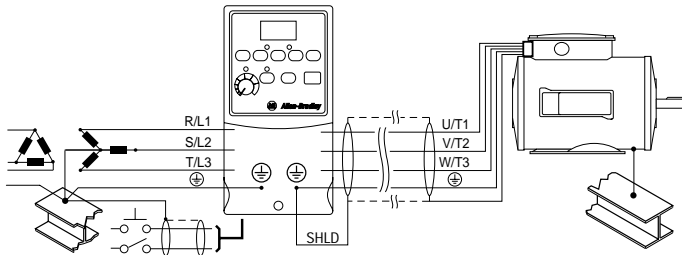
输入电源状态	补救措施
线路阻抗偏低（小于线路电抗的 1%）	<ul style="list-style-type: none"> • 安装线路电抗器(1) • 或安装隔离变压器
变压器容量大于 120kVA	
线路带有功率因数补偿电容器	
线路经常发生断电	
线路存在超过 6000V 的间歇性电压冲击（雷击）	<ul style="list-style-type: none"> • 拆除 MOV 到地的跳线 • 或，必要的话，安装二次侧接地的隔离变压器
相电压超过正常线电压的 125%	
不接地配电系统	

(1) 附件订货信息参见附录 B。

一般接地要求

变频器的安全接地端子 - (PE) 必须与系统的地相连。接地阻抗必须满足所在国家和地区的行业安全规范和/或电气规程的要求。应该定期检查所有的接地连接，以保证接地可靠性。

图 1.3 典型接地情况



接地故障监测

如果使用系统接地故障监测器(RCD)，那么，为避免出现不必要的跳闸情况，只应该使用B型（可调节）的设备。

安全接地端子 - \oplus (PE)

这是规程所需要的变频器的安全接地端子。这些接地点的其中之一必须连接到邻近的建筑钢板（钢梁、托梁）、现场接地杆或母线接地杆。接地点必须遵从所在国家和地区的行业安全规范和/或电气规程。

电动机的接地

电动机的接地端必须连接到变频器的其中一个接地端子。

屏蔽端子—SHLD

位于电源接线端子排上的每一个安全接地端子都为电动机连接电缆屏蔽层提供了一个接地点。连接到这些端子（变频器侧）之一的电动机连接电缆屏蔽层应该同时连接到电动机的外壳（电动机侧）。利用屏蔽终端负载或EMI夹具将电缆屏蔽层连接到变频器的安全接地端子。可以使用导管盒选件和电缆夹具将电缆屏蔽层连接到接地点。

当屏蔽电缆用于控制接线和信号接线时，电缆的屏蔽层应该在开始端，而不是变频器侧接地，且仅需在开始端接地。

RFI 滤波器的接地

使用带有内置滤波器的单相变频器，或是带外接滤波器的任何等级的变频器，可能会产生相对较高的接地漏电流。因此，滤波器只能用在变频器与接地电源系统相连的情况下，并且要永久安装、与建筑物的配电系统的地可靠相连（绑定）。确保进线的中线与相同的建筑物配电系统的地可靠相连（绑定）。接地线不能用柔软的电缆线，也不应该包含任何形式的插头或插座，那样可能导致接地线无意中与地断开。有些地区的规程可能需要冗余接地。应该定期检查所有的接地连接，以保证接地可靠性。

熔断器和断路器

PowerFlex 4 部提供支路短路保护。这种产品安装时应该配备输入熔断器或输入断路器。各个国家和地区的行业安全规范和/或电气规程可以确定对于这类安装情况有些什么样的附加要求。



注意：为了避免由于选用了不适当的熔断器或断路器所造成的人员受伤和/或设备损坏，必须使用表 1.D 中所推荐的线路熔断器/断路器。

熔断器

PowerFlex 4 已经通过了 UL 的试验和认证，可以与输入熔断器一起使用。下面的表格中的额定值是与每一个额定功率变频器一起使用时的最小推荐值。表中所列的装置作为应用指南。为了满足地区或国家电气规程，可以使用满足 UL508C 和 UL489 要求的、具备类似跳闸特性的其它装置。

Bulletin 140 手动马达起动机/UL489 断路器

当采用Bulletin 140手动马达起动机或UL489等级的断路器时，为满足NEC关于支路保护的要求，下列规则必须遵从。

- Bulletin 140手动马达起动机能够用于单个电动机和一组电动机的应用场合。
- 对于单个电动机的应用场合，在Bulletin 140手动马达起动机前面需要一个熔断器或 UL489 断路器。
- 对于一组电动机的应用场合，Bulletin 140 能够用来保护组内的单个电动机。而对于整个“电动机组”，则要用“一组”熔断器或一个 UL489 等级的断路器来作为支路保护装置。
- Bulletin 140M 手动马达起动机/UL489 断路器能够用于单个电动机和一组电动机的应用场合，而不需要另外的短路保护。详细情况参见 140M 的技术支持文献。

表 1.D 支路保护装置的最小推荐值

额定电压	变频器 额定功率 kW(HP)	熔断器 等级 ⁽¹⁾ A	其它 保护装置 ⁽²⁾ A	推荐的 MCS 接触器 目录号
120V AC - 单相	0.2 (0.25)	10	10	100-C09
	0.37 (0.5)	15	15	100-C12
	0.75 (1.0)	30	30	100-C23
240V AC - 单相	0.2 (0.25)	10	5	100-C07
	0.37 (0.5)	10	10	100-C09
	0.75 (1.0)	15	15	100-C12
	1.5 (2.0)	30	25	100-C23
240V AC - 三相	0.2 (0.25)	3	5	100-C07
	0.37 (0.5)	6	5	100-C07
	0.75 (1.0)	10	7	100-C09
	1.5 (2.0)	15	15	100-C12
	2.2 (3.0)	25	25	100-C23
	3.7 (5.0)	35	30	100-C23
480V AC - 三相	0.37 (0.5)	3	3	100-C07
	0.75 (1.0)	6	4	100-C07
	1.5 (2.0)	10	7	100-C09
	2.2 (3.0)	15	10	100-C09
	3.7 (5.0)	15	15	100-C12

- (1) 推荐的熔断器类型: UL 标准 J、CC、T 类或 BS88 (英国标准) 型熔断器; 600V (550V) 或相当产品。
- (2) 包括 140-MN-xxx (A-B Bulletin 140 手动马达起动器) 或 HMCP 断路器或相当产品。详细目录号参见附录 B。

电源接线



注意：国家规程和标准（NEC、VDE、BSI 等）和地区规程概括了电气设备安全安装的规定。安装时必须完全满足导线类型、导体截面积大小、支路保护和断路设备等方面的技术数据。否则将会导致人员损伤和/或设备损坏。



注意：为了避免由感应电压所引起的电击可能，导管中未使用的导线必须两端接地。基于同样的原因，如果共享导管的其中一台变频器需要维护或安装，那么，使用这根导管的所有变频器都应该被禁止使用。这将有助于减少电源线“交叉耦合”所引起的电击可能。

200-600V 安装情况可用的电动机电缆类型

概述

变频器安装时可以使用各种类型的电缆。对于许多设备来说，若它能够远离敏感电路，则不带屏蔽的电缆已经足够。大约每 10 米（32.8 英尺）长的电缆留 0.3 米（1 英尺）的间隔距离。所有情况下都必须避免电缆长距离平行放置。不要使用绝缘厚度小于 0.4mm/0.015 英寸的电缆。

环境温度为 50℃ 的 UL 安装场合必须使用 600V、75℃ 或 90℃ 等级的电缆。环境温度为 40℃ 的 UL 安装场合应该使用 600V、75℃ 或 90℃ 等级的电缆。

不带屏蔽的电缆

如果存在足够的空间散热，并且/或者导管填充率有限制，变频器安装于干燥环境中时可以使用 THHN、THWN 或类似的导线。不要将 THHN 或类似外皮的导线应用到潮湿环境中。所选择的任何导线都必须具备 0.4mm 的最小绝缘厚度，并且，在绝缘同心度方面不应该存在大的偏差。

屏蔽电缆

所处位置	额定值 / 类型	说明
标准型 (选项 1)	600V、75°C 或 90°C (167°C 或 194°F) RHH/RHW-2 Belden 29501-29507 或同类产品	<ul style="list-style-type: none"> 四芯镀锡铜导线，XLPE 绝缘层 金属箔和镀锡铜线，85% 编织覆盖 PVC 护套
标准型 (选项 2)	电缆支架型 600V、75°C 或 90°C (167°F 或 194°F) RHH/RHW-2 Shawflex 2ACD/3ACD	<ul style="list-style-type: none"> 三芯镀锡铜导线，XLPE 绝缘层 千分之五英寸的单层螺旋状铜带（最小搭接 25%），三根接地铜线与屏蔽层相触 PVC 护套
I 和 II 类; I 和 II 分类	电缆支架型 600V、75°C 或 90°C (167°F 或 194°F) RHH/RHW-2	<ul style="list-style-type: none"> 三芯裸铜导线，XLPE 绝缘层，密封波浪型连续焊接铝铠装 抗紫外线 PVC 护套 三根接地铜线，线径小于等于 #10AWG

反射波防护

变频器在安装时应该尽可能靠近电动机。使用长电缆连接电动机时，要求附加外接设备，以限制电动机上的反射电压（反射波现象）。电缆长度推荐值参见表 1.E。

反射波数据适合于 2 至 16kHz 的所有频率。

对于 240V 电压等级，不需要考虑反射波效应。

表 1.E 连接电缆最大长度推荐值

反射波		
380-480V 电压等级	电动机绝缘强度额定值	仅限电动机电缆 ⁽¹⁾
	1000Vp-p	15 米(49 英尺)
	1200Vp-p	40 米(131 英尺)
	1600Vp-p	170 米(558 英尺)

⁽¹⁾ 更长的电缆长度能够通过变频器输出端安装设备来获得。具体推荐值，请与厂商联系。

切断输出

变频器将会接受来自控制输入信号的命令，这些控制信号将使电动机启动和停止。此时，不应该采用一个常常切断又重新给电动机供电（为了启动和停止电动机）的设备。如果必须要由变频器的输出电源来切断供给电动机的电源，则应该采用一对辅助触点同时禁止变频器的运行控制命令。

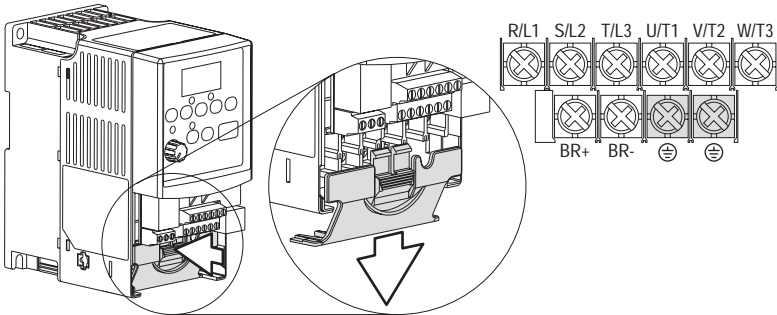
电源端子排

变频器在电源接线端子上面添加有手指保护挡板。要拆除手指保护挡板:

1. 按住插销。
2. 向下拉出手指保护挡板。

在完成接线之后将挡板装回原处。

图 1.4 电源端子排示意图 (图中所示为 A 型结构)



接线端子	说明
R/L1, S/L2	单相输入
R/L1, S/L2, T/L3	三相输入
U/T1	接到电动机 U/T1 端
V/T2	接到电动机 V/T2 端
W/T3	接到电动机 W/T3 端
BR+, BR-	连接动态制动电阻器[0.75kW(1HP)及更高额定功率]
⊕	保护接地 - PE

交换连接到电动机的任何两根线将改变电动机的转向。

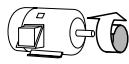


表 1.F 电源端子排技术指标

结构类型	最大线径 ⁽¹⁾	最小线径 ⁽¹⁾	扭矩
A	3.3 mm 2 (12 AWG)	0.8 mm 2 (18 AWG)	1.7-2.2 牛·米
B	5.3 mm 2 (10 AWG)	1.3 mm 2 (16 AWG)	(16-19 磅·英寸)

⁽¹⁾ 这些是端子排能够接受的最大 / 最小线径 不是推荐值。

I/O 接线推荐

电动机启动 / 停止前提条件



注意：如果接触器或其它设备常常要切断和重新给变频器供电，以启动和停止电动机，它们能够引起变频器硬件损坏。变频器设计为利用输入控制信号启动和停止电动机。若使用输入控制信号启动和停止电动机，则输入设备每分钟一定不能超过一次动作，否则就会导致变频器损坏。



注意：变频器启动/停止控制电路中包含有固态元件。如果由于意外接触到正在移动的机器或是流动的液体、气体或固体引起的危险，需要一个另外的硬接线停止电路来切断变频器的交流电源。当交流电被断开时(急停)，将不会有任何的再生制动效应。电动机将滑行停止。这种情况下，可能需要一种辅助制动方法。

切记关于 I/O 接线的几个要点：

- 总是采用铜线。
- 推荐采用绝缘强度大于等于 600V 的导线。
- 控制线和信号线应该与电源线至少相距 0.3 米(1 英尺)。

重要事项：标为“Common (公共端)”的 I/O 接线端子不是用来为安全接地(PE)端子提供参照的连接端子，而是设计为显著降低共模干扰的连接端子。



注意：用电压源驱动 4-20mA 模拟量输入可能会引起元件损坏。在提供输入信号之前，检查组态是否合适。

控制线类型

表 1.G 控制线和信号线推荐值(1)

导线类型	说明	最低绝缘等级
Belden 8760/9460 (或同类产品)	0.8 mm ² (18AWG), 双绞线, 100% 带屏蔽	300V
Belden 8770 (或同类产品)	0.8 mm ² (18AWG), 三芯导线, 只在远程连接头处有屏蔽。	60°C (140°F)

(1) 如果导线偏短并处于不存在敏感电路的机柜内, 则屏蔽线不是必要的, 但始终推荐使用。

I/O 端子排

表 1.H I/O 端子排技术指标

最大线径(1)	最小线径(1)	扭矩
1.3 mm ² (16 AWG)	0.13 mm ² (26 AWG)	0.5-0.8 牛顿·米(4.4-7 磅·英寸)

