

PowerFlex 40 Adjustable Frequency AC Drive
PowerFlex 40 变频器

User Manual
用户手册

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，本资料可从当地的 Rockwell 销售办事处或 <http://www.ab.com/manuals/gi> 获得）说明了固态设备和硬接线电动机械设备之间的重要差别。由于这些差别的存在以及固态设备应用的多样性，因此所有技术人员有责任确保这些固态设备的每项应用是可行的。

罗克韦尔自动化公司绝不承担因使用该设备而引起的间接或灾后损失的责任或义务。

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

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

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

我们使用了注释贯穿于本手册，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。



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

- 识别危害
- 避免危害
- 认识危害所带来后果

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。



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。

DriveExploer, Drive tools32 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。

ControlNet 是 ControlNet 国际有限公司的商标。

DeviceNet 是 Open DeviceNet Vendor Association 的商标。

目 录

前言	概述	谁应该使用本用户手册.....	P-1
		参考资料.....	P-1
		手册定义	P-2
		变频器外形尺寸.....	P-2
		预防措施... ..	P-3
		产品目录号说明.....	P-4
第一章	安装/接线	打开面板.....	1-1
		安装注意事项.....	1-2
		交流电源注意事项	1-3
		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	1-12
		起动和速度给定控制.....	1-20
		EMC 电磁兼容指南.....	1-22
第二章	起动	变频器启动前的准备工作	2-1
		操作面板	2-3
		参数浏览和编辑.....	2-4
		远程操作面板	2-5
第三章	编程与参数	关于参数	3-1
		参数构成.....	3-2
		显示组.....	3-3
		基本程序(设置)组	3-9
		高级程序(设置)组	3-14
		参数对照—按名称(英文字母)顺序.....	3-42
第四章	故障处理	变频器状态.....	4-1
		故障情况.....	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
		技术规范	A-2
附录 B	附件和尺寸	产品选型.....	B-1
		产品尺寸.....	B-7
附录 C	RS485 (DSI) 协议		
附录 D	RJ45 DSI 分裂式电缆		
附录 E	基本逻辑、步序逻辑和定时器/计数器功能		
附录 F	PID 设置		
索引			

前言

概述

本手册的目的是为用户提供 PowerFlex40 交流变频器的安装、启动和故障处理所需的基本信息。

相关信息	参见页码
谁应该使用这本手册?	P-1
参考资料	P-1
手册定义	P-2
变频器外形尺寸	P-2
预防措施	P-3
产品目录号说明	P-4

谁应该使用这本手册?

本手册面向专业技术人员。用户必须能够对交流变频器进行编程并操作。另外，用户必须了解参数设置及其功能。

参考资料

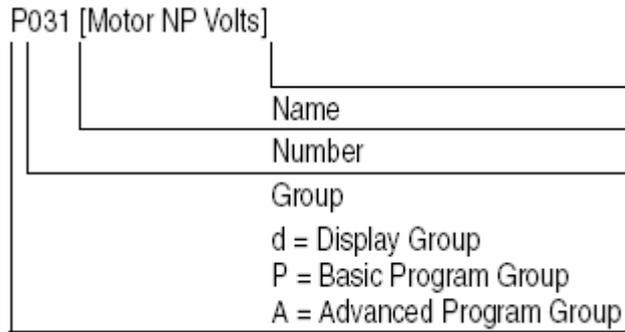
要获取变频器的相关信息，建议参阅以下手册：

标题	出版号	网上在线获得
脉宽调制(PWM)交流变频器配线和接地指南 (Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives)	DRIVES-IN001...	www.ab.com/manuals/gi
工业控制和驱动系统设备的预防性维护 (Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment)	DRIVES-TD001	www.ab.com/manuals/dr
固态控制的应用、安装和维护安全指南 (Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control)	SG1-1.1	www.ab.com/manuals/gi
阅读原理图参考指南大全 (A Global Reference Guide for Reading Schematic Diagrams)	100-2.10	www.ab.com/manuals/gi
防止静电损害 (Guarding Against Electrostatic Damage)	8000-4.5.2	www.ab.com/manuals/dr

P-2 概述

手册定义

- 在本手册中, 将 PowerFlex40 变频器称作变频器、PowerFlex40 或 PowerFlex40 变频器。
- 参数号和参数名以下面格式显示:



P031[Motor NP Volts]	P031[电动机铭牌电压]
Name	参数名
Number	参数号
Group	参数组
d = Display Group	d =显示组
P = Basic Program Group	P =基本编程组
A = Advanced Program Group	A =高级编程组

- 手册中使用的词语所描述的行为:

词语	含义
可以 (Can)	可能, 能做某事
不可以 (Cannot)	不可能, 不能做某事
可能 (May)	允许
需要 (Shall)	需要和必须
应该 (Should)	推荐
不应该 (Should Not)	不推荐

变频器外形尺寸

PowerFlex40 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。

P-3 概述

一般预防措施



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

LED 指示变暗并不表明电容器已经放电到安全电压等级。



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



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



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

P-4 概述

产品目录号说明

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12 (1)	13-14
22B	-	A	1P5	N	1	1	4	AA
Drive	Dash	Voltage Rating	Rating	Enclosure	HIM	Emission Class	Type	Optional

Code

22B PowerFlex 40

Code Version

4 Standard

Code Voltage Ph.

Code	Voltage	Ph.
V	120V AC	1
A	240V AC	1
B	240V AC	3
D	480V AC	3
E	600V AC	3

Code Rating

0	Not Filtered
1	Filtered

Code Interface Module

1 Fixed Keypad

Code Purpose

AA Reserved for
thru custom firmware
ZZ

Code Enclosure

N Panel Mount - IP 20 (NEMA Type Open)
F Flange Mount - IP 20 (NEMA Type Open)
H Replacement Plate Drive - IP 20 (NEMA Type Open)
- Contact factory for ordering information.

Output Current @ 100-120V Input

Code	Amps	kW (HP)
2P3	2.3	0.4 (0.5)
5P0	5.0	0.75 (1.0)
6P0	6.0	1.1 (1.5)

Output Current @ 200-240V Input

Code	Amps	kW (HP)
2P3	2.3	0.4 (0.5)
5P0	5.0	0.75 (1.0)
8P0	8.0	1.5 (2.0)
012	12	2.2 (3.0)
017	17.5	3.7 (5.0)
024	24	5.5 (7.5)
033	33	7.5 (10)

Output Current @ 380-480V Input

Code	Amps	kW (HP)
1P4	1.4	0.4 (0.5)
2P3	2.3	0.75 (1.0)
4P0	4.0	1.5 (2.0)
6P0	6.0	2.2 (3.0)
010	10.5	4.0 (5.0)
012	12	5.5 (7.5)
017	17	7.5 (10)
024	24	11 (15)

Output Current @ 500-600V Input

Code	Amps	kW (HP)
1P7	1.7	0.75 (1.0)
3P0	3.0	1.5 (2.0)
4P2	4.2	2.2 (3.0)
6P6	6.6	4.0 (5.0)
9P9	9.9	5.5 (7.5)
012	12.2	7.5 (10)
019	19	11 (15)

Drive: 变频器

Dash: 破折号

Voltage Rating: 电压额定值

Rating: 额定值

Enclosure: 防护等级

HIM: 人机界面模块

Emission Class: 辐射级别

Type: 类型

Optional: 可选项

Code 代码

Voltage 电压

Ph.相位

Output Current @ 380-480V Input

输出 电流 @ 380-480V 输入

Output Current @100-120 Input or 200-240V Input

输出 电流 @100-120 输入或 200-240V 输入

Amps

安培

kW (HP)

千瓦(马力)

Enclosure 机壳

Panel Mount - IP 20 (NEMA Type Open) 面板安装-IP20 (NEMA 开放型)

Flange Mount-IP20 (NEMA Type Open) 法兰式安装-IP20 (NEMA 开放型)

Replacement Plate Drive-IP20 (NEMA Type Open) 可更换盖板变频器-IP20 (NEMA 开放型)

Contact factory for ordering information. 订货信息请与厂商联系。

Interface Module 接口模块

Fixed Keypad 固定键盘

Rating 额定值

No Filter 无滤波器

Filter 有滤波器

Purpose 用途

AA thru ZZ 从AA到ZZ

Reserved for custom firmware

保留用于定制的固件

Integral EMI Filter 集成的 EMI 滤波器

Version 版本

Standard 标准型

(1) Position 12 of the Catalog Number now indicates drive type. All PowerFlex 40 drives are equipped with RS485 communication.

(1) 现在产品目录号中的第 12 位代表变频器类型。所有 PowerFlex40 变频器都配备有 RS485 通讯。

Additional accessories, options and adapters are available. See Appendix B for details.

额外附件、选件和适配器同样可以使用。详细信息参阅附录 B。

第 1 章

安装/接线

本章介绍了 PowerFlex 40 变频器的正确安装和接线信息。

相关信息	参阅页码	相关信息	参阅页码
打开变频器面板	1-1	熔断器和断路器	1-6
安装注意事项	1-2	电源接线	1-8
交流电源注意事项	1-3	I/O 接线建议	1-12
一般的接地要求	1-5	EMC 电磁兼容指南	1-22

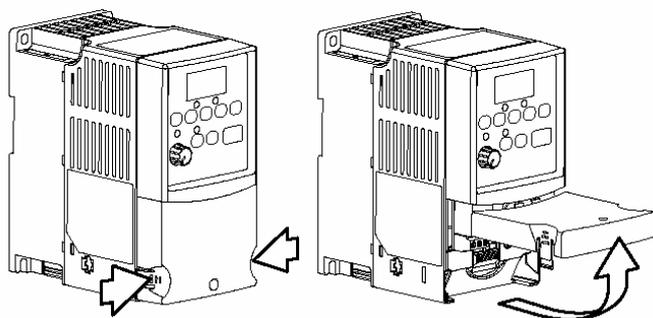


因为大多数启动问题是由不正确的接线造成的，因此必须做好送电前的接线检查与预防措施，保证接线正确并按要求完成。实际安装前，需要仔细阅读并理解本章介绍的所有信息。

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下陷防滑部位。
2. 将机盖向外侧上方拉出，然后松手。



1-2 安装/接线

安装注意事项

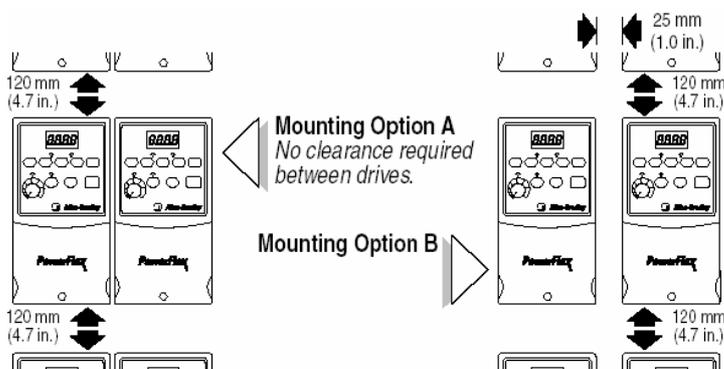
- 将变频器竖直安装在光滑的平面上。

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

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

最小安装间距

关于安装尺寸信息，参阅附录 B。



Mounting Option A

No clearance required between drives.

Mounting Option B

安装选项 A

变频器之间不需要间距

安装选项 B

运行环境温度

表 1.A 机壳和间距要求

环境温度		机壳标准	最小安装间距
最小	最大		
-10 ⁰ C (14 ⁰ F)	40 ⁰ C (104 ⁰ F)	IP 20/开放型	使用安装选项 A
		IP 30/NEMA 1/UL 1 型 (1)	使用安装选项 B
	50 ⁰ C (122 ⁰ F)	IP 20/开放型	使用安装选项 B

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

防止碎片

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

储藏

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

1-3 安装/接线

交流电源注意事项

不接地配电系统



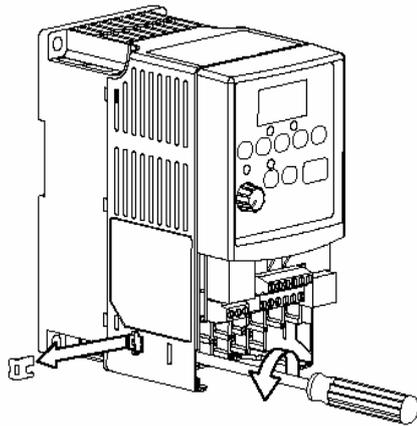
注意事项：PowerFlex 40 变频器含有接地的 MOVs 保护系统。如果变频器安装在不接地的系统中，则断开 MOVs。

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是正常线电压的 125%，因此不要将 MOVs 与地连接。要想安装这些设备，应该拆除图 1.1 和 1.2 中所示的跳线。

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

Figure 1.1 Jumper Location (Typical)



Important:
Tighten screw after
jumper removal.

Figure 1.1 Jumper Location (Typical) 图 1.1 跳线位置(典型的)

Important: Tighten screw after jumper removal.

重要事项：跳线移去之后要拧紧螺丝。

Figure 1.2 Phase to Ground MOV Removal

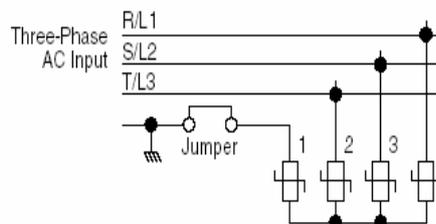


图 1.2 相与地之间的 MOV 拆除

Jumper 跳线

Three-Phase AC Input 3 相交流输入

1-4 安装/接线

输入电源条件

当输入电压处在变频器额定的电压范围内（见附录 A），变频器可以直接连接到输入电源。表 1.B 中所列出的是可能引起元件损坏或者减少产品寿命的某些输入电源状态。如果表 1.B 中的任何一种条件存在，则应对照处理措施栏中的提示，安装相应的的设备。

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

表 1.B 输入电源条件

输入电源条件	处理措施
线路阻抗偏低(小于 1%的电抗) 变压器容量大于 120KVA	<ul style="list-style-type: none">● 安装线路电抗器⁽²⁾● 或者隔离变压器● 或者母线电感线圈-只适用于 5.5 KW 和 11KW（7.5HP 和 15HP）的变频器
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">● 安装线路电抗器● 或者隔离变压器
相电压超过正常线电压的 125% 不接地配电系统	<ul style="list-style-type: none">● 将 MOV 接地的跳线拆掉。● 如果需要，可以安装二次侧接地的隔离变压器
240伏开放的Δ型结构(stinger leg) ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none">● ● 安装线路电抗器

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

(2) 关于附件订购信息，参阅附录 B。

1-5 安装/接线

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。

Figure 1.3 Typical Grounding

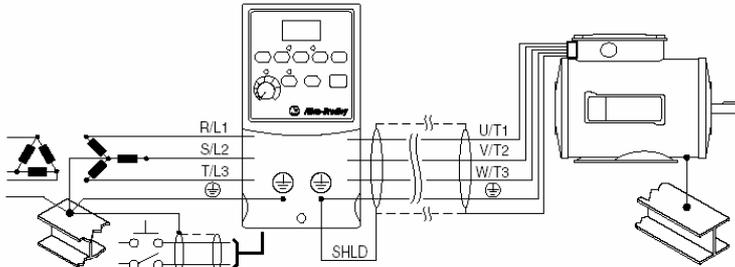


图 1.3 典型接地

接地故障监视

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

安全接地点 (PE)

这是变频器满足规范要求的安全接地点。其中一点必须与临近建筑物的角钢 (槽架、托梁)，地板接地棒或者母线相连。接地点必须符合国家 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，可以使用导轨槽。

当屏蔽电缆用于控制和信号接线时，屏蔽应该只在信号源端接地，而不在变频器端。

1-6 安装/接线

RFI 滤波器接地

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

熔断器和断路器

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



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害和/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

PowerFlex 40 已经被 UL 测试过允许使用输入熔断器。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使用的最小值。表中列出的设备只作为选型指南。

Bulletin140M（自保护组合控制器）/UL489 断路器

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

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

1-7 安装/接线

表 1.C 推荐使用的支路保护设备最小值

额定电压	变频器额定值 KW(HP)	熔断器额定值 ⁽¹⁾ A	140M 电动机保护器 ⁽²⁾ 目录号	推荐使用的 MCS 电流接 触器目录号
120 伏交流- 1-相	0.4(0.5)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	0.75(1.0)	35	140M-D8E-C20	100-C23
	1.1(1.5)	40	140M-F8E-C32	100-C37
240 伏交流- 1-相	0.4(0.5)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	0.75(1.0)	20	140M-C2E-C16	100-C12
	1.5(2.0)	30	140M-D8E-C20	100-C23
	2.2(3.0)	40	140M-F8E-C32	100-C37
240 伏交流- 3-相	0.4(0.5)	6	140M-C2E-B40	100-C07
	0.75(1.0)	10	140M-C2E-C10	100-C09
	1.5(2.0)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	2.2(3.0)	25	140M-C2E-C16	100-C23
	3.7(5.0)	35	140M-F8E-C25	100-C23
	5.5(7.5)	40	140M-F8E-C32	100-C37
	7.5(10.0)	60	140M-G8E-C45	100-C60
480 伏交流- 3-相	0.4(0.5)	3	140M-C2E-B25	100-C07
	0.75(1.0)	6	140M-C2E-B40	100-C07
	1.5(2.0)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	2.2(3.0)	15	140M-C2E-C10	100-C09
	4.0(5.0)	20	140M-C2E-C16	100-C23
	5.5(7.5)	25	140M-D8E-C20	100-C23
	7.5(10.0)	30	140M-D8E-C20	100-C23
	11(15)	50	140M-F8E-C32	100-C43
600 伏交流 3-相	0.75(1.0)	6	140M-C2E-B25	100-C09
	1.5(2.0)	6	140M-C2E-B40	100-C09
	2.2(3.0)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	4.0(5.0)	15	140M-C2E-C10	100-C09
	5.5(7.5)	20	140M-C2E-C16	100-C16
	7.5(10.0)	25	140M-C2E-C16	100-C23
	11(15)	40	140M-D8E-C25	100-C30

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

(2)要确定实际应用中需要的框架型号和制动能力，请参阅《Bulletin140M电动机保护器选型指南 (Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide)》，出版号140M-SG001...。

1-8 安装/接线

电源接线



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



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

200-600 伏装置可以使用的电动机电缆类型

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

在环境温度为 50⁰C，按 UL 标准安装时，用户必须使用 600V,75⁰C 或者 90⁰C 规格的接线。在环境温度为 40⁰C，按 UL 标准安装时，用户应该使用 600V,75⁰C 或者 90⁰C 规格的接线。仅使用铜线。接线规格要求并推荐在 75⁰C 的条件下。当使用高温电线时不要降低接线规格。

非屏蔽电缆

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

屏蔽/铠装电缆

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

1-9 安装/接线

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

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

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

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

推荐使用的屏蔽电缆

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

1-10 安装/接线

反射波保护

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

反射波数据适用的频率从 2 到 16kHz。

对于 240V 额定值，不需要考虑反射波的影响。

表 1.D 推荐使用的最大电缆长度

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

变频器是通过控制回路来起动和停止电动机。不应该为了起动和停止电动机，反复开合系统的主回路。如果需要把变频器的输出电源与电动机断开，通常使用一个辅助接点就可立即实现禁止变频器控制运行的指令。

1-11 安装/接线

电源端子块

变频器在电源接线端子上面添加了一个手指防护挡板。拆除时：

1. 按下并且握住突出锁。
2. 将手指防护挡板向外侧下方滑动。

接线完成后将防护挡板装回原处。

Figure 1.4 Power Terminal Block (Typical)

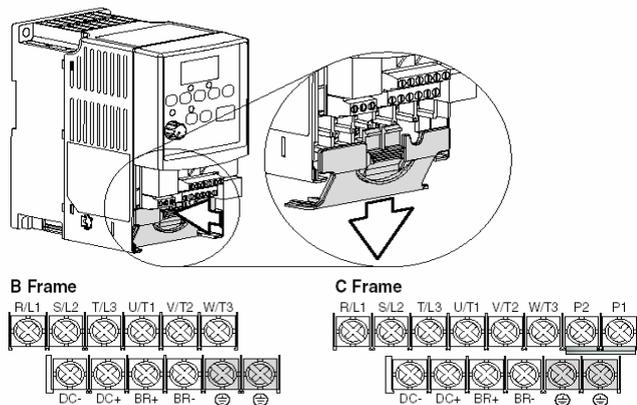
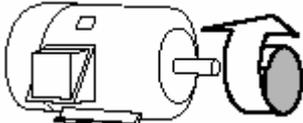


Figure 1.4 Power Terminal Block (Typical)

图 1.4 电源端子排(典型的)

B Frame B 型框架 C Frame C 型框架

端子(I)	说明	
R/L1,S/L2	1-相输入	
R/L1,S/L2,T/L3	3-相输入	
U/T1	接电动机 U/T1	 <p>改变电动机的任何两相接线都会改变电动机的旋转方向</p>
V/T2	接电动机 V/T2	
W/T3	接电动机 W/T3	
P2,P1	直流母线电感线圈连接端(只对 C 型框架的变频器) C 型框架变频器在端子 P2 和 P1 之间装有一个跳线。 只有当连接直流母线电感线圈时才可拆除此跳线。 如果没有连接跳线或者电感线圈, 变频器无法上电。	
DC+,DC-	直流母线连接端	
BR+,BR-	动态制动电阻连接端	
⊕	安全接地点-PE	

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

1-12 安装/接线

表 1.E 电源端子块技术规范

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

(1)端子块可以接受的最大/最小尺寸—但这些值并不是推荐使用值。

I/O 接线建议

电动机启动/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，以实现启动和停止电动机，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启动和停止电动机。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： 变频器的启动/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，变频器内部编程的制动功能会失效（如再生制动）——电动机将会按惯性停止。因此，可能需要一个辅助的制动方案以确保人身、设备安全。

关于 I/O 接线的重要事项：

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

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



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

1-13 安装/接线

控制接线类型

表 1.F 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%屏蔽并能静电消除	300V 60 ⁰ C (140 ⁰ F)
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	

(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.G I/O 端子块技术规范

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

1-14 安装/接线

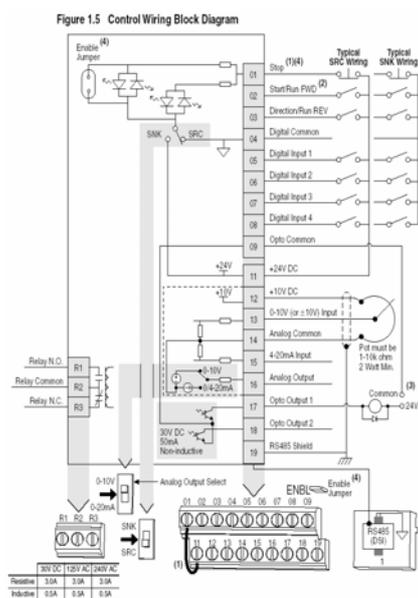


Figure 1.5 Control Wiring Block Diagram

Enable (4) Jumper

Relay N.O.

Relay Common

Relay N.C.

Non-inductive

Analog Output Select

Resistive 电抗 Inductive 电感

SRC

SNK

Typical SRC Wiring

Typical SNK Wiring

Stop (1)(4)

Start/Run FWD (2)

Direction/Run REV

Digital Common

Digital Input 1

Digital Input 2

Digital Input 3

Digital Input 4

Opto Common

0-10V (or ±10V) Input

Analog Common

4-20mA Input

Analog Output

Opto Output 2

Opto Output 1

图 1.5 控制接线功能图

跳线使能

继电器常开

继电器公共端

继电器常闭

非感性

模拟量输出选择

拉电流

灌电流

典型 SRC 接线

典型 SNK 接线

停止

起动/正向运行(2)

方向/反向运行

数字量公共端

数字输入 1

数字输入 2

数字输入 3

数字输入 4

光电耦合公共端

0-10V (或 ±10V)输入

模拟量公共端

4-20mA 输入

模拟量输出

光电耦合输出 2

光电耦合输出 1

RS485 Shield

Pot must be 1-10k ohm 2 Watt Min.

RS485 屏蔽

电位计最小值必须为 1-10kΩ,2W。

	30 伏直流	125 伏交流	240 伏交流
阻性	3.0A	3.0A	3.0A
感性	0.5A	0.5A	0.5A

(1)**重要事项:** 当参数 P036[起动源]没有设置成“3 线”或“瞬时正向/反向”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 P037[停止模式]控制。所有其它的停止源均受 P037[停止模式]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。

P036[起动源]	停车	I/O 终端 01 停车
键盘	由参数 P037 决定	惯性
3 线	由参数 P037 决定	由参数 P037 决定 ⁽⁴⁾
2 线	由参数 P037 决定	惯性
瞬时正向/反向	由参数 P037 决定	由参数 P037 决定 ⁽⁴⁾
RS485 端口	由参数 P037 决定	惯性

(2) 如图所示为两线控制。对于三线控制, 在 I/O 端子 02 上连接瞬时型输入  作为起动命令。在 I/O 端子 03 上连接保持型输入  用于改变方向。

(3) 当使用具有感性负载 (例如: 继电器) 的光电耦合输出时, 需在继电器上安装如图所示的恢复二极管, 以防止损坏输出。

(4) 当拆除 ENBL 使能跳线时, I/O 端子 01 总是充当硬件使能, 以便在没有软件控制时可以惯性停车。

1-15 安装/接线

表 1.H 控制 I/O 端子名称

编号	信号	缺省设置	说明	参数
R1	继电器常开点	故障	输出继电器常开触点	A055
R2	继电器公共端	—	输出继电器公共端	
R3	继电器常闭点	故障	输出继电器常闭触点	A055

模拟量输出选择 DIP 开关	0-10V	将模拟量输出设置为电压型或电流型。设置必须与参数 A065[模拟量输出选择]匹配。
灌电流型/拉电流型 DIP 开关	拉电流型 (SRC)	可以通过 DIP 开关设置可以将输入接线成灌电流型(SNK)或者拉电流型(SRC)。

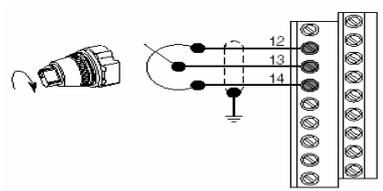
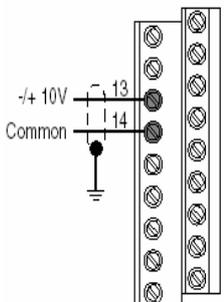
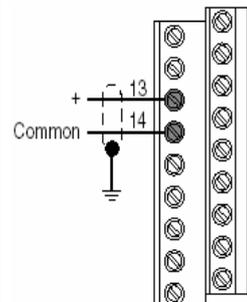
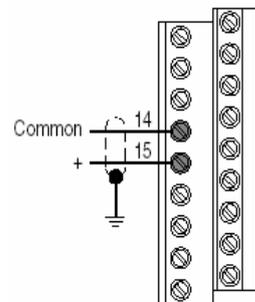
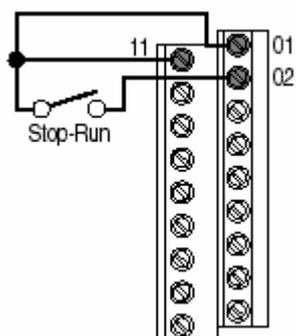
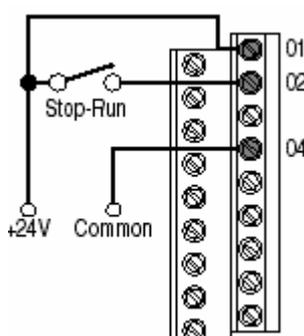
01	停止 ⁽¹⁾	惯性	变频器启动时必须有出厂安装的跳线或者常闭点输入。	P036(1)
02	启动/正向运行	不激活	缺省状态时，命令来自数字键盘。要禁止反方向操作，参阅参数 A095[禁止反向]。	P036,P037
03	方向/反向运行	不激活		P036,P037,A095
04	数字量公共端	—	用于数字量输入。将数字量输入与模拟量 I/O 及光电耦合输出电子隔离	
05	数字量输入 1	预置频率	使用参数 A051[数字量输入 1 选择]编程。	A051
06	数字量输入 2	预置频率	使用参数 A052[数字量输入 2 选择]编程。	A052
07	数字量输入 3	本地	使用参数 A053[数字量输入 3 选择]编程。	A053
08	数字量输入 4	点动正向	使用参数 A054[数字量输入 4 选择]编程。	A054
09	光电耦合公共端	—	用于一对光电耦合输出。将光电耦合输出与模拟量 I/O 及数字量输入电子隔离。	
11	+24V 直流	—	参照数字量公共端。变频器给数字量输入供电。最大输出电流是 100mA。	
12	+10V 直流	—	参照模拟量公共端。变频器给 0-10V 外部电位计供电。最大输出电流是 15mA。	P038
13	±10V 输入 ⁽²⁾	不激活	用于外部 0-10V(单极性)或者±10V(双极性)输入电源(输入阻抗=100kΩ)或者滑动电位计。	P038,A051-A054, A123,A132
14	模拟量公共端	—	用于 0-10V 输入或者 4-20mA 输入。将模拟量输入和输出与数字量 I/O 和光电耦合输出隔离。	
15	4-20mA 输入 ⁽²⁾	不激活	用于外部 4-20mA 输入电源(输入阻抗=250Ω)。	P038,A051-A054, A132
16	模拟量输出	输出频率 0-10	缺省模拟量输出是 0-10V。为转换成电流值，将模拟量输出选择 DIP 开关拨到 0-20mA 档。使用参数 A065[模拟量输出选择]编程。最大模拟量数值可以由参数 A066[模拟量输出上限]进行标定。最大负荷： 4-20mA=525Ω (10.5V) 0-10V=1kΩ (10mA)	A065,A066
17	光电耦合输出 1	电动机运行	使用参数 A058 编程[光电耦合输出 1 选择]	A058,A059,A064
18	光电耦合输出 2	达到频率	使用参数 A061 编程[光电耦合输出 2 选择]	A061,A062,A064
19	RS485(DSI)屏蔽	—	当使用 RS485(DSI)通讯端口时，端子应该与安全接地点-PE 相连。	