(1) 这些是端子排能够接受的最大 / 最小线径 不是推荐值。

控制线最大长度推荐

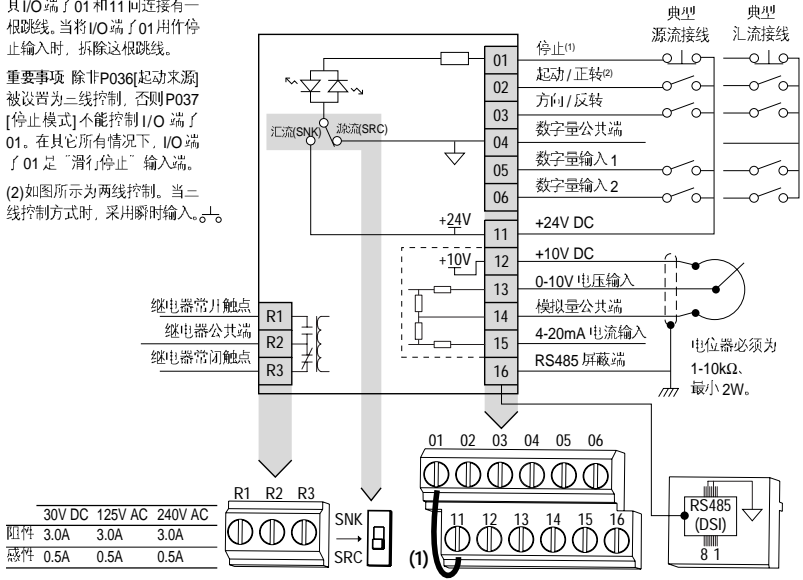
控制线长度不要超过 30 米 (100 英尺)。控制信号电缆的长度与电气环境和安装情况密切相关。要提高抗干扰能力, I/O 端子排上的公共端必须连接到接地端子 / 保护接地端。如果采用 RS485(DSI)通信端口, I/O 端子 16 也应该与接地端子 / 保护接地端相连。

图 1.5 控制接线示意图

(1) 重要事项: 变频器在出厂时其 I/O 端子 01 和 11 间连接有一根跳线。当将 I/O 端子 01 用作停止输入时, 拆除这根跳线。

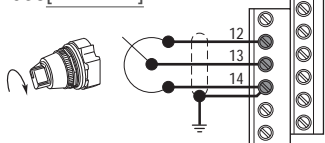
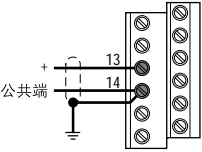
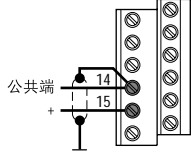
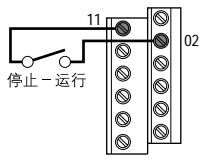
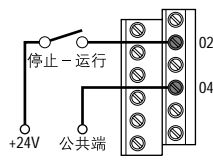
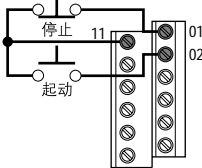
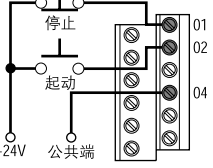
重要事项 除非 P036[启动来源] 被设置为二线控制, 否则 P037 [停止模式] 不能控制 I/O 端子 01。在其它所有情况下, I/O 端子 01 是“滑行停止”输入端。

(2) 如图所示为两线控制。当二线控制方式时, 采用瞬时输入。



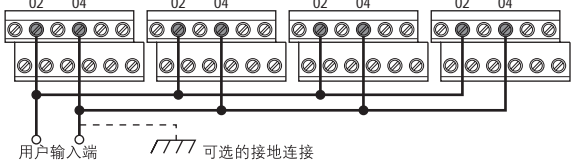
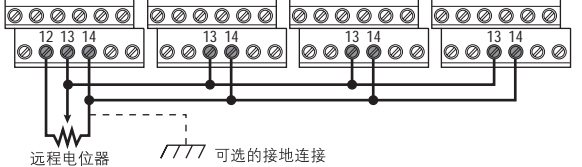
⁽²⁾ 每次只能连接一个基准频率的模拟信号。如果同时连接了一个以上的基准信号, 就会出现不确定的频率基准值。

I/O 接线举例

<p>输入</p>	<p>接线举例——源流(SRC)模式⁽²⁾</p>	
<p>电位器 推荐值为 1-10kΩ (最小功率 2W)</p>	<p>P038[速度基准] =2</p> 	
<p>模拟量输入 0 - +10V, 阻抗 100 kΩ 4-20mA, 阻抗 100 kΩ</p>	<p>电压 P038[速度基准] =2</p> 	<p>电流 P038[速度基准] =2</p> 
<p>两线控制⁽¹⁾——不反向 P036[启动来源] =2、3 或 4 必须激活输入，以使变频器运行。 当输入开路时，变频器将按照 037[停止模式]所指定的方式 停止运行。</p>	<p>内部供电 (SRC)</p> 	<p>外部供电 (SRC)</p> 
<p>两线控制⁽¹⁾——不反向 P036[启动来源] =1 一个瞬时输入将启动变频器。 连接到 I/O 端子 01 的停止输入 将使变频器按照 037[停止模式] 所指定的方式停止运行。</p>	<p>内部供电 (SRC)</p> 	<p>外部供电 (SRC)</p> 

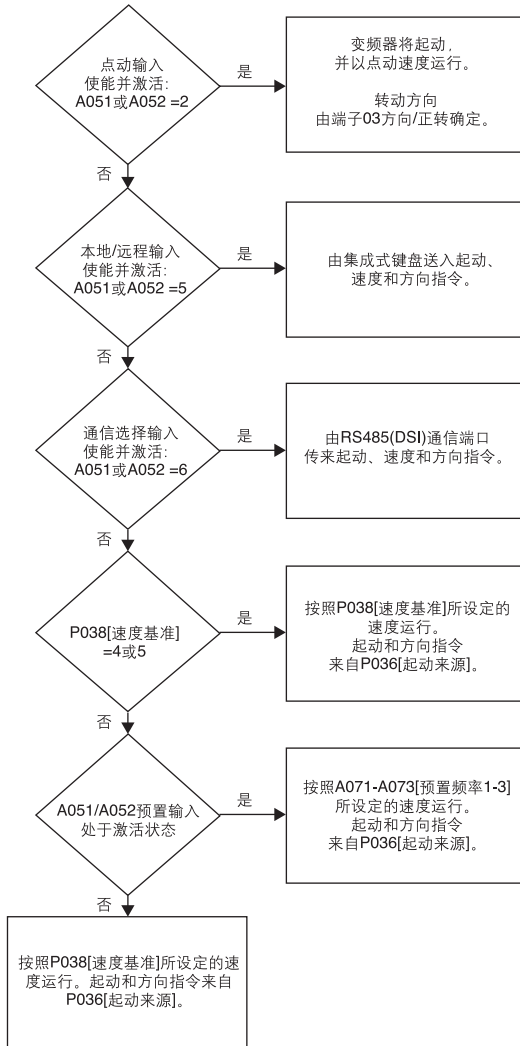
(1) 如果需要，可以使用用户提供的 24V DC 电源。参见“外部供电 (SRC)”举例。
 (2) 设置 DIP 开关也可以提供汇流 (SNK) 选项。此时，必须将输入连接到数字量公共端。

典型多变频器接线举例

输入	接线举例
多数字量输入连接	 <p data-bbox="355 467 939 587">将单个输入，如运行、停止、反向或预置频率连接到多个变频器时，切记将所有变频器的 I/O 端子 04 公共端连接在一起。如果它们合起来连接到另一个公共端（如大地或独立设备接地），则只需要连接 I/O 端子 04 至菊花链中的一个点。</p>
多模拟量输入连接	 <p data-bbox="355 826 939 946">将单个电位器连接到多个变频器时，切记将所有变频器的 I/O 端子 14 公共端连接在一起。各个变频器的 I/O 端子 14 公共端和 I/O 端子 13（电位器滑动臂）应该分别连接成菊花链形式。为了正确地读入模拟量信号，所有变频气都必须上电。</p>

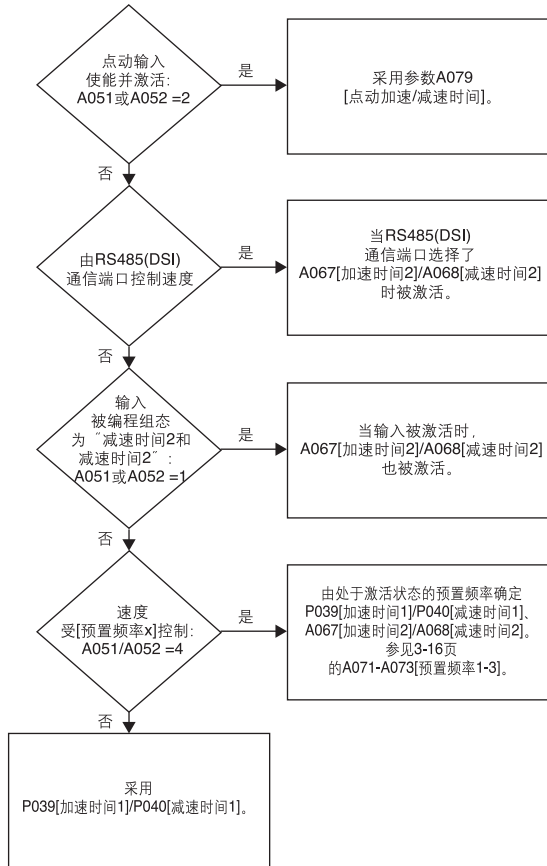
起动和速度基准控制

变频器的速度指令可以从许多不同的来源获得，正常情况下由参数P038[速度基准]确定。但是，当参数A051或A052[数字量输入_x选择]被设置为2、4、5或6，且数字量输入处于激活状态时，A051或A052将改写由参数P038[速度基准]所发出的速度基准指令。下面的框图示出了改写的先后顺序。



加速 / 减速时间选择

加速速率/减速速率能够通过数字量输入、RS485(DSI)通信和/或参数来选择。



EMC 说明

符合 CE 标准

通过发表在欧共体官方杂志上的一致的欧洲标准(EN)已经明确 PowerFlex 4 变频器符合低电压 (LV) 导则和电磁兼容 (EMC) 导则。当 PowerFlex 4 变频器按照用户手册的要求进行安装时, 它符合下列 EN 标准。

符合 CE 标准的声明可以在网上查到:

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

低电压 (LV) 导则 (73/23EEC)

- EN50178 适合于电源安装场合的电子设备。

EMC 导则 (89/336/EEC)

- EN61800-3 可调频率电力传动系统第三部分: 包含特定试验方法在内的 EMC 产品标准。

一般注意事项

- 如果拆除了塑料面罩, 或是没有安装可选导管盒, 则变频器必须安装在一个封闭的环境中, 侧面空隙小于 12.5mm (0.5 英寸), 顶上空隙小于 1.0mm (0.04 英寸), 以符合低电压 (LV) 导则。
- 为了减少电磁辐射和容性电流, 电动机电缆应该尽可能缩短。
- 在不接地系统中不推荐使用线路滤波器。
- 变频器符合 CE EMC 的要求并不能保证整套装置的安装符合 CE EMC 的要求。许多因素会影响整套装置 / 安装对于 CE EMC 的要求的符合情况。

符合 CE 规定的基本要求

要使 PowerFlex 变频器满足 EN61800-3 的要求，下列条件 1-3 必须满足。

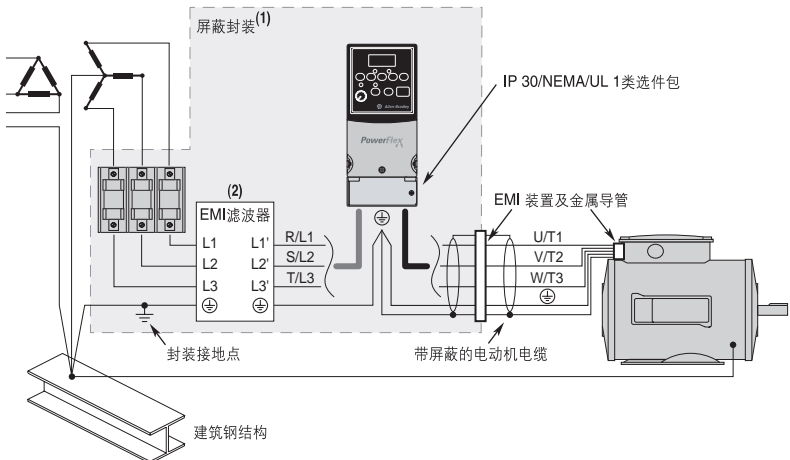
1. 按照图 1.6 所描述的情况接地。另外的接地推荐情况参见 1-5 页。
2. 输出电源线、控制 (I/O) 线以及信号线必须采用 75% 以上覆盖、带金属导管、或具有同等衰减措施的编织屏蔽电缆。
3. 不能超过表 1.1 所示的允许电缆长度。

表 1.1 允许电缆长度⁽¹⁾

滤波器类型	EN61800-3 第一类环境限制分布或第二类环境 ⁽³⁾	EN61800-3 第一类环境无限制分布 ⁽⁴⁾
内置滤波器	5 米 (16 英尺)	1 米 (3 英尺)
外置 S 形滤波器 ⁽²⁾	5 米 (16 英尺)	1 米 (3 英尺)
外置 L 形滤波器 ⁽²⁾	100 米 (328 英尺)	5 米 (16 英尺)

- (1) 即将对更长的电缆进行试验。
- (2) 可选的外置式滤波器的详细情况参见附录 B。
- (3) 等同于 EN55011 A 大类。
- (4) 等同于 EN55011 B 大类。

图 1.6 连接与接地



- (1) 第一类环境限制分布安装情况需要一个带屏蔽的密封环境。尽量缩短封装进口与 EMI 滤波器之间的连接线。
- (2) 240V 单相变频器可以提供内置式 EMI 滤波器。

EN61000-3-2

- 额定功率为 0.75kW(1HP)的 240V 单相和三相变频器和额定功率为 0.37kW(0.5HP)的 240V 单相变频器适合于安装在独自的低电压网络。安装在公共低电压网络可能需要另外的外接谐波抑制装置。
- 其它的变频器无需外接谐波抑制装置就可以满足EN61000-3-2的电流谐波要求。