(1) 参阅 1-14 页的注脚 (1) 和 (4)。

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

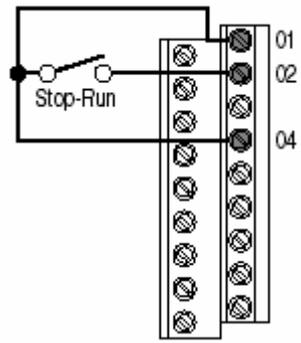
1-16 安装/接线

I/O 接线示例

输入/输出	连接示例		
<p>电位计 推荐使用 1-10kΩ 电位计 (最小 2W)</p>	<p>P038[速度基准值]=2 “0-10V 输入”</p> 		
<p>模拟量输入 0~+10V，阻抗 100kΩ 4-20mA，阻抗 250Ω</p>	<p>双极性 P038[速度基准值]为 2 “0-10V 输入”且 A123[10V 双极性使 能]为 1 “双极性输入”</p>  <p style="text-align: center;">Common 公共端</p>	<p>单极性(电压型) P038[速度基准值]为 2 “0-10V 输入”</p>  <p style="text-align: center;">Common 公共端</p>	<p>单极性(电流型) P038[速度基准值]为 3 “4-20mA 输入”</p>  <p style="text-align: center;">Common 公共端</p>
<p>2 线 SRC 控制— —不能反向 参数 P036[起 动源]设为 2、3、或 4 若变频器运行， 输入必须被激 活。当输入断 开时，变频器以 P037[停车模式] 指定的方式停 车。如果需要， 用户可以自行提 供一个 24V 直 流电源。参见“ 外部电源(SRC)” 示例。</p>	<p>内部电源(SRC)</p>  <p style="text-align: center;">Stop-Run 停止-运行</p>		<p>外部电源(SRC)</p>  <p style="text-align: center;">Stop-Run 停止-运行 Common 公共端</p> <p>Each digital input draws 6 mA. 每个数字量输入需要 6mA 电流。</p>

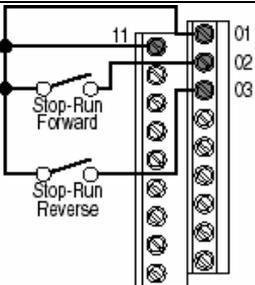
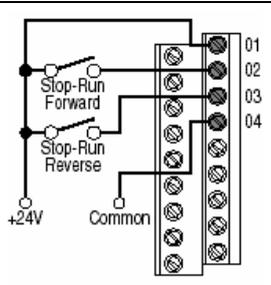
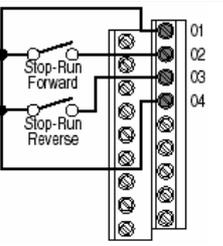
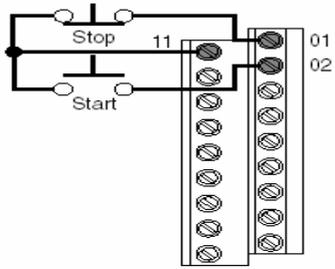
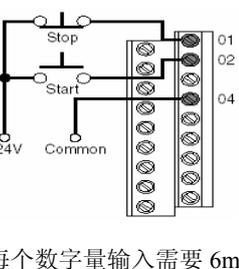
2 线 SNK 控制—
—不能反向

内部电源(SNK)



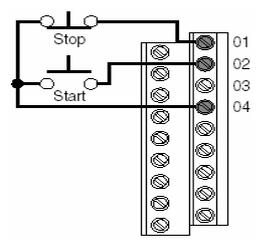
Stop-Run 停止-运行

1-17 安装/接线

输入/输出	连接示例	
2 线制 SRC 控制——正向运行/反向运行 参数 P036[起动力源]设为 2、3 或 4 若变频器运行,输入必须被激活。当输入断开时,变频器以参数 P037[停车模式]指定的方式停车。如果正向运行与反向运行的输入同时关闭,将会发生不可预见性情况。	内部电源(SRC)  <p>Stop-Run Forward 停止-正向运行 Stop-Run Reverse 停止-反向运行</p>	外部电源(SRC)  <p>每个数字量输入需要 6mA 电流。 Stop-Run Forward 停止-正向运行 Stop-Run Reverse 停止-反向运行 Common 公共端</p>
	2 线制 SNK 控制——正向运行/反向运行  <p>Stop-Run Forward 停止-正向运行 Stop-Run Reverse 停止-反向运行</p>	
3 线制 SRC 控制——不能反向 参数 P036[起动力源]设为 1。 使用瞬态型输入起动变频器。I/O 端子 01 的停车输入将以参数 P037[停车模式]指定的方式使变频器停车。	内部电源(SRC)  <p>Stop 停止 Start 起动</p>	外部电源(SRC)  <p>每个数字量输入需要 6mA 电流。 Stop 停止 Start 起动 Common 公共端</p>

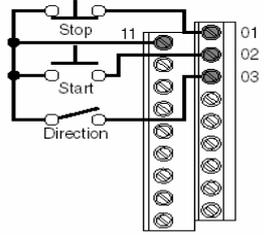
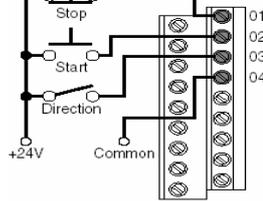
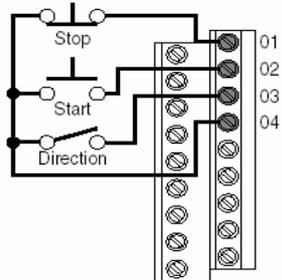
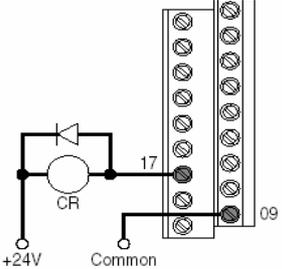
3 线制 SNK 控制——不能
反向

内部电源(SNK)

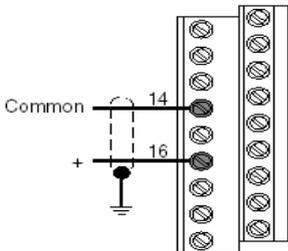


Start 起动 Stop 停止

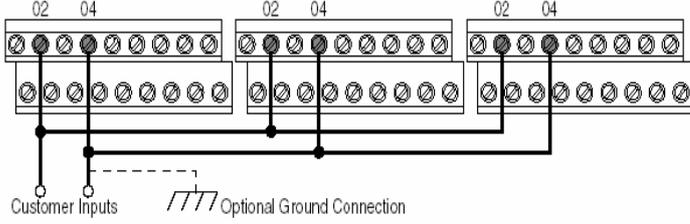
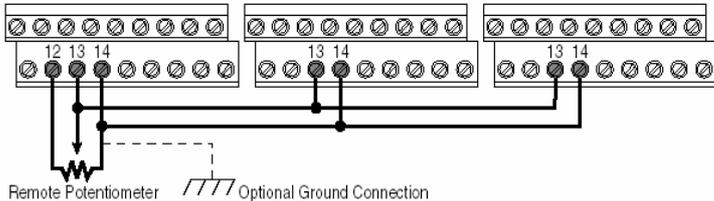
1-18 安装/接线

输入/输出	连接示例	
3 线制 SRC 控制——可反向 参数 P036[起动源]设为 1。 使用瞬态型输入起动变频器。 I/O 端子 01 的停车输入将以参数 P037[停车模式]指定的方式使变频器停车。I/O 端子 03 决定运行方向。	内部电源(SRC)  <p>Stop 停止 Start 起动 Direction 方向</p>	外部电源(SRC)  <p>每个数字量输入需要 6mA 电流。 Stop 停止 Start 起动 Common 公共端 Direction 方向</p>
	3 线制 SNK 控制——可反向  <p>Stop 停止 Start 起动 Direction 方向</p>	
光电耦合输出(1 和 2) 参数 A058[光电耦合输出 1 选择]决定光电耦合输出 1(I/O 端子 17)的运行。参数 A061[光电耦合输出 2 选择]决定光电耦合输出 2(I/O 端子 18)的运行。 当使用具有感性负载(例如,继电器)的光电耦合输出时,需在继电器上并联如图所示的恢复二极管,以防止损坏输出。	光电耦合输出 1  <p>Common 公共端 CR 继电器线圈</p> <p>Each Opto-Output is rated 30 VDC 50 mA (Non-inductive). 每个光电耦合输出的额定值为 30VDC 50mA(非感性)</p>	

1-19 安装/接线

输入/输出	连接示例
<p>模拟量输出</p> <p>参数 A065[模拟量输出选择]决定了模拟量输出的类型及变频器状况。</p> <p>0-10V, 最小 1kΩ。</p> <p>0-20mA/4-20mA, 最大 525Ω</p>	<p>参数 A065[模拟量输出选择]设置从 0 到 14。</p> <p>模拟量输出选择 DIP 开关必须设置与参数 A065[模拟量输出选择]设定模拟量输出信号模式相符。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Common 公共端</p>

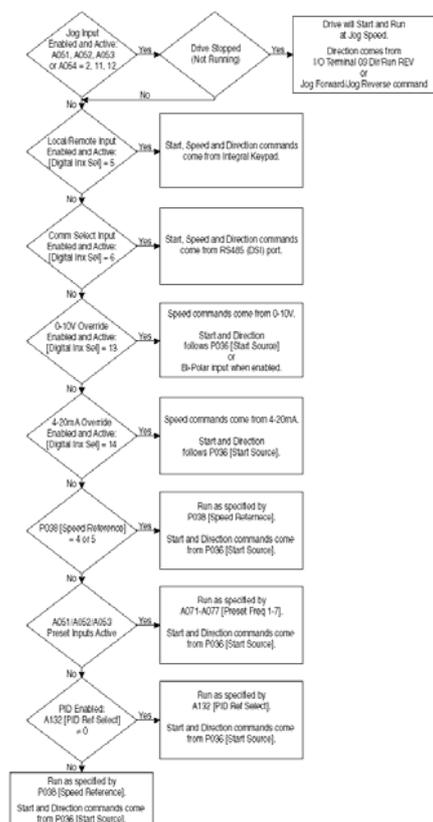
典型的多个变频器连接示例

输入/输出	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外部电源 (SRC)上。</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Customer Inputs 用户输入</p> <p>Optional Ground Connection 可选接地连接</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> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <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>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Remote Potentiometer 远程电位计</p> <p>Optional Ground Connection 可选接地连接</p> <p>当单一的电位计连接到多个变频器时, 将所有变频器的 I/O 端子 14 公共端连接在一起是非常重要的。I/O 端子 14 公共端和 I/O 端子 13(滑动电位计)应该以菊花链形式连接到每个变频器。所有变频器必须为模拟量信号供电, 以便正确读取它。</p>

1-20 安装/接线

起动和速度基准值控制

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



Jog Input Enabled and Active: A051, A052, A053 or A054 = 2, 11, 12

点动输入使能并激活: 参数 A051, A052, A053 或 A054 为 2, 11, 12

Drive Stopped (Not Running) 变频器停止(没运行)

Drive will Start and Run at Jog Speed. Direction comes from I/O Terminal 03 Dir/Run REV or Jog Forward/Jog Reverse command

变频器以点动速度起动并运行。运行方向由 I/O 端子 03 方向/反向运行或正向点动/反向点动命令控制

Local/Remote Input Enabled and Active: [Digital Inx Sel] = 5

本地/远程输入使能并激活: [数字量输入 x 选择]为 5

Start, Speed and Direction commands come from Integral Keypad.

起动、速度和方向命令由数字键盘控制

Comm Select Input Enabled and Active: [Digital Inx Sel] = 6

通讯选择输入使能并激活: [数字量输入 x 选择]为 6

Start, Speed and Direction commands come from RS485 (DSI) port.

起动、速度和方向命令由 RS485 (DSI)端口控制

0-10V Override Enabled and Active: [Digital Inx Sel] = 13

0-10V 控制使能并激活: [数字量输入 x 选择]为 13

Speed commands come from 0-10V. Start and Direction follows P036 [Start Source] or Bi-Polar

input when enabled.

速度命令由 0-10V 电压控制。当参数 P036[起动源]或双极性输入被使能时，起动和方向由它们决定。

4-20mA Override Enabled and Active: [Digital Inx Sel] = 14

4-20mA 控制使能并激活：[数字量输入 x 选择]为 14

Speed commands come from 4-20mA. Start and Direction follows P036 [Start Source].

速度命令由 4-20mA 电流控制。起动和方向由参数 P036[起动源]决定。

P038 [Speed Reference] = 4 or 5

参数 P038[速度基准值]为 4 或 5

Run as specified by P038 [Speed Reference]. Start and Direction commands come from P036 [Start Source].

按照参数 P038[速度基准值]指定的速度运行。起动和方向由参数 P036[起动源]决定。

A051/A052/A053 Preset Inputs Active

参数 A051/A052/A053 预置输入激活

Run as specified by A071-A077 [Preset Freq 1-7]. Start and Direction commands come from P036 [Start Source].

按照参数 A071-A077 [预置频率 1-7]指定的频率运行。起动和方向由参数 P036[起动源]决定。

PID Enabled: A132 [PID Ref Select] \neq 0

PID 使能：参数 A132[PID 基准值选择]不为 0。

Run as specified by A132 [PID Ref Select]. Start and Direction commands come from P036 [Start Source].

按照参数 A132 [PID 基准值选择]指定的基准值运行。起动和方向由参数 P036[起动源]决定。

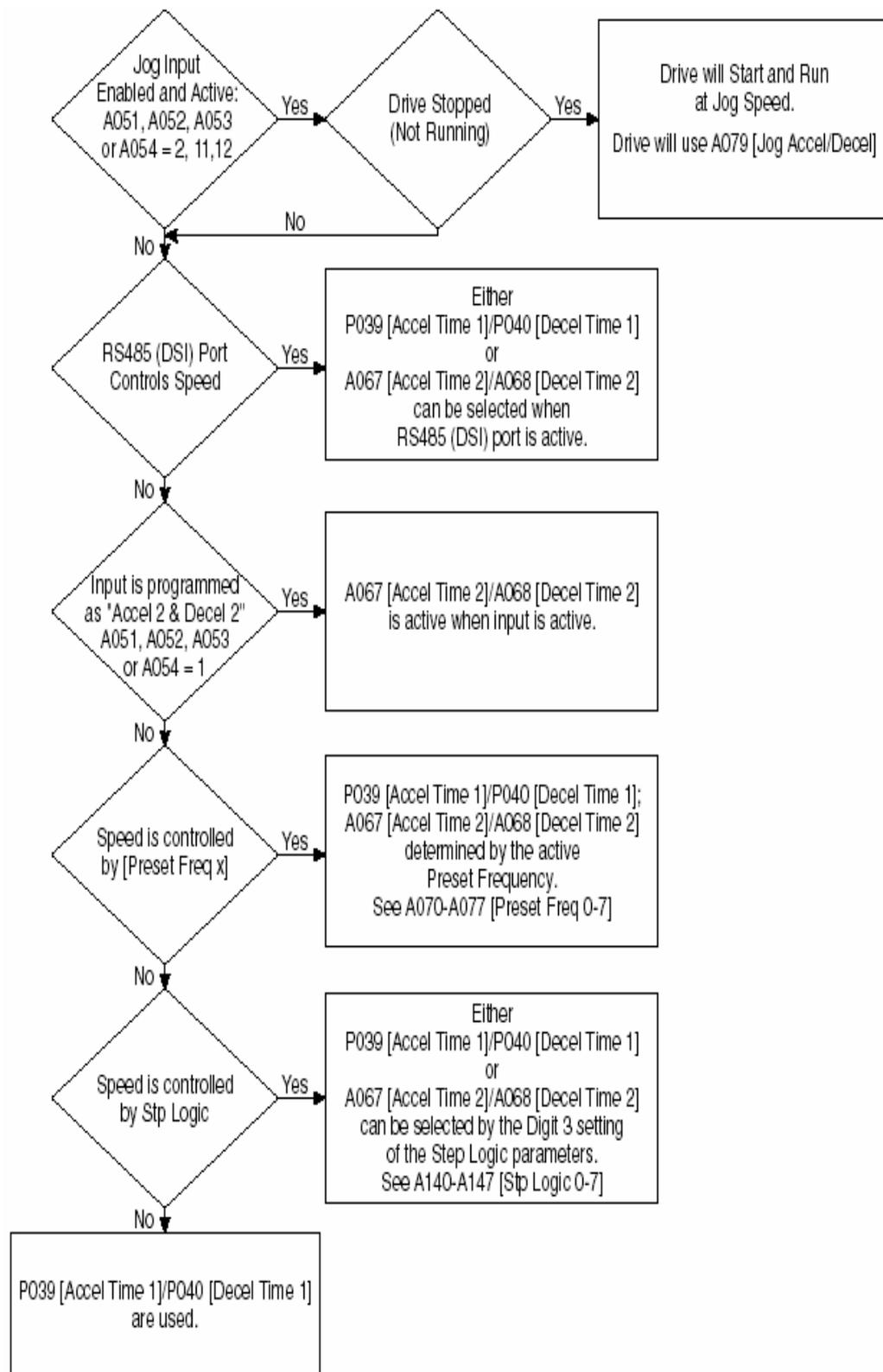
Run as specified by P038 [Speed Reference]. Start and Direction commands come from P036 [Start Source].

按照参数 P038 [速度基准值]指定的速度运行。起动和方向由参数 P036[起动源]决定。

1-21 安装/接线

加速/减速选择

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



Jog Input Enabled and Active: A051, A052, A053 or A054 = 2, 11, 12

点动输入使能并激活：参数 A051, A052, A053 或 A054 为 2, 11, 12

Drive Stopped (Not Running) 变频器停止(没运行)

Drive will Start and Run at Jog Speed. Drive will use A079 [Jog Accel/Decel]

变频器将以点动速度起动并运行。变频器将使用参数 A079[点动加速/减速]

RS485 (DSI) Port Controls Speed

RS485 (DSI)端口控制速度。

Either P039 [Accel Time 1]/P040 [Decel Time 1] or A067 [Accel Time 2]/A068 [Decel Time 2] can be selected when RS485 (DSI) port is active.

当 RS485 (DSI)端口激活时，参数 P039[加速时间 1]/P040[减速时间 1]或 A067[加速时间 2]/A068[减速时间 2]可以被选择。

Input is programmed as "Accel 2 & Decel 2" A051, A052, A053 or A054 = 1

输入可以编程为“加速 2 和 减速 2”参数 A051, A052, A053 或 A054 为 1

A067 [Accel Time 2]/A068 [Decel Time 2] is active when input is active.

当输入激活时，参数 A067[加速时间 2]/A068[减速时间 2]也会被激活。

Speed is controlled by [Preset Freq x]

速度受[预置频率 x]控制

P039 [Accel Time 1]/P040 [Decel Time 1]; A067 [Accel Time 2]/A068 [Decel Time 2] determined by the active Preset Frequency. See A070-A077 [Preset Freq 0-7]

参数 P039 [加速时间 1]/P040 [减速时间 1]; 参数 A067[加速时间 2]/A068[减速时间 2]由激活的预置频率决定。参见参数 A070-A077 [预置频率 0-7]

Speed is controlled by Stp Logic 速度受步序逻辑控制

Either P039 [Accel Time 1]/P040 [Decel Time 1] or A067 [Accel Time 2]/A068 [Decel Time 2] can be selected by the Digit 3 setting of the Step Logic parameters. See A140-A147 [Stp Logic 0-7]

参数 P039[加速时间 1]/P040[减速时间 1]或参数 A067[加速时间 2]/A068[减速时间 2]可以通过步序逻辑参数的数字 3 的设置进行选择。

P039 [Accel Time 1]/P040 [Decel Time 1] are used.

使用参数 P039[加速时间 1]/P040[减速时间 1]

1-22 安装/接线

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 电力设备。

EMC 电磁兼容标准 (89/336/EEC)

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

通用说明

- 如果塑料顶端面板被拆除或者可选的导轨槽没被安装, 变频器必须被安装在机壳中, 而且使侧面开口小于 12.5mm(0.5 英寸), 顶端开口小于 1.0mm(0.04 英寸), 以便符合 LV 标准。
- 电动机的电缆应尽可能的短, 这样可避免电磁辐射和电容电流产生。
- 在未接地系统中推荐不要使用母线滤波器。
- 变频器与 CE EMC 要求相符并不保证整套机器装置与 CE EMC 要求相符。许多因素可以影响整个机器/装置的兼容性。

1-23 安装/接线

CE 兼容性的基本要求

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

1. 按图 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屏蔽电缆、金属导线或具有衰减作用的同等产品。
3. 不得超过表 1.1 中的电缆长度限制。

表 1.1 电缆长度限制

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

(1) 关于可选的外部滤波器的详细信息，参阅附录 B。

(2) 等同于 EN55011 等级 A。

(3) 等同于 EN55011 等级 B。

Figure 1.6 Connections and Grounding

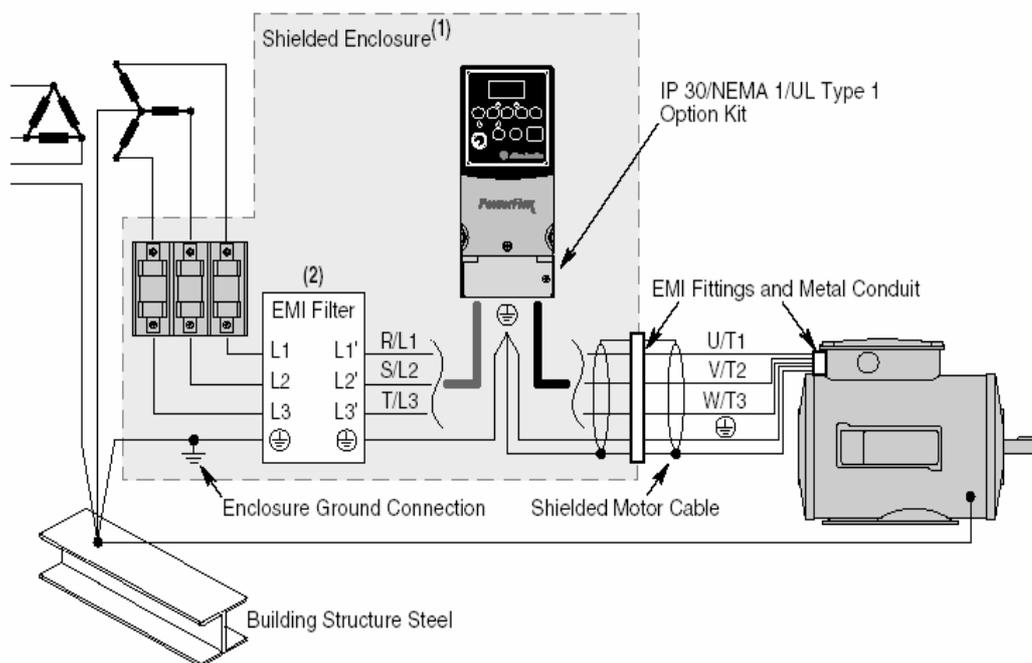


图 1.6 连线与接地

Shielded Enclosure(1)

屏蔽的机壳 (1)

IP 30/NEMA 1/UL Type 1 Option Kit

IP 30/NEMA 1/UL 1 型可选工具

EMI Fittings and Metal Conduit

EMI 滤波器和金属导管

EMI Filter(2)

EMI 滤波器(2)

Enclosure Ground Connection

机壳接地

Shielded Motor Cable

屏蔽的电动机电缆

Building Structure Steel

连接到建筑物的钢质物体上

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

(2) 240V 1 相变频器也可以使用数字 EMI 滤波器。

1-24 安装/接线

EN61000-3-2

- 0.75kW(1 HP) 240V 1-相和 3-相变频器和 0.37kW(0.5HP) 240V 1-相变频器适用于安装在个别的低电压电网上。在公共性低电压电网上的装置可能需要其它外部的消谐波装置。
- 其它的变频器额定值满足 EN61000-3-2 电流谐波要求，而不需要另加外部消除措施。

第 2 章

起动

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

重要事项：在起动变频器前阅读一般预防措施部分。



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

为变频器起动作准备

接通变频器电源之前

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

重要事项：缺省的控制方案是拉电流型(SRC)。停止端子接有跳线(I/O 端子 01 和 11)以允许键盘起动。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 上拆除，并且在 I/O 端子 01 和 04 间安装。

5. 确保有停止输入，否则变频器将不能起动。

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

2-2 起动

给变频器供电

6. 给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

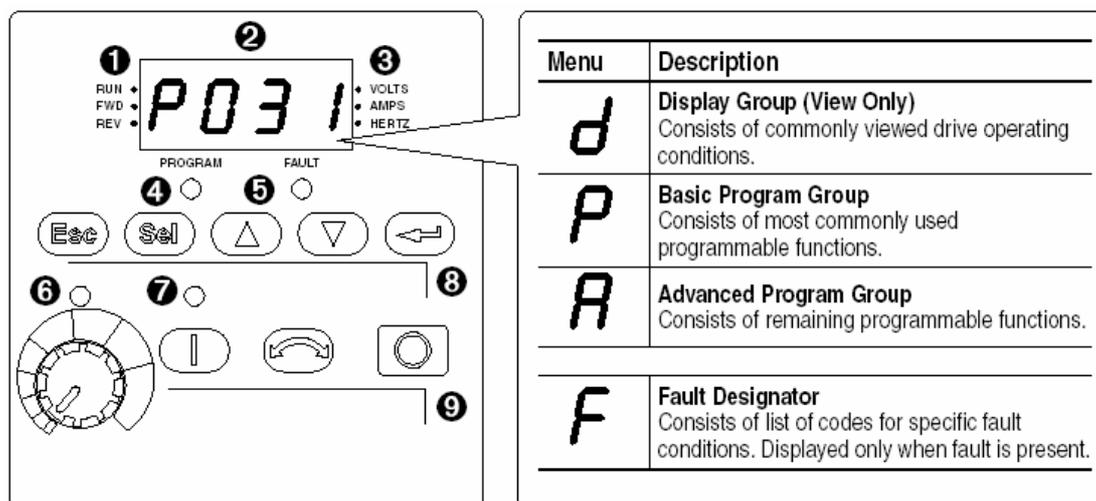
出厂缺省参数值允许变频器由数字键盘控制，使用数字键盘可以直接使变频器起动，停止，改变方向以及控制速度，而不需要任何编程。

重要事项：要禁止反向运行，参见参数 A095[[禁止反向](#)]

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。

2-3 启动

集成式数字键盘



菜单	说明	8
d	显示组(只能观察) 包括最经常观察的变频器运行情况。	9 11
P	基本编程组 包括了大多数常用的可编程序功能。	12 13 14
A	高级编程组 包括了其余的可编程序功能。	15
F	故障指示 包含了用于指示特殊故障状况的代码列表。只有当故障发生时才显示。	17 18 19

20

编号	LED	LED 状态	说明
1	运行/方向状态	稳定红色	指明变频器正在运行以及命令的电动机方向。
		闪烁红色	变频器被命令改变方向。当减速到零时指明实际电动机方向。
2	字母和数字显示	稳定红色	指明参数编号, 参数值, 或者故障代码。
		闪烁红色	单一的数字闪烁表明数字可以被编辑。 所有的数字闪烁表明处于故障情况。
3	显示单位	稳定红色	指明显示的参数值单位。
4	编程状态	稳定红色	指明参数值可以被改变。
5	故障状态	闪烁红色	指明变频器出现故障。
6	电位计状态	稳定绿色	指明数字键盘上的电位计动作。
7	起动键状态	稳定绿色	指明数字键盘上的起动键动作。 除非参数 A095 [禁止反向]被禁止, 否则反向键可以激活。

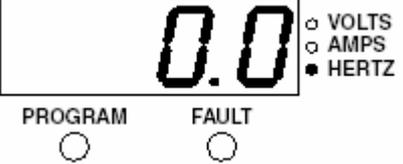
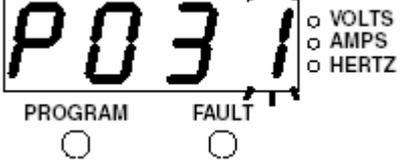
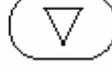
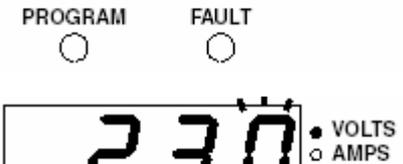
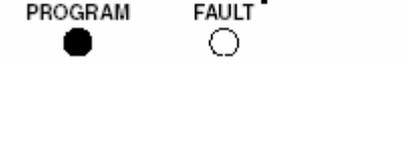
编号	键	名称	说明
8		退出	在编程菜单中后退一步。 取消一次参数变化并且退出编程模式。
		选择	在编程菜单中前进一步。 查看参数值时选择一个数字。
		上箭头 下箭头	改变组数和参数值。 增加/减少一个闪烁的数字值。
		进入	在编程菜单中前进一步。 保存一个参数值的变化。
9		电位计	用于控制变频器的速度。缺省是激活的。 由参数 P038[速度基准值]控制。
		起动	用于起动变频器。缺省是激活的。 由参数 P036[起动源]控制。
		反向	用于使变频器反向运行。缺省是激活的。 由参数 P036[起动源]和参数 A095[禁止反向]控制。
		停止	用于停止变频器或者清除一个故障。 此按键总是被激活的。 由参数 P037[停止模式]控制。

2-4 起动

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。

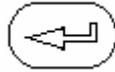
步骤	按键	示例显示
1.上电时，最后一次用户选择的显示组参数编号短暂地闪烁显示。然后显示成该参数的当前值。(示例中变频器停止时显示值为 d001[输出频率])		
2.按一次 Esc 键显示上电时的显示组参数编号。参数编号将会闪烁。		
3.再次按 Esc 键进入组菜单。组菜单字母将会闪烁。		
4.按上下键改变组菜单(d, P 和 A)。	 or 	
5.按 Enter 或 Sel 键进入某组。该组中上次查看时的参数编号将会闪烁。	 or 	
6.按上下键改变该组中的参数编号。	 or 	
7.按 Enter 或 Sel 键查看参数值。如果用户不想编辑参数值，按 Esc 键返回参数编号。	 or 	
8.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。	 or 	
9.按上下键改变参数值。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	 or 	

烁。

10. 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。

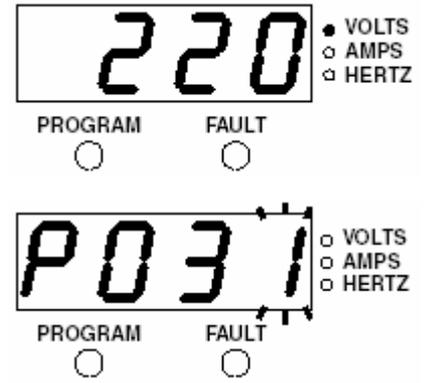
或者

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。



11. 按 Esc 键返回参数列表。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 键进入组菜单。



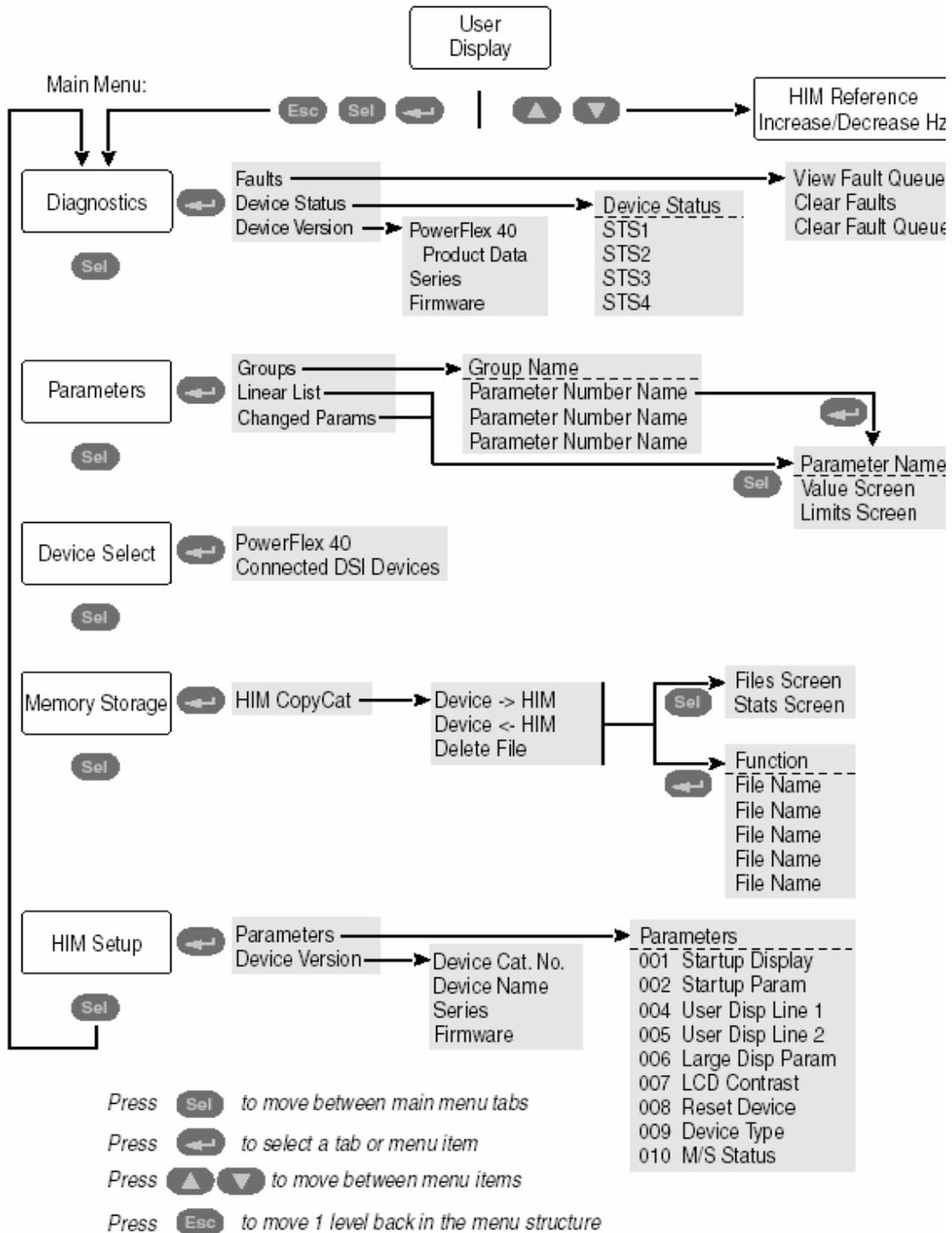
3-9 页的基本编程组包含了最经常改变的参数。

2-5 起动

远程人机界面模块（HIM）菜单结构

下面的菜单结构可以通过以下的人机界面模块选件进行访问。

人机界面模块（HIM）选件	产品目录号
远程面板安装小型，LCD 显示	22-HIM-C2S
远程面板安装，LCD 显示	22-HIM-C2
远程手持型，LCD 显示	22-HIM-A3



Users Display:用户显示
Main Menu:主菜单
Him Reference: Increase/Decrease HZ
HIM 基准值: 增加/减少频率
Diagnostics: 故障诊断
Fault 故障
Device Status:设备状态
Device Vision:设备版本
View Fault Queue 浏览故障队列
Clear Fault 清除故障
Clear Fault Queue 清除故障队列
PowerFlex 40 Product Data Series Firmware:
PowerFlex 40 产品数据 系列 固件
Parameters :参数
Group:组
Linear List 线形列表
Changed Params 更改参数
Group Name:组名
Parameters Number Name 参数标号名称
Parameter Name 参数名称
Value Screen 数值屏幕
Limits Screen 限幅屏幕
Device Select 设备选择
Connected DSI Devices 已连接的DSI设备
Memory Storage 存储器
HIM CopyCat HIM拷贝
Device 设备
Delete File 删除文件
Files Screen 文件屏幕
Stats Screen 状态屏幕
File Name 文件名称
Function 功能
HIM Setup 人机界面模块设置
Device Version 设备版本
Device Cat. No. 设备目录号
Device Name 设备名称
001 Startup Display 起动显示
002 Startup Param 起动参数
004 User Disp Line 1 用户显示 1 行
005 User Disp Line 2 用户显示 2 行
006 Large Disp Param 大量显示参数
007 LCD Contrast LCD 对比
008 Reset Device 复位设备
009 Device Type 设备类型

010 M/S Status

M/S 状态

Press  to move between main menu tabs

按  在主菜单标号间移动

Press  to select a tab or menu item

按  选择一个标号或菜单项

Press   to move between menu items

按   在菜单项间移动

Press  to move 1 level back in the menu structure

按  返回菜单上一层

2-6 起动

故障诊断菜单

当变频器出现故障并跳闸时，使用这个菜单获取变频器详细的信息。

选项	说明
故障	查看故障队列或故障信息，清除故障或故障队列
设备状态	查看变频器或外围设备的状态信息
设备版本	查看固件版本和组件的硬件系列

参数菜单

使用这个菜单获取变频器参数。参数能够以组，线形列表或只以改变的缺省值形式显示。

设备选择菜单

使用这个菜单可以访问变频器和变频器能够访问到的外围设备的信息。

存储器菜单

变频器数据可以存储到 HIM 模块中，或者从 HIM 模块中调用。

HIM 模块中参数是存储在永久非易失性 HIM 模块存储器中的文件。

选项	说明
HIM 拷贝	把数据存储到 HIM 模块或从 HIM 模块中把数据加载到激活的变频器存储器中。HIM 模块可以存储的最大参数组数量为 5。
设备 → HIM 设备 ← HIM	
删除文件	删除一组 HIM 模块参数

HIM 设置菜单

HIM 和变频器都可以定制自己的参数及特性。

选项	说明
参数	通过访问 HIM 中的参数来设置显示选项
设备版本	查看 HIM 版本，硬件系列和固件版本

编程与参数

第三章完整地列出了 PowerFlex40 变频器的参数及其说明。这些参数利用集成式键盘进行编辑（查看/编辑）。另外，利用 DriveExplorer™ 或 DriveExecutive™ 软件，通过个人计算机和串行转换器通讯模块也能进行编辑。目录号参见附录 B。

相关信息	参阅页码
关于参数	3-1
参数构成	3-2
基本参数组	3-9
高级参数组	3-14
参数对照表-按名称(英文字母)顺序排列	3-43

关于参数

将变频器组态在某一特定模式下运行，必须对变频器的参数进行设置。参数类型有以下三种形式：

- **ENUM**
ENUM 可以从两个或两个以上选项中做出选择，每个选项用一个不同的阿拉伯数字来表示。
- **数值参数**
这些参数有一个单精度的数字值(例如：0.1V)。
- **位参数**
位参数是四个与特性和状态相关的各自独立的位。如果该位为 0，表示特性不存在或状态为假。如果该位为 1，表示特性存在或状态为真。

有些参数带有如下标记：



= 改变参数前，停止变频器。

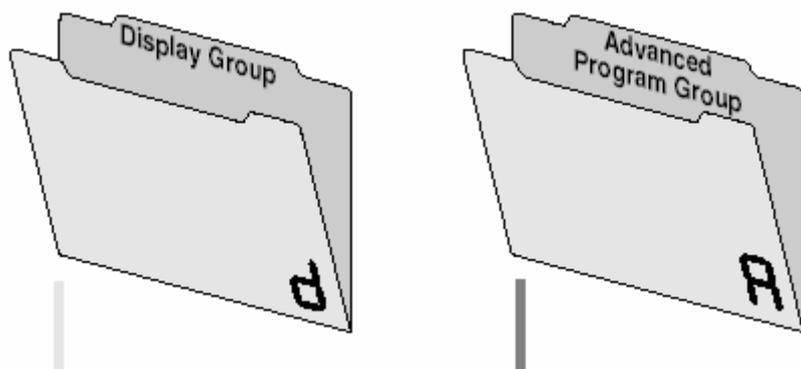


= 32 位参数，当使用 RS485 通讯和编程软件时，带有 32 位标记的参数有两个参数编号。

3-2 编程和参数

参数构成

关于参数的字母数字列表，参阅 3-43 页。



	参阅 3-3 页		参阅 3-14 页		参阅 3-14 页
输出频率	d001	数字量输入 1 选择	A051	通讯丢失时间	A106
命令频率	d002	数字量输入 2 选择	A052	通讯格式	A107
输出电流	d003	数字量输入 3 选择	A053	语言	A108
输出电压	d004	数字量输入 4 选择	A054	模拟输出设定点	A109
直流母线电压	d005	继电器输出选择	A055	模拟量输入 0-10V 下限	A110
变频器状态	d006	继电器输出幅值	A056	模拟量输入 0-10V 上限	A111
故障代码 1	d007	光电耦合输出 1 选择	A058	模拟量输入 4-20mA 下限	A112
故障代码 2	D008	光电耦合输出 1 幅值	A059	模拟量输入 4-20mA 上限	A113
故障代码 3	D009	光电耦合输出 2 选择	A061	满载滑差频率补偿	A114
过程显示	D010	光电耦合输出 2 幅值	A062	过程时间下限	A115
控制源	D012	光电耦合输出逻辑	A064	过程最低上限	A116
控制输入状态	D013	模拟量输出选择	A065	总线调节模式	A117
数字量输入状态	D014	模拟量输出上限	A066	电流极幅 2	A118
通讯状态	D015	加速时间 2	A067	跳变频率	A119
控制板软件版本	D016	减速时间 2	A068	跳变频率带宽	A120
变频器类型	D017	内部频率	A069	堵转故障时间	A121
运转时间	D018	预置频率 0	A070	模拟量输入丢失	A122
测试点数据	D019	预置频率 1	A071	10V 双极性使能	A123
模拟量输入 0-10V	D020	预置频率 2	A072	可变 PWM 禁止	A124
模拟量输入 4-20mA	D021	预置频率 3	A073	转矩性能模式	A125
输出功率	D022	预置频率 4	A074	电动机铭牌满载电流	A126
输出功率因数	D023	预置频率 5	A075	自动调整	A127
变频器温度	D024	预置频率 6	A076	IR 电压降	A128
计数器状态	D025	预置频率 7	A077	磁通电流基准值	A129
定时器状态	D026	点动频率	A078	PID 整定上限	A130
步序逻辑状态	D028	点动加速/减速	A079	PID 整定下限	A131
转矩电流	D029	直流制动时间	A080	PID 基准值选择	A132
		直流制动幅值	A081	PID 反馈值选择	A133
		直流制动电阻选择	A082	PID 比例增益	A134
		S 曲线 %	A083	PID 积分时间	A135
		升压选择	A084	PID 微分速率	A136
		起动升压	A085	PID 设定点	A137



参阅 3-9 页

电动机铭牌电压

电动机铭牌频率

电动机过载电流

最小频率

最大频率

起动机源

停止模式

速度基准值

加速时间 1

减速时间 1

复位成缺省值

电压等级

		转折电压	A086	PID 死区	A138
		转折频率	A087	PID 预负载	A139
		最大电压	A088	步序逻辑 0	A140
		电流限幅 1	A089	步序逻辑 1	A141
		电动机过载选择	A090	步序逻辑 2	A142
	P031	PWM 频率	A091	步序逻辑 3	A143
	P032	自动重新启动尝试	A092	步序逻辑 4	A144
	P033	自动重新启动延迟	A093	步序逻辑 5	A145
	P034	上电起动	A094	步序逻辑 6	A146
	P035	反向禁止	A095	步序逻辑 7	A147
	P036	飞速起动使能	A096	步序逻辑时间 0	A150
	P037	补偿	A097	步序逻辑时间 1	A151
	P038	软件电流跳闸	A098	步序逻辑时间 2	A152
	P039	过程因数	A099	步序逻辑时间 3	A153
	P040	故障清除	A100	步序逻辑时间 4	A154
	P041	编程锁定	A101	步序逻辑时间 5	A155
	P042	测试点选择	A102	步序逻辑时间 6	A156
		通讯数据传输率	A103	步序逻辑时间 7	A157
		通讯节点地址	A104	电磁闸关闭 (off) 延迟	A160
		通讯丢失动作	A105	电磁闸开启 (on) 延迟	A161
				MOP 复位选择	A162

3-3 编程和参数

显示组

d001[输出频率]

相关参数: [d002](#),[d010](#),[P034](#),[P035](#),[P038](#)

T1,T2 和 T3 (U,V 和 W) 端的输出频率。

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

d002[命令频率]

相关参数: [d001](#),[d013](#),[P034](#),[P035](#),[P038](#)

激活频率命令的数值。即使变频器不运行也会显示命令频率。

重要事项: 频率命令有许多来源。详情参阅 [1-20 页的启动和速度基准值控制](#)。

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

d003[输出电流]

T1,T2 和 T3 (U,V 和 W) 端的输出电流。

参数值	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: [P031](#),[A084](#),[A088](#)

T1,T2 和 T3 (U,V 和 W) 端的输出电压。

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

d005[直流母线电压]

当前的直流母线电压。

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

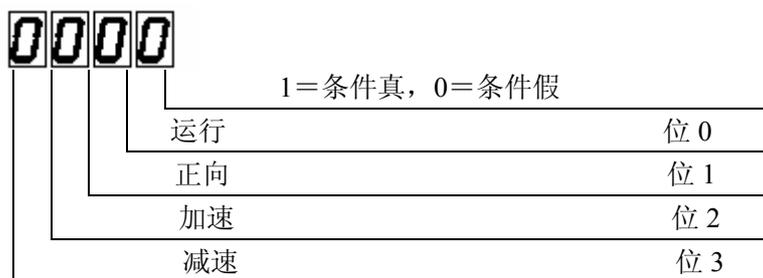
3-4 编程和参数

显示组 (继续)

d006[变频器状态]

相关参数: [A095](#)

变频器当前的运行状态。



参数值	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]

一个代码表明变频器的一种故障, 代码会按照故障发生(d007[故障代码 1]=最近发生的故障)的顺序出现。重复的故障只被记录一次。关于故障代码说明, 参阅第四章。

参数值	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](#), [A099](#)

 32 位参数

由参数 [A099](#)[过程因素]标定输出频率。

输出频率×过程因素=过程显示

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

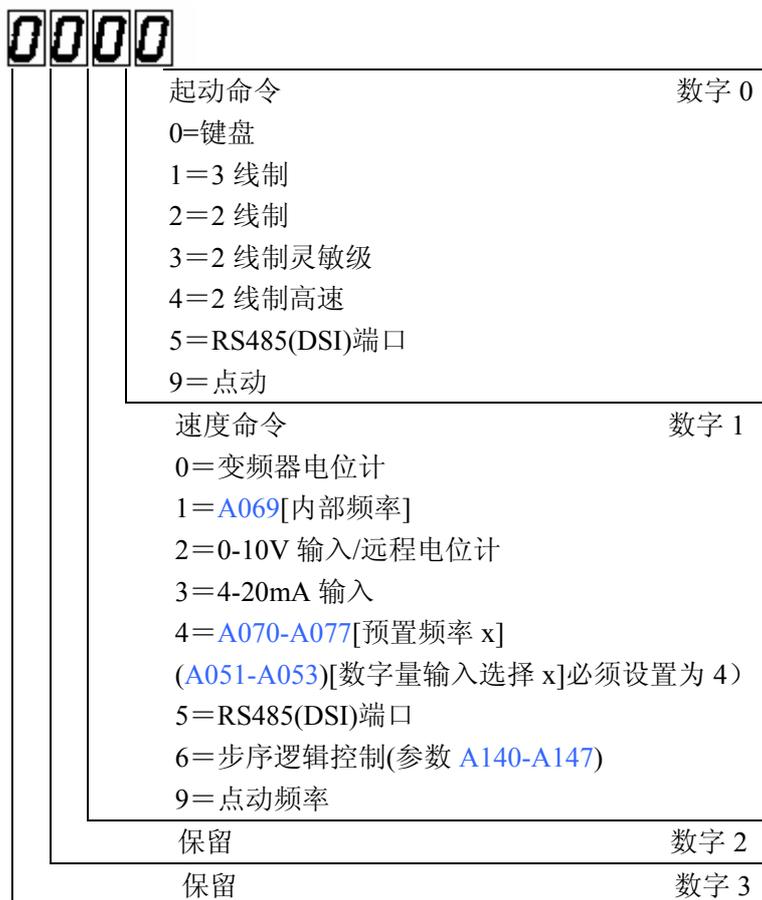
3-5 编程和参数

显示组 (继续)

d012[控制源]

相关参数: [P036](#),[P038](#),[A051-A054](#)

显示起动命令和速度命令的激活源, 速度命令通常由参数 [P036](#)[起动源]和 [P038](#)[速度基准值]的设置决定, 但可被数字量输入所改变。详细信息, 参阅 [1-20](#) 和 [1-21](#) 页的流程图。



参数值	缺省值	只读
	最小值/最大值:	0/9
	显示单位:	1

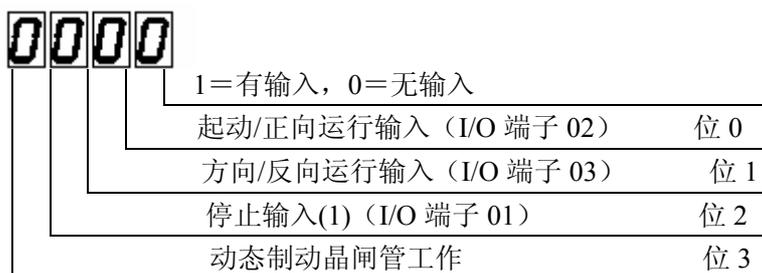
d013[控制输入状态]

相关参数:

[d002](#),[P034](#),[P035](#)

变频器端子排输入的状态。

重要事项: 实际的控制命令可能来自某个源, 而不是控制端子块。



(1) 为了起动变频器，停止输入必须存在。

当此位为 1 时，变频器可以起动。

当此位为 0 时，变频器将停止。

参数值	缺省值	只读
	最小值/最大值:	0/1
	显示单位:	1

3-6 编程和参数

显示组（继续）

d014[数字量输入状态]

相关参数：

[A051-A054](#)

控制端子排数字量输入端的状态。



参数值	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: [A103-A107](#)

通讯端口的状态



参数值	缺省值	只读
	最小值/最大值:	0/1
	显示单位:	1

d016[控制板软件版本]

主控板的软件版本

参数值	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]

供罗克韦尔自动化现场技术服务人员使用

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

3-7 编程和参数

显示组 (继续)

d018[累计运转时间]

变频器输出功率的累积时间。时间以 10 小时为增量显示。

参数值	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: [A102](#)

在参数 [A102](#)[测试点选择]中所选择的功能的当前数值。

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

d020[模拟量输入 0-10V]

相关参数:

[A110](#),[A111](#)

I/O 端子 13 的当前电压值 (100.0%=10V)。

参数值	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: [A112](#),[A113](#)

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

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

d022[输出功率]

T1,T2 和 T3 (U,V 和 W) 端的输出功率。

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

d023[输出功率因数]

电动机电压和电动机电流之间的电角度。

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

3-8 编程和参数

显示组（继续）

d024[变频器温度]

变频器功率模块的当前工作温度。

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

d025[计数器状态]

计数器工作时，它的当前数值。

参数值	缺省值	只读
	最小值/最大值:	0/9999
	显示单位:	1

d026[定时器状态]

 32 位参数

定时器使用时，它的当前数值。

参数值	缺省值	只读
	最小值/最大值:	0.0/9999s
	显示单位:	0.1s

d028[步序逻辑状态]

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

参数值	缺省值	只读
	最小值/最大值:	0/7
	显示单位:	1

d029[转矩电流]

电动机转矩电流的数值。

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

3-9 编程和参数

基本程序（设置）组

P031[电动机铭牌电压]

相关参数：[d004,A084,A085,A086,A087](#)



改变参数前，停止变频器运行。

设置电动机铭牌的额定电压。

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

P032[电动机铭牌频率]

相关参数：[A084,A085,A086,A087,A090](#)



改变参数前，停止变频器运行。

设置电动机铭牌的额定频率。

参数值	缺省值	60Hz
	最小值/最大值:	15/400Hz
	显示单位:	1Hz

P033[电动机过载电流]

相关参数：[A055,A058,A061,A089,A090,A098,A114,A118](#)

设置为电动机最大允许电流。

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

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

P034[最小频率]

相关参数：[d001,d002,d013,P035,A085,A086,A087,A110,A112](#)

设置变频器所能持续输出的最低频率。

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

P035[最大频率]

相关参数：[d001](#),[d002](#),[d013](#),[P034](#),[A065](#),
[A078](#),[A085](#),[A086](#),[A087](#),[A111](#),
[A113](#)



改变参数前，停止变频器运行。

设置变频器所能连续输出的最高频率。

参数值	缺省值	60Hz
	最小值/最大值:	0/400Hz
	显示单位:	1Hz

3-10 编程和参数

基本程序（设置）组（继续）

P036[起动力源]

相关参数：d012,P037



改变参数前，停止变频器运行。

用于设置起动力变频器的控制方案。

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 1-20 页的起动力和速度基准值控制。

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，必须从起动力输入接收到一个上升沿信号才能起动力变频器。

选项 0 “键盘”（缺省）	<ul style="list-style-type: none">● 集成式键盘控制变频器的运行。● I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。● 当该选项激活时，反向键除非被参数 A095[禁止反向]禁止，否则同时也被激活。
1 “3 线制”	I/O 端子 1 “停止” = 根据在参数 P037[停止模式]中设置的方式停止。
2 “2 线制”	I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。
3 “2 线制灵敏级”	在下列条件下，变频器将会在“停止”命令后重新起动力，当： <ul style="list-style-type: none">● 停止信号被撤销以及● 起动力出现并被激活
	注意事项： 由于误操作，可能造成伤害危险。当参数 P036[起动力源]被设置成选项 3，并且保持运行输入时，在停止输入后不需要触发运行输入即可使变频器再次运行。只有停止输入激活时才有停止功能。
4 “2 线制高速”	重要事项： 当使用该选项时在输出端子有更大的潜在电压。 <ul style="list-style-type: none">● 输出被保持在准备运行状态。变频器将会在 10mS 内响应“起动力”命令。● I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。
5 “通讯端口”	<ul style="list-style-type: none">● 远程通讯。详细信息，参阅附录 C。● I/O 端子 1 “停止” = 惯性停止。
6 “瞬时正向/反向”	<ul style="list-style-type: none">● 当接收到来自于正向运行输入（I/O 端子 02）或反向运行输入（I/O 端子 03）的瞬时输入时，变频器会起动力。● I/O 端子 1 “停止” = 根据在参数 P037[停止模式]中设置的数值停止。

3-11 编程和参数

基本程序（设置）组（继续）

P037[停止模式]

相关参数: P036,A080,A081,A082,A105,A160

除了下面所提示的情况外，所有停止信号的模式都处于激活状态 [例如：键盘，正向运行(I/O 端子 02)，反向运行(I/O 端子 03)，RS485 通讯端口]。

重要事项：除了参数 P036[起动源]被设置成“3 线制”控制外，I/O 端子 01 总是作为惯性停止的输入。当处于 3 线控制时，I/O 端子 01 的停止方式由参数 P037[停止模式]控制。

硬件使能电路

缺省情况下，I/O 端子 01 是作为惯性停止的输入。输入状态由变频器软件控制。如果应用中需要禁止运行变频器并不能通过软件来控制，可以使用专门的硬件使能电路。这可以通过拆除控制板上的 ENBL 使能跳线来完成。在这种情况下，不管参数 P036[起动源]和 P037[停止模式]如何设置，变频器总是惯性停止。