起动

本章描述如何起动 PowerFlex 4 变频器。为了简化变频器起动前的设置过程，最常用的编程（设置）参数被组合成一个基本程序（设置）组。

重要事项：在开始前请先阅读**一般注意事项**。



注意：在变频器执行下列起动程序之前，首先必须给变频器上电。电压会出现在进线端。为了避免设备受到电压冲击或损坏，只有具备资格的服务人员可以执行以下程序。在开始操作以前要全面阅读和理解程序。如果在执行程序时设备没有动作，则**不要再往下执行**。**切断**包括由用户所提供的控制电源在内的**所有电源**。即使供给变频器的交流电源已经切断，用户所提供的电源也仍然可能存在。在继续操作之前，消除故障。

变频器起动前的准备工作

变频器上电之前的准备

- 1. 确认所有的输入都已经正确连接到端子，并已经固定好。
- 2. 核查断路装置上的线路交流电压处于变频器的额定电压之内。
- 3. 核查各路数字量控制电源电压为 24V。
- 4. 核查汇流（SNK）/源流（SRC）DIP 开关的设置与您的控制接线方式相符。开关位置参见 1-13 页上的图 1.5。

重要事项：缺省的控制方式为源流（SRC）。为了能够从键盘发出起动命令，停止端子（I/O 端子 01 和 11 间）连接有一根跳线。如果控制方式改成汇流（SNK），则跳线要从端子 01 和 11 间拆除，改接到 I/O 端子 01 和 04 之间。

- 5. 核查停止输入已经存在，否则变频器将不能起动。

重要事项：如果 I/O 端子 01 被用作为停止信号的输入端，则必须拆除 I/O 端子 01 和 11 之间的跳线。

变频器上电

- 6. 向变频器提供交流电和控制电压。
- 7. 在设定任何程序（设置）组参数之前，先熟悉集成式键盘特性（见 [2-3 页](#)）。

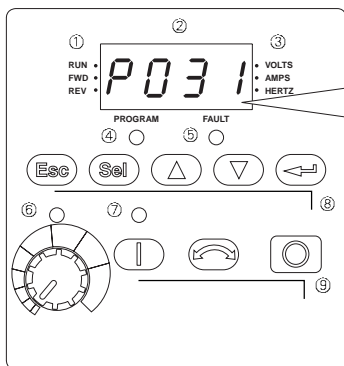
启动、停止、方向和速度控制

产品出厂时的缺省参数设置使变频器能够从集成式键盘进行控制。无需编程，从集成式键盘可以直接启动、停止、改变方向和控制速度。

重要事项：若要禁止反向运行，参见 [A095\[反向禁止\]](#)。

如果在上电时发生了故障，[故障代码的解释](#)参见 [4-3 页](#)。

集成式键盘



菜单	说明
d	显示组 (仅供浏览) 包括常见的变频器运行状态。
P	基本程序 (设置) 组 包括绝大部分常用的编程功能。
A	高级程序 (设置) 组 包括其余的编程功能。
F	故障指示 包括反映特定故障状态的各种故障代码。

编号	LED 指示灯	LED 状态	说明
①	运行/方向状态	红 红闪	表示变频器正在运行并发出电动机转动方向命令。 变频器已经发出命令改变电动机转动方向。 在电动机减速回零时指示其实际的转动方向
②	文字显示	红 红闪	指示参数编号、参数数值、或故障代码。 单个数字闪烁表示此位可以编辑。所有位一起闪烁指示故障状态。
③	显示单位	红	指示所显示参数的单位。
④	编程状态	红	表示参数数值可以改变。
⑤	故障状态	红闪	表示变频器发生了故障。
⑥	电位器状态	绿	表示集成式键盘上的电位器被激活 (可用)。
⑦	启动键状态	绿	表示集成式键盘上的启动键被激活 (可用)。反向键也被激活 (可用), 除非它通过参数 A095 [反向禁止] 被禁止。A095 [反向禁止] 被禁止。

编号	按键	名称	说明
⑧		取消	在编程菜单上后退一步。 取消改变参数数值并跳出编程模式。
		选择	在编程菜单上前进一步。 当浏览参数数值时选择一位。
		向上箭头 向下箭头	翻动组和参数。 增加/减小正在闪烁的位的数值。
		回车	在编程菜单上前进一步。 存储对参数数值的改变。
⑨		电位器	用于控制变频器的速度。缺省处于激活 (可用) 状态。 由参数 P038 控制。
		启动	用于启动变频器。缺省处于激活 (可用) 状态。 由参数 P036 控制。
		反向	用于使变频器送出反向命令。缺省处于激活 (可用) 状态。由参数 P036 和 A095 控制。
		停止	用于停止变频器运行或清除故障。此键始终处于激活 (可用) 状态。由参数 P037 控制。

参数浏览和编辑

变频器断电时用户最后一次选择的显示组参数被储存起来，再次上电时即显示该参数。下面是说明集成化键盘和显示基本功能的例子。其中给出了基本的导航指令，并说明了怎样对第一个程序（设置）组参数进行编程。

步骤	按键	显示举例
1. 上电时，用户最后一次选择的显示组参数的编号以闪烁的字符的形式简要地显示出来。随后便显示该参数当前的数值。（显示举例显示的是变频器停止时 d001[输出频率]的数值。）		
2. 按Esc键一次，显示上电时的显示组参数的编号。参数编号将闪烁。	Esc	
3. 再次按Esc键，进入组菜单。组菜单字母将闪烁。	Esc	
4. 按向上箭头或向下箭头在组菜单(d、P和A)间翻动。	▽ 或 ▲	
5. 按回车或Sel键进入某个组。该组中刚才所浏览的参数的最右边的数字将闪烁。	↵ Sel	
6. 按向上箭头或向下箭头在该组的参数间翻动。	▽ ▲	
7. 按回车或Sel键浏览某个参数的数值。如果您不想编辑此数值，按Esc回到参数编号。	↵ Sel	
8. 按回车或Sel键进入编程模式，以编辑参数数值。如果此参数是可以编辑的，则编程LED指示灯将发亮，而显示最右边的数字将闪烁。	↵ Sel	
9. 按向上箭头或向下箭头改变参数数值。如果改好了，按Sel键在数字与数字、或位与位之间移动。可以改动的数字或位将闪烁。	▽ ▲	
10. 按Esc键取消改变。数字将停止闪烁，原先的数值被储存，编程LED指示灯将熄灭。 或 按回车键储存所作的改变。数字将停止闪烁，编程LED指示灯将熄灭。	Esc ↵	
11. 按Esc键回到参数列表。继续按Esc键，退出编程菜单。 如果按Esc键不改变显示，则显示 d001[输出频率]。按回车或Sel键，进入组菜单。	Esc	

基本程序（设置）组（见 3-8 页）包括了最经常变化的参数。

编程和参数

第三章完整地列出了 PowerFlex 4 变频器的参数及其说明。这些参数利用集成式键盘进行编程（浏览 / 编辑）。另外，利用 DriveExplorer 或 DriveExecutive 软件、一台微机和一块串行转换器模块也能够进行编程。目录号参见附录 B。

欲了解以下信息	参见
关于参数	3-1
参数构成	3-2
显示组	3-3
基本程序（设置）组	3-8
高级程序（设置）组	3-13
参数交叉参照 按照名称（英文字母顺序）排列	3-25

关于参数

要组态变频器，使它工作在一种特定的方式，变频器的参数一定要设置。参数类型有以下三种：

- **ENUM**
ENUM 可以从两个以上的项目中做出选择。一个数字代表一个项目。
- **数字参数**
这些参数有一个单独的数值（如 0.1V）。
- **位参数**
位参数有四个与特性和状态相关的各自独立的位。如果某位是 0，则表示特性被关断或状态为假。如果某位是 1，则表示特性被打开（激活）或状态为真。

有些参数带有如下标记：

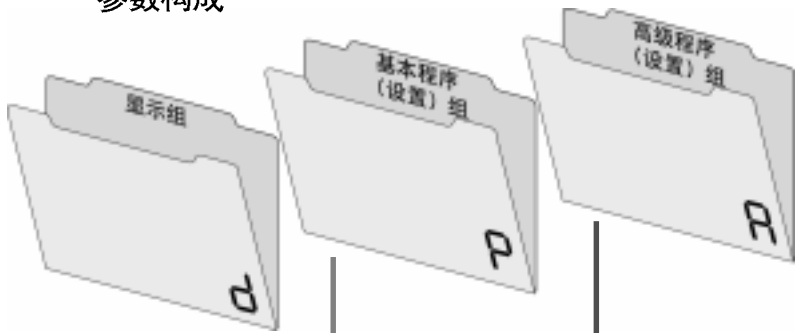


= 改变此参数前停止运行变频器。



= 32 位参数。当采用 RS485 通信及编程软件时，带有 32 位标记的参数有两个参数编号。

参数构成



参见 3-3 页

输出频率	d001
命令频率	d002
输出电流	d003
输出电压	d004
直流母线电压	d005
变频器状态	d006
故障 1 代码	d007
故障 2 代码	d008
故障 3 代码	d009
过程参数显示	d010
控制源	d012
控制输入状态	d013
数字量输入状态	d014
通信状态	d015
控制软件版本号	d016
变频器类型	d017
累计运行时间	d018
测试点数据	d019

参见 3-8 页

电动机铭牌电压	P031
电动机铭牌频率	P032
电动机过载电流	P033
最小输出频率	P034
最大输出频率	P035
起动来源	P036
停止模式	P037
速度基准	P038
加速时间 1	P039
减速时间 1	P040
复位	P041

参见 3-13 页

数字量输入 1 选择	A051
数字量输入 2 选择	A052
继电器输出选择	A055
继电器输出水平	A056
加速时间 2	A067
减速时间 2	A068
内部频率	A069
预置频率 0	A070
预置频率 1	A071
预置频率 2	A072
预置频率 3	A073
点动频率	A078
点动加速 / 减速时间	A079
直流制动时间	A080
直流制动水平	A081
动态制动电阻器选择	A082
S 曲线百分比	A083
起动 v/f 曲线类型	A084
最大输出电压	A088
电流极限值	A089
电动机过载选择	A090
PWM 频率	A091
自动重启动次数	A092
自动重启动延迟时间	A093
上电时起动	A094
反向禁止	A095
飞速起动使能	A096
补偿	A097
软件脱扣电流	A098
过程系数	A099
故障清除	A100
程序锁定	A101
测试点选择	A102
数据通信速率	A103
通信节点地址	A104
通信中断时的动作	A105
通信中断时间	A106
通信格式	A107

显示组

d001[输出频率]		相关参数: d002 , d010 , P034 , P035
在 T1, T2 和 T3 (U, V 和 W)端出现的输出频率。		
参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0.0/P035 [最大输出频率]
	显示精度:	0.1 Hz

d002[命令频率]		相关参数: d002 , P034 , P035 , P035
处于激活状态的频率命令的数值。即使变频器不处于运行状态, 仍显示所命令的频率。		
重要事项: 频率命令能够来自许多地方。详细情况参见 1-16 页的启动和速度基准控制。		
参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0.0/P035 [最大输出频率]
	显示精度:	0.1 Hz

d003[输出电流]		
在 T1, T2 和 T3 (U, V 和 W)端出现的输出电流。		
参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0.0/变频器额定电流 x 2
	显示精度:	0.01 A

d004[输出电压]		相关参数: P031 , A084 , A088
在 T1, T2 和 T3 (U, V 和 W)端出现的输出电压。		
参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0.0/变频器额定电压
	显示精度:	1 V AC

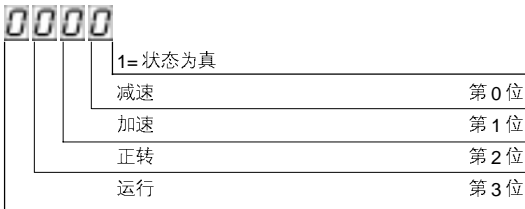
d005[直流母线电压]		
当前的直流母线电压水平均。		
参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	依照变频器额定值而定
	显示精度:	1 V DC

显示组(续)

d006[变频器状态]

相关参数: A095

变频器当前的工作状态。



参数值 缺省值: 只读

最小/最大值: 0/1

显示精度: 1

d007[故障 1 代码]

d008[故障 2 代码]

d009[故障 3 代码]

代表变频器故障的代码。这些代码将按照其出现的先后次序出现在这些参数中 (d007 [故障 1 代码] = 最新出现的故障)。重复性的故障只记录一次。

故障代码的说明参见第四章。

参数值 缺省值: 只读

最小/最大值: F2/F122

显示精度: F1

32 位参数。

d010[过程参数显示]

相关参数: d001, A099

经过参数 A099[过程系数]定标的输出频率。

输出频率 × 过程系数 = 过程参数显示

参数值 缺省值: 只读

最小/最大值: 0.00/9999

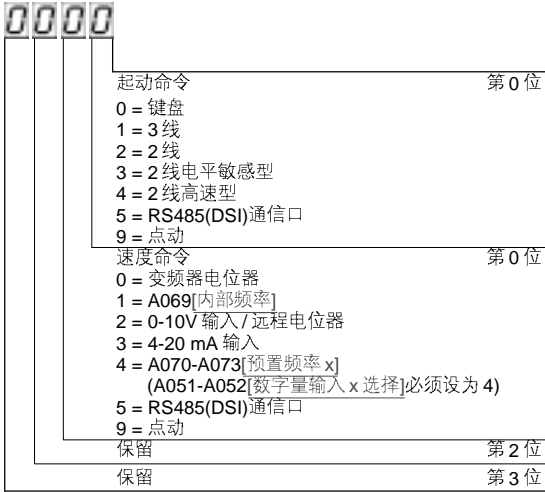
显示精度: 0.01 - 1

显示组(续)

d012[控制源]

相关参数: P036, P038, A051, A052

显示被激活的起动命令和速度命令的来源, 这些命令通常由 P036[起动起来源]和 P038[速度基准]的设置所定义, 但可以被数字量输入所改写。详细情况参见 1-16 和 1-17 页的流程图。

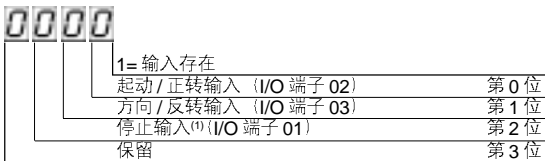


参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0/9
	显示精度:	1

d013[控制输入状态]

相关参数 d002, P034, P035

变频器端子排控制输入的状态。



- (1) 为了起动脉变频器, 这个停止输入必须存在。
 当此位为 1 时, 变频器能够起动脉。
 当此位为 0 时, 变频器将停止。

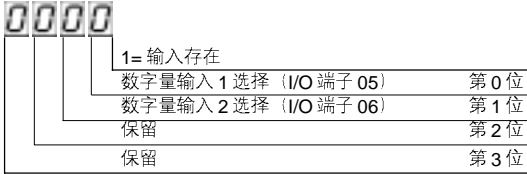
参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0/1
	显示精度:	1