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

(1)停止输入同时会清除被激活的故障信号。

3-12 编程和参数

基本程序（设置）组（继续）

P038[速度基准值]

相关参数：

d001,d002,d012,d020,d021,P039,P040,A051-A054,A069,A070-A077,A110,A111,A112,A113,A123,A132,A140-A147,A150-A157

设置变频器速度基准值的来源。

变频器速度命令值有许多不同的来源。来源通常由参数 P038[速度基准值]决定。然而，当参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]设置为选项 2,4,5,6,11,12,13,14,15 并且数字量输入被激活，或者参数 A132[PID 基准值选择]没有被设置为“0”，那么参数 P038[速度基准值]定义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 1-20 页的流程图。

选项	0	“变频器电位计”(缺省)	内部频率命令，来自集成式键盘上的电位计。
	1	“内部频率”	内部频率命令，来自参数 A069[内部频率]。 当使用 MOP 功能时必须设置。
	2	“0-10V 输入”	外部频率命令，来自 0-10V 或者±10V 模拟量输入或者远程电位计。
	3	“4-20mA 输入”	外部频率命令，来自 4-20mA 模拟量输入。
	4	“预置频率”	外部频率命令，当参数 A051-A054[数字输入 x 选择]编程为“预置频率”，并且数字量输入被激活时，由参数 A070-A077[预置频率 x]决定。
	5	“通讯端口”	外部频率命令，来自通讯端口。 详细信息。参阅附录 C。
	6	“步序逻辑”	外部频率命令，由参数 A070-A077[预置频率 x]和 A140-A147 [步序逻辑 x]决定。
	7	“模拟量输入相乘”	外部频率命令，由模拟量输入（由参数 d020[模拟量输入 0-10v]和 d021[模拟量输入 4-20mA]显示）的乘积决定。 [模拟量输入 0-10v]×[模拟量输入 4-20mA]= 速度命令 示例：100%×50%=50%

P039[加速时间 1]

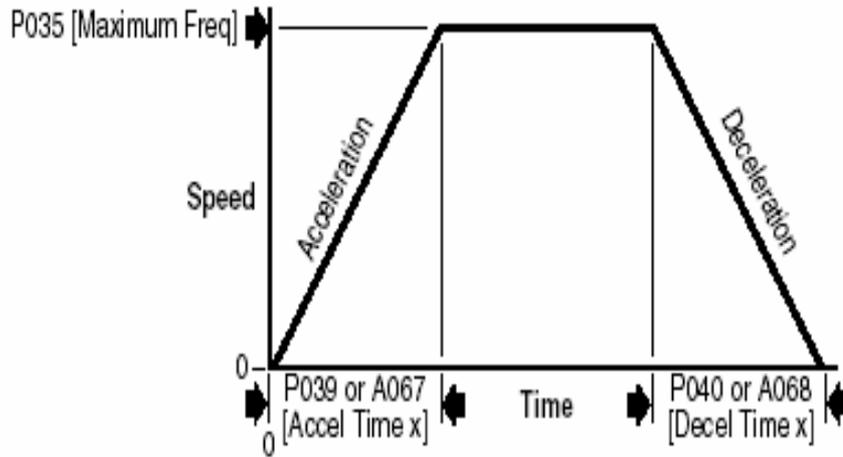
相关参数：

[P038,P040,A051-A054,A067,A070-A077,A140-A147](#)

设置所有速度增加的加速速率。

最大输出频率/加速时间=加速速率

参数值	缺省值	10.0s
	最小值/最大值:	0.0/600.0s
	显示单位:	0.1s



P035 [Maximum Freq] P035[最大频率]

P039 or A067 [Accel Time x] P039 或 A067 [加速时间 x]

P040 or A068 [Decel Time x]

P040 或 A068 [减速时间 x]

Acceleration 加速 Deceleration 减速 Speed 速度 Time 时间

3-13 编程和参数

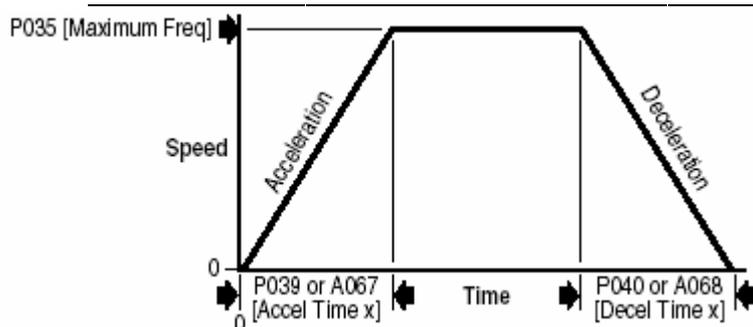
基本程序（设置）组（继续）

P040[减速时间 1]

相关参数: [P038,P039,A051-A054](#),
[A068,A070-A077,A140-A147](#)

设置所有速度下降时的减速速率。
最大输出频率/减速时间=减速速率

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



P035 [Maximum Freq] P035[最大频率]

P039 or A067 [Accel Time x] P039 或 A067 [加速时间 x]

P040 or A068 [Decel Time x] P040 或 A068 [减速时间 x]

Acceleration 加速 Deceleration 减速

Speed 速度 Time 时间

P041[复位成缺省值]



改变参数前，停止变频器运行。

将所有参数值复位成出厂缺省值。

选项	0	“预备/空闲”(缺省)
	1	“出厂复位”

- 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。

P042[电压等级]



改变参数前，停止变频器运行。

设置变频器的电压等级。

选项	2	“低电压”	480v
	3	“高电压” (缺省)	600v

3-14 编程和参数

高级编程（设置）组

A051[数字量输入 1 选择]
(I/O 端子 05)

相关参数: [d012,d014,P038,P039,P040,](#)

[A067,A068,A070-A077,A078,A079,A118,A140-A147](#)

A052[数字量输入 2 选择]
(I/O 端子 06)

A053[数字量输入 3 选择]
(I/O 端子 07)



改变参数前，停止变频器运行。

A054[数字量输入 4 选择]
(I/O 端子 08)

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 [1-20 页](#)的流程图。

选项 0	“未使用”	端子没有任何功能，但是可以由参数 d014 [数字量输入状态]通过网络通讯读取。
1	“加速和减速 2”	<ul style="list-style-type: none">当激活时，参数 A067[加速时间 2]和参数 A068[减速时间 2]用于除了点动以外的所有斜坡速率。只能连接 1 个输入。 关于加速/减速选择的更多信息，参阅 1-21 页 的流程图。
2	“点动”	<ul style="list-style-type: none">当输入出现时，变频器根据参数 A079[点动加速/减速]中的设置值进行加速，并且根据 A078[点动频率]中的设置值进行斜坡运行。当输入拿掉时，变频器根据参数 A079[点动加速/减速]中的设置值进行斜坡停止。一个有效的“起动”命令将覆盖这个输入。
3	“辅助故障”	若该选项被使能，当拿掉输入时，将发生 F2 辅助输入 故障。
4	“预置频率”	参阅参数 A070-A077 [预置频率 x]。 (A051 和 A052 的缺省值) 重要事项：当数字量输入编辑为预置速度并且激活时，它们具有频率控制的优先权。关于速度基准值控制优先权的更多信息，参阅 1-20 页 的流程图。
5	“本地”	当激活时，数字键盘将成为起动力源，而在它上面的电位计将成为速度源。 (A053 的缺省值)
6	“通讯端口”	<ul style="list-style-type: none">当激活时，通讯设备将成为缺省的起动力源/速度命令源。只能连接 1 个输入。
7	“清除故障”	当激活时，清除一个激活的故障。
8	“斜坡停止，故障清除”	无论参数 P037 [停止模式]如何设置，变频器将立刻斜坡停止。
9	“惯性停止，故障清除”	无论参数 P037 [停止模式]如何设置，变频器将立刻惯性停止。
10	“直流注入停止，故障清除”	无论参数 P037 [停止模式]如何设置，变频器将立刻开始直流注入停止。

-
- | | |
|--------------------------------|--|
| 11 “点动正向”
(A054 缺省值) | 变频器根据参数 A079 [点动加速/减速]的设置加速到参数 A078 [点动频率]的设置值，然后当输入不激活时变频器将斜坡停止。一个有效的起动将会覆盖此命令。 |
| 12 “点动反向” | 变频器根据参数 A079 [点动加速/减速]的设置加速到参数 A078 [点动频率]的设置值，然后当输入不激活时变频器将斜坡停止。一个有效的起动将会覆盖此命令。 |
-

3-15 编程和参数

A051- A054 选项 (继续)	13	“10V 输入控制”	选择 0-10V 或者±10V 控制作为频率基准值。不改变起动力源。
	14	“20mA 输入控制”	选择 4-20mA 控制作为频率基准值。不改变起动力源。
	15	“PID 禁止”	禁止 PID 功能。变频器使用下一个有效的非 PID 速度基准值。
	16	“MOP 增加”	以每秒 2Hz 的速率增加参数 A069[内部频率]的设置值。A069 的缺省值是 60Hz。
	17	“MOP 减小”	以每秒 2Hz 的速率减少参数 A069[内部频率]的设置值。A069 的缺省值是 60Hz。
	18	“定时器起动”	清除并且起动定时器功能。可能用于控制继电器或者光电耦合输出。
	19	“计数器输入”	起动计数器功能。可能被用于控制继电器或者光电耦合输出。
	20	“定时器复位”	清除激活的定时器。
	21	“计数器复位”	清除激活的计数器。
	22	“定时器和计数器复位”	清除激活的定时器和计数器。
	23	“逻辑输入 1”	逻辑功能输入编号 1。可能用于控制继电器或者光电耦合输出(见参数 A055,A058,A061,选项 11-14)。可能与步序逻辑参数 A140-A147[步序逻辑 x]联合使用。
	24	“逻辑输入 2”	逻辑功能输入编号 2。可能用于控制继电器或者光电耦合输出(见参数 A055,A058,A061,选项 11-14)。可能与步序逻辑参数 A140-A147[步序逻辑 x]联合使用。
	25	“电流限幅 2”	激活时, 参数 A118[电流限制 2]决定变频器的电流限制幅值。
26	“模拟量反向”	通过在参数 A110[模拟量输入 0-10v 下限]和 A111[模拟量输入 0-10v 上限]或参数 A112[模拟量输入 4-20mA 下限]和 A113[模拟量输入 4-20mA 上限]中设置, 将模拟量输入幅值进行反向标定。	

A055[继电器输出选择]

相关参数：

P033,A056,A092,A140-A147,A150-A157A160,A161

设置改变输出继电器触点状态的条件。

选项	0	“准备好/故障” (缺省值)	变频器上电时继电器改变状态。这表明变频器准备运行。 当掉电或者发生故障时, 继电器会使变频器返回到闲置状态。
	1	“达到频率”	变频器达到命令频率。
	2	“电动机运行”	变频器给电动机供电。
	3	“反向”	变频器被命令反向运行。
	4	“电动机过载”	电动机过载条件存在。

5	“斜坡调节”	斜坡调节器正在调节已编程的加速/减速时间，以避免发生过流或者过压故障。
6	“频率超限”	<ul style="list-style-type: none">变频器超过在参数 A056[继电器输出幅值]中设置的频率(Hz)值。使用参数 A056 设置极限值。

3-16 编程和参数

A055 选项 (继续)	7	“电流超限”	<ul style="list-style-type: none">变频器超过在参数 A056[继电器输出幅值]中设置的电流值(%A)。使用参数 A056 设置极限值。 重要事项: 参数 A056[继电器输出幅值]的值必须以变频器额定输出电流百分数的形式输入。
	8	“直流电压超限”	<ul style="list-style-type: none">变频器超过参数 A056[继电器输出幅值]中设置的直流母线电压值。使用参数 A056 设置极限值。
	9	“退出重试”	超过参数 A092[自动重新启动尝试]中的设置值。
	“10	“模拟量电压超限”	<ul style="list-style-type: none">模拟量输入电压(I/O 端子 13)超过参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。当参数 A123[10V 双极性使能]设置成 1 “双极性输入”时不要使用。当输入(I/O 端子 13)接有一个 PTC 和外部电阻时,该参数的设置可以用于表明一个 PTC 跳闸点。使用参数 A056 设置极限值。
	11	“逻辑输入 1”	一个输入被编程为“逻辑输入 1”并且被激活。
	12	“逻辑输入 2”	一个输入被编程为“逻辑输入 2”并且被激活。
	13	“逻辑输入 1 和 2”	两个逻辑输入都被编程并且被激活。
	14	“逻辑输入 1 或 2”	一个或者两个逻辑输入被编程并且被激活。
	15	“步序逻辑输出”	变频器输入步序逻辑步序, 并且命令字(A140-A147)的数字 3 设置成使能步序逻辑输出。
	16	“定时器超限”	<ul style="list-style-type: none">定时器超过了参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。使用参数 A056 设置极限值。
	17	“计数器超限”	<ul style="list-style-type: none">计数器超过了参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。使用参数 A056 设置极限值。
	18	“功率因数角超限”	<ul style="list-style-type: none">功率因数角度超过了参数 A056[继电器输出幅值]中的设置值。使用参数 A056 设置极限值。
	19	“模拟量输入丢失”	发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时, 编辑参数 A122[模拟量输入丢失], 实现需要的动作。
	20	“参数控制”	通过向参数 A056[继电器输出幅值]中赋值, 使输出通过网络通讯进行控制。(0 = 关 (off), 1 = 开 (on)。)
	21	“不可复位的故障”	<ul style="list-style-type: none">超过了参数 A092[自动重新启动尝试]中设置的数值。参数 A092[自动重新启动尝试]没有使能。发生一个不可复位的故障。

22 “电磁闸制动控制”	给电磁闸制动施加电压。编辑参数 A160 [EM 制动关闭 (off) 延迟]和参数 A161 [EM 制动开启 (on) 延迟]，实现需要的动作。
---------------------	--

3-17 编程和参数

高级编程（设置）组

A056[继电器输出幅值]

相关参数：[A055](#),[A058](#),[A061](#)



32 位参数。

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

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

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

A058[光电耦合输出 1 选择]

相关参数：[P033](#),[A056](#),[A092](#),[A140-A147](#),[A150-A157](#)

A061[光电耦合输出 2 选择]

确定可编程的光电耦合输出的操作。

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

-
- 8 “直流电压超限” ● 变频器超过参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值]中设置的直流母线电压值。
- 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
-
- 9 “退出重试” 超过参数 A092[自动重新启动尝试]中的设置值。
-

3-18 编程和参数

A058 , A061 选项 (继续)	10	“模拟量电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> ● 模拟量输入电压(I/O 端子 13)超过参数 A059 或 A062[光电耦合输出 X 幅值]中的设置值。 ● 当参数 A123[10V 双极性使能设置成 1 “双极性输入” 时不要使用。 ● 当输入(I/O 端子 13)接有一个 PTC 和外部电阻器时, 该参数的设置可以用于表明一个 PTC 跳闸点。 ● 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
	11	“逻辑输入 1”	一个输入被编程为“逻辑输入 1” 并且被激活。
	12	“逻辑输入 2”	一个输入被编程为“逻辑输入 2” 并且被激活。
	13	“逻辑输入 1 和 2”	两个逻辑输入都被编程并且被激活。
	14	“逻辑输入 1 或 2”	一个或者两个逻辑输入被编程并且激活。
	15	“步序逻辑输出”	变频器输入步序逻辑步序, 并且命令字(A140-A147) 的数字 3 设置成使能步序逻辑输出。
	16	“定时器超限”	<ul style="list-style-type: none"> ● 定时器超过了参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值] 中的设置值。 ● 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
	17	“计数器超限”	<ul style="list-style-type: none"> ● 计数器达到了参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值]中 的设置值。 ● 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
	18	“功率因数角超限”	<ul style="list-style-type: none"> ● 功率因数角超过了参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值]中的设置值。 ● 使用参数 A059 或 A062 设置极限值。
	19	“模拟量输入丢失”	发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时, 编辑参数 A122[模拟量输入丢失], 完成需要的动作。
	20	“参数控制”	通过向参数 A059 或 A062[光电耦合输出 x 幅值] 中赋值, 使输出通过网络通讯进行控制。(0 = 关(off),1 = 开(on))
	21	“不可复位的故障”	<ul style="list-style-type: none"> ● 超过了参数 A092[自动重新启动尝试]中设置的数值。 ● 参数 A092[自动重新启动尝试]没有使能。 ● 发生一个不可复位的故障。
22	“电磁闸制动控制”	给电磁闸制动施加电压。编辑参数 A160[EM 制动关闭 (off) 延迟]和参数 A161[EM 制动开启 (on) 延迟], 实现需要的动作。	

3-19 编程和参数

高级编程（设置）组

A059[光电耦合输出 1 幅值]

A062[光电耦合输出 2 幅值]



32 位参数

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

A058 和 A061 设置	A059 和 A062 最小值/最大值
6	0/400Hz
7	0/180%
8	0/815V
10	0/100%
16	0.1/9999s
17	1/9999 个
18	1/180 度
20	0/1

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

A064[光电耦合输出逻辑]

确定光电耦合输出的逻辑（常开/NO 或者常闭/NC）。

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

值	缺省值	0
	最小值/最大值:	0/3
	显示单位	1

3-20 编程和参数

高级编程（设置）组

A065[模拟量输出选择]

相关参数：

P035,A066

设置模拟量输出信号模式(0-10V,0-20mA,或者 4-20mA)。输出提供一个信号量与多种可编程信号相匹配，如下图。

选项	输出范围	最小输出值	最大输出值 A066[模拟量输出上限]	DIP 开关位置	相关参数
0" 输出频率 0-10"	0-10V	0V=0Hz	P035[最大频率]	0-10V	d001
1" 输出电流 0-10"	0-10V	0V=0A	200%变频器额定输出电流	0-10V	d003
2" 输出电压 0-10"	0-10V	0V=0V	120%变频器额定输出电压	0-10V	d004
3" 输出功率 0-10"	0-10V	0V=0kW	200%变频器额定功率	0-10V	d022
4" 测试数据 0-10"	0-10V	0V=0000	65535(16进制 FFFF)	0-10V	d019
5" 输出频率 0-20"	0-20mA	0mA=0Hz	P035[最大频率]	0-20mA	d001
6" 输出电流 0-20"	0-20mA	0mA=0A	200%变频器额定输出电流	0-20mA	d003
7" 输出电压 0-20"	0-20mA	0mA=0V	120%变频器额定输出电压	0-20mA	d004
8" 输出功率 0-20"	0-20mA	0mA=0kW	200%变频器额定功率	0-20mA	d022
9" 测试数据 0-20"	0-20mA	0mA=0000	65535(16进制 FFFF)	0-20mA	d019
10" 输出频率 4-20"	4-20mA	4mA=0Hz	P035[最大频率]	0-20mA	d001
11" 输出电流 4-20"	4-20mA	4mA=0A	200%变频器额定输出电流	0-20mA	d003
12" 输出电压 4-20"	4-20mA	4mA=0V	120%变频器额定输出电压	0-20mA	d004
13" 输出功率 4-20"	4-20mA	4mA=0kW	200%变频器额定功率	0-20mA	d022
14" 测试数据 4-20"	4-20mA	4mA=0000	65535(16进制 FFFF)	0-20mA	d019
15 "输出转矩" 0-10	0-10v	0v=0Amps	200%变频器额定 FLA	0-10v	d029
16 "输出转矩" 0-20	0-20mA	0mA=0Amps	200%变频器额定 FLA	0-20mA	d029
17 "输出转矩"	4-20mA	4mA=0Amps	200%变频器额定 FLA	0-20mA	d029

4-20					
18"设定点 0-10"	0-10v	0v=0%	100.0%设定点设置	0-10v	A109
19"设定点 0-20"	0-20mA	0mA=0%	100.0%设定点设置	0-20mA	A109
20"设定点 4-20"	4-20mA	4mA=0%	100.0%设定点设置	0-20mA	A109

值	缺省值	0
	最小值/最大值:	0/20
	显示单位:	1

A066[模拟量输出上限]

相关参数: [A065](#)

为参数 A065[模拟量输出选择]的源设置标定最大输出值。

示例:

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

值	缺省值	100%
	最小值/最大值:	0/800%
	显示单位:	1%

3-21 编程和参数

高级编程（设置）组

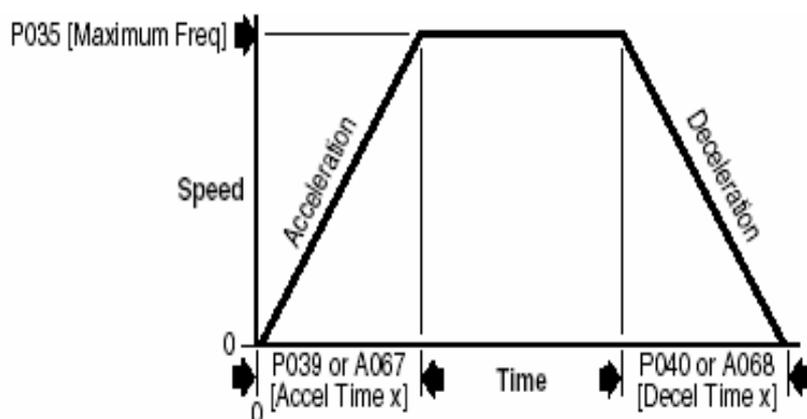
A067[加速时间 2]

相关参数：[P039,A051-A054,A070-A077,A140-A147](#)

当激活时，为除了点动之外的所有速度增加设置加速速率。详细信息，参阅 1-21 页的流程图。

最大频率/加速时间=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



P035 [Maximum Freq]

P035[最大频率]

P039 or A067 [Accel Time x]

P039 或 A067 [加速时间 x]

P040 or A068 [Decel Time x]

P040 或 A068 [减速时间 x]

Acceleration 加速

Deceleration 减速

Speed 速度

Time 时间

A068[减速时间 2]

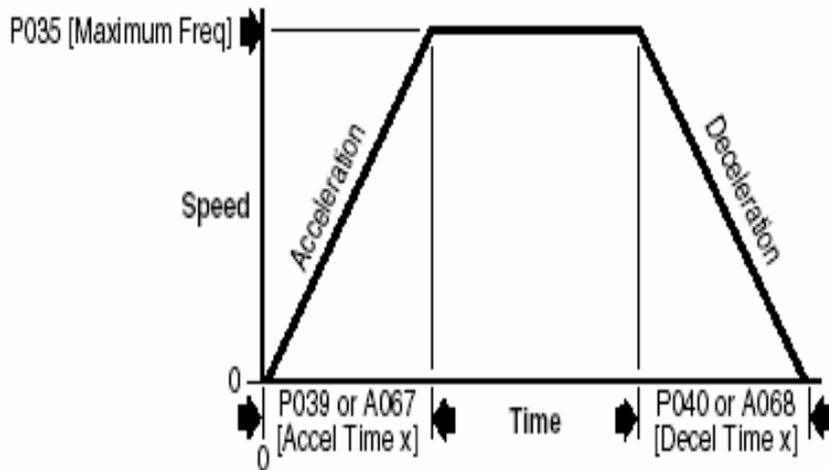
相关参数：

[P040,A051-A054,A070-A077,A140-A147](#)

当激活时，为除了点动之外的所有速度减少设置减速速率。详细信息，参阅 1-21 页的流程图。

最大频率/减速时间=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



P035 [Maximum Freq] P035[最大频率]
 P039 or A067 [Accel Time x] P039 或 A067 [加速时间 x]
 P040 or A068 [Decel Time x] P040 或 A068 [减速时间 x]
 Acceleration 加速 Deceleration 减速 Speed 速度 Time 时间

A069[内部频率]

相关参数: [P038](#),[A162](#)

当参数 [P038](#)[速度基准值]设置成 1 “内部频率”时，为变频器提供频率命令。当使能时，该参数在编程模式下，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。

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

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

3-22 编程和参数

高级编程组（继续）

A070[预置频率 0]⁽¹⁾

相关参数: P038,P039,P040,A051-A053,
A067,A068,A140-A147,A150-A157

A071[预置频率 1]

A072[预置频率 2]

A073[预置频率 3]

A074[预置频率 4]

A075[预置频率 5]

A076[预置频率 6]

A077[预置频率 7]

值	A070 缺省值: (1)	0.0Hz
	A071 缺省值:	5.0Hz
	A072 缺省值:	10.0Hz
	A073 缺省值:	20.0Hz
	A074 缺省值:	30.0Hz
	A075 缺省值:	40.0Hz
	A076 缺省值:	50.0Hz
	A077 缺省值:	60.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/400.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

当参数 A051-A053[数字量输入 x 选择]设置成选项 4“预置频率”时，提供固定的频率命令值。

任何一个激活的预置输入将会覆盖速度命令，如 1-20 页的流程图所示。

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

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

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

A078[点动频率]

相关参数: P035,A051-A054,A079

使用点动命令时，设置输出频率。

值	缺省值	10.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/[最大频率]
	显示单位:	0.1Hz

3-23 编程和参数

高级编程（设置）组

A079[点动加速/减速]

相关参数: [A078](#), [A051-A054](#)

使用点动命令时，设置加速和减速时间。

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

A080[直流制动时间]

相关参数: [P037](#), [A081](#)

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

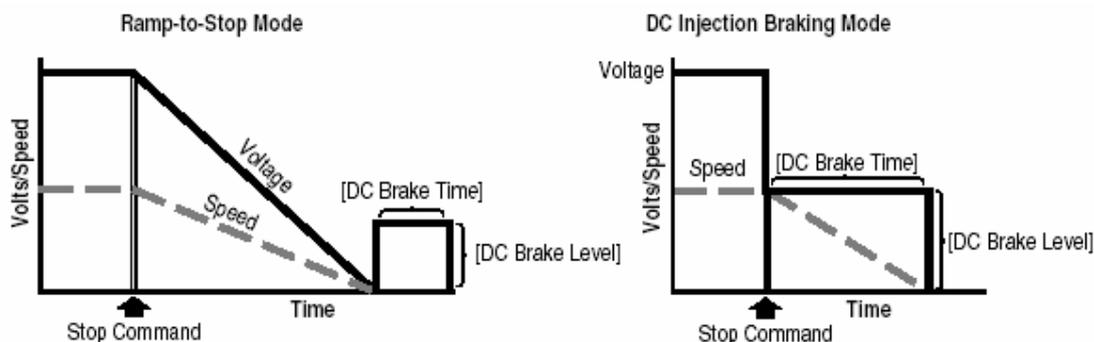
值	缺省值	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/99.9s(设置 99.9 为持续的)
	显示单位:	0.1s

A081[直流制动幅值]

相关参数: [P037](#), [A080](#)

当参数 [P037](#)[停止模式]设置成“斜坡”或者“直流制动”时，决定提供给电动机的最大直流制动电流，以 A 为单位。

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



Ramp-to-Stop Mode 斜坡停止模式

Stop Command 停止命令

[DC Brake Time] [直流制动时间]

[DC Brake Level] [直流制动幅值]

Volts/Speed 电压/速度 Voltage 电压 Speed 速度

DC Injection Braking Mode 直流注入制动模式

Stop Command 停止命令

[DC Brake Time] [直流制动时间]

[DC Brake Level] [直流制动幅值]

Volts/Speed 电压/速度 Voltage 电压 Speed 速度



注意事项: 如果由于设备或者材料的运动产生伤害的危险，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。

3-24 编程和参数

高级编程（设置）组

A082[动态制动电阻选择]

相关参数：[P037](#)



改变参数前，停止变频器。

使能/禁止外部动态制动。

设置	最小值/最大值
0	“不用外部制动电阻制动”
1	“一般制动” (5%暂载率)—参照 B-2 页的表 B.C.
2	“无保护” (100%暂载率)
3-99	“x%暂载率” 受限的（暂载率的 3%-99%）

值	缺省值	0
	最小值/最大值:	0/99
	显示单位:	1

A083[S 曲线%]

将斜坡运行时加速或减速时间的百分比设置到 S 曲线中。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%