显示组(续)

d014[数字量输入状态]

相关参数: [A051](#), [A052](#)

控制端子排数字量输入端的状态。

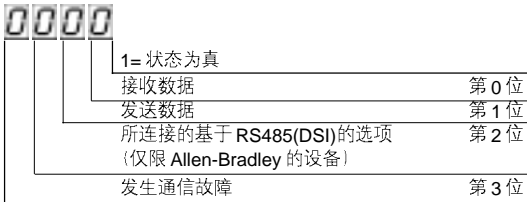


参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0/1
	显示精度:	1

d015[通信状态]

相关参数: [A103](#) 到 [A107](#)

通信设备的状态。



参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0/1
	显示精度:	1

d016[控制软件版本]

主控板的软件版本。

参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	1.00/99.99
	显示精度:	0.01

d017[变频器类型]

为罗克韦尔自动化现场服务人员所用。

参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	1001/9999
	显示精度:	1

显示组(续)

d018[累计运行时间]

变频器输出功率的累计时间。时间显示以 10 小时为递增单位。

参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0/9999 小时
	显示精度:	1 = 10 小时

d019[测试点数据]

相关参数: [A102](#)

在参数 [A102\[测试点选择\]](#) 中所选择的功能所对应的当前值。

参数值	缺省值:	只读
	最小/最大值:	0/FFFF
	显示精度:	1 HEX (十六进制)

基本程序(设置)组

改变此参数前停止运行变频器。

P031[电动机铭牌电压] 相关参数: [A084](#)

设置为电动机铭牌额定电压。

参数值	缺省值:	依变频器额定值而定
	最小/最大值:	20/变频器额定电压
	显示精度:	1 VAC

改变此参数前停止运行变频器。

P032[电动机铭牌频率] 相关参数: [A084](#)

设置为电动机铭牌额定频率。

参数值	缺省值:	60 Hz
	最小/最大值:	10/240 Hz
	显示精度:	1 Hz

P033[电动机过载电流] 相关参数: [A089](#), [A090](#), [A098](#)

设置为电动机最大允许电流。

如果该参数的数值连续一分钟超过 150%，或连续 3 秒钟超过 200%，则变频器将发生 F7 电动机过载故障。

参数值	缺省值:	依变频器额定值而定
	最小/最大值:	0.0A/ 两倍的变频器额定电流
	显示精度:	0.1 A

P034[最小输出频率] 相关参数: [P035](#)

设置变频器所能连续输出的最低频率。

参数值	缺省值:	0.0 Hz
	最小/最大值:	0.0/240.0 Hz
	显示精度:	0.1Hz


改变此参数前停止运行变频器。

P035[最大输出频率] 相关参数: [P034](#)

设置变频器所能连续输出的最高频率。

参数值	缺省值:	60 Hz
	最小/最大值:	0.0/240.0 Hz
	显示精度:	1Hz

基本程序(设置)组(续)

 改变此参数前停止运行变频器。

P036[起动来源]

相关参数: d012

设置用于起动变频器的控制程序。

关于变频器的其它设置怎样能够改写此参数中的设置的详细情况, 参见 1-16 页的起动和速度基准控制。

重要事项: 对于除选项 3 之外的其它所有设置, 在出现过停止输入信号、断电或故障情况之后, 变频器必须从起动输入端接收到一个上升沿之后才能起动。

选项	0 “键盘” (缺省)	<ul style="list-style-type: none"> ● 集成式键盘控制变频器的操作。 ● I/O 端子 1 “停止” = 滑行停止。 ● 当被激活 (可用) 时, 反向键也被激活 (可用), 除非反向键通过参数 A095[反向禁止]被禁止。
1	3 线	I/O 端子 1 “停止” = 按照参数 P037[停止模式]中所设定的数值停止。
2	2 线	I/O 端子 1 “停止” = 滑行停止
3	2 线电平敏感型	<p>在下列条件下, 变频器将会在 “停止” 命令之后重新启动:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 停止信号被移走 ● 以及 ● 起动出现并被激活



注意: 存在因无意操作而带来的受伤危险。当参数 P036[起动来源]被设为选项 3, 并且运行输入信号维持原来数值时, 在停止信号输入之后无需触发运行输入信号变频器就能再次运行。只有当停止信号输入被激活 (打开) 时才会实现停止功能。

4	2 线高速型	<p>重要事项 采用此选项时, 输出端子上可能会有高电压。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 输出保持在就绪运行状态。在 10ms 之内变频器将对 “起动” 命令作出响应。 ● I/O 端子 1 “停止” = 滑行停止。
5	RS485(DSI)通信口	<ul style="list-style-type: none"> ● 远程通信。 ● I/O 端子 1 “停止” = 滑行停止。

重要事项: 当通过固件版本 1.02 或更早的变频器上的 RS485 通信端口发出点动命令时, 点动命令将根据 I/O 端子 03 所输入的方向命令而执行。对于固件版本 1.03 及以后的变频器, 方向命令将通过 RS485 通信端口提供。

重要事项: 当通过固件版本 1.02 或更早的变频器上的 RS485 通信端口送入连续起动命令时, 需要送入一个维持不变的停止输入信号才能使变频器停止。一旦停止输入不起作用, 变频器将重新启动。对于固件版本 1.03 及以后的变频器, 一旦接收到停止输入信号, 起动命令必须在高-低-高跳变之后才会使变频器起动。

基本程序(设置)组(续)

P037[停止模式]

相关参数: P036, A080, A081, A082

除了下面所提示的情况之外,所有停止信号的模式都处于激活状态。

当此参数被设置为0、1、2或3时,停止输入[即键盘停止、I/O端子01或RS485(DSI)通信端口]可用来清除一个处于激活状态的故障。清除故障的其它方法参见第四章。

重要事项: 除非P036[起动来源]被设置为三线控制,否则P037[停止模式]不能控制I/O端子01。在其它所有情况下,I/O端子01是“滑行停止”输入端。

重要事项: 当采用选项2、3、6或7时,参数A080[直流制动时间]和A081[直流制动等级]必须设置成能够满足应用需求。

选项 0	“斜坡,故障清除型” (缺省)	斜坡停止。“停止”命令清除被激活的故障。
1	“滑行,故障清除型”	滑行停止。“停止”命令清除被激活的故障。
2	“直流制动,故障清除型”	直流注入制动停止。“停止”命令清除被激活的故障。
3	“直流制动/关断,故障清除型”	带自动关断的直流注入制动停止。 <ul style="list-style-type: none"> ● 按参数A080[直流制动时间]中设置的数值进行标准的直流注入制动。 或 ● 变频器若监测到电动机停止转动则自动关断。“停止”命令清除被激活的故障。
4	“斜坡”	斜坡停止。
5	“滑行”	滑行停止。
6	“直流制动”	直流注入制动停止。
7	“直流制动/关断”	带自动关断的直流注入制动停止。 <ul style="list-style-type: none"> ● 按参数A080[直流制动时间]中设置的数值进行标准的直流注入制动。 或 ● 若电流超限则变频器关断。

基本程序(设置)组(续)

P038[速度基准] 相关参数: d012, A069, A070, A071, A072, A073
设置变频器速度基准值的来源。

重要事项: 当 A051 或 A052[数字量输入 x 选择]被设置为 2、4、5 或 6, 且数字量输入被激活(可用)时, A051 或 A052 将改写由这个参数所设定的速度基准值。

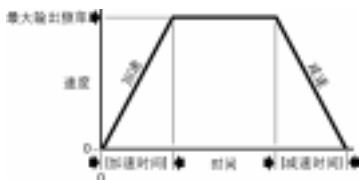
关于变频器的其它设置怎样能够改写此参数中的设置的详细情况, 参见 1-16 页的启动和速度基准控制。

选项	0 “变频器电位器”(缺省)	内部频率命令, 来自集成式键盘上的电位器。
	1 “内部频率”	内部频率命令, 来自参数 A069[内部频率]。
	2 “0-10V 输入/远程电位器”	外部频率命令, 来自 0-10V 的模拟量输入或远程电位器。
	3 “4-20 mA 输入”	外部频率命令, 来自 4-20 mA 的模拟量输入。
	4 “预置频率 0-3”	外部频率命令, 当 A051 或 A052[数字量输入 x 选择]被设置为“预置频率”, 且数字量输入被激活(可用)时, 由参数 A070-A073[预置频率 x]定义。
	5 “RS485(DSI)通信口”	外部频率命令, 来自通信端口。

P039[加速时间 1] 相关参数: P038, P040, A051, A052, A067
设置所有速度增大的加速度。

$$\frac{\text{最大输出频率}}{\text{加速时间}} = \text{加速度}$$

参数值	缺省值:	10.0 s
	最小/最大值:	0.0/600.0 s
	显示精度:	0.1 s



基本程序(设置)组(续)

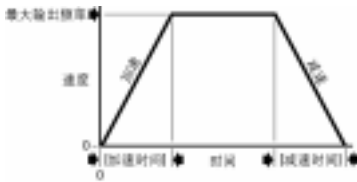
P040[减速时间 1]

相关参数: P038, P039, A051, A052, A068

设置所有速度减小的减速度。

$$\frac{\text{最大输出频率}}{\text{减速时间}} = \text{减速度}$$

参数值	缺省值:	10.0 s
	最小/最大值:	0.1/600.0 s
	显示精度:	0.1 s



改变此参数前停止运行变频器。

P041[复位]


将变频器各参数复位到缺省值。

选项 0 “闲置状态” (缺省)

1 “复位”

- 在完成复位功能之后，此参数自己将回零。
- 产生 F48 参数缺省值故障。

高级程序(设置)组

 改变此参数前停止运行变频器。

A051 [数字量输入1选择] 相关参数: A067, A068, A070-A078, A078, A079

(I/O 端子 5)

A052 [数字量输入 2 选择]

(I/O 端子 6)

选择采用数字量输入时的功能。有关速度基准控制优先权问题的更多信息, 参见 1-16 页的流程图。

选项	0 “未使用”	
	1 “加速时间 2 与减速时间 2”	<ul style="list-style-type: none"> ● 只受一个输入约束。 ● 当被激活时, A067[加速时间2]和A068[减速时间 2]用于设定除“点动”外的所有斜率。有关加速/减速选择的更多信息, 参见 1-17 页的流程图
	2 “点动”	<ul style="list-style-type: none"> ● 当存在输入信号时, 变频器按 A079[点动加速/减速时间]的设定数值加速到 A078[点动频率]中设定的数值。 ● 当输入撤除时, 变频器按照 A079[点动加速/减速时间]的设定数值减速到停止。 ● 一个有效的“启动”命令将覆盖此项输入。
	3 “辅助触点故障”	当被使能时, 输入撤除将产生一个 F2 辅助触点输入故障。
	4 “预置频率” (缺省)	参见 A070 - A073[预置频率 x]。 重要事项: 当被程序设定为预置速度并且被激活时, 数字量输入 1 或 2 对频率控制有优先权。
	5 “本地”	当被激活时, 将集成式键盘设置为起动来源, 将集成式键盘上的电位器设置为速度来源。
	6 “RS485 (DSI)通信口”	<ul style="list-style-type: none"> ● 只受一个输入约束。 ● 当被激活时, 将通信设备设置为缺省的起动/速度命令来源。
	7 “清除故障”	当被激活时, 清除一个处于激活状态的故障。

基本程序(设置)组(续)

A055[继电器输出水平]

相关参数: P033, A056, A070-A073, A092

设置改变输出继电器触点状态的条件。

选项	0 预备 (无故障状态) 缺省	上电时继电器改变状态。这表明变频器已为运行准备就绪。当断电或发生故障时, 继电器使得变频器回到闲置状态。
	1 “达到频率”	变频器输出达到命令指定的频率。
	2 “电动机运行”	电动机正在接收变频器输出的功率。
	3 “反向”	命令变频器反向运转。
	4 “电动机过载”	存在电动机过载情况。
	5 “斜坡调节”	斜坡调节器修改程序设定的加速/减速时间以避免发生过电流或过电压故障。
	6 “超频率”	变频器输出超过了A056[继电器输出等级]所设定的频率值(Hz)。
	7 “超电流”	变频器输出超过了A056[继电器输出等级]所设定的电流百分比。 重要事项: A056[继电器输出等级]的数值必须按照变频器额定输出电流的百分比输入。
	8 “超直流母线电压”	变频器输出超过了A056[继电器输出等级]所设定的直流母线电压值。
	9 “重试结束”	重试次数超过了A092[自动重启动次数]所设定的数值。

高级程序(设置)组(续)

● 32 位参数

A056[继电器输出水平]

相关参数: A055

如果 A055[继电器输出选择]的数值为 6、7 或 8，则此参数设定数字量输出继电器的跳闸点。

A055 的设置	最小/最大值
6	0/240Hz
7	0/180%
8	0/815V

参数值	缺省值:	0.0
	最小/最大值:	0.0/9999
	显示精度:	0.1-1

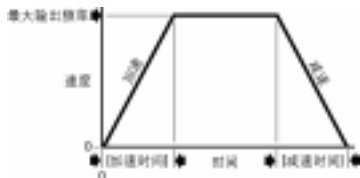
A067[加速时间 2]

相关参数: P039

设置除“点动”以外所有速度增大的加速度。

$$\frac{\text{最大输出频率}}{\text{加速时间}} = \text{加速度}$$

参数值	缺省值:	20.0 s
	最小/最大值:	0.0/600.0 s
	显示精度:	0.1 s



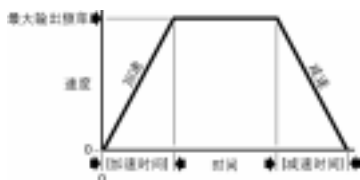
A068[减速时间 2]

相关参数: P040

设置除“点动”以外所有速度减小的减速度。

$$\frac{\text{最大输出频率}}{\text{减速时间}} = \text{减速度}$$

数值	缺省	20.0 s
	最小/最大	0.0/600.0 s
	显示	0.1 s



高级程序(设置)组(续)

A069[内部频率]

相关参数: P038

当 P038[速度基准]被设置为 1 “内部频率” 时, 该参数提供频率指令给变频器。当该参数被使能时, 在程序模式下利用集成式键盘的向上箭头或向下箭头按键, 将会 “实时” 地改变频率指令。