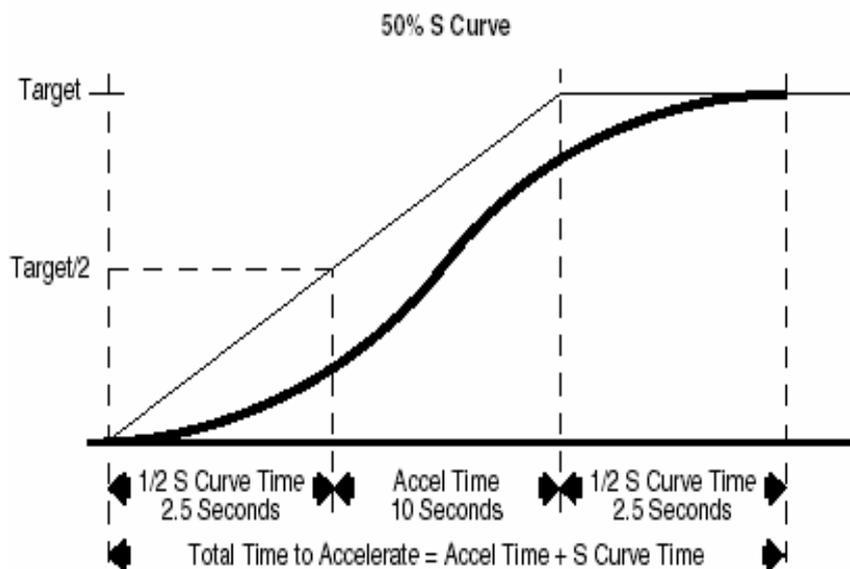
示例：

加速时间 = 10s

S 曲线设置 = 50%

S 曲线时间 = $10 \times 0.5 = 5s$

总时间 = $10 + 5 = 15s$



50% S Curve 50%的 S 曲线

Target 目标值 Target/2 二分之一目标值

1/2 S Curve Time 1/2 的 S 曲线时间 2.5 Seconds 2.5s

Accel Time 加速时间 10 Seconds 10s

Total Time to Accelerate = Accel Time + S Curve Time

加速总时间=加速时间+S 曲线时间

3-25 编程和参数

高级编程（设置）组

A084[升压选择]

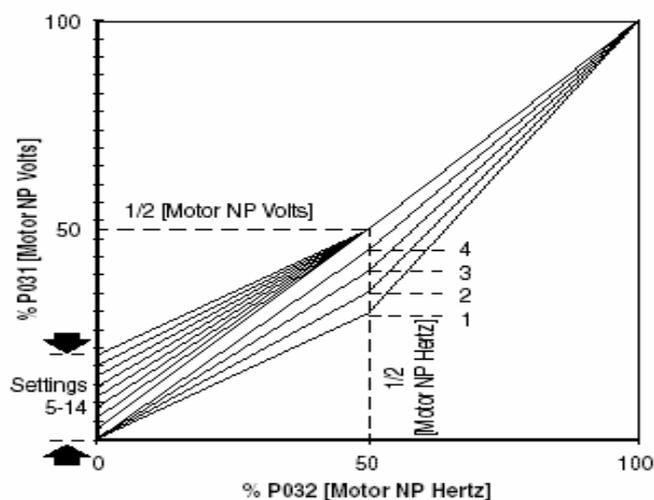
相关参数: [d004](#),[P031](#),[P032](#),[A085](#),

[A086](#),[A087](#),[A125](#)

设置升压电压（参数 [P031](#)[电动机铭牌电压] 的百分数），并且重新定义了电压/频率曲线。当参数 [A125](#)[转矩性能模式]=0”V/Hz”时被激活。

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

除非选择选项 5，否则变频器可能增加额外的电压。



% P031 [Motor NP Volts] P031[电动机铭牌电压]的百分数
 1/2 [Motor NP Volts] [电动机铭牌电压]的二分之一
 1/2 [Motor NP Hertz] [电动机铭牌频率]的二分之一
 % P032 [Motor NP Hertz] P031[电动机铭牌频率]的百分数

Settings 设置

3-26 编程和参数

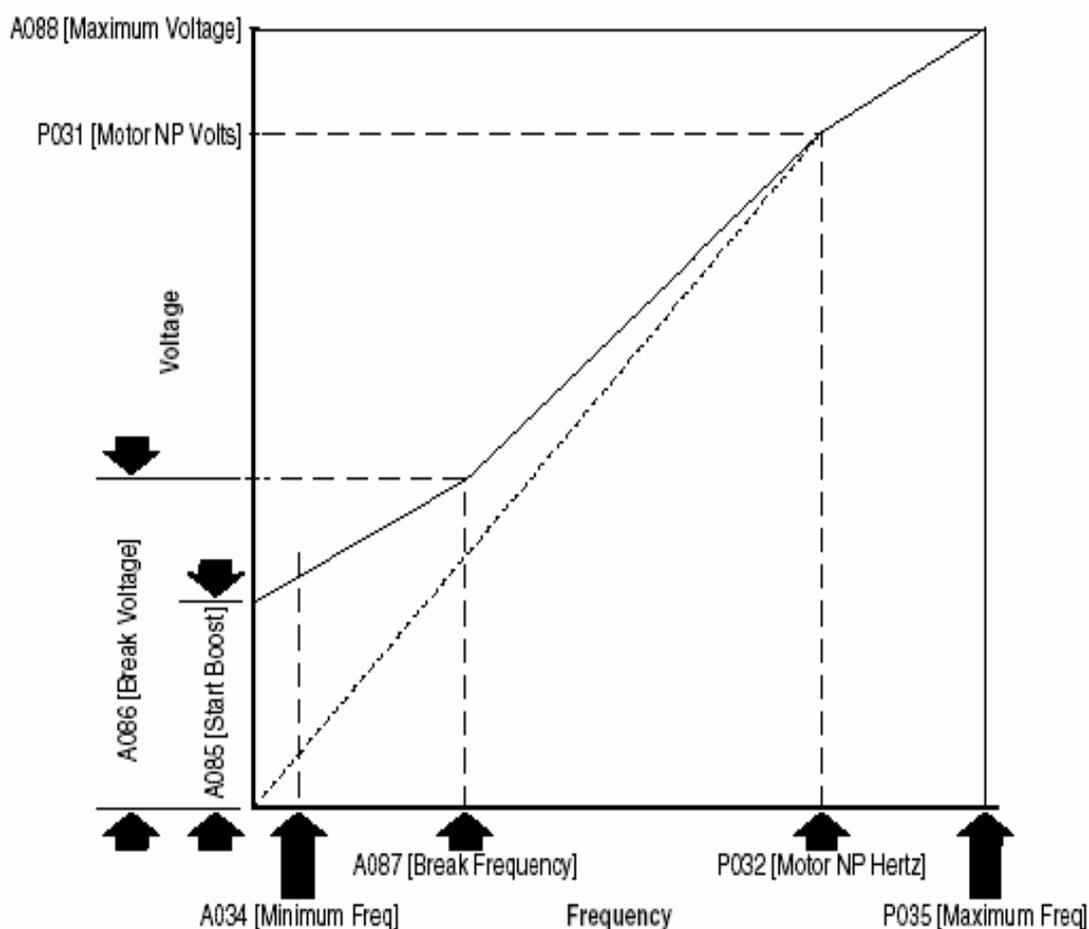
高级编程（设置）组

A085[起动升压]

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

当参数 A084[升压选择]=0 “自定义 V/Hz” 并且参数 A125[转矩性能模式]=0 “V/Hz” 时，设置升压电压（参数 P031[电动机额定电压] 的百分数），并且重新定义电压频率曲线。除非选择选项 5，否则变频器可能增加额外的电压。

值	缺省值	2.5%
	最小值/最大值:	0.0/25.0%
	显示单位:	1.1%



- A086 [Break Voltage] A086[转折电压]
- A085 [Start Boost] A085[起动升压]
- A034 [Minimum Freq] A034[最小频率]
- A087 [Break Frequency] A087[转折频率]
- P032 [Motor NP Hertz] P032[电动机铭牌频率]
- P035 [Maximum Freq] P035[最大频率]
- A088 [Maximum Voltage] A088[最大电压]
- P031 [Motor NP Volts] P031[电动机铭牌电压]
- Voltage 电压 Frequency 频率

A086 [转折电压]相关参数: P031 , P032 , P034 , P035
A084 , A085 , A087 , A088 , A125

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

值	缺省值	25.0%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	1.1%

A087 [转折频率]相关参数: P031 , P032 , P034 , P035
A084 , A085 , A086 , A088 , A125

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

值	缺省值	15.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/400.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

3-27 编程和参数

高级编程（设置）组

A088 [最大电压]

相关参数: [d004](#), [A085](#), [A086](#), [A087](#)

设置变频器输出的最高电压。

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

A089 [电流限幅 1]

相关参数: [P033](#), [A118](#)

在电流限幅发生前允许的最大输出电流值。

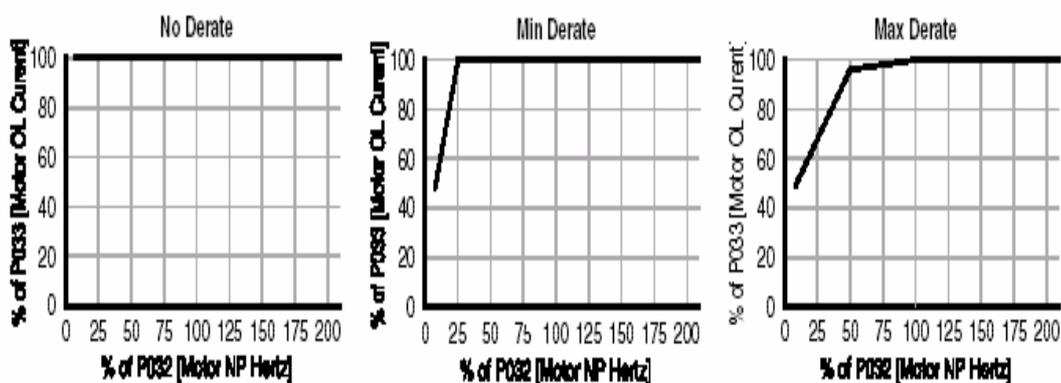
值	缺省值	变频器额定电流 × 1.5
	最小值/最大值:	0.1/变频器额定电流 × 1.8
	显示单位:	0.1A

A090 [电动机过载选择]

相关参数: [P032](#), [P033](#)

变频器提供了 10 级的电动机过载保护。设置 0-2 来选择 I²t 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”



No Derate 无降额 Min Derate 最小降额 Max Derate 最大降额

% of P033 [Motor OL Current] P033 [电动机过载电流] 的百分数

% of P032 [Motor NP Hertz] P032 [电动机铭牌频率] 的百分数

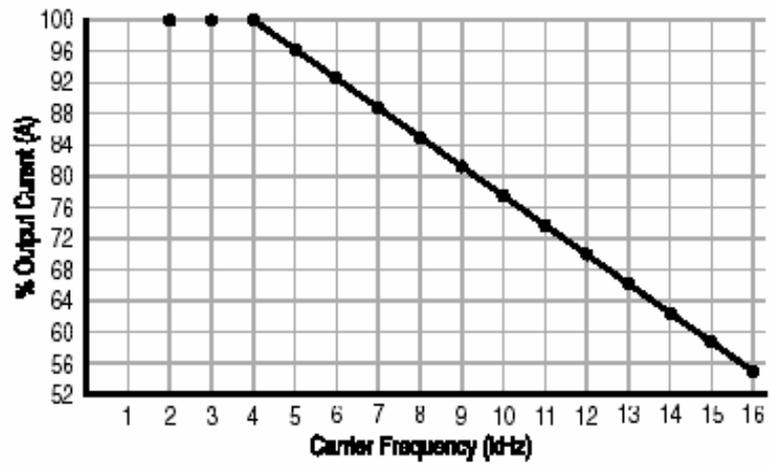
A091 [PWM 频率]

相关参数: [A124](#)

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

重要事项: 忽略降额指南可能会导致变频器性能的降低。

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



Carrier Frequency (kHz)

载波频率(kHz)

% Output Current (A)

输出电流的百分数(A)

3-28 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A092[自动重新启动尝试次数]

相关参数: [A055](#), [A058](#), [A061](#), [A093](#)

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 的故障并且重新启动变频器。

1. 设置参数 A092[自动重新启动尝试]为非 0 值。
2. 设置参数 [A093](#)[自动重新启动延时]为非 0 值。

清除过电压、低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 A092[自动重新启动尝试]为非 0 值。
2. 设置参数 [A093](#)[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

A093[自动重新启动延时]

相关参数: [A092](#)

当参数 [A092](#)[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。

值	缺省值	1.0s
	最小值/最大值	0.0/300.0s
	显示单位	0.1s

A094[上电起动]



在改变此参数前将变频器停止。

该特性使变频器在输入电源重新上电时，允许起动或运行命令自动地使变频器按照命令速度继续运行。要求将数字量输入已组态为运行或起动，或者已接有一个有效的起动信号。如果参数 [P036](#)[起动的源]设置为 4 “2 线高速” 时，此参数无效。



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

选项	0 “禁止” (缺省值)
	1 “使能”

3-29 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A095[反向禁止]

相关参数：[d006](#)



改变此参数前，停止变频器。

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

选项	0 “反向使能” (缺省值)
	1 “反向禁止”

A096[飞速起动使能]

设置变频器与实际旋转的电动机允许重新投入运行的条件。

选项	0 “禁止” (缺省值)
	1 “使能”

A097[补偿]

改善电动机不稳定性问题的校正选项。

选项	0 “禁止”	
	1 “电气的” (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”	

A098[软件电流跳闸]

相关参数：[P033](#)

使能/禁止软件瞬时(100ms 内)电流跳闸。

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

A099[过程因数]

相关参数：[d010](#)

标定参数 [d010](#)[过程显示]显示的输出频率值。

输出频率×过程因数=过程显示

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

3-30 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A100[故障清除]



改变此参数前，停止变频器。

复位故障并清除故障队列。主要使用此参数通过网络通讯清除故障。

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

A101[编程锁定]

保护参数，以防止被未经许可的人更改。

选项	0	“未锁定” (缺省值)
	1	“锁定”

A102[测试点选择]

相关参数: [d019](#)

罗克韦尔自动化现场技术服务人员使用。

值	缺省值	400
	最小值/最大值:	0/FFFF
	显示单位:	1 (十六进制)

A103[通讯数据传输率]

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”

A104[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

3-31 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A105[通讯丢失动作]

相关参数：d015, P037, A106

选择变频器对通讯连接丢失或过多通讯错误的响应。

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

A106[通讯丢失时间]

相关参数：d015, A105

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

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

A107[通讯格式]

相关参数：d015

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

关于使用变频器通讯特性的详细信息，参阅附录 C。

重要事项：参数修改后，变频器必须重新上电，使其生效。

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

A108[语言]

选择在远程通讯选件上显示的语言。

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

3-32 编程和参数

高级编程 (设置) 组 (继续)

相关参数: [A065](#)

A109[模拟量输出设定点]

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

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

A110[模拟量输入 0-10V 下限]

相关参数: [d020](#), [P034](#), [P038](#), [A122](#)

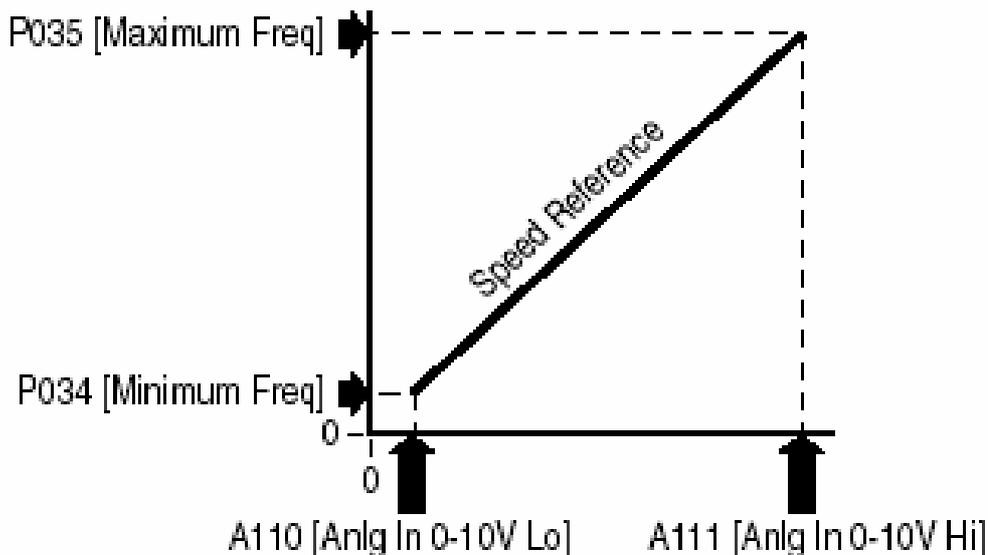


改变此参数前, 停止变频器。

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

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

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



- P035 [Maximum Freq] P035[最大频率]
- P034 [Minimum Freq] P034[最小频率]
- A110 [Anlg In 0-10V Lo] A110[模拟量输入 0-10V 下限]
- A111 [Anlg In 0-10V Hi] A111[模拟量输入 0-10V 上限]
- Speed Reference 速度基准值

A111[模拟量输入 0-10V 上限]

相关参数: [d020](#), [P035](#), [P038](#), [A122](#), [A123](#)



改变参数前，停止变频器。

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

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

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

A112[模拟量输入 4-20mA 下限]

相关参数: [d021](#) , [P034](#) , [P038](#)



改变参数前，停止变频器。

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

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

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

3-33 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A113[模拟量输入 4-20mA 上限]

相关参数：d021 , P035 , P038



在改变此参数前将变频器停止。

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

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

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

A114[满载滑差频率补偿]

相关参数：P033

为了补偿感应式电动机固有的滑差。该频率添加到基于电动机电流的命令输出频率上。

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

A115[过程时间下限]

相关参数：d010, P034

当变频器以参数 P034[最小频率]运行时, 该参数用来标定时间值。当设置成非 0 值时, 参数 d010[过程显示]显示过程的持续时间。

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

A116[过程时间上限]

相关参数：d010, P035

当变频器以参数 P035[最大频率]运行时, 该参数用来标定时间值。当设置成非 0 值时, 参数 d010[过程显示]显示过程的持续时间。

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

A117[母线调节模式]

禁止母线调节器

选项	0	“禁止”
	1	“使能“(缺省值)

A118[电流限幅 2]相关参数: [P033](#), [,A051 -A054](#), [A089](#)

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

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

3-34 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A119[跳越频率]

相关参数: [A120](#)

设置变频器不工作的频率值。

设置 0 将禁止该参数。

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

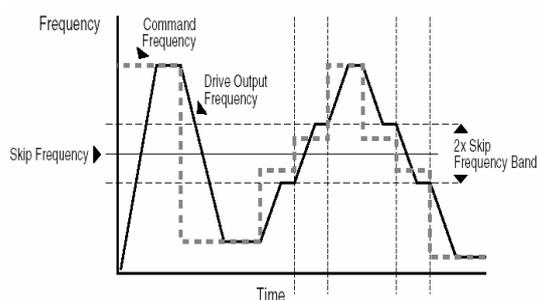
A120[跳越频率带宽]

相关参数: [A119](#)

确定参数 [A119](#)[跳越频率]的带宽。参数 A120[跳越频率带宽]被实际跳越频率一分为二，一半在其上，一半在其下。

设置 0.0 将禁止该参数。

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



Frequency

频率

Skip Frequency 跳越频率

Command Frequency 命令频率

Drive Output Frequency 变频器输出频率

2x Skip Frequency Band 2 倍跳越频率带宽

A121 [堵转故障时间]

设置故障出现前变频器维持在堵转模式的时间。

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

3-35 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A122[模拟量输入丢失]

相关参数: [A110](#), [A111](#), [A132](#)

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

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

A123[10V 双极性使能]

相关参数: [P038](#), [A111](#)

使能/禁止双极性控制。在双极性模式下，方向由基准值信号决定

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

A124[可变 PWM 禁止]

相关参数: [A091](#)



改变参数前，停止变频器。

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

选项	0	“使能” (缺省值)
	1	“禁止”

A125[转矩性能模式]

相关参数: [A084](#), [A085](#), [A086](#), [A087](#), [A127](#)



改变参数前，停止变频器。

使能/禁止无速度传感器矢量控制运行。

选项	0	“V/Hz”
	1	“无速度传感器矢量控制” (缺省值)

A126[电动机铭牌满载电流]相关参数: [A127](#)

设置电动机铭牌额定满载电流。

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

3-36 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A127[自动调整]

相关参数：[A125](#) , [A126](#) , [A128](#) ,

A129



改变参数前，停止变频器。

提供影响无速度传感器矢量控制性能参数 A128[IR 电压降]和 A129[磁通电流基准值]的自动整定方法。在运行自动调整过程前，参数 A126[电动机铭牌满载电流]一定要设为电动机铭牌额定满载电流值。

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

“准备好”(0)=“静态调整”或“旋转调整”执行后，参数返回该设置值。

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

“旋转调整”(2)=执行完成旋转测试的“静态调整”的临时命令，它将尽可能使参数 A129[磁通电流基准值]的设置达到最佳值。该项设置后需要执行起动命令。测试完成后该参数返回“准备好”(0)设置，测试中还需要一个起动转换命令，使变频器能够按正常方式工作。

重要事项：当电动机不连接负载时，使用该选项。如果执行该过程时，电动机连有负载，则执行结果可能无效。



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

如果自动调整例程失败，将会出现 F80 SVC 自动调整故障。

A128[IR 电压降]

相关参数：[A127](#)

电动机定子电阻上的电压降。

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

A 129[磁通电流基准值]

相关参数：[A127](#)

电动机满磁通的电流值。

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

3-37 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A130[PID 整定上限]

当采用 PID 整定时，设置给 PID 基准值的最大正限幅值。

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

A131[PID 整定下限]

当 PID 整定采用时，设置给 PID 基准值的最小正限幅值

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

A132[PID 基准值选择]

相关参数: P038 , A122



改变参数前，停止变频器。

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

选项	0	“PID 禁止” (缺省值)
	1	“PID 设定点”
	2	“0-10V 输入”
	3	“4-20mA 输入”
	4	“通讯端口”
	5	“设定点，整定”
	6	“0-10V，整定”
	7	“4-20mA，整定”
	8	“通讯端口，整定”

A133[PID 反馈值选择] 选择 PID 反馈信号源。 详细信息，参阅附录 F。

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

A134[PID 比例增益]

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

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

3-38 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A135[PID 积分时间]

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

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

A136[PID 微分速率]

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

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

A137[PID 设定点]

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

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

A138[PID 死区]

设置 PID 输出的下限。

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

A 139[PID 预负载]

在起动或使能时，设置用于预负载 PID 积分单元的值。

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

3-39 编程和参数

高级编程组(继续)

A140[步序逻辑 0]

A141[步序逻辑 1]

A142[步序逻辑 2]

A143[步序逻辑 3]

A144[步序逻辑 4]

A145[步序逻辑 5]

A146[步序逻辑 6]

A147[步序逻辑 7]

相关参数: P038, P039, P040, A051 -A054,

A055, A058, A061, A067, A068, A070 -A077, A150 -A157



改变参数前, 停止变频器。

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

如果参数 P038[速度基准值]设置为 6 “步序逻辑”, 参数 A140-A147 才被激活。

这些参数通常用于创建自定义的频率命令文件。每个“步序”都可以基于时间、逻辑输入状态或者时间与逻辑输入状态的结合。每个[步序逻辑 x]参数中的数字 0-3 都必须根据需要进行编程。逻辑输入通过将数字量输入, 参数 A051-A054[数字输入选择 x], 设置为 23 “逻辑输入 1” 和/或 24 “逻辑输入 2” 而建立的。

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

任何步序的速度可以使用参数 A070-A077[预置频率 x] 进行编程。

步序逻辑参数 (当 P038=6 “步序逻辑” 时 激活)	相关的预置频率参数(可以 独立于步序逻辑参数而被激 活)	相关的步序逻辑时间参数 (当 A140-A147 的数字 0 或 1 设置为 1,b,C,d 或 E 时激 活)
A140[步序逻辑 0]	A070[预置频率 0]	A150 [步序逻辑时间 0]
A141[步序逻辑 1]	A071[预置频率 1]	A151 [步序逻辑时间 1]
A142[步序逻辑 2]	A072[预置频率 2]	A152 [步序逻辑时间 2]
A143[步序逻辑 3]	A073[预置频率 3]	A153 [步序逻辑时间 3]
A144[步序逻辑 4]	A074[预置频率 4]	A154 [步序逻辑时间 4]
A145[步序逻辑 5]	A075[预置频率 5]	A155 [步序逻辑时间 5]
A146[步序逻辑 6]	A076[预置频率 6]	A156 [步序逻辑时间 6]
A147[步序逻辑 7]	A077[预置频率 7]	A157 [步序逻辑时间 7]

步序逻辑如何工作

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

数字 0: 进入下一步序的逻辑

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

数字 1: 跳到不同步序的逻辑

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

数字 2: 不同步序跳转

当数字 1 条件满足时, 数字 2 设置值决定到下一步序或者结束程序。

数字 3: 步序设置值

该数字定义了速度命令将要执行的加速/减速文件及电流步序命令的方向。另外, 如果继电

器或光电耦合输出(参数 A055、A058 和 A061)设置为 15 “步序逻辑输出”，那么该参数可以控制那个输出的状态。

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

3-40 编程和参数

步序逻辑设置值

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



数字 3 设置

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

数字 2 设置

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

数字 1 和数字 0 设置

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

3-41 编程和参数

高级编程（设置）组（继续）

A150 [步序逻辑时间 0]
A061,

相关参数: P038, A055, A058,

A151 [步序逻辑时间 1]
-A147

A070 -A077 , A140

A152 [步序逻辑时间 2]

A153 [步序逻辑时间 3]

A154 [步序逻辑时间 4]

A155 [步序逻辑时间 5]

A156 [步序逻辑时间 6]

A157 [步序逻辑时间 7]

如果相应的步序逻辑命令字设置为“时间后的步序”，则该参数在每一步序中设置保持时间。

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

A160 [电磁闸制动关闭 (off) 延迟]

相关参数: P037

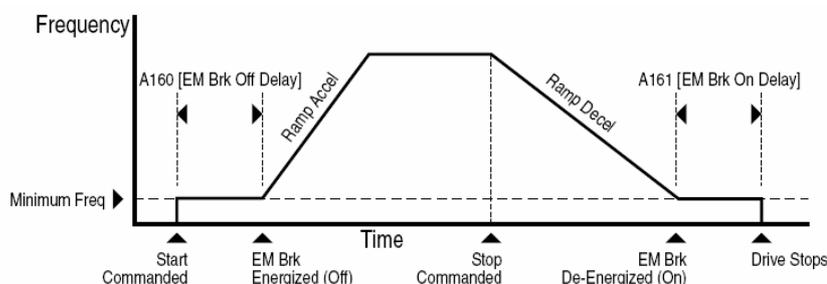
在继电器或光电耦合输出被加电和变频器斜坡上升到命令频率之前，该参数设置变频器保持在最小频率的时间。

继电器或光电耦合输出经常连接到用户提供的电磁抱闸线圈继电器上。

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

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

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



Frequency: 频率

Minimum Freq: 最小频率

Start Commanded: 起动命令

EM Brk Energized (off): 给 EM 制动施加电压 (关闭)

Ramp Accel: 斜坡加速

Ramp Decel: 斜坡减速

Stop Commanded: 停止命令

EM Brk De-Energized (On): 给 EM 制动断电 (打开)

Drive Stops: 变频器停止

A160 [EM Brk Off Delay] A160 [EM制动关闭 (off) 延迟]

A161 [EM Brk On Delay] A161 [EM制动开启 (on) 延迟]

3-42 编程和参数

A161 [电磁抱闸制动开启 (On) 延迟]

相关参数: P037

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

继电器或光电耦合输出经常连接到用户提供的电磁抱闸线圈继电器出上。

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

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

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

A162 [MOP 复位选择]