重要事项: 一旦到达希望的指令频率, 必须按下回车键将此数值储存到 EEPROM 存储器。如果在按下回车键之前首先按下 ESC 键, 则频率将回到随正常的加速/减速曲线变化的原数值。

参数值	缺省值:	60.0Hz
	最小/最大值:	0.0/240.0Hz
	显示精度:	0.1Hz

A070[预置频率 0]⁽¹⁾

相关参数: P038, A051, A052

A071[预置频率 1]

A072[预置频率 2]

A073[预置频率 3]

当 A051- A052[数字量输入 x 选择]被设定成 4 “预置频率” 时, 这些参数提供一个固定的频率指令数值。

⁽¹⁾将 P038[速度基准]设置为选项 4 “预置频率 0-3” 来激活 A070[预置频率 0]。

参数值	A070 缺省值:	0.0Hz
	A071 缺省值:	5.0Hz
	A072 缺省值:	10.0Hz
	A073 缺省值:	20.0Hz
	最小/最大值:	0.0/240.0Hz
	显示精度:	0.1Hz

数字量输入 1 的状态 (I/O 端子 05)	数字量输入 2 的状态 (I/O 端子 06)	频率来源	所使用的加速/减速参数 ⁽²⁾
0	0	A070[预置频率 0]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
1	0	A071[预置频率 1]	[加速时间 1]/[减速时间 1]
0	1	A072[预置频率 2]	[加速时间 2]/[减速时间 2]
1	1	A073[预置频率 3]	[加速时间 2]/[减速时间 2]

⁽²⁾当数字量输入被设置为 “加速时间 2 和减速时间 2”, 且输入被激活时, 那儿输入的数据将改写此表中设置的数据。

A078[点动频率]

相关参数: P035, A051, A052

当发出点动指令时, 该参数设置输出频率。

参数值	缺省值:	10.0Hz
	最小/最大值:	0/P035[最大输出频率]
	显示精度:	0.1Hz

高级程序(设置)组(续)

A079[点动加速 / 减速时间]

当发出点动指令时，该参数设置加速和减时间。

参数值	缺省值:	10.0 s
	最小/最大值:	0.1/600.0 s
	显示精度:	0.1 s

A080[直流制动时间]

相关参数: [A081](#)

设置直流制动电流注入到电动机的时间长度。参见参数 [A081](#)[直流制动等级]。

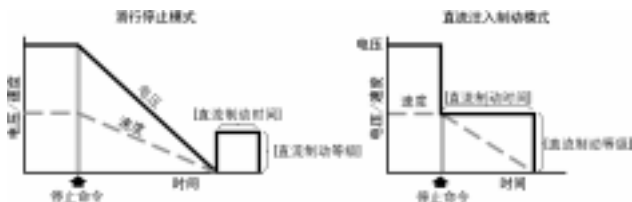
参数值	缺省值:	0.0 s
	最小/最大值:	90.0 s
	显示精度:	0.1 s

A081[直流制动等级]

相关参数: [P037](#), [A080](#)

当 [P037](#)[停止模式] 被设定成“斜坡”或“直流制动”时，该参数定义作用到电动机的最大直流制动电流（单位：A）。

参数值	缺省值:	变频器额定输出电流 × 0.05
	最小/最大值:	0.0/(变频器额定输出电流 × 1.8)
	显示精度:	0.1 A




注意: 如果由于设备或材料的运动存在受伤危险，则必须使用一个辅助的机械制动装置。



注意: 此特性不应该被同步电机或永磁电机使用。电动机可能在制动期间被消磁。

高级程序(设置)组(续)

 改变此参数前停止运行变频器。

A082[动态制动电阻器选择]

使能 / 禁止外部动力制动。

设置	最大 / 最小值
0	禁止
1	AB 电阻器(占空比为 5%)
2	无保护(占空比为 100%)
3-99	限定占空比 (占空比为 3-99%)

参数值	缺省值:	0
	最小 / 最大值:	0/99
	显示精度:	1

A083 [S 曲线百分比]

设定S形曲线斜坡的加速或减速时间的百分比。时间为两者之和，斜坡开始时占 1/2，斜坡结束时占 1/2。

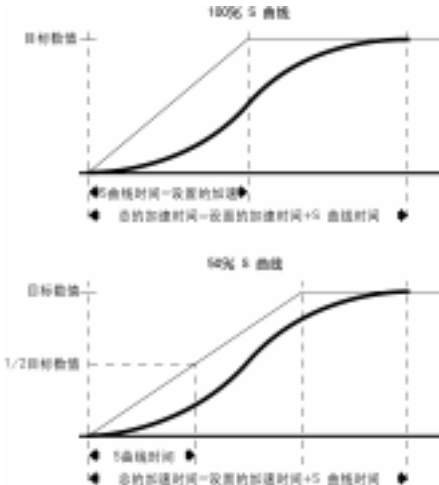
参数值	缺省值:	0%(禁止)
	最小 / 最大值:	0/100%
	显示精度:	1%

例如:

设置的加速时间 = 10 秒

S 曲线设定 = 30%

S 曲线时间 = $10 \times 0.3 = 3$ 秒



高级程序(设置)组(续)

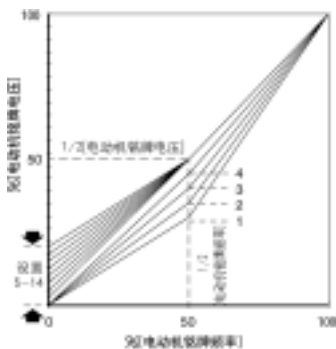
A084 [起动 v/f 曲线类型]

相关参数: P031

设置起动电压 (以 P031 [电动机铭牌电压] 的百分比表示), 并重新定义电压频率曲线⁽¹⁾。

⁽¹⁾ 除非选择选项 5, 否则可能会给变频器增加额外的电压。

选项	1	30.0	
	2	35.0	变转矩
	3	40.0	
	4	40.0	
	5	0.0 无 IR 补偿	
	6	0.0	恒转矩
	7	2.5	
	8	5.0 (缺省)	
	9	7.5	
	10	10.0	
	11	12.5	
	12	15.0	
	13	17.5	
	14	20.0	



A088 [最大输出电压]

设置变频器输出的最高电压。

参数值	缺省值:	变频器额定电压
	最小/最大值:	20/ 变频器额定电压
	显示精度:	1V AC

高级程序(设置)组(续)

A089[电流极限值]

在发生限流之前所允许的最大输出电流。

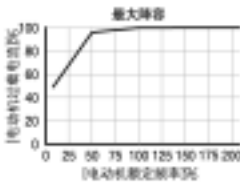
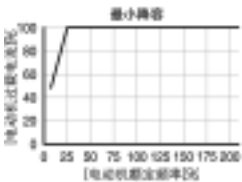
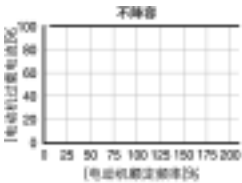
参数值	缺省值:	变频器额定电流 × 1.5
	最小/最大值:	0.1/(变频器额定电流 × 1.8)
	显示精度:	0.1 A

A090[电动机过载选择]

相关参数: P032

变频器提供 10 级电动机过载保护。对 I_t 过载功能, 设置 0-2 选择降容因数。

选项	0	“不降容”(缺省)
	1	“最小降容”
	2	“最大降容”

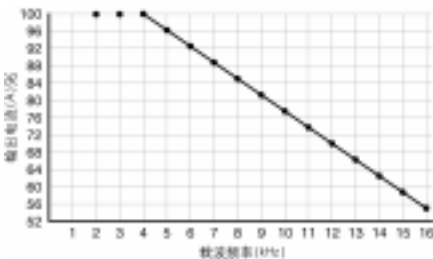


A091[PWM 频率]

为 PWM 输出波形设定载波频率。下面的图表提供基于 PWM 频率设置的减载指导。

重要事项: 忽略减载指导能够使变频器性能降低。

参数值	缺省值:	4.0kHz
	最小/最大值:	2.0/16/0kHz
	显示精度:	0.1



高级程序(设置)组(续)

A092[自动重启动次数]

设定变频器尝试清除故障和重新启动的最大次数。

清除第 1 类故障并重新启动变频器。

1. 将 A092 [自动重启动次数] 设置为除“0”之外的数值。
2. 将 A093 [自动重启动延迟时间] 设置为除“0”之外的数值。

无须重新启动变频器，清除过电压、欠电压或散热器温度过高故障。

1. 将 A092 [自动重启动次数] 设置为除“0”之外的数值。
2. 将 A093 [自动重启动延迟时间] 设置为“0”。



注意: 若这个参数被用在不合适的场合，则可以引起设备损坏和/或人员受伤。在没有考虑到地区性的、国家的和国际的规程、标准、条例或工业导则的情况下，不要使用此项功能。

参数值	缺省值:	0
	最小/最大值:	0/9
	显示精度:	1

A093[自动重启动延迟时间]

相关参数: A092

当 A092 [自动重启动次数] 被设定成除零之外的一个数值时，该参数设定在两次重启动之间的等待时间。

参数值	缺省值:	1.0 s
	最小/最大值:	0.0/120.0 s
	显示精度:	0.1 s

- 改变此参数前停止运行变频器。

A094[上电时启动]

使能/禁止某个特性，此特性在变频器重新上电之后允许启动或运行指令自动地使变频器以命令的速率恢复运行。该参数需要一个用于组态运行或启动命令的数字量输入，以及一个有效的启动触点。


如果参数 P036 [启动来源] 被设定成选项 4 “2-线高速型”，则这个参数将不起作用。



注意: 若这个参数被用在不合适的场合，则可以引起设备损坏和/或人员受伤。在没有考虑到地区性的、国家的和国际的规程、标准、条例或工业导则的情况下，不要使用此项功能。

选项	0	“禁止”(缺省)
	1	“使能”

高级程序(设置)组(续)

 改变此参数前停止运行变频器。

A095[反向禁止]

使能/禁止此项功能可允许电动机的旋转方向发生改变。。反向命令可以来自数字量输入命令、键盘或串行通信命令。当反向禁止时，包括2线反向运行在内的所有反向输入都被忽略。

选项	0	“反向使能” (缺省)
	1	“反向禁止”

A096[飞速起动使能]

设置这样一种条件，它允许变频器以实际转速 (RPM) 重新连接到电动机。

选项	0	“禁止” (缺省)
	1	“使能”

A097[补偿]

使能/禁止可以改善电动机不稳定问题的补救选项。

选项	0	“禁止”
	1	“电气补偿” (缺省)
	2	“机械补偿”
	3	“电气及机械补偿”

A098[软件脱扣电流]

软件使能/禁止瞬时 (100ms 以内) 电流脱扣。

参数值	缺省值:	0.0 (禁止)
	最小/最大值:	0.0/ (变频器额定电流 x 2)
	显示精度:	0.1 A

A099[过程系数]


对参数 d010[过程参数显示]所显示的数值进行定标。

相关参数: d010

输出频率 x 过程系数 = 过程参数显示

参数值	缺省值:	30.0
	最小/最大值:	0.1/999.9
	显示精度:	0.1

高级程序(设置)组(续)

 改变此参数前停止运行变频器。

A100[故障清除]

复位故障，清除故障序列。

选项	0	预备 (缺省)
	1	复位故障
	2	清除故障序列 (参数 d007-d009[故障 x 代码])

A101[程序锁定]

保护参数，不致被未授权人员改动。

选项	0	解锁 (缺省)
	1	锁定

A102[测试点选择]

为罗克韦尔自动化现场服务人员所用。

参数值	缺省值:	400
	最小/最大值:	0/FFFF
	显示精度:	1 Hex (十六进制)

A103[数据通信速率]

设置 RS485(DSI)通信端口的串行波特率。

重要事项: 变频器重新上电才可使此参数的改变起作用。

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

A104[通信节点地址]

设置采用网络连接时变频器 RS485(DSI)通信端口的节点地址。

参数值	缺省值:	100
	最小/最大值:	1/247
	显示精度:	1

高级程序(设置)组(续)

A105[通信中断时的动作]

相关参数: P037, A106

选择在出现通信中断或额外通信错误时变频器的响应动作。

选项	0 “故障” (缺省)	变频器将出现 F81 通信中断故障, 并滑行到停止。
	1 “滑行到停止”	以滑行停止方式停止变频器的运行。
	2 “停止”	按照参数P037[停止模式]中的设置停止变频器的运行。
	3 “以最后的速度继续运行”	变频器继续按照RAM中所储存的通过通信传送来的命令速度进行工作。

A106[通信中断时间]

相关参数: A105

设置在通信中断情况下、实现A105[通信中断时的动作]所选定的选项之前变频器维持原样的时间。

参数值	缺省值:	5.0 s
	最小/最大值:	0.1/60.0 s
	显示精度:	0.1 s

A107[通信格式]

确定与变频器所使用的特定的RS485(DSI)协议有关的详细情况。

关于使用变频器通信特性的详细信息, 参见附录 C。

选项	0 “RTU 8-N-1” (缺省)
	1 “RTU 8-E-1”
	2 “RTU 8-O-1”

参数交叉参照——按照名称（英文字母顺序）排列

参数名称	编号	所属组	参数名称	编号	所属组
加速时间 1	P039	显示组	点动加速/减速时间	A079	高级程序组
加速时间 2	A067	高级程序组	点动频率	A078	高级程序组
自动重启动延迟时间	A093	高级程序组	最大输出频率	P035	基本程序组
自动重启动次数	A092	高级程序组	最大输出电压	A088	高级程序组
数据通信速率	A103	高级程序组	最小输出频率	P034	基本程序组
通信格式	A107	高级程序组	电动机铭牌频率	P032	基本程序组
通信中断时的动作	A105	高级程序组	电动机铭牌电压	P031	基本程序组
通信中断时间	A106	高级程序组	电动机过载电流	P033	基本程序组
通信节点地址	A104	高级程序组	电动机过载选择	A090	高级程序组
通信状态	d015	显示组	输出电流	d003	显示组
命令频率	d002	显示组	输出频率	d001	显示组
补偿	A097	高级程序组	输出电压	d004	显示组
控制输入状态	d013	显示组	预置频率 x	A070- A073	高级程序组
控制源	d012	显示组	过程参数显示	d010	显示组
控制软件版本号	d016	显示组	过程系数	A099	高级程序组
电流极限值	A089	高级程序组	程序锁定	A101	高级程序组
动态制动电阻器选择	A082	高级程序组	PWM 频率	A091	高级程序组
直流制动等级	A081	高级程序组	继电器输出等级	A056	高级程序组
直流制动时间	A080	高级程序组	继电器输出选择	A055	高级程序组
直流母线电压	d005	显示组	复位	P041	基本程序组
减速时间 1	P040	基本程序组	反向禁止	A095	高级程序组
减速时间 2	A068	高级程序组	S 曲线百分比	A083	高级程序组
数字量输入状态	d014	显示组	速度基准	P038	基本程序组
数字量输入 x 选择	A051, A052	高级程序组	上电时启动	A094	高级程序组
变频器状态	d006	显示组	启动 v/f 曲线类型	A084	高级程序组
变频器类型	d017	显示组	启动来源	P036	基本程序组
累计运行时间	d018	显示组	停止模式	P037	基本程序组
故障 x 代码	d007- d009	显示组	软件脱扣电流	A098	高级程序组
故障清除	A100	高级程序组	测试点数据	d019	显示组
飞速启动使能	A096	高级程序组	测试点选择	A102	高级程序组
内部频率	A069	高级程序组			