相关参数: A069

设置变频器以保存当前 MOP 基准值命令。

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

3-43 编程和参数

参数对照—按名称顺序

参数名称	参数号	参数组	参数名称	参数号	参数组
10V 双极性使能	A123	高级编程	最大电压	A088	高级编程
加速时间 1	P039	基本编程	最小频率	P034	基本编程
加速时间 2	A067	高级编程	MOP 复位选择	A162	高级编程
模拟量输入 0-10V	d020	显示	电动机铭牌满载电流	A126	高级编程
模拟量输入 0-20mA	d021	显示	电动机铭牌频率	P032	基本编程
模拟量输入丢失	A122	高级编程	电动机铭牌电压	P031	基本编程
模拟量输出上限	A066	高级编程	电动机过载电流	P033	基本编程
模拟量输出选择	A065	高级编程	电动机过载选择	A090	高级编程
模拟量输入 0-10V 上限	A111	高级编程	光电耦合输出逻辑	A064	高级编程
模拟量输入 0-10V 下限	A110	高级编程	光电耦合输出 X 幅值	A059, A062	高级编程
模拟量输入 4-20mA 上限	A113	高级编程	光电耦合输出 X 选择	A058, A061	高级编程
模拟量输入 4-20mA 下限	A112	高级编程	输出电流	d003	显示
模拟量输出设定点	A109	高级编程	输出频率	d001	显示
自动重新启动延迟	A093	高级编程	输出功率	d022	显示
自动重新启动尝试	A092	高级编程	输出功率因数	d023	显示
自动调整	A127	高级编程	输出电压	d004	显示
升压选择	A084	高级编程	PID 死区	A138	高级编程
转折频率	A087	高级编程	PID 微分速率	A136	高级编程
转折电压	A086	高级编程	PID 反馈选择	A133	高级编程
母线调节模式	A117	高级编程	PID 积分时间	A135	高级编程
通讯数据传输率	A103	高级编程	PID 预负载	A139	高级编程
通讯格式	A107	高级编程	PID 比例增益	A134	高级编程
通讯丢失动作	A105	高级编程	PID 基准值选择	A132	高级编程
通讯丢失时间	A106	高级编程	PID 设定点	A137	高级编程
通讯节点地址	A104	高级编程	PID 整定上限	A130	高级编程
通讯状态	d015	显示	PID 整定下限	A131	高级编程
命令频率	d002	显示	预置频率 x	A070-A077	高级编程
补偿	A097	高级编程	过程显示	d010	显示
控制输入状态	d013	显示	过程因数	A099	高级编程
控制源	d012	显示	过程时间上限	A116	高级编程
控制板软件版本	d016	显示	过程时间下限	A115	高级编程
计数器状态	d025	显示	编程锁定	A101	高级编程
电流限幅 X	A089, A118	高级编程	PWM 频率	A091	高级编程
直流制动电阻选择	A082	高级编程	继电器输出幅值	A056	高级编程
直流制动幅值	A081	高级编程	继电器输出选择	A055	高级编程
直流制动时间	A080	高级编程	复位成缺省值	P041	基本编程
直流母线电压	d005	显示	反向禁止	A095	高级编程
减速时间 1	P040	基本编程	S 曲线 %	A083	高级编程
减速时间 2	A068	高级编程	跳变频率带宽	A120	高级编程
数字量输入状态	d014	显示	跳变频率	A119	高级编程
数字量输入 x 选择	A051-A054	高级编程	满载滑差频率补偿	A114	高级编程
变频器状态	d006	显示	步序逻辑状态	d028	显示
变频器温度	d024	显示	步序逻辑步序 x	A140-A147	高级编程
变频器类型	d017	显示	步序逻辑时间 x	A150-A157	高级编程
运转时间	d018	显示	速度基准值	P038	基本编程
EM 制动关闭 (off) 延迟	A160	高级编程	停转故障时间	A121	高级编程
EM 制动开启 (on) 延迟	A161	高级编程	上电起动	A094	高级编程
故障清除	A100	高级编程	起动升压	A085	高级编程
故障代码 x	d007-d009	显示	起动力源	P036	基本编程
磁通电流基准值	A129	高级编程	停止模式	P037	基本编程
飞速起动使能	A096	高级编程	软件电流跳闸	A098	高级编程
内部频率	A069	高级编程	测试点数据	d019	显示
IR 电压降	A128	高级编程	测试点选择	A102	高级编程
点动加速/减速	A079	高级编程	定时器状态	d026	显示
点动频率	A078	高级编程	转矩电流	d029	显示
语言	A108	高级编程	转矩性能模式	A125	高级编程
最大频率	P035	基本编程	可变 PWM 禁止	A124	高级编程
			电压等级	P042	基本编程

第四章

故障处理

第四章提供了指导用户对 PowerFlex40 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

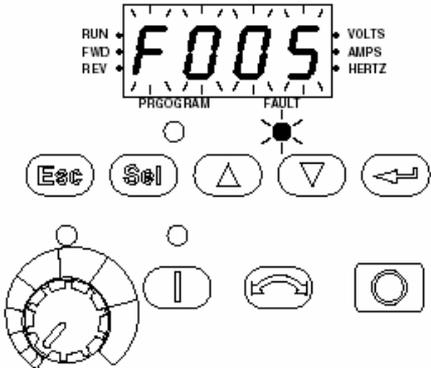
关于变频器状态指示和控制的信息，参阅 [2-3 页](#)。

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
①	自动复位/运行 当这种类型的故障发生，并且参数 A092 [自动重新启动尝试]被设置成比 0 大的数值时，一个用户自己组态的计时器， A093 [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。
②	不可复位 这种类型的故障可能需要进行修理变频器或者电动机，也可能由于接线或者编程错误引起。在故障被清除前必须纠正产生故障的原因。

故障指示

条件	显示
<p>变频器在表明一个故障。</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 Escape 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"> 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 007[故障代码 1]查看最近的故障信息。 查看引起故障的条件。 在故障清除前必须纠正故障原因。 参见表 4.A。 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 P037[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 A100[故障清除]设置成“1”或“2”。 ● 如果参数 A051-A054[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。

- 将参数 A092[自动重新启动尝试]设置成除“0”以外的数值。
- 将参数 A093[自动重新启动延时]设置成除“0”以外的数值。

不需要重起变频器来清除过电压、欠电压或者散热器过热故障。

- 将参数 A092[自动重新启动尝试]设置成除“0”以外的数值。
- 将参数 A093[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。

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

4-3 故障处理

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

(1)关于故障类型的说明，参阅 4-1 页。

4-4 故障处理

编号	故障	类型 ⁽¹⁾	说明	措施
F33	自动重新启动尝试	②	变频器复位故障失败, 根据参数 A092 [自动重新启动尝试]中编辑的数字继续运行。	纠正故障原因后手动清除故障。
F38	U 相对地短路	②	检测到某相出现变频器与电动机在该相的接地故障。	1.查看变频器与电动机间的接线。 2.查看电动机是否出现某相接地。 3.如果不能清除故障, 请更换变频器。
F39	V 相对地短路			
F40	W 相对地短路			
F41	UV 相短路	②	检测到两个输出端子间存在过大的电流。	1.查看电动机和变频器输出端子间的接线是否有短路情况。 2.如果不能清除故障, 请更换变频器。
F42	UW 相短路			
F43	VW 相短路			
F48	参数缺省		变频器被命令向 EEPROM 写入缺省值。	1.清除故障并重新给变频器上电。 2.根据需要, 编辑变频器的参数。
F63	软件过流	①	超过了参数 A098 [软件电流跳闸]中的设定值。	查看负载需求和参数 A098 [软件电流跳闸]的设置。
F64	变频器过载	②	负载为变频器额定值 150%的时间超过了 1 分钟, 或者为额定值 200%的时间超过了 3 秒钟。	减小负载或者增加加速时间。
F70	功率单元故障	②	在变频器功率部分检测到失效信息。	1.重新上电。 2.如果不能清除故障, 请更换变频器。
F71	网络丢失		通讯网络出现故障	1.重新上电 2.检查通讯电缆 3.检查网络适配器设置 4.检查外部网络状态
F80	SVC 自动调节	②	自动调整功能被用户取消, 或者失败。	重新启动程序。
F81	通讯丢失	②	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 A105 [通讯丢失措施]关闭。
F100	参数校验和故障	②	从电路板上读取的校验和与计算的校验和不匹配。	将参数 P041 [复位成缺省值]设置成选项 1”复位缺省值”。
F122	I/O 电路板失效	②	在变频器控制和 I/O 区检测到失效信息。	1.重新上电。 2.如果不能清除故障, 请更换变频器。

(1)关于故障类型的说明, 参阅 4-1 页。

4-5 故障处理

常见故障和处理措施

电动机不起动。

原因	指示方式	处理措施
没有给电动机的输出电压。	无	查看电路。 <ul style="list-style-type: none"> ● 查看电源电压。 ● 查看所有的熔断器和断线。 查看电动机 <ul style="list-style-type: none"> ● 确认电动机连接正常。 查看控制输入信号。 <ul style="list-style-type: none"> ● 确认存在起动信号。如果使用 2 线制控制，确认正向或反向运行信号是否激活，但不能全都激活。 ● 确认 I/O 端子 01 被激活。 ● 确认参数 P036[起动源]与用户的组态匹配。 ● 确认参数 A095[反向禁止]没有禁止运行。
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 Stop 键 ● 重新上电 ● 将参数 A100[故障清除]设置成选项 1“清除故障”。 ● 如果参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]设置成选项 7“清除故障”，重新给定数字量输入。

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 Stop 键 ● 重新上电 ● 将参数 A100[故障清除]设置成选项 1“清除故障”。 ● 如果参数 A051-A054[数字量输入 x 选择]设置成选项 7“清除故障”，那么重新给定数字量输入。
编程错误。 <ul style="list-style-type: none"> ● 参数 P036[起动源]设置成选项 0“键盘”或者选项 5“RS485(DSI)端口”。 ● 参数 A051-A054[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 1-16 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。
灌电流型/拉电流型 DIP 开关设置错误。	无	将开关设置成与接线方案匹配。

变频器不能由数字键盘起动。

原因	指示方式	处理措施
数字键盘没被使能。	起动键上面的绿色 LED 指示灯不亮。	<ul style="list-style-type: none"> ● 将参数 P036[起动源]设置成选项 0“键盘”。 ● 将参数 A051-A054[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。

4-7 故障处理

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信号给定源。	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 A051-A054[数字量输入 x 选择]的设置。 ● 查看参数 P038[速度基准值]，确定速度基准值来源。根据需要，进行编程。 ● 回顾 1-20 页的速度基准值控制图表。

电动机和/或变频器不能加速到命令速度。

原因	指示方式	处理措施
加速时间过长。	无	重新编辑参数 P039 [加速时间 1]或者参数 A067 [加速时间 2]。
负载过大或加速时间太短，导致变频器进入电流限幅状态，延缓或停止了加速。	无	将参数 d003 [输出电流]和参数 A089 [电流限幅 1]进行比较。 减轻多余负载或重新编辑参数 P039 [加速时间 1]或参数 A067 [加速时间 2]。 查看参数 A084 [升压选择]确保设置正确。
速度命令源或数值与期望值不同。	无	确认参数 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 P035 [最大频率]确保速度没有被程序限制。
转矩性能与电动机特性不匹配。	无	在参数 A126 [电动机铭牌额定满载电流]中设置电动机额定满载电流值。 执行 A127 [自动调整]”静态调整”或”旋转调整”程序。 将参数 A125 [转矩性能模式]设置成选项 0”V/Hz”。

4-8 故障处理

电动机工作不稳定。

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

变频器不能使电动机反向运行。

原因	指示方式	处理措施
反向控制没有选择数字量输入。	无	查看[数字量输入 x 选择](参阅 3-14 页)。选择正确的输入并且编程设定反向模式。
数字量输入接线不正确。	无	查看输入接线。(参见 1-15 页)
用于反向的电动机接线相序不正确。	无	互换两根电动机导线。
反向被禁止。	无	查看参数 A095[反向禁止]。

变频器不能上电。

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

附录 A

变频器附加信息

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

变频器、熔断器和断路器的额定值

下面几页的图表提供了变频器额定值和推荐使用的交流输入线路熔断器和断路器的信息。两种短路保护的类型均符合 UL 和 IEC 标准。表中所列的规格是推荐使用的规格，它是基于温度 40⁰C 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，则所选的熔断器额定值应该大于并且最接近于变频器额定值。

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

断路器

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

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

(2) 典型使用的类型包括：CC 型- KTK-R, FNQ-R

J 型- JKS, LPJ

T 型- JJS, JJN

A-2 变频器附加信息

技术规范

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			功率损耗
	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	IP20 开放式瓦特(W)
100 - 120 伏交流 1 相输入, 0 - 230 伏 3 相输出									
22B-V2P3N104	0.4 (0.5)	2.3	90-132	1.15	9.0	15	140M-C2E-C16	100-C12	30
22B-V5P0N104	0.75 (1.0)	5.0	90-132	2.45	20.3	35	140M-D8E-C20	100-C23	56
22B-V6P0N104	1.1 (1.5)	6.0	90-132	3.0	24.0	40	140M-F8E-C32	100-C37	70
200 - 240 伏交流 (±10%) 1 相 ⁽¹⁾ 输入, 0 - 230 伏 3 相输出									
22B-A2P3N104	0.4 (0.5)	2.3	180-264	1.15	6.0	10	140M-C2E-B63	100-C09	30
22B-A5P0N104	0.75 (1.0)	5.0	180-264	2.45	12.0	20	140M-C2E-C16	100-C12	55
22B-A8P0N104	1.5 (2.0)	8.0	180-264	4.0	18.0	30	140M-D8E-C20	100-C23	80
22B-A012N104	2.2 (3.0)	12.0	180-264	5.5	25.0	40	140M-F8E-C32	100-C37	110
200 - 240 伏交流 (±10%) 3 相输入, 0 - 230 伏 3 相输出									
22B-B2P3N104	0.4 (0.5)	2.3	180-264	1.15	2.5	6	140M-C2E-B40	100-C07	30
22B-B5P0N104	0.75 (1.0)	5.0	180-264	2.45	5.7	10	140M-C2E-C10	100-C09	55
22B-B8P0N104	1.5 (2.0)	8.0	180-264	4.0	9.5	15	140M-C2E-C16	100-C12	80
22B-B012N104	2.2 (3.0)	12.0	180-264	5.5	15.5	25	140M-C2E-C16	100-C23	115
22B-B017N104	3.7 (5.0)	17.5	180-264	8.6	21.0	35	140M-F8E-C25	100-C23	165
22B-B024N104	5.5 (7.5)	24.0	180-264	11.8	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C37	226
22B-B033N104	7.5 (10.0)	33.0	180-264	16.3	34.6	60	140M-G8E-C45	100-C60	290
380 - 480 伏交流 (±10%) 3 相输入, 0 - 460 伏 3 相输出									
22B-D1P4N104	0.4 (0.5)	1.4	342-528	1.4	1.8	3	140M-C2E-B25	100-C07	30
22B-D2P3N104	0.75 (1.0)	2.3	342-528	2.3	3.2	6	140M-C2E-B40	100-C07	40
22B-D4P0N104	1.5 (2.0)	4.0	342-528	4.0	5.7	10	140M-C2E-B63	100-C09	60
22B-D6P0N104	2.2 (3.0)	6.0	342-528	5.9	7.5	15	140M-C2E-C10	100-C09	90
22B-D010N104	4.0 (5.0)	10.5	342-528	10.3	13.0	20	140M-C2E-C16	100-C23	150
22B-D012N104	5.5 (7.5)	12.0	342-528	11.8	14.2	25	140M-D8E-C20	100-C23	160
22B-D017N104	7.5 (10.0)	17.0	342-528	16.8	18.4	30	140M-D8E-C20	100-C23	200
22B-D024N104	11.0 (15.0)	24.0	342-528	23.4	26.0	50	140M-F8E-C32	100-C43	285
460 - 600 伏交流 (±10%) 3 相输入, 0 - 575 伏 3 相输出									
22B-E1P7N104	0.75 (1.0)	1.7	414-660	2.1	2.3	6	140M-C2E-B25	100-C09	40
22B-E3P0N104	1.5 (2.0)	3.0	414-660	3.65	3.8	6	140M-C2E-B40	100-C09	60
22B-E4P0N104	2.2 (3.0)	4.2	414-660	5.2	5.3	10	140M-C2E-B63	100-C09	90
22B-E6P6N104	4.0 (5.0)	6.6	414-660	8.1	8.3	15	140M-C2E-C10	100-C09	150
22B-E9P9N104	5.5 (7.5)	9.9	414-660	12.1	11.2	20	140M-C2E-C16	100-C16	160
22B-E012N104	7.5 (10.0)	12.2	414-660	14.9	13.7	25	140M-C2E-C16	100-C23	200
22B-E019N104	11.0 (15.0)	19.0	414-660	23.1	24.1	40	140M-D8E-C25	100-C30	285

(1) 200-240 伏交流单相变频器也同样可以使用集成 EMC 滤波器。目录后缀从 N104 到 N114。

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

A-3 变频器附加信息

输入/输出额定值		认证	
输出频率: 0-400Hz(可编程) 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(灌电流)模式: 18-24V=ON 0-6V=OFF	SNK(拉电流)模式: 0-6V=ON 18-24V=OFF	4-20mA 模拟量: 250Ω全阻抗输入 0-10VDC 模拟量: 100kΩ全阻抗输入 外部电位计: 1-10kΩ, 最低 2W	
控制输出			
可编程输出(C型继电器)		可选输出	模拟量输出(10位)
电阻额定值: 30V DC时 3.0A, 125V AC时 3.0A, 240V AC时 3.0A		30VDC, 50mA	0-10V, 最小 1kΩ
电感额定值: 30V DC时 0.5A, 125V AC时 0.5A, 240V AC时 0.5A		非感性	4-20mA, 最大 525Ω
熔断器和断路器			
推荐使用熔断器类型: UL J, CC, T 级或 BS88 型; 600V (550V) 或同等产品			
推荐使用断路器类型: HMCP 断路器或同等产品			
保护特性			
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)			
过载电流: 200%为硬件极限, 300%为瞬时故障			
过电压:	100-120 伏交流输入- 405 伏直流母线电压时发生跳闸 (同等产品为 150 伏交流输入线路) 200-240 伏交流输入- 405 伏直流母线电压时发生跳闸 (同等产品为 290 伏交流输入线路) 380-460 伏交流输入- 810 伏直流母线电压时发生跳闸 (同等产品为 575 伏交流输入线路) 460-600 伏交流输入- 1005 伏直流母线电压时发生跳闸 (同等产品为 711 伏交流输入线路)		
欠电压:	100-120 伏交流输入- 210 伏直流母线电压时发生跳闸 (同等产品为 75 伏交流输入线路) 200-240 伏交流输入- 210 伏直流母线电压时发生跳闸 (同等产品为 150 伏交流输入线路) 380-480 伏交流输入- 390 伏直流母线电压时发生跳闸 (同等产品为 275 伏交流输入线路) 460-600 伏交流输入-如果参数 P042=3 “高电压”, 那么为 487 伏直流母线电压发生跳闸(344 伏交流输入线路) 如果参数 P042=2 “低电压”, 那么为 390 伏直流母线电压发生跳闸(275 伏交流输入线路)		
控制尖峰通过时间: 最小尖峰通过时间是 0.5s, 典型设置是 2s			
无故障电源尖峰通过时间: 100ms			
动态制动			
所用额定值的变频器都包含内部制动 IGBT。关于动态制动电阻的定货信息参见附录 B。			

A-4 变频器附加信息

类别	技术规范	
工作环境	海拔高度:	最大 1000 米(3300 英尺) .无需降低额定使用
	运行环境温度: 开放式, IP20: NEMA 1 型, IP30, UL 1 型:	-10-50 °C(14-122 °F) -10-40 °C(14-104 °F)
	冷却方式 对流: 风扇:	0.4 千瓦 (0.5 马力) 变频器 所有其他额定值变频器和带有集成“S 型” EMC 滤波器的 0.4 千瓦 (0.5 马力) 1 相变频器。
	存储温度:	-40-85 °C(-40-185 °F)
	大气:	重要事项: 变频器不允许安装在含有爆炸性或腐蚀性气体, 水蒸气或灰尘的环境中。如果变频器在一段时间内不使用, 那么它必须存储在不具有腐蚀性的环境。
	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
频率精度 数字量输入: 模拟量输入: 模拟量输出:		不超过设定输出频率的±0.05% 不超过最大输出频率的 0.5%, 10 位分辨率 满量程的±2%, 10 位分辨率
速度调节-具有滑差补偿的开环		基速的±1%, 60:1 的速度范围
停止模式:		多种可编程停止模式, 包括: 斜坡, 惯性, 直流制动, 斜坡保持和 S 曲线运行
加速/减速:		加速和减速时间可以分别编程设定。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%过载可持续 1 分钟 200%过载可持续 3 秒
电子式电动机过载保护		10 级保护, 具有灵敏速度响应

附录 B

附件和尺寸

产品选型

表 B.A 目录号说明

22B	-	A	1P5	N	1	1	4
Drive 变频器	Voltage Rating 电压额定值	Rating 额定值	Enclosure 机壳	HIM 人机界面模块	Emission Class 辐射级别	Type 类型	

表 B.B PowerFlex40 变频器

变频器额定值				IP20/NEMA 开放型		IP20 法兰式安装
输入电压	千瓦 (kW)	马力 (HP)	输出电流	产品目录号	框架尺寸	产品目录号
120V 50/60Hz 1 相 无滤波器	0.4	0.5	2.3A	22B-V2P3N104	B	22B-V2P3F104
	0.75	1.0	5.0A	22B-V5P0N104	B	22B-V5P0F104
	1.1	1.5	6.0A	22B-V6P0N104	B	22B-V6P0F104
240V 50/60 Hz 1 相 带有集成“S 型” EMC 滤 波器	0.4	0.5	2.3A	22B-A2P3N114	B	—
	0.75	1.0	5.0A	22B-A5P0N114	B	—
	1.5	2.0	8.0A	22B-A8P0N114	B	—
	2.2	3.0	12.0A	22B-A012N114	C	—
240V 50/60 Hz 1 相 无滤波器	0.4	0.5	2.3A	22B-A2P3N104	B	22B-A2P3F104
	0.75	1.0	5.0A	22B-A5P0N104	B	22B-A5P0F104
	1.5	2.0	8.0A	22B-A8P0N104	B	22B-A8P0F104
	2.2	3.0	12.0A	22B-A012N104	C	22B-A012F104
240V 50/60 Hz 3 相 无滤波器	0.4	0.5	2.3A	22B-B2P3N104	B	22B-B2P3F104
	0.75	1.0	5.0A	22B-B5P0N104	B	22B-B5P0F104
	1.5	2.0	8.0A	22B-B8P0N104	B	22B-B8P0F104
	2.2	3.0	12.0A	22B-B012N104	B	22B-B012F104
	3.7	5.0	17.5A	22B-B017N104	B	22B-B017F104
	5.5	7.5	24.0A	22B-B024N104	C	22B-B024F104
480 V 50/60 Hz 3 相 无滤波器	0.4	0.5	1.4A	22B-D1P4N104	B	22B-D1P4F104
	0.75	1.0	2.3A	22B-D2P3N104	B	22B-D2P3F104
	1.5	2.0	4.0A	22B-D4P0N104	B	22B-D4P0F104
	2.2	3.0	6.0A	22B-D6P0N104	B	22B-D6P0F104
	4.0	5.0	10.5A	22B-D010N104	B	22B-D010F104
	5.5	7.5	12.0A	22B-D012N104	C	22B-D012F104
	7.5	10.0	17.0A	22B-D017N104	C	22B-D017F104
	11.0	15.0	24.0A	22B-D024N104	C	22B-D024F104
600 V 50/60	0.75	1.0	1.7A	22B-E1P7N104	B	22B-E1P7F104

Hz 3 相 无滤波器	1.5	2.0	3.0A	22B-E3P0N104	B	22B-E3P0F104
	2.2	3.0	4.2A	22B-E4P2N104	B	22B-E4P2F104
	4.0	5.0	6.6A	22B-E6P6N104	B	22B-E6P6F104
	5.5	7.5	9.9A	22B-E9P9N104	C	22B-E9P9F104
	7.5	10.0	12.0A	22B-E012N104	C	22B-E012F104
	11.0	15.0	19.0A	22B-E019N104	C	22B-E019F104

B-2 附件和尺寸

表 B.C 动态制动模块

变频器额定值				目录号 ⁽¹⁾
输入电压	千瓦 (kW)	马力 (HP)	最小阻值Ω	
120V 50/60 Hz 1 相	0.4	0.5	48	AK-R2-091P500
	0.75	1.0	48	AK-R2-091P500
	1.1	1.5	48	AK-R2-091P500
240V 50/60 Hz 1 相	0.4	0.5	48	AK-R2-091P500
	0.75	1.0	48	AK-R2-091P500
	1.5	2.0	48	AK-R2-091P500
	2.2	3.0	32	AK-R2-047P500
240V 50/60 Hz 3 相	0.4	0.5	48	AK-R2-091P500
	0.75	1.0	48	AK-R2-091P500
	1.5	2.0	48	AK-R2-091P500
	2.2	3.0	32	AK-R2-047P500
	3.7	5.0	19	AK-R2-047P500
	5.5	7.5	13	AK-R2-030P1K2
	7.5	10.0	10	AK-R2-030P1K2
480V 50/60 Hz 3 相	0.4	0.5	97	AK-R2-360P500
	0.75	1.0	97	AK-R2-360P500
	1.5	2.0	97	AK-R2-360P500
	2.2	3.0	97	AK-R2-120P1K2
	4.0	5.0	77	AK-R2-120P1K2
	5.5	7.5	55	AK-R2-120P1K2
	7.5	10.0	39	AK-R2-120P1K2
	11.0	15.0	24	AK-R2-120P1K2 ⁽²⁾
600V 50/60 Hz 3 相	0.75	1.0	120	AK-R2-360P500
	1.5	2.0	120	AK-R2-360P500
	2.2	3.0	82	AK-R2-120P1K2
	4.0	5.0	82	AK-R2-120P1K2
	5.5	7.5	51	AK-R2-120P1K2
	7.5	10.0	51	AK-R2-120P1K2
	11.0	15.0	51	AK-R2-120P1K2 ⁽²⁾

(1) 本表中列出的电阻适合于 5% 的暂载率。

(2) 需要并联两个电阻接线

B-3 附件和尺寸

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 (A)	最大可持续电流 (A)	感应系数 (mh)	功率损失	产品目录号 ⁽¹⁾
240V 50/60 Hz 3 相	0.4	0.5	4	6	12.0	21W	1321-3R4-D
	0.75	1.0	8	12	3.0	29W	1321-3R8-B
	1.5	2.0	8	12	1.5	19.5W	1321-3R8-A
	2.2	3.0	12	18	1.25	26W	1321-3R12-A
	3.7	5.0	18	27	0.8	36W	1321-3R18-A
	5.5	7.5	25	37.5	0.5	48W	1321-3R25-A
	7.5	10.0	35	52.5	0.4	49W	1321-3R35-A
480V 50/60 Hz 3 相	0.4	0.5	2	3	20.0	11.3W	1321-3R2-B
	0.75	1.0	4	6	9.0	20W	1321-3R4-C
	1.5	2.0	4	6	6.5	20W	1321-3R4-B
	2.2	3.0	8	12	5.0	25.3W	1321-3R8-C
	4.0	5.0	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	5.5	7.5	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	7.5	10.0	18	27	1.5	43W	1321-3R18-B
	11.0	15.0	25	37.5	1.2	52W	1321-3R25-B
480V 50/60 Hz 3 相	0.75	1.0	2	3	20.0	11.3W	1321-3R2-B
	1.5	2.0	4	6	6.5	20W	1321-3R4-B
	2.2	3.0	4	6	6.5	20W	1321-3R4-B
	4.0	5.0	8	12	5.0	25.3W	1321-3R8-C
	5.5	7.5	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	7.5	10.0	12	18	2.5	31W	1321-3R12-B
	11.0	15.0	18	27	1.5	43W	1321-3R18-B

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

表 B.E 直流母线电感线圈

输入电压	千瓦 (kW)	马力 (HP)	安培(A)	感应系数 (mh)	MTE 目录号 ⁽²⁾
240V 50/60Hz 3 相	5.5	7.5	32	0.85	32RB001
	7.5	10.0	40	0.5	40RB001
480V 50/60Hz 3 相	5.5	7.5	18	3.75	18RB004
	7.5	10.0	25	4.0	25RB005
	11.0	15.0	32	2.68	32RB003
600V 50/60Hz 3 相	5.5	7.5	12	6.0	12RB004
	7.5	10.0	18	6.0	18RB005
	11.0	15.0	25	4.0	25RB005

(2) 使用 MTE RB 系列或同等电感线圈。

B-4 附件和尺寸

表 B.F EMC 线路滤波器

变频器额定值			S 型滤波器目录号 ⁽¹⁾	L 型滤波器目录号 ⁽⁴⁾
输入电压	千瓦 (kW)	马力 (HP)		
120V 50/60Hz 1 相	0.4	0.5	—	22-RF018-BL
	0.75	1.0	—	22-RF018-BL
	1.1	1.5	—	22-RF018-BL
240V 50/60Hz 1 相	0.4	0.5	(2)	22-RF018-BL
	0.75	1.0	(2)	22-RF018-BL
	1.5	2.0	(2)	22-RF018-BL
	2.2	3.0	(2)	22-RF025-CL
240V 50/60 Hz 3 相	0.4	0.5	22-RF021-BS ⁽³⁾	22-RF021-BL
	0.75	1.0	22-RF021-BS ⁽³⁾	22-RF021-BL
	1.5	2.0	22-RF021-BS ⁽³⁾	22-RF021-BL
	2.2	3.0	22-RF021-BS ⁽³⁾	22-RF021-BL
	3.7	5.0	22-RF021-BS(3)	22-RF021-BL
	5.5	7.5	22-RF034-CS	22-RF034-CL
	7.5	10.0	22-RF034-CS	22-RF034-CL
480V 50/60 Hz 3 相	0.4	0.5	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	0.75	1.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	1.5	2.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	2.2	3.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	4.0	5.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	5.5	7.5	22-RF018-CS	22-RF018-CL
	7.5	10.0	22-RF018-CS	22-RF018-CL
	11.0	15.0	22-RF026-CS	22-RF026-CL
600V 50/60 Hz 3 相	0.75	1.0	—	22-RF008-BL
	1.5	2.0	—	22-RF008-BL
	2.2	3.0	—	22-RF008-BL
	4.0	5.0	—	22-RF008-BL
	5.5	7.5	—	22-RF015-CL
	7.5	10.0	—	22-RF015-CL
	11.0	15.0	—	22-RF024-CL

- (1) 该滤波器在 A 级环境中使用时其电缆长度不少于 10m(33 英尺)，在 B 级环境中使用时其电缆长度不少于 1m。
- (2) 这些带有内部的“S 型”滤波器的额定值变频器可以订购。详细的信息请参考 P-4 页及表 B.B 的产品目录号说明。
- (3) 滤波器必须是 B 型或更新的。
- (4) 该滤波器在 A 级环境中使用时其电缆长度不少于 100m，在 B 级环境中使用时其电缆长度不少于 5m。

B-5 附件和尺寸

表 B.G 人机界面模块 (HIM) 可选工具及附件

条目	说明	产品目录号
LCD 显示, 远程面板安装	数字量速度控制 具有复制功能 IP66(NEMA 4X/12 型)只适于 室内使用 包含 2.9m 电缆	22-HIM-C2S
LCD 显示, 远程面板安装	数字量速度控制 具有复制功能 IP66(NEMA 4X/12 型)只适于 室内使用 包含 2.9m 电缆	22-HIM-C2
LCD 显示, 远程手持型	数字速度控制 全数字式键盘 具有复制功能 IP30(NEMA1 型) 包含 1.0m 电缆 使用可选的前盖工具进行面 板安装	22-HIM-A3
面板安装盒	用于 LCD 显示的面板安装, 远 程 手 持 型 单 元 , IP30(NEMA 1 型)	22-HIM-B1
DSI 人机界面模块电缆 (DSI 人机界面模块到 RJ45 电 缆)	1.0 m (3.3 英尺) 2.9 m (9.51 英尺)	22-HIM-H10 22-HIM-H30

表 B.H IP30/NEMA 1/UL 1 型工具

条目	说明	变频器框架	产品目录号
IP30/NEMA 1/UL 1 型工具	现场安装的工具。将 变 频 器 装 入 IP30/NEMA 1/UL 1 型机壳中。其中包括 安装螺丝的导轨槽和 塑料顶端面板	B	22-JBAB
		C	22-JBAC
具有通讯选件的 IP30/NEMA 1/UL 1 型工具	现场安装的工具。将 变 频 器 装 入 IP30/NEMA 1/UL 1 型机壳中。其中包括 安装螺丝的通讯选件 导轨槽和塑料顶端面 板	B	22-JBCB
		C	22-JBCC

表 B.I 通讯选件工具及附件

条目	描述	产品目录号
通讯适配器	PowerFlex 变频器家族使用的内嵌式通讯选件。 需要另配通讯适配器的外盖(单独订货) DeviceNet EtherNet	22-COMM-D 22-COMM-E
通讯适配器外盖	覆盖住 DeviceNet 通讯适配器 B 型变频器 C 型变频器	22B-CCB 22B-CCC
串行转换模块 (RS485 到 RS232)	提供 DF1 协议的串行通讯用于和 DriveExplorer 软件及 DriveExecutive 软件一起使用 其中包括: DSI 到 RS232 串行转换器(1 个) 1203-SFC 系列电缆(1 根) 22-RJ45CBL-C20 电缆(1 根) DriveExplorer Lite CD 光盘(1 张)	22-SCM-232
DSI 电缆	从 RJ45 接口到 RJ45 接口电缆 2m, 针型接头对针型接头连接器	22-RJ45CBL-C20
串行电缆	2m 长的串行电缆一端为带有锁销扁平型接口连接器,用于连接串行转换器,另一端为 9 针迷你 D 型孔型接头连接器用于连接到计算机上	1203-SFC
Null 电缆转换器	当将串行转换器连接到运行 DriveExplorer 软件的手持型 PC 时使用	1203-SNM
分裂式电缆	一端为一个 RJ45 接口, 另一端为两个 RJ45 接口的分裂式电缆	AK-U0-RJ45-SC1
终端电阻	RJ45 120Ω终端电阻(2 个)	AK-U0-RJ45-TR1
端子块	RJ45 两端口端子块(5 个)	AK-U0-RJ45-TB2P
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
--	--	----------------

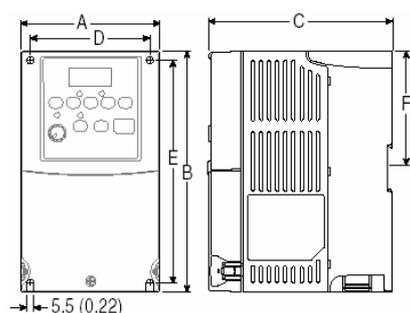
(1) 关于所支持的设备信息，参见 www.ab.com/drives/driveexplorer.htm

产品尺寸

表 B.J PowerFlex 40 框架—额定值以 kW(HP)为单位

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	600 伏交流-3 相
B	0.4 (0.5)	0.4 (0.5)	0.4 (0.5) 2.2 (3.0)	0.4 (0.5) 2.2 (3.0)	0.75 (1.0) 2.2 (3.0)
	0.75 (1.0)	0.75 (1.0)	0.75 (1.0) 3.7 (5.0)	0.75 (1.0) 4.0 (5.0)	1.5 (2.0) 4.0 (5.0)
	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	1.5 (2.0)	1.5 (2.0)	
C		2.2 (3.0)	5.5 (7.5) 7.5 (10.0)	5.5 (7.5) 11.0 (15.0) 7.5 (10.0)	5.5 (7.5) 11.0 (15.0) 7.5 (10.0)

图 B.1 PowerFlex 40 交流变频器



Dimensions are in millimeters and (inches).

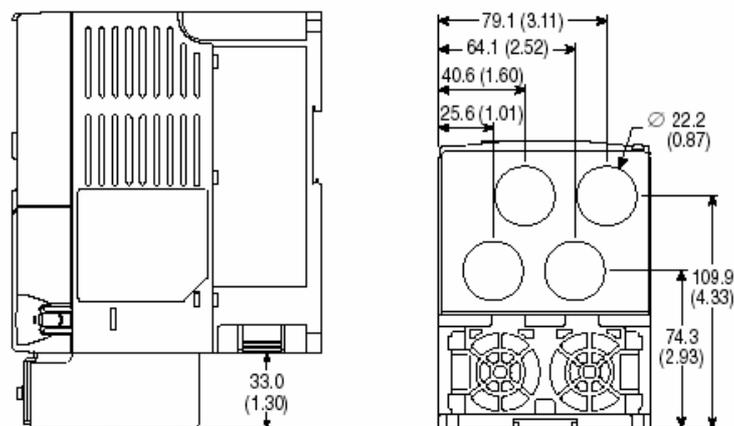
尺寸以毫米(英寸)为单位

Weights are in kilograms and (pounds).

重量以千克(英磅)为单位

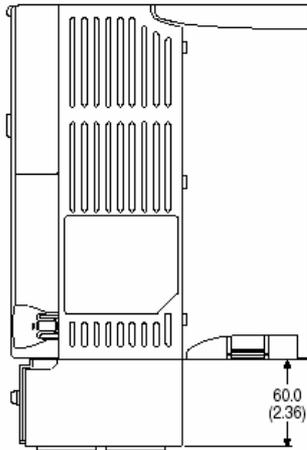
框架	A	B	C	D	E	F	毛重
B	100 (3.94)	180 (7.09)	136 (5.35)	87 (3.43)	168 (6.61)	87.4 (3.44)	2.2 (4.9)
C	130 (5.1)	260 (10.2)	180 (7.1)	116 (4.57)	246 (9.7)	—	4.3 (9.5)

图 B.2 不具有通讯选件的 IP 30/NEMA 1/UL1 型可选工具

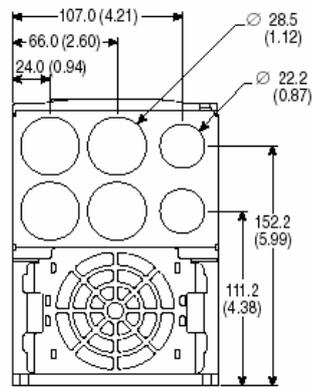


Frame B - 22-JBAB

Frame B - 22-JBAB B 型框架- 22-JBAB



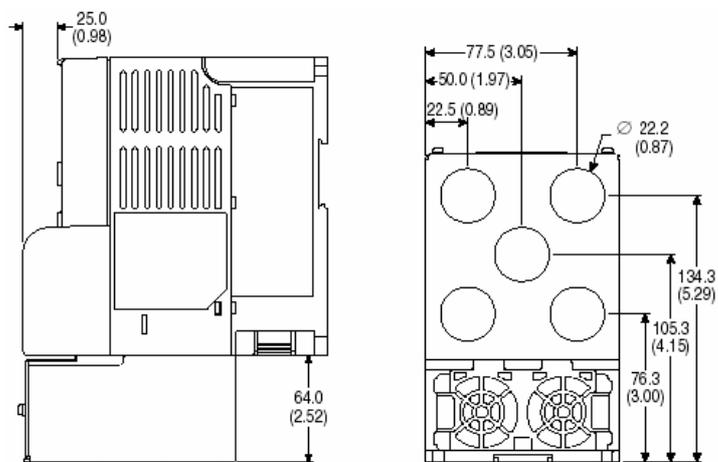
Frame C - 22-JBAC



Frame C - 22-JBAC C 型框架- 22-JBAC

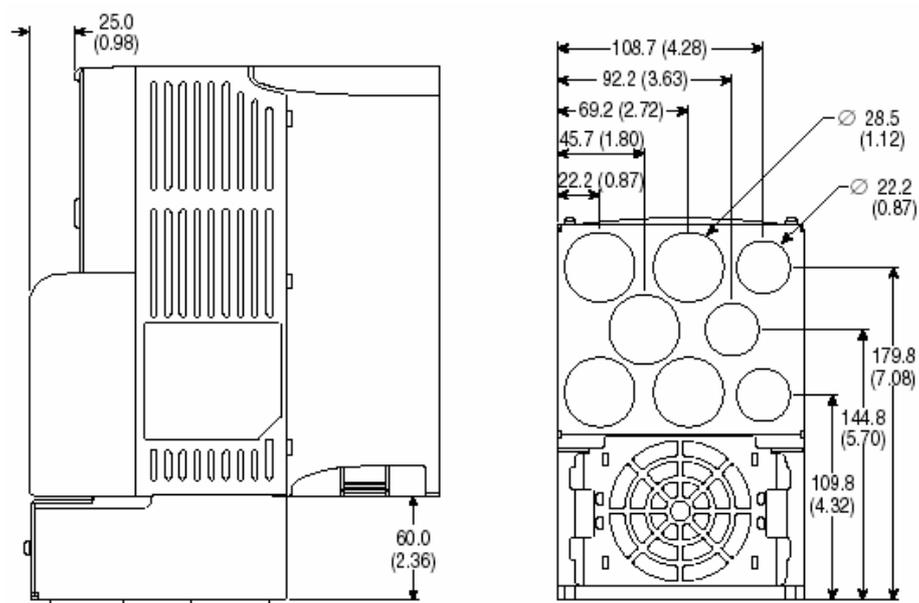
B-8 附件和尺寸

图 B.3 具有通讯选件的 IP 30/NEMA 1/UL1 型可选工具——尺寸以毫米(英寸)为单位



Frame B - 22-JBCB

Frame B - 22-JBCB B 型框架- 22-JBCB

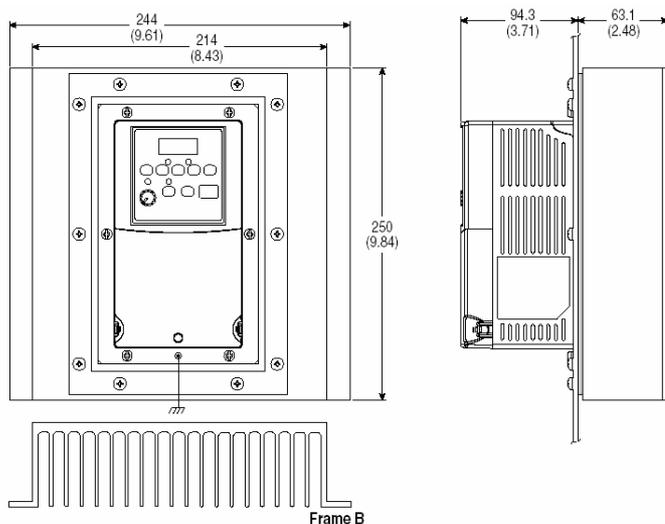


Frame C - 22-JBCC

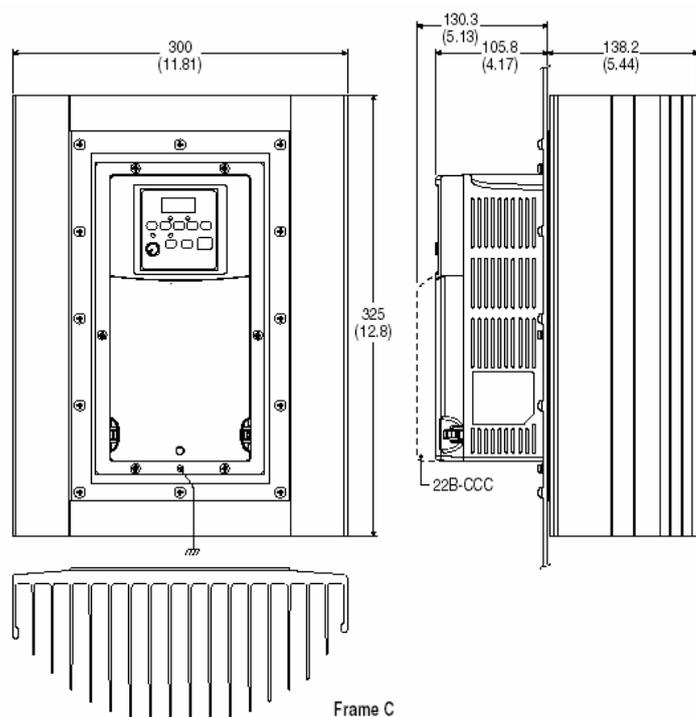
Frame C - 22-JBCC C 型框架- 22-JBCC

B-9 附件和尺寸

图 B.4 PowerFlex 40 法兰式安装变频器——尺寸以毫米(英寸)为单位



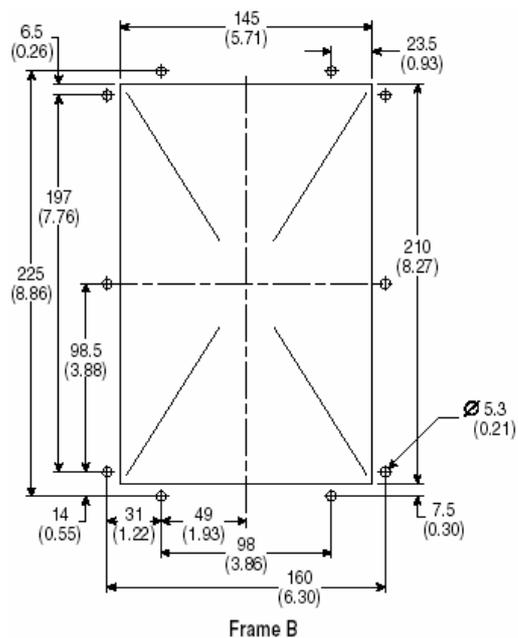
Frame B B 型框架



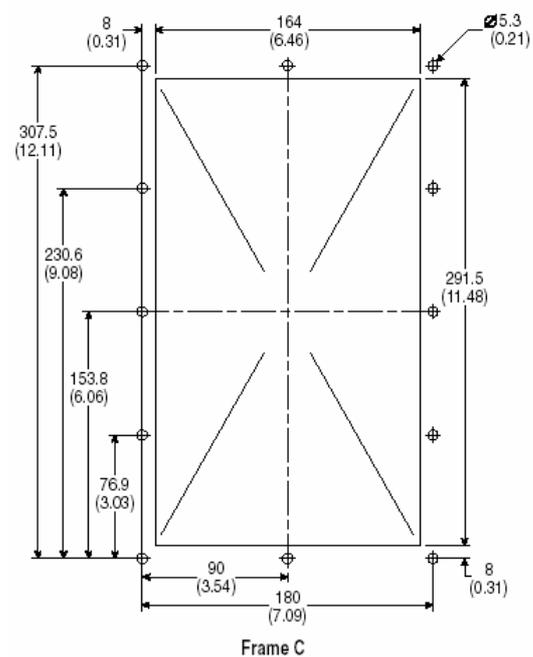
Frame C C 型框架

B-10 附件和尺寸

图 B.5 PowerFlex 40 法兰式安装变频器的剖面图尺寸——尺寸以毫米(英寸)为单位



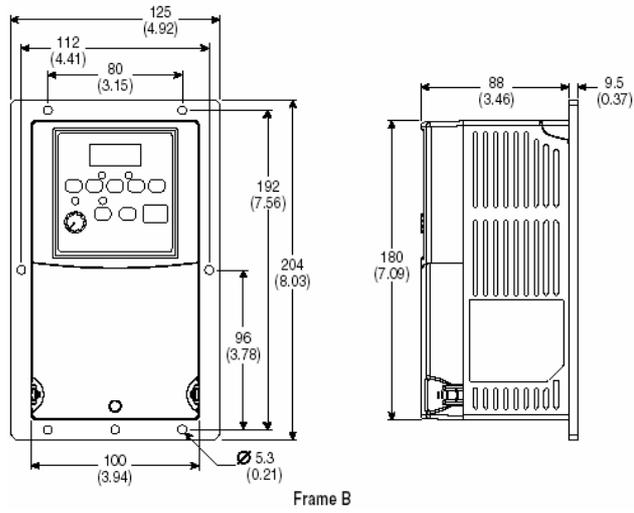
Frame B B 型框架



Frame C C 型框架

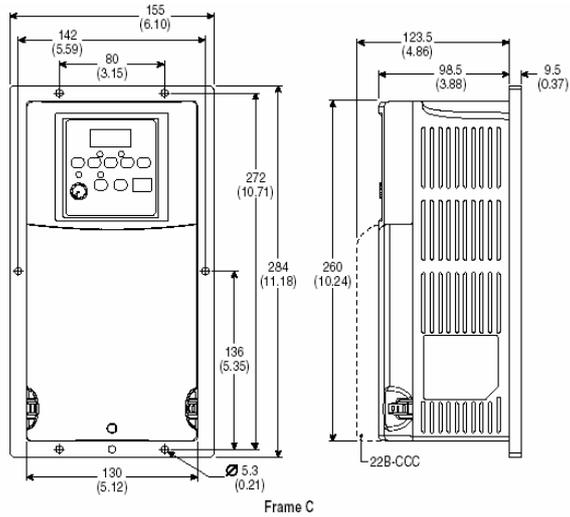
B-11 附件和尺寸

图 B.6 PowerFlex 40 可更换盖板变频器尺寸——尺寸以毫米(英寸)为单位



Frame B

Frame B B 型框架

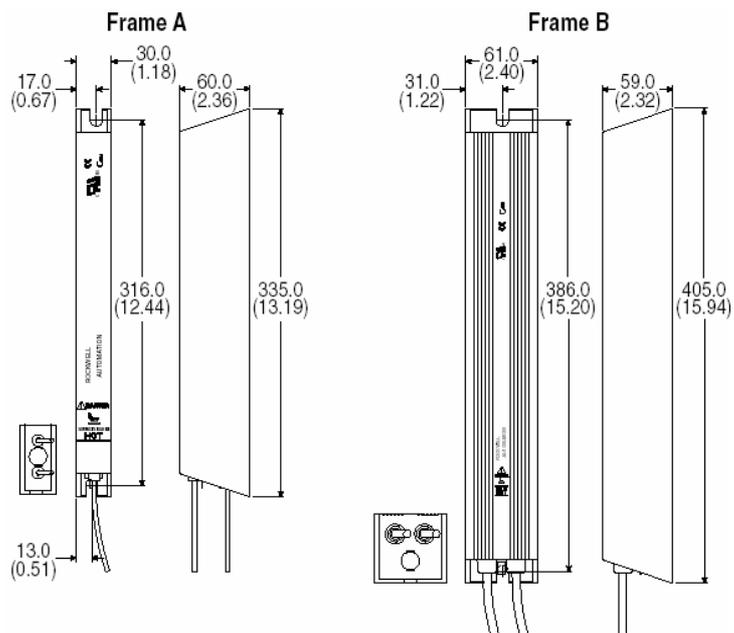


Frame C

Frame C C 型框架

B-12 附件和尺寸

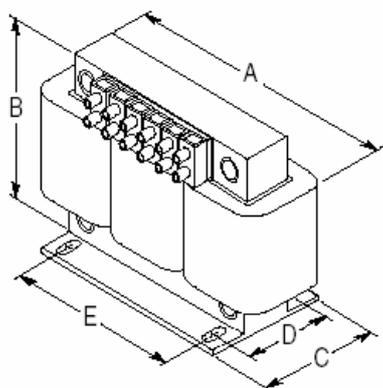
图 B.7 动态制动模块 —— 尺寸以毫米(英寸)为单位, 重量以千克(英磅)为单位



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

B-13 附件和尺寸

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

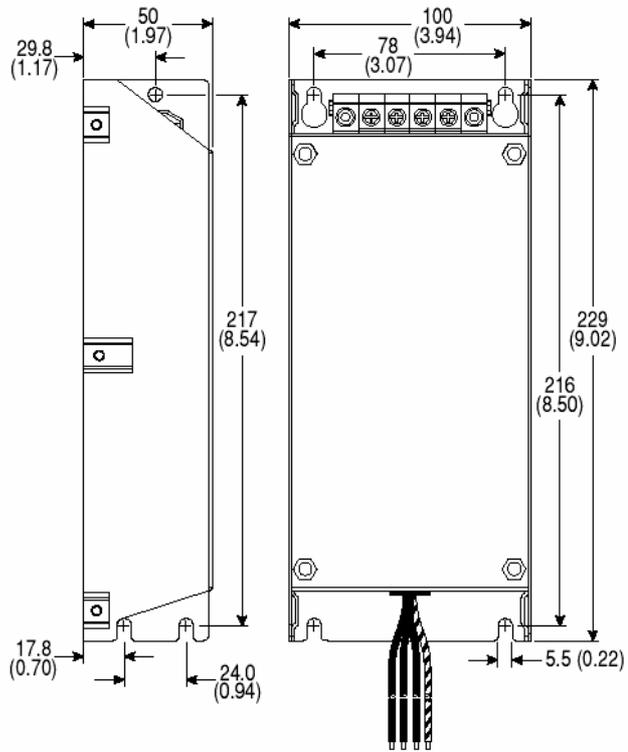


产品目录号	A	B	C	D	E	重量
1321-3R2-A	112 (4.40)	104 (4.10)	70 (2.75)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)
1321-3R2-B	112 (4.40)	104 (4.10)	70 (2.75)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)
1321-3R4-A	112 (4.40)	104 (4.10)	76 (3.00)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)
1321-3R4-B	112 (4.40)	104 (4.10)	76 (3.00)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)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

B-14 附件和尺寸

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

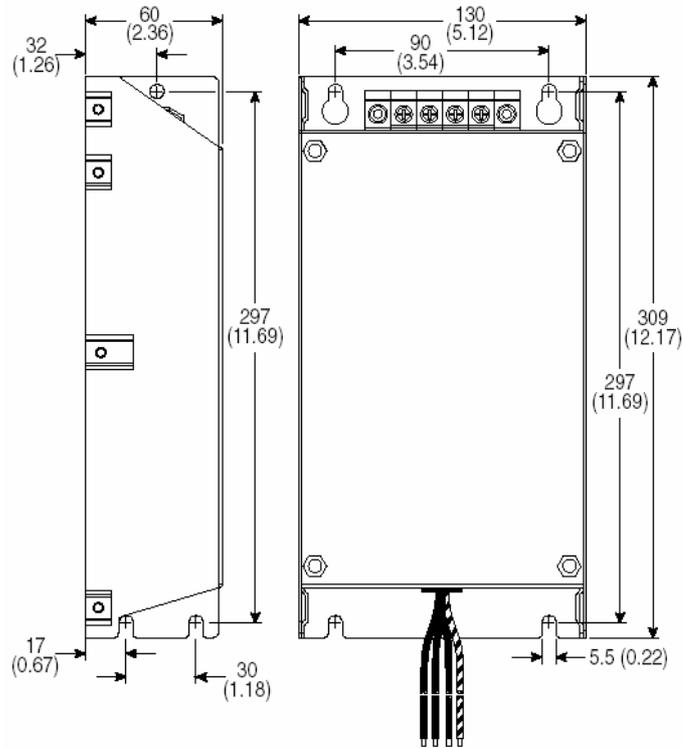
产品目录号: 22-RF012-BS, -BL; 22-RF018-BS; 22-RF021-BS, -BL



B-15 附件和尺寸

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

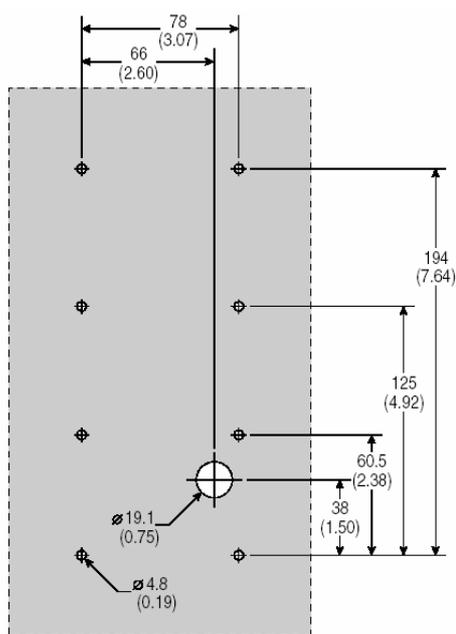
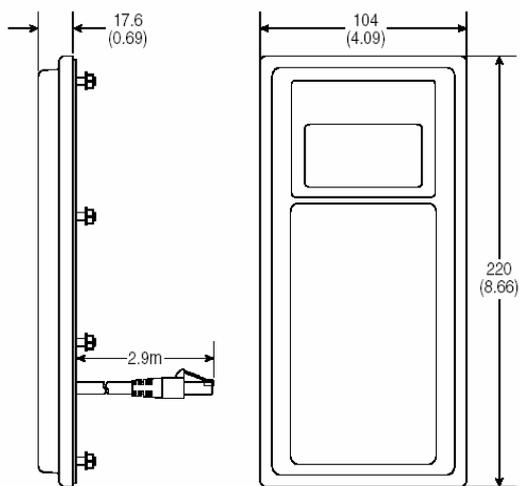
产品目录号: 22-RF021-BL (B 系列); 22-RF025-CL; 22-RF018-CS, -CL; 22-RF034-CS, -CL



B-16 附件和尺寸

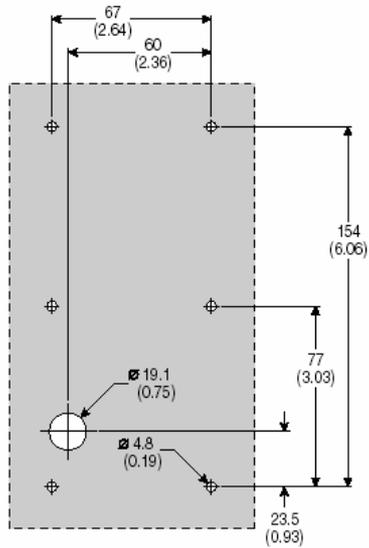
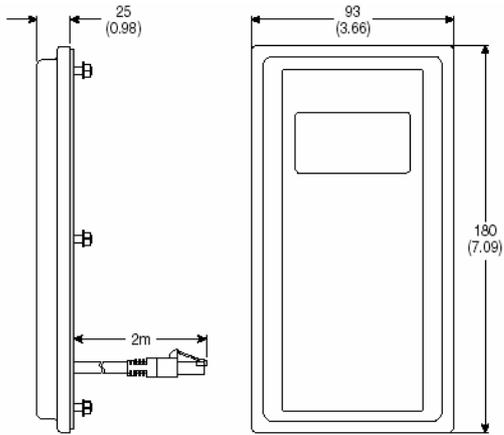
图 B.11 远程型(面板安装) 人机界面模块 (HIM) —— 尺寸以毫米(英寸)为单位。

产品目录号: 22-HIM-C2



B-17 附件和尺寸

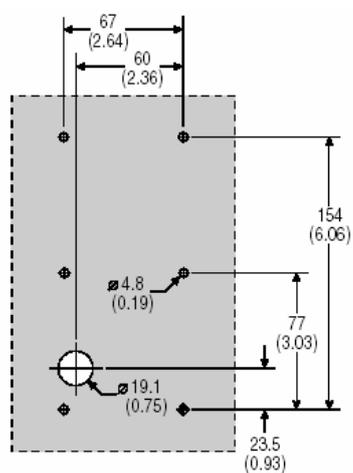
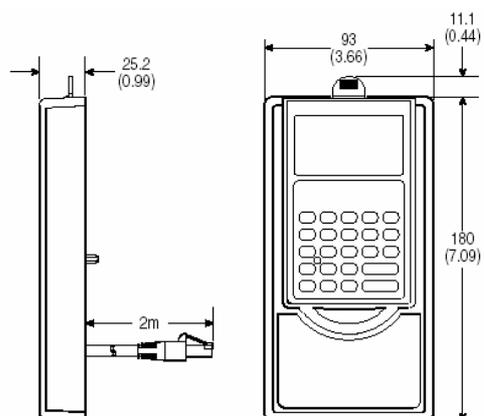
图 B.12 远程（面板安装）小型人机界面模块（HIM）—— 尺寸以毫米(英寸)为单位。
产品目录号: 22-HIM-C2S



重要事项: 22-HIM-C2S 比 22-HIM-C2 要小，不能进行直接替换。

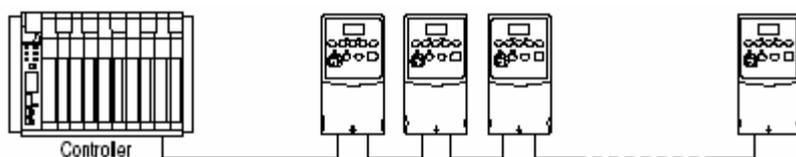
B-18 附件和尺寸

图 B.13 NEMA 1 型前盖工具——尺寸以毫米(英寸)为单位。产品目录号: 22-HIM-B1



RS485 (DSI) 协议

PowerFlex 40 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 40 变频器在 RTU 模式可以使用 Modbus 协议在 RS-485 网络上连接多支线。



关于 DeviceNet 或其他通讯协议的信息，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。

Figure C.1 Network Wiring Diagram

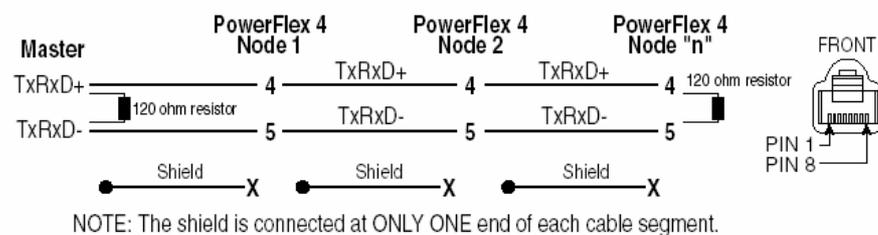


Figure C.1 Network Wiring Diagram

图 C.1 网络布线图

Master 主设备

Node 节点

120 ohm resistor 120Ω 终端电阻

TxRx D+ 高电平信号

TxRx D- 低电平信号

Shield 屏蔽

NOTE: The shield is connected at ONLY ONE end of each cable segment.