记录:

故障查询

本章提供信息指导用户对 PowerFlex 4 变频器进行故障查询。以表格形式给出变频器故障及其情况说明（以及，如果有的话，与故障情况相对应的可能解决方案）。

欲了解以下信息	参见	欲了解以下信息	参见
变频器状态	4-1	故障情况说明	4-3
故障情况	4-1	常见症状与补救措施	4-5

变频器状态

变频器的情况或状态不停地被检测，任何的改变都将在集成式键盘上显示出来。

LED 指示

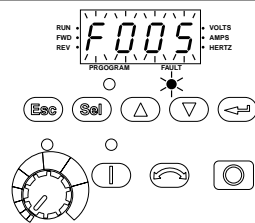
有关变频器状态指示灯和状态控制的信息，参见 2-3 页。

故障


故障指的是使变频器停止工作的情况。故障分为两种类型。

类型	故障情况说明
①	自动复位 / 运行 当此类故障发生，并且参数 A092 [自动重启动次数] 被设置为一个大于“0”的数值时，一个用户可组态的定时器 A093 [自动重启动延迟时间] 开始计时。当定时时间到，变频器试图自动清除故障。如果引发故障的条件不复存在，则故障被清除，变频器重新启动。
②	不可复位 此类故障可能需要修理变频器或电动机，否则就是由于接线或编程错误引起。在清除故障之前，必须排除故障原因。

故障指示

情况	显示
<p>变频器正在指示一个故障。 集成式键盘通过下列方式提醒用户注意到故障情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> 故障数字闪烁 故障指示灯闪烁 <p>按 Escape 键，恢复集成式键盘的控制。</p>	 <p>The diagram shows a control panel with a digital display showing 'F005'. Above the display are indicators for 'RUN', 'FWD', and 'REV'. To the right are 'VOLTS', 'AMPS', and 'HERTZ'. Below the display are 'PROGRAM' and 'FAULT' indicators. A row of buttons includes 'Esc', 'Sel', and up/down arrows. Below these are a rotary knob, a power button, a reset button, and a stop button.</p>

手动清除故障

步骤	按键
<ol style="list-style-type: none"> 按 Escape 键确认故障。故障信息将被移走，以使操作人员使用集成式键盘。访问 d007 [故障 1 代码] 查看最新的故障信息。 关注引起故障的条件。在清除故障之前，必须排除故障原因。参见表 4.A。 在采取补救措施以后，使用下列方法之一清除故障： <ul style="list-style-type: none"> 若 P037 [停止模式] 被设置为“0”到“3”之间的数值，按停止键。 给变频器重新上电。 将 A100 [故障清除] 设置为“1”或“2”。 若 A051 - A052 [数字量输入 x 选择] 被置为选项 7 “清除故障”，则重新送入数字量输入信号。 	 <p>The diagram shows the 'Esc' key and a circular button with a square in the center.</p>

自动清除故障

选项 / 步骤
<p>清除第 1 类故障并重新启动变频器。</p> <ol style="list-style-type: none"> 将 A092 [自动重启动次数] 设置为除“0”之外的数值。 将 A093 [自动重启动延迟时间] 设置为除“0”之外的数值。 <p>无须重新启动变频器，清除过电压、欠电压或散热器温度过高故障。</p> <ol style="list-style-type: none"> 将 A092 [自动重启动次数] 设置为除“0”之外的数值。 将 A093 [自动重启动延迟时间] 设置为“0”。

自动重启动（复位 / 运行）

自动重启动特征使得变频器能够自动地进行故障清除、重新启动，而无须人工或程序干涉。这一特征允许进行远程或“无人”操作。只有某些故障可以被清除，而可能属于变频器元件故障的另一些故障（第 2 类故障）是不能被清除的。

在使能这一特点时应十分小心，因为变频器将试图基于用户所选择的程序自己发出启动指令。

故障情况说明

表 4.A 故障类型、情况说明及应对措施

编号	故障	严重性	情况说明	应对措施
F2	辅助触点输入	①	辅助触点输入互锁打开。	1. 检查远处的接线。 2. 核查与故障有关的通信程序。
F3	电源掉电	②	直流母线电压低于额定值的 85%。	1. 监测交流进线是否低电压，或线路电源是否断开。 2. 检查熔断器。
F4	欠电压	①	直流母线电压跌到最小值以下。	监测交流线路是否低电压，或线路电源是否断开。
F5	过电压	①	直流母线电压超过最大值。	监测交流线路是否高电压，或正处于过渡过程。电动机再生电流也会引起母线过电压。延长减速时间或安装动态制动选项。
F6	电动机堵转	①	变频器不能使电动机加速。	提高 P039 - A067 [加速时间 x] 或降低负载，以便使变频器输出电流不致超过参数 A089 [电流极限值] 所设定的电流。
F7	电动机过载	①	内部电子开关过载跳闸。	1. 存在过高的电动机负载。降低负载，以便使变频器输出电流不致超过参数 P033 [电动机开环电流] 所设定的电流。 2. 核查 A084 [V/F 曲线类型] 的设置。
F8	散热器温度过高故障	①	散热器温度超过预定值。	1. 检查散热片是否堵塞或弄脏。核查环境温度，对于 IP 30/ NEMA 1/UL 1 类安装情况，不要超过 40°C (104°F)，对于敞开型安装情况，不要超过 50°C (122°F)。 2. 检查风扇。
F12	硬件过电流	②	变频器输出电流已超出硬件电流限制值。	检查编程情况。检查多余的负载、不恰当的直流电压设置、直流制动电压设置过高或其它可能引起电流过高的原因。
F13	接地故障	②	检测到变频器至少有一个输出端对大地短路。	检查电动机以及通向变频器输出端的外部接线是否接地。

① 有关故障类型的情况说明参见 P 4-1。

4-4 故障查询

编号	故障	故障代码	情况说明	应对措施
F33	自动重新启动次数	②	在 A092 [自动重起动作次数] 所设定的尝试次数内, 变频器不能成功地清除故障并恢复运行。	纠正故障产生原因, 手动清除故障。
F38 F39 F40	U 相接地 V 相接地 W 相接地	②	检测到在变频器与电动机之间有一相发生对地故障。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器和电动机之间的连线。 2. 检查电动机被接地的那一相。 3. 若故障仍不能清除, 更换变频器。
F41 F42 F43	UV 两相短路 UW 两相短路 VW 两相短路	②	检测到两个输出端之间过电流。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电动机和变频器输出端子之间的连线, 看是否存在短路情况。 2. 若故障仍不能清除, 更换变频器。
F48	参数缺省值		变频器收到命令将缺省值写入到 EEPROM。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清除故障或重新上电。 2. 按需对变频器参数进行编程。
F63	软件过电流	①	超过了 A098 [软件脱扣电流] 中编程设定的电流值。	检查负载需求和参数 A098 [软件脱扣电流] 的设置。
F64	变频器过载	②	负载情况超过 150% 变频器额定值持续 1 分钟或 200% 变频器额定值持续 3 秒钟” 的限制。	降低负载或延长加速时间。
F70	电源单元	②	在变频器电源部分检测到故障。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新上电。 2. 若故障仍不能清除, 更换变频器。
F81	通信中断	②	RS485(DSI) 口停止通信。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果没有将适配器从通信网络断开, 则检查到通信端口的连接线。更换连接线、通信端口放大器、适配器, 必要时更换整个变频器。 2. 检查线路连接是否正确。 3. 将适配器从通信网络断开。 4. 利用参数 A105 [通信中断时的动作] 使变频器停止运行。
F100	参数校验	②	仪表板上读到的校验值与计算值不匹配。	将 P041 [复位] 设置为选项 1 "复位"。
F122	I/O 端子排故障	②	在变频器的控制与 I/O 部分检测到故障。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新上电。 2. 若故障仍不能清除, 更换变频器。

① 有关故障类型的情况说明参见 P 4-1。

常见症状与补救措施

电动机不能启动

原因	指示	补救措施
没有输出电压送给电动机。	无	检查电源电路。 <ul style="list-style-type: none"> 检查电源电压。 检查所有熔断器以及断路装置。 检查电动机。 <ul style="list-style-type: none"> 核查电动机连接是否正确。 检查控制输入信号。 <ul style="list-style-type: none"> 核查启动信号是否存在。若使用 2 线控制，只需核查正转或反转信号之一是否激活，无须两个都核查。 核查 I/O 端子 01 是否激活。 核查 P036 [启动来源] 与组态是否匹配。 核查 A095 [反向禁止] 是否没有禁止转动。

变频器不能从端子排连接线所送入的启动或运行输入信号启动。

原因	指示	补救措施
变频器存在故障。	红色状态 指示灯闪烁	清除故障。 <ul style="list-style-type: none"> 按停止键。 重新上电。 将 A100 [故障清除] 设置为选项 1 “清除故障”。 若 A051 - A052 [数字量输入 x 选择] 被设置为选项 7 “清除故障”，则重新送入数字量输入信号。
编程不正确。 <ul style="list-style-type: none"> P036 [启动来源] 被设置为选项 0 “键盘” 或选项 5 “RS485 (DSI) 通信口”。 A051 - A052 [数字量输入 x 选择] 被设置为选项 5 “本地” 且输入被激活。 	无	检查参数设置。
输入接线不正确。 接线举例参见 1-14 页。 <ul style="list-style-type: none"> 2 线控制需要正转、反转或点动输入。 3 线控制需要启动和停止输入。 停止输入始终需要。 	无	正确接线并 / 或安装跳线。

4-6 故障查询

变频器不能从集成式键盘启动。

原因	指示	补救措施
集成式键盘没被使能。	位于启动键上方的绿色LED指示灯不亮。	<ul style="list-style-type: none"> * 将参数 P036 [启动来源] 设置为选项 0 “键盘”。 * 将参数 A051 - A052 [数字量输入_x选择_j] 设置为选项 5 “本地”并激活输入。
I/O 端子 01 的 “停止” 输入信号不存在。	无	正确接线并 / 或安装跳线。

变频器对速度命令不作响应。

原因	指示	补救措施
速度命令源中没有给定速度值。	变频器 “运行” 指示灯亮且输出为 0Hz。	<ul style="list-style-type: none"> * 检查参数 d012 [控制源]，看控制信号来源是否正确。 * 如果控制源是模拟量输入，则检查接线并用表计检查信号是否存在。 * 检查参数 d002 [命令频率]，核查命令是否正确。
通过远程设备或数字量输入选择了不正确的基准信号源。	无	<ul style="list-style-type: none"> * 检查参数 d012 [控制源]，看控制信号来源是否正确。 * 检查参数 d014 [数字量输入状态]，看输入是否选择交流电源。核查 A051 - A052 [数字量输入_x选择_j] 的设置。 * 检查参数 P038 [速度基准] 中的速度基准来源。如果有必要就重新编程。 * 重温 1-16 页的速度基准控制框图。

电动机和 / 或变频器不能加速到命令速度。

原因	指示	补救措施
加速时间过长。	无	对参数 P039 [加速时间 ₁] 或 A067 [加速时间 ₂] 重新编程。
额外的负载或太短的加速时间促使变频器达到电流极限，从而放慢或停止加速。	无	比较 d003 [输出电流] 和 A089 [电流极限值]。 去掉额外负载或对参数 P039 [加速时间 ₁] 或 A067 [加速时间 ₂] 重新编程。 检查 A084 [降压启动] 的设置是否不恰当。
速度命令源或数值不是预期值。	无	核查 d002 [命令频率]。 检查 d012 [控制源] 的速度命令是否恰当。
通过编程阻止变频器的输出超过极限值。	无	检查 P035 [最大输出频率]，确保速度不会受到编程的限制。

电动机运行不稳定

原因	指示	补救措施
电动机输入数据不正确。	无	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将电动机铭牌数据正确地输入到 P031、P032 和 P033。 2. 使能 A097 [补偿]。 3. 用 A084 [v/f 曲线类型] 缩小推进电压。

变频器不能使电动机反向运转。

原因	指示	补救措施
反向控制没有选择数字量输入。	无	检查[数字量输入 _x 选择] (参见3-13页)。为反向运行模式选择正确的输入和程序。
数字量输入接线不正确。	无	检查输入接线 (参见 1-13 页)。
电动机反转的布线定相不当。	无	交换电动机的两根导线。
反向被禁止。	无	检查 A095 [反向禁止]。

4-8 故障查询

记录:

变频器补充信息

欲了解以下信息	参见
变频器、熔断器和断路器额定值	A-1 见
技术指标	A-2

变频器、熔断器和断路器额定值

下面几页所示的表格提供了变频器额定值以及推荐使用的交流进线输入熔断器和断路器的信息。这两种类型的短路保护同时符合 UL 及 IEC 的要求。表中所推荐的保护等级是基于 40°C 及 U.S. N.E.C 情况的推荐值。其它国家、州或地区可能需要不同的保护等级。

熔断器

如果选择熔断器作为保护方法，则可参考下面所列的推荐类型。若表中没有匹配的电流额定值，则应该选择大于变频器额定值的最接近的熔断器。

- IEC 标准 - 应该采用 BS88 (英国标准) 第一和第二部分(1)、EN60269-1 第一和第二部分 gG 类型或相当等级。
- UL 标准 - 必须采用 UL CC、T 或 J 等级(2)。

断路器

下表中所列出的“其它设备”包括断路器（反时限或瞬时跳闸）和 140M 自保护马达器启动器。

- (1) 典型名称包括 (但可以不限于下列情况) 第一和第二部分: AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH。
- (2) 典型名称包括: CC 等级 - KTK-R, FNQ-R
J 等级 - JKS, LPJ
T 等级 - JJS, JJN。

技术指标

变频器额定值

目录号	输出额定值		输入额定值			支路保护		功耗	
	kW (HP)	电流(A)	电压范围(V)	kVA	电流(A)	熔断器等级	其它设备等级	IP20 敞开型(W)	IP20 框架型 (W)
100 - 120V AC - 单相 (4kV瞬时电压保护, 标准型)									
22A-V1P5N104	0.2 (0.25)	1.5	90-126	0.75	6.1	10	10	25	15
22A-V2P3N104	0.37 (0.5)	2.3	90-126	1.15	9.4	15	15	30	21
22A-V4P5N104	0.75 (1.0)	4.5	90-126	2.25	18.4	30	30	50	38
200 - 240V AC - 单相⁽¹⁾ (4kV瞬时电压保护, 标准型)									
22A-A1P5N104	0.2 (0.25)	1.5	180-265	0.75	3.1	10	5	25	15
22A-A2P3N104	0.37 (0.5)	2.3	180-265	1.15	4.7	10	10	30	21
22A-A4P5N104	0.75 (1.0)	4.5	180-265	2.25	9.2	15	15	50	38
22A-A8P0N104	1.5 (2.0)	8.0	180-265	4.0	16.4	30	25	80	64
200 - 240V AC - 三相 (4kV瞬时电压保护, 标准型)									
22A-B1P5N104	0.2 (0.25)	1.5	180-265	0.75	1.8	3	5	25	15
22A-B2P3N104	0.37 (0.5)	2.3	180-265	1.15	2.7	6	5	30	21
22A-B4P5N104	0.75 (1.0)	4.5	180-265	2.25	5.3	10	7	50	38
22A-B8P0N104	1.5 (2.0)	8.0	180-265	4.0	9.5	15	15	80	64
22A-B012N104	2.2 (3.0)	12.0	180-265	5.5	14.2	25	25	115	99
22A-B017N104	3.7 (5.0)	17.5	180-265	8.6	20.7	35	30	165	149
380 - 480V AC - 三相 (6kV瞬时电压保护, 标准型)									
22A-D1P4N104	0.37 (0.5)	1.4	340-528	1.4	1.7	3	3	30	15
22A-D2P3N104	0.75 (1.0)	2.3	340-528	2.3	2.7	6	4	40	27
22A-D4P0N104	1.5 (2.0)	4.0	340-528	4.0	4.7	10	7	60	47
22A-D6P0N104	2.2 (3.0)	6.0	340-528	5.9	7.1	15	10	90	73
22A-D8P7N104	3.7 (5.0)	8.7	340-528	8.6	10.3	15	15	145	131

输入/输出额定值

输出频率: 0-240Hz (可编程)

效率: 97.5% (典型值)

认证



数字量控制输入 (输入电流 = 6mA)

SRC (源流) 模式:

18-24V = ON

0-6V = OFF

SNK (汇流) 模式:

0-6V = ON

18-24V = OFF

模拟量控制输入

4-20mA: 250 Ω 输入阻抗

0-10V DC: 100k Ω 输入阻抗

外接阻抗: 1-10k Ω, 最小功率为 2W

控制输出

可编程输出 (C型继电器)

阻性额定值: 30V DC、125V AC、240V AC 时均为 3.0A

感性额定值: 30V DC、125V AC、240V AC 时均为 0.5A

熔断器和断路器

推荐熔断器类型: UL J、CC、T 类或 BS88 型; 电压为 600V (550V) 或相当等级。

其它保护设备: 140M-xxx (A-B Bulletin 140 手动马达起动器) 或 HMCP 断路器或相当产品。详细目录号参见附录 B。

保护特性

电动机保护: Pt 过载保护 - 150% 持续 1 分钟, 200% 持续 3 秒钟 (提供 10 级保护)

过电流保护: 硬件限制在 200%, 瞬时故障可达 300%

过电压保护: 100-120V AC 输入 - 在总线电压为 DC 405V (相当于进线电压 150V AC) 时跳闸

200-240V AC 输入 - 在总线电压为 DC 405V (相当于进线电压 290V AC) 时跳闸

380-480V AC 输入 - 在总线电压为 DC 810V (相当于进线电压 575V AC) 时跳闸

欠电压保护: 100-120V AC 输入 - 在总线电压为 DC 210V (相当于进线电压 75V AC) 时跳闸

200-240V AC 输入 - 在总线电压为 DC 210V (相当于进线电压 150V AC) 时跳闸

380-480V AC 输入 - 在总线电压为 DC 390V (相当于进线电压 275V AC) 时跳闸

掉电保持: 最小值为 0.5s - 典型值为 2s

无故障掉电保持: 100ms

动态制动

额定功率大于等于 0.75 kW (1 HP) 的所有变频器都包含内部制动 IGBT。动态制动模块选项参见附录 B 的 B-2 页。

⁽¹⁾ 200 - 240V AC - 单相变频器也可以带有集成化的 EMC 滤波器。目录号后缀由 N104 变为 N114。

类别	技术条件	
环境	海拔	最大海拔高度不超过1000m(3300ft)时, 无需降低额定值使用。
	运行环境温度	
	IP20:	-10°C-50°C (14° -122° F)
	NEMA 1:	-10°C-40°C (14° -104° F)
	存储温度	-40°C-80°C (-40° -185° F)
	大气条件	重要提示: 变频器不能安装在含有挥发性或腐蚀性气体、蒸汽或尘埃的大气条件中。如果变频器需要过一段时间才安装, 那么, 它必须储存在不会遭遇腐蚀性大气条件的地方。
	相对湿度	0 to 95%。无凝露
	冲击 (运行)	15G 峰值持续 11ms(± 1.0ms)
	振动 (运行)	1G 峰值, 5-2000Hz
	控制	载波频率
频率准确度		
数字量输入:		在设定输出频率的 ± 0.05% 以内
模拟量输入:		在最大输出频率的 0.05% 以内
速度调节 开环带 滑动补偿:		40:1 速度范围内基本速度的 ± 2%
停止模式:		多种可编程停止模式, 包括: 斜坡、滑行、直流制动、斜坡-保持以及 S 曲线停止。
加速/减速:		加速和减速时间可分别编程设定, 以 0.1s 为增量, 从 0-600s 编程设定。
间歇过载能力:		150% 额定输出可维持 1 分钟。 200% 额定输出可维持 3 秒钟。
电动机过载电子保护	带有速度敏感响应的 10 级保护。	

记录:

附件与尺寸

欲了解以下信息	参见
产品选型	B-1
产品尺寸	B-5

产品选型

表 B.A 目录号解释

22A	-	A	1P5	N	1	1	4
变频器		电压等级	额定电流	封装等级	人机界面	辐射等级	通信口

表 B.B PowerFlex 4 变频器

变频器额定值				目录号	结构类型 (尺寸)
输入电压	kW	HP	输出电流		
120V 50/60 Hz 单相 无滤波器	0.2	0.25	1.5A	22A-V1P5N104	A
	0.37	0.5	2.3A	22A-V2P3N104	A
	0.75	1.0	4.5A	22A-V4P5N104	B
240V 50/60 Hz 单相 内置“S形” EMC 滤波器	0.2	0.25	1.5A	22A-A1P5N114	A
	0.37	0.5	2.3A	22A-A2P3N114	A
	0.75	1.0	4.5A	22A-A4P5N114	A
	1.5	2.0	8.0A	22A-A8P0N114	B
240V 50/60 Hz 单相 无滤波器	0.2	0.25	1.5A	22A-A1P5N104	A
	0.37	0.5	2.3A	22A-A2P3N104	A
	0.75	1.0	4.5A	22A-A4P5N104	A
	1.5	2.0	8.0A	22A-A8P0N104	B
240V 50/60 Hz 三相 无滤波器	0.2	0.25	1.5A	22A-B1P5N104	A
	0.37	0.5	2.3A	22A-B2P3N104	A
	0.37	0.5	2.3A	22A-B2P3N104	A
	1.5	2.0	8.0A	22A-B8P0N104	A
	2.2	3.0	12.0A	22A-B012N104	B
	3.7	5.0	17.5A	22A-B017N104	B
480V 50/60 Hz 三相 无滤波器	0.37	0.5	1.4A	22A-D1P4N104	A
	0.75	1.0	2.3A	22A-D2P3N104	A
	1.5	2.0	4.0A	22A-D4P0N104	A
	2.2	3.0	6.0A	22A-D6P0N104	B
	3.7	5.0	8.7A	22A-D8P7N104	B

表 B.C 动态制动模块

变频器额定等级			目录号
输入电压	KW	HP	
120V 50/60 Hz 单相	0.2	0.25	(1)
	0.37	0.5	(1)
	0.75	1.0	160-BMA1
240V 50/60 Hz 单相	0.2	0.25	(1)
	0.37	0.5	(1)
	0.75	1.0	160-BMA1
240V 50/60 Hz 三相	1.5	2.0	160-BMA2
	0.2	0.25	(1)
	0.37	0.5	(1)
	0.75	1.0	160-BMA1
	1.5	2.0	160-BMA2
	2.2	3.0	160-BMA2
480V 50/60 Hz 三相	3.7	5.0	160-BMA2 ⁽²⁾
	0.37	0.5	(1)
	0.75	1.0	160-BMB1
	1.5	2.0	160-BMB2
	2.2	3.0	160-BMB2
3.7	5.0	160-BMB2 ⁽²⁾	

(1) 变频器不支持动态制动。

(2) 必须两个模块并联。

表 B.D Bulletin 1321-3R 系列线路电抗器

输入电压	kW	HP	基波 电流(A)	最大连续 电流(A)	电感	功耗	目录号 ⁽¹⁾
240V 50/60Hz 三相	0.2	0.25	2	3	12.0 mh	7.5W	1321-3R2-A
	0.37	0.5	4	6	12.0 mh	21W	1321-3R4-D
	0.75	1.0	4	6	3.0 mh	14.5W	1321-3R4-A
	1.5	2.0	8	12	1.5 mh	19.5W	1321-3R8-A
	2.2	3.0	12	18	1.25 mh	26W	1321-3R12-A
	3.7	5.0	18	27	0.8 mh	36W	1321-3R18-A
480V 50/60Hz 三相	0.37	0.5	2	3	20.0 mh	11.3W	1321-3R2-B
	0.75	1.0	2	3	12.0 mh	7.5W	1321-3R2-A
	1.5	2.0	4	6	6.5 mh	20W	1321-3R4-B
	2.2	3.0	8	12	12.0 mh	25.3W	1321-3R8-C
	3.7	5.0	18	27	3.0 mh	29W	1321-3R8-B

⁽¹⁾所列出的目录号代表3% 敞开型阻抗单元。也可以提供NEMA 1型5% 阻抗电抗器。参考出版物 1321-TD001x。

表 B.E EMC 线路滤波器

变频器额定等级			S 形滤波器	L 形滤波器
输入电压	kW	HP	目录号 ⁽¹⁾	目录号 ⁽³⁾
120V 50/60 Hz 单相	0.2	0.25	-	22-RF010-AL
	0.37	0.5	-	22-RF010-AL
	0.75	1.0	-	22-RF018-BL
240V 50/60 Hz 单相	0.2	0.25	⁽²⁾	22-RF010-AL
	0.37	0.5	⁽²⁾	22-RF010-AL
	0.75	1.0	⁽²⁾	22-RF010-AL
	1.5	2.0	⁽²⁾	22-RF018-BL
240V 50/60 Hz 三相	0.2	0.25	22-RF9P5-AS	22-RF9P5-AL
	0.37	0.5	22-RF9P5-AS	22-RF9P5-AL
	0.75	1.0	22-RF9P5-AS	22-RF9P5-AL
	1.5	2.0	22-RF9P5-AS	22-RF9P5-AL
	2.2	3.0	22-RF021-BS	22-RF021-BL
	3.7	5.0	22-RF021-BS	22-RF021-BL
480V 50/60 Hz 三相	0.37	0.5	22-RF5P7-AS	22-RF5P7-AL
	0.75	1.0	22-RF5P7-AS	22-RF5P7-AL
	1.5	2.0	22-RF5P7-AS	22-RF5P7-AL
	2.2	3.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	3.7	5.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL

⁽¹⁾这种滤波器适合于与长度至少 5 米的电缆一起用于 A 类环境，以及与长度至少 1 米的电缆一起用于 B 类环境。最大允许电缆长度在出版时尚不知道。

⁽²⁾这些额定值可以随内置式“S 形”滤波器一起订货。详情可参考 P-4 页和表 B.B 的目录号说明。

⁽³⁾这种滤波器适合于与长度至少 100 米的电缆一起用于 A 类环境，以及与长度至少 5 米的电缆一起用于 B 类环境。最大允许电缆长度在出版时尚不知道。

表 B.F 通信选项工具包

名称	说明	目录号 ⁽²⁾
串行转换器模块 (RS485 到 RS232)	提供依照 DF1 协议的串行通信，与 DriveExplorer 和 DriveExecutive 软件一起使用。 包括： DSI 到 RS232 串行转换器 ⁽¹⁾ 1203-SCF 串行电缆 ⁽¹⁾ 22-RJ45CBL-C20 电缆 ⁽¹⁾ DriveExplorer Lite 光盘 ⁽¹⁾	22-SCM-232
DSI 电缆	RJ45 口到 RJ45 口电缆，长度为 2.0 米，凸形连接头到凸形连接头。	22-RJ45CBL-C20
串行电缆	串行电缆，长度为 2.0 米，带有可以连接到串行转换器的锁定式小截面连接头和可以连接到计算机的 9 针微型 D 形凹形连接头。	1203-SFC
空缆转换器	当将串行转换器模块连接到笔记本电脑的 DriveExplorer 软件时用。	1203-SNM
DriveExplorer(tm) 软件(光盘)3.01 版或更新版本	基于 Windows 的软件包，能够直观地在线监测或组态 Allen-Bradley 品牌的变频器和通信适配器。 兼容范围： Windows 95、98、ME、NT 4.0 (Service Pack 3 或更新版本)、2000、XP 及 CE。 ⁽¹⁾	9306-4EXP01ENE
DriveExecutive(tm) 软件(光盘)1.01 版 或更新版本	基于 Windows 的软件包，能够直观地在线及离线监测或组态 Allen-Bradley 品牌的变频器和通信适配器。 兼容范围： Windows 98、ME、NT 4.0 (Service Pack 3 或更新版本)、2000 及 XP。	9303-4DTE01ENE

⁽¹⁾访问 www.ab.com/drive/driveexplorer.htm，以了解所支持的设备。

⁽²⁾欲了解价格，请查阅出版物 22A-PL001x 《PowerFlex 价目表》。

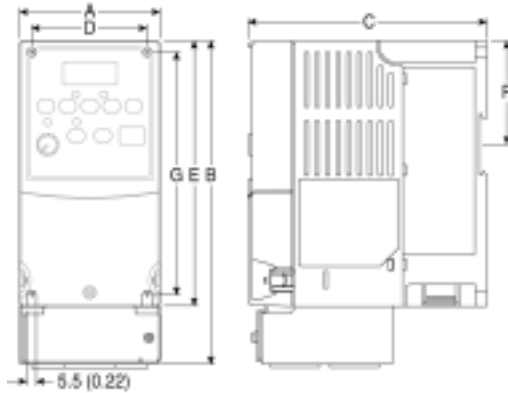
表 B.G IP30/NEMA 1/UL 1 类选件

名称	说明	变频器	目录号 ⁽¹⁾
		结构类型	
IP30/NEMA 1/UL 1 类选件	现场安装套件。将变频器转换成 IP30/NEMA 1/UL 1 类封装等级。包括带有安装螺钉和塑料顶板的导管盒。	A	22-JBAA
		B	22-JBAB
		C	22-JBAC

⁽¹⁾欲了解价格，请查阅出版物 22A-PL001x 《PowerFlex 价目表》。

产品尺寸

图 B.1 PowerFlex 4 变频器 所有的尺寸都以毫米和（英寸）为单位。
所有的重量都以千克和（磅）为单位。



结构类型	A	B	C	D	E	F	G	发货重量
A	80 (3.15)	185 (7.28)	136 (5.35)	67 (2.64)	152 (5.98)	59.3 (2.33)	140 (5.51)	1.4 (3.1)
B	100 (3.94)	213 (8.39)	136 (5.35)	87 (3.43)	180 (7.09)	87.4 (3.44)	168 (6.61)	2.2 (4.9)

表 B.H PowerFlex 4 变频器结构类型 额定功率以 kW 和(马力)为单位。

结构类型	120V AC - 单相	240V AC - 单相	240V AC - 三相	480V AC - 三相
A	0.2 (0.25) 0.37(0.5)	0.2 (0.25) 0.37(0.5) 0.75 (1.0)	0.2 (0.25) 0.37(0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0)	0.37 (0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0)
B	0.75 (1.0)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0) 3.7 (5.0)	2.2 (3.0) 3.7 (5.0)

图 B.2 可选的导管盒 尺寸以毫米和（英寸）为单位。

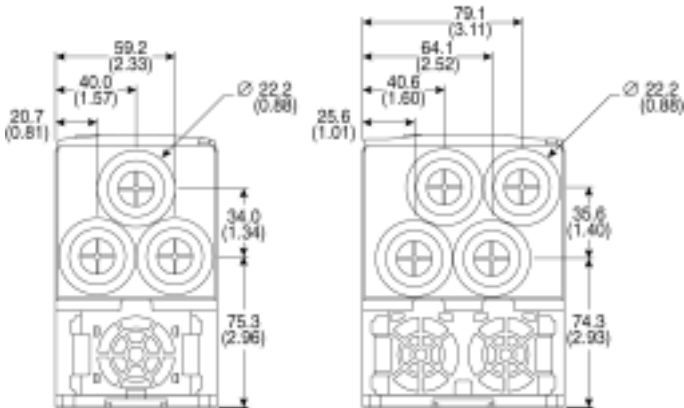
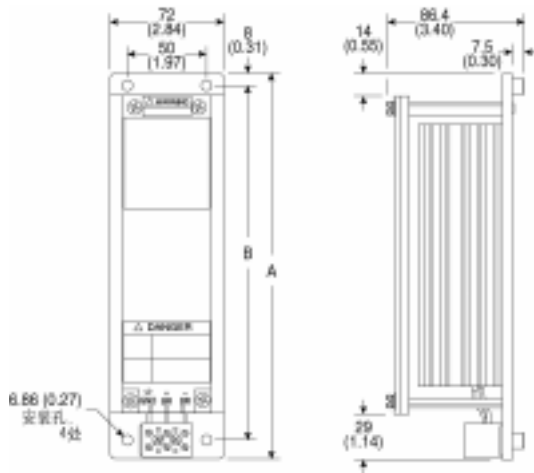


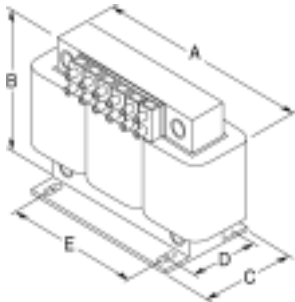
图 B.3 动态制动模块 尺寸以毫米和（英寸）为单位。



目录号	A	B
160-BMA1, -BMB1	245 (9.64)	225 (8.86)
160-BMA2, -BMB2	334 (13.15)	314 (12.36)

图 B.4 Bulletin 1321-3R 系列线路电抗器 -

所有的尺寸都以毫米和（英寸）为单位。所有的重量都以千克和（磅）为单位。



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)
1321-3R8-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)
1321-3R12-A	152 (6.00)	127 (5.00)	76 (3.00)	53 (2.10)	51 (2.00)	4.1 (9)
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)

图 B.5 A 型结构 EMC 线路滤波器 尺寸以毫米和 (英寸) 为单位。

目录号: 22-RF5P7-AS, -AL; 22-RF9P5-AS, -AL; 22-RF010-AL

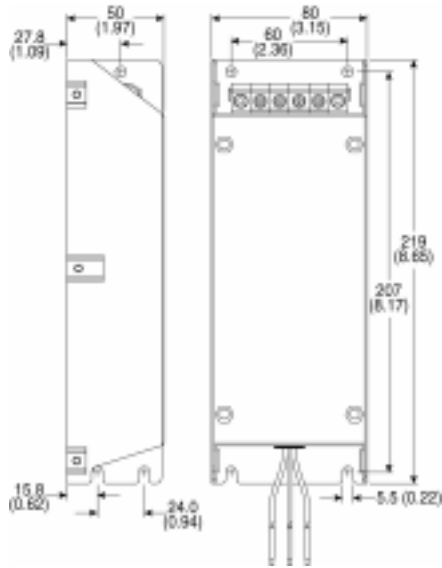
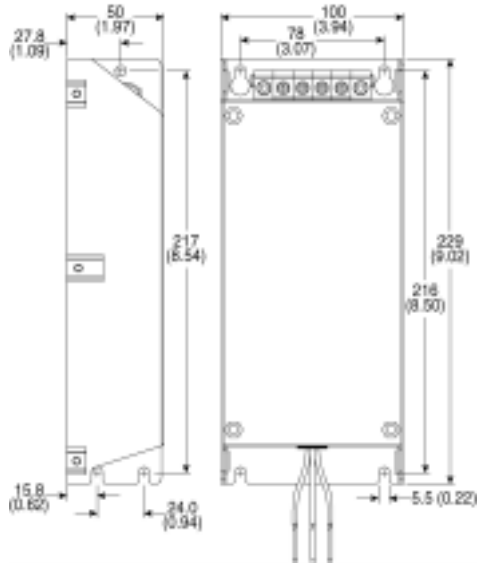


图 B.6 B 型结构 EMC 线路滤波器 尺寸以毫米和 (英寸) 为单位。

目录号: 22-RF012-BS, -BL; 22-RF018-BS; 22-RF021-BS, -BL



记录:

附录 C RS485 协议

本附录的内容有待扩展。

本出版物 (22A-UM001x) 的最新版本可在如下网址查到: <http://www.ab.com/manuals/dr>。

注意:

- A**
- 交流电源
 - 接地, 1-4
 - 电源, 1-3
 - 不接地, 1-3
 - 高级程序 (设置) 组参数, 3-13
 - 环境温度, 1-2
 - 铠装电缆, 1-8
 - 自动重启动次数故障, 4-4
 - 辅助触点输入故障, 4-3
- B**
- 供电以前, 2-1, 2-2
 - 母线电容器, 放电, P-3
- C**
- 电缆长度, 1-12
 - 电缆, 电源, 1-8
 - 电容器, 放电, P-3
 - 目录号解释, P-4
 - CE, 1-18
 - 核对表, 起动, 2-1, 2-2
 - 断路器输入, 1-6
 - 通信中断故障, 4-4
 - 起动和速度命令来源, 1-16
 - 常见情况和补救动作, 4-5
 - 接触器, 输入, 1-11
 - 控制, 2 线型和 3 线型, 1-14, 1-15
 - 约定, 手册, P-2
 - 盖子, 打开, 1-1
 - 交叉参照, 按照名称(英文字母顺序)排列的参数, 3-25
- D**
- 尺寸
 - 变频器, B-5
 - 最小间距, 1-2
 - 放电母线电容器, P-3
 - 显示, 2-3
 - 显示组参数, 3-3
 - 配电系统, 不接地, 1-3
 - 变频器结构尺寸, P-2, B-5
 - 变频器接地, 1-4
 - 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**
- 接地, 参见 G 字母下的接地
 - EMC/RFI
 - 接地, 滤波器, 1-5
 - 干扰, 1-18
 - 封装额定等级, 改变, 1-2
 - ESD, 静电, P-3
- F**
- 故障
 - 自动重启动次数, 4-4
 - 辅助触点输入, 4-3
 - 通信中断, 4-4
 - 变频器过载, 4-4
 - 接地故障, 4-3
 - 散热器温度过高, 4-3
 - 硬件过电流, 4-3
 - I/O 板故障, 4-4
 - 电动机过载, 4-3
 - 电动机堵转, 4-3
 - 过电压, 4-3
 - 参数求和校验, 4-4
 - 相间短路, 4-4
 - 相地短接, 4-4
 - 电源掉电, 4-3
 - 电源侧故障, 4-4
 - 软件过电流, 4-4
 - 欠电压, 4-3
 - 滤波器, RFI, 1-5
 - 结构类型名称, P-2, A-1, B-5
 - 熔断器
 - 输入, 1-6
 - 等级, A-1

G

- 一般注意事项, P-3
- 接地故障, 4-3
- 接地
 - 滤波器, 1-5
 - 一般, 1-4

H

- 散热器温度过高故障, 4-3
- 硬件过电流故障, 4-3

I

I/O

- 接线, 1-11
- 接线举例, 1-14, 1-15
- I/O 板故障, 4-4
- 输入接触器, 1-11
- 输入熔断器, 1-6
- 输入电位器, 1-14
- 输入电源状态, 1-4
- 安装, 1-1
- 集成式键盘, 2-3
- 干扰, EMC/RFI, 1-18

K

- 键盘, 2-3

L

- LED 指示灯, 2-3

M

- 最小间距, 1-2
- 电动机电缆长度, 1-9
- 电动机过载故障, 4-3
- 电动机堵转故障, 4-3
- 马达起动器, 1-6
- 安装选项和间距, 1-2
- MOV (金属氧化物变阻器), 1-3

O

- 打开盖子, 1-1
- 工作温度, 1-2
- 操作员借口, 2-3
- 过电压故障, 4-3

P

参数

- 说明, 3-1
- 类型, 3-1
- 浏览和编辑, 2-4
- 参数求和校验故障, 4-4
- 按照名称 (英文字母顺序) 排列的参数交叉参照, 3-25

参数

- 高级程序 (设置) 组, 3-13
- 显示组, 3-3
- 程序 (设置) 组, 3-8

PE 接地, 1-5

- 相间短路故障, 4-4
- 相地短接故障, 4-4
- 电位器, 接线, 1-14
- 电力电缆 / 接线, 1-8
- 电源状态, 输入, 1-4
- 电源掉电故障, 4-3
- 电源侧故障, 4-4
- 变频器上电, 2-1, 2-2
- 注意事项, 一般, P-3
- 产品选型, B-1
- 程序 (设置) 组参数, 3-8
- 编程, 3-1

R

- 额定值, A-1
- 反射波保护, 1-9
- 移开盖子, 1-1
- 反复启动 / 停止, 1-11
- 反复启动 / 停止注意事项, 1-11
- RFI, 参见 EMC/RFI
- RWR (反射波抑制器), 1-9

S

- 安全接地, 1-5
- 带屏蔽的电力电缆, 1-8
- 短路保护, 1-6
- 软件, 3-1
- 启动和速度基准选择控制, 1-16, 1-17
- 启动/停止, 重复性的, 1-11
- 启动求和校验, 2-1, 2-2
- 静电放电, ESD, P-3
- 状态 LED 指示灯, 2-3
- 电源, 交流, 1-3
- 软件过电流故障, 4-4
- 系统接地, 1-4

T

- 端子排
 - I/O, 1-12
 - 电源, 1-10
- 3 线型控制, 1-14, 1-15
- 2 线型控制, 1-14, 1-15

U

- 欠电压故障, 4-3
- 不接地电源系统, 1-3
- 不带屏蔽的电力电缆, 1-8

W

- 接线, 1-1
 - 示意图, 1-13
- I/O, 1-11
- I/O 接线举例, 1-14, 1-15
- 电位器, 1-14
- 电源, 1-8

记录:

欢迎访问我们的网址：

www.rockwellautomation.com.cn

www.rockwellautomation.com

www.theautomationbookstore.com



Rockwell Automation Headquarters 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1)414 382-2000, Fax: (1)414 382-4444

香港 - 香港铜锣湾威菲利道 18 号万国宝通中心 27 字楼 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 319 号远东国际广场 A 幢 7 楼 邮编: 200051 电话: (8621)62351098 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 - 沈阳市沈河区市府大路 262 号甲新基火炬大厦 2101 室 邮编: 110013 电话: (8624)22791907 传真: (8624)22791908

武汉 - 武汉市青山区和平大道 939 号 13 层 邮编: 430081 电话: (8627)86543885 传真: (8627)86545529

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 2506 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 11 层 邮编: 116011 电话: (86411)3687799 传真: (86411)3679970

西安 - 西安市南大街 30 号中大国际大厦 505 室 邮编: 710002 电话: (8629)7203143 传真: (8629)7203123

**Rockwell
Automation**