注释：每段电缆有且只有一端可以屏蔽。

只有 RJ45 插头的引脚 4 和 5 应该接线。PowerFlex 40 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“TxRx D+”和“TxRx D-”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。

C-2 RS485 (DSI) 协议

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

参数配置

下面的 PowerFlex 40 参数用于配置准备在网络上工作的变频器。

参数	详细信息	参考
P036 [起动源]	如果起动受网络控制, 此参数设置为 5“RS485 (DSI) 端口”	3-10 页
P038 [速度基准值]	如果速度基准值受网络控制, 此参数设置为 5“RS485 (DSI) 端口”	3-12 页
A103 [通讯数据速率]	为 RS485 (DSI) 端口设置数据速率。网络上的所有节点必须设置同样的数据速率。	3-30 页
A104 [通讯节点地址]	为网络上的变频器设置节点地址。网络上的每一个设备需要一个唯一的节点地址。	3-30 页
A105 [通讯丢失动作]	选择通讯出错时变频器的响应	3-31 页
A106 [通讯丢失时间]	设置变频器在执行参数 A105[通讯丢失动作]之前仍然处于通讯丢失状态的时间。	3-31 页
A107 [通讯格式]	为 RS485 (DSI)端口设置传输模式、数据位、奇偶校验和停止位。网络上的所有节点必须有同样的设置。	3-31 页

支持的 Modbus 功能代码

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

Modbus 功能代码	命令
03	读保持寄存器
06	预设(写)单个寄存器

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。

C-3 RS485 (DSI) 协议

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

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

写(06)基准值

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

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

C-4 RS485 (DSI) 协议

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 40 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=没加速
	5	1=减速, 0=没减速
	6	1=报警, 0=无报警
	7	1=故障, 0=无故障
	8	1=达到基准值, 0=没达到基准值
	9	1=通讯控制基准值
	10	1=通讯控制操作命令
	11	1=参数被锁定
	12	数字量输入 1 状态
	13	数字量输入 2 状态
	14	数字量输入 3 状态 ⁽¹⁾
15	数字量输入 4 状态 ⁽¹⁾	

(1) 只有当固件版本为 FRN 2.XX 或更高时, 该状态才可以使用。

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 40 变频器的反馈值(输出频率)。

反馈 ⁽²⁾	
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

(2) 同读(03)参数 d001[输出频率]返回同样的数据。

C-5 RS485 (DSI) 协议

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 40 的故障代码数据。

逻辑状态		
地址(十进制)	数值(十进制)	说明
8449	0	无故障
	2	辅助输入
	3	电源掉电
	4	欠电压
	5	过电压
	6	电动机堵转
	7	电动机过载
	8	散热器过热
	12	硬件过流 (300%)
	13	接地故障
	29	模拟量输入丢失
	33	自动重新启动尝试
	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 P039[加速时间 1]。

更多信息

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

C-6 RS485 (DSI) 协议

注释:

RJ45 DSI 分裂式电缆

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

连接原则

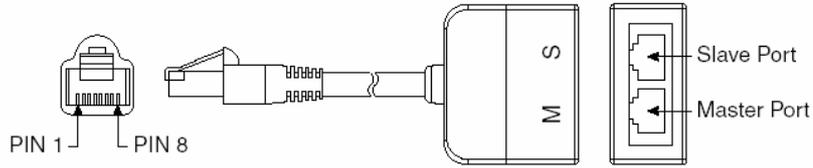


注意事项：人身伤害和设备损坏的危险是存在的。如果连接原则中没有明，最好不要使用这些外围设备。预防措施应该依据这些连接原则。

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

DSI 电缆附件

RJ45 分裂式电缆一目录号：AK-U0-RJ45-SC1



PIN1 引脚 1

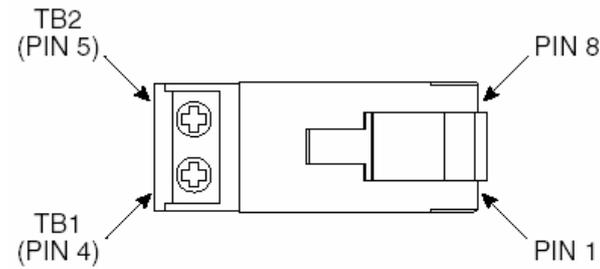
PIN8 引脚 8

Slave Port 从端口

Master Port 主端口

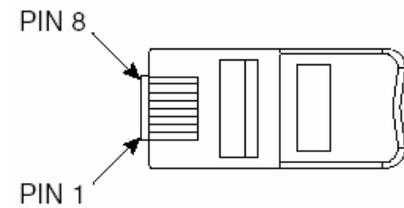
RJ45 两位端子块适配器

目录号：AK-U0-RJ45-TB2P

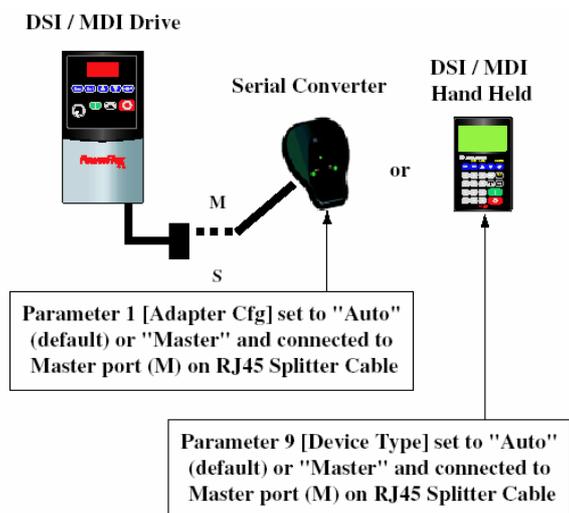


集成终端电阻的 RJ45 适配器

目录号：AK-U0-RJ45-TR1



连接一个临时的外围设备



DSI / MDI Drive DSI / MDI 变频器

Serial Converter 串行转换器

DSI / MDI Hand Held DSI / MDI 手持型人机接口模块

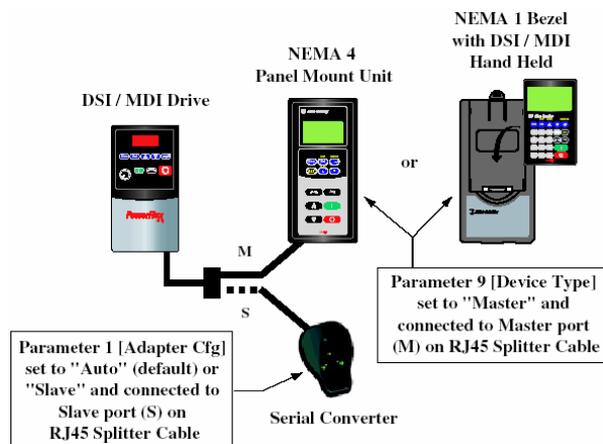
Parameter 1 [Adapter Cfg] set to "Auto" (default) or "Master" and connected to Master port (M) on RJ45 Splitter Cable

参数 1[适配器组态]设置为“Auto”(缺省值)或“Master”并连接到 RJ45 分裂式电缆的主端口(M)

Parameter 9 [Device Type] set to "Auto" (default) or "Master" and connected to Master port (M) on RJ45 Splitter Cable

参数 9[设备类型]设置为“Auto”(缺省值)或“Master”并连接到 RJ45 分裂式电缆的主端口(M)

连接一个临时的外围设备和一个永久的外围设备



DSI / MDI Drive

DSI / MDI 变频器

NEMA 4 Panel Mount Unit

NEMA 4 面板安装单元

NEMA 1 Bezel with DSI / MDI Hand Held

带有 DSI / MDI 手持型人机界面模块的 NEMA 1 型前盖工具

Serial Converter 串行转换器

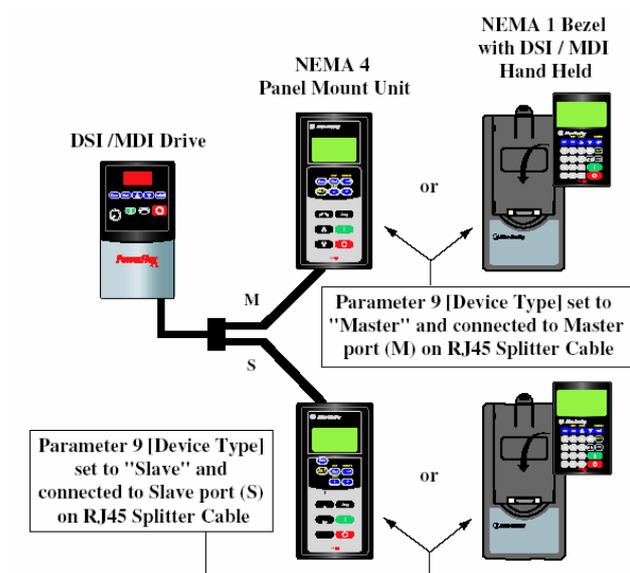
Parameter 1 [Adapter Cfg] set to "Auto" (default) or "Slave" and connected to Slave port (S) on RJ45 Splitter Cable

参数 1[适配器组态]设置为“Auto”(缺省值)或“Slave ”并连接到 RJ45 分裂式电缆的从端口(S)

Parameter 9 [Device Type] set to "Master" and connected to Master port (M) on RJ45 Splitter Cable

参数 9[设备类型]设置为“Master”并连接到 RJ45 分裂式电缆的主端口(M)

连接两个永久的外围设备



DSI / MDI Drive DSI / MDI 变频器

NEMA 4 Panel Mount Unit

NEMA 4 面板安装单元

NEMA 1 Bezel with DSI / MDI Hand Held

带有 DSI / MDI 手持型人机界面模块的 NEMA 1 型前盖工具

Parameter 9 [Device Type] set to "Slave" and connected to Slave port (S) on RJ45 Splitter Cable

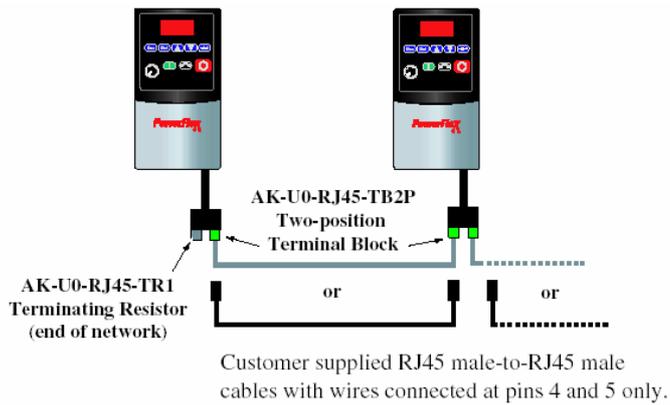
参数 9[设备类型]设置为“Slave”并连接到 RJ45 分裂式电缆的从端口(S)

Parameter 9 [Device Type] set to "Master" and connected to Master port (M) on RJ45 Splitter Cable

参数 9[设备类型]设置为“Master”并连接到 RJ45 分裂式电缆的主端口(M)

连接 RS-485 网络

DSI / MDI Drives DSI / MDI 变频器



Both the Master (M) and Slave (S) ports on the RJ45 Splitter Cable operate as standard RS-485 ports in this configuration.

AK-U0-RJ45-TB2P Two-position Terminal Block

AK-U0-RJ45-TB2P 两位端子块

AK-U0-RJ45-TR1 Terminating Resistor (end of network)

AK-U0-RJ45-TR1 终端电阻(网络终端)

Customer supplied RJ45 male-to-RJ45 male cables with wires connected at pins 4 and 5 only.

用户提供的只有引脚 4 和 5 连线的 RJ45 针型接头对 RJ45 针型接头电缆

Both the Master (M) and Slave (S) ports on the RJ45 Splitter Cable operate as standard RS-485 ports in this configuration.

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。

附录 E

步序逻辑、基本逻辑和定时器/计数器功能

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

- 步序逻辑功能

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

- 基本逻辑功能

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

- 定时器功能

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

- 计数器功能

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

E-2 步序逻辑、基本逻辑和定时器/计数器功能

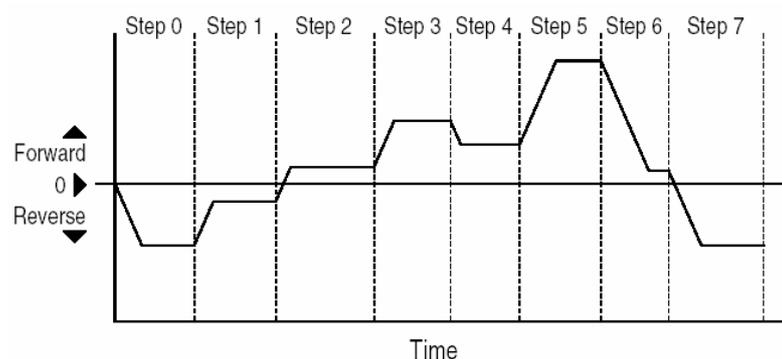
- 使用定时步序的步序逻辑

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

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

电动机的旋转方向可设成正向或反向。

图 E.1 采用定时的步序



Time	时间
Forward	正向
Reverse	反向
Step 0	第0步
Step 1	第1步
Step 2	第2步
Step 3	第3步
Step 4	第4步
Step 5	第5步
Step 6	第6步
Step 7	第7步

步序逻辑序列

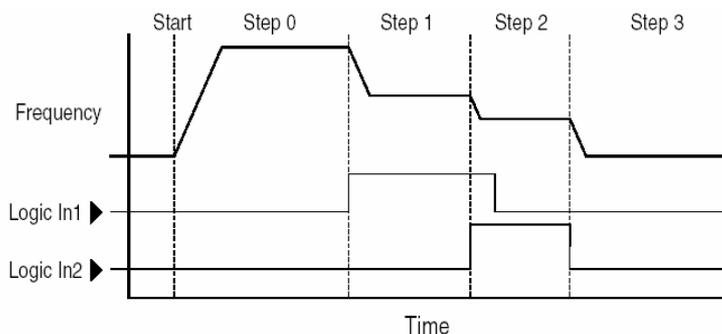
- 一个有效的起动命令使序列开始运行。
- 常规序列以第0步开始运行，当相应的步序逻辑时间计时完成时，转到下一个步序。
- 第7步完成后接下来是第0步。
- 序列一直重复运行，直到发布一个停止命令或故障情况的出现。

使用基本逻辑功能的步序逻辑

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

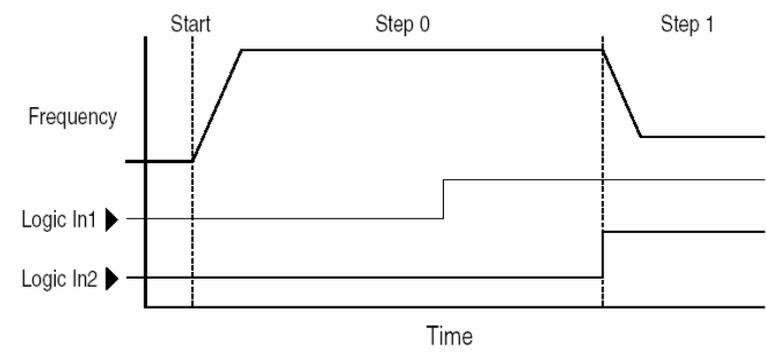
示例：

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



Step 0	第0步
Step 1	第1步
Step 2	第2步
Step 3	第3步
Time	时间
Logic In1	逻辑输入1
Logic In2	逻辑输入2
Frequency	频率
Start	开始

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



Step 0	第0步
Step 1	第1步
Time	时间
Logic In1	逻辑输入1
Logic In2	逻辑输入2
Frequency	频率
Start	开始

E-4 步序逻辑、基本逻辑和定时器/计数器功能

定时器功能

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

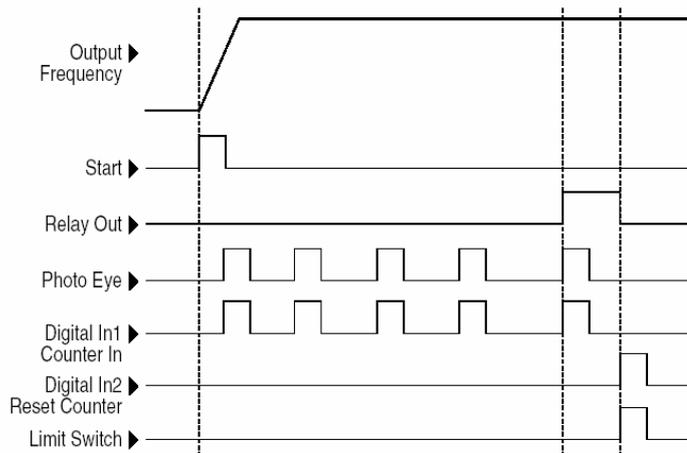
数字量输出（继电器和光电耦合类型）定义一个预置值并表明何时达到该值。参数A056 [继电器输出幅值]、A059 [光电耦合输出1幅值]和A062 [光电耦合输出2幅值]通常以秒为单位来设置时间值。

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

示例：

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

E-5 步序逻辑、基本逻辑和定时器/计数器功能



Digital In2	数字输入2
Reset Counter	复位计数器
Limit Switch	限位开关
Digital In1	数字输入 1
Counter In	计数器输入
Photo Eye	光眼
Start	起动
Output Frequency	输出频率
Relay Out	继电器输出

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

E-6 步序逻辑、基本逻辑和定时器/计数器功能

计数器功能

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

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

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

示例：

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

E-7 步序逻辑、基本逻辑和定时器/计数器功能

步序逻辑参数

表E.A 参数A140-A147的代码说明

数字3	数字2	数字1	数字0
0	0	F	1

表E.B 数字3—定义步序当前执行时的动作

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

表E.C 数字2—定义步序跳步或当逻辑状态变为设定的数字1时如何结束程序

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

E-8 步序逻辑、基本逻辑和定时器/计数器功能

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

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

表E.E 数字0—定义了要满足什么逻辑条件才可以跳到下一步序

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

PID 设置

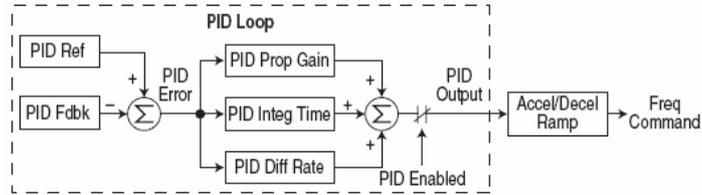
PID 回路

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

独立控制和整定控制是 PID 回路中经常使用的两种基本控制方式。

独立控制

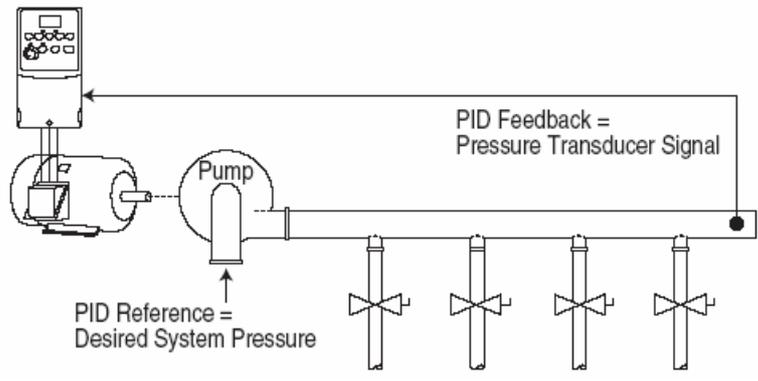
在专有控制中，速度给定值为 0，PID 输出值是一个频率命令。当参数 A132[PID 给定值选择]设置为选项 1、2、3 或者 4 时，使用独立控制。这种方式不需要主给定值，只需要一个期望的设定点，例如泵的流速。



PID Prop Gain	PID比例增益
PID Loop	PID回路
PID Integ Time	PID积分时间
PID Diff Rate	PID微分速率
PID Enabled	PID使能
PID Fdbk	PID反馈值
PID Ref	PID给定值
PID Error	PID偏差值
PID Output	PID输出
Freq Command	频率命令
Accel/Decel Ramp	加速/减速斜坡

示例：

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

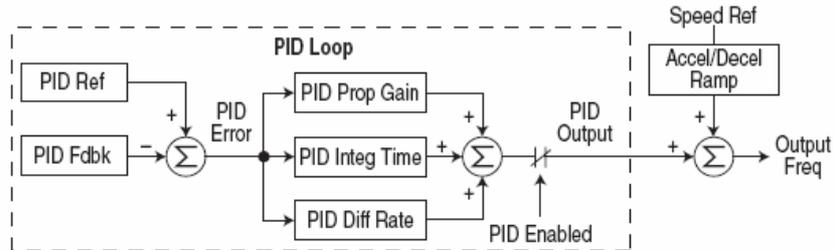


Pump
 PID Feedback =Pressure Transducer Signal
 PID Reference =Desired System Pressure

泵
 PID反馈值=压力传感器信号
 PID给定值=期望的系统压力

整定控制

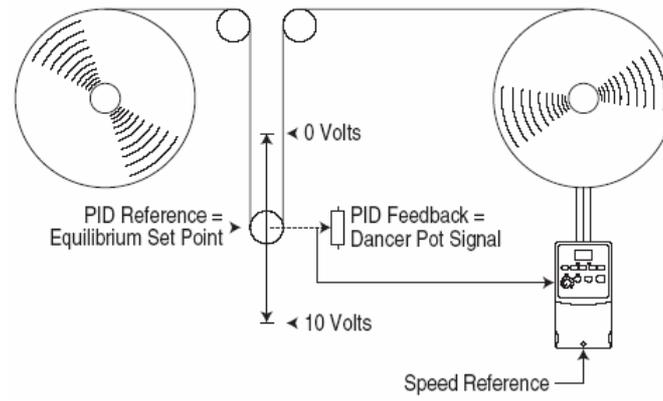
在整定控制时，PID 输出值会加到速度给定值上。如图所示，处于整定模式时，PID 回路的输出将加速/减速斜坡作为它的旁路。当 A132[PID 给定值选择]设置为选项 5、6、7 或 8 时，使用整定控制。



PID Prop Gain	PID比例增益
PID Loop	PID回路
PID Integ Time	PID积分时间
PID Diff Rate	PID微分速率
PID Enabled	PID使能
Speed Ref	速度给定值
PID Fdbk	PID反馈值
PID Ref	PID给定值
PID Error	PID偏差值
PID Output	PID输出
Output Freq	输出频率
Accel/Decel Ramp	加速/减速斜坡

示例：

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



Speed Reference

0 Volts

PID Feedback =Dancer Pot Signal

10 Volts

PID Reference =Equilibrium Set Point

速度给定值

0伏

PID反馈值=张力电位计信号

10伏

PID给定值=平衡设定点

PID 给定值和反馈值

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

表 F.A A132[PID 给定值选择]选项

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

A133[PID 反馈值选择]用于选择 PID 反馈值来源。

表 F.B A133[PID 反馈值选择]选项

选项	说明
0 “0—10V 输入”	选择 0—10V 输入（缺省设置）。注意，当使用双极型模拟量输入时 PID 将不能正常工作。它将会忽略任何负电压并将其看作 0。
1 “4—20mA” 输入	选择 4—20mA 输入。
2 “通讯端口”	来源于诸如 Modbus RTU 或 DeviceNet 等通讯网络的基准字（关于基准字的详细信息，参阅《PowerFlex40 用户手册（PowerFlex 40 User Manual）》的附录 C）会作为 PID 反馈值。通过网络传递的数值被标定，因此 P035[最大频率]×10=100%反馈值。例如，[最大频率]=60HZ，通过网络传递的数值 600 代表 100%反馈值。

模拟量 PID 给定信号

参数 A110[模拟量输入 0-10V 下限]和 A111[模拟量输入 0-10V 上限]用于标定或反转模拟量 PID 给定值。

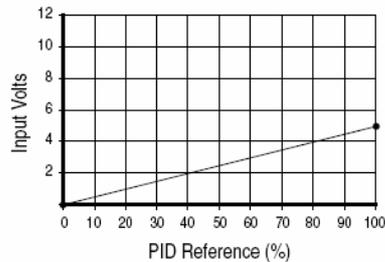
重要事项：FRN2.XX 的固件版本也同样允许使用模拟量输入来标定 PID 反馈。

示例

标定功能：

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

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



Input Volts

输入电压

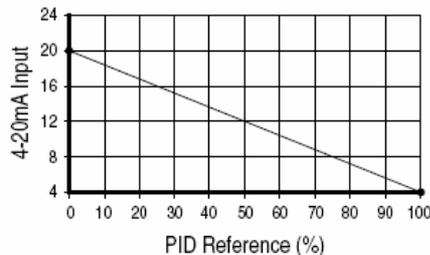
PID Reference (%)

PID给定值 (%)

反转功能

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

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



4-20mA Input

4-20mA输入

PID Reference (%)

PID给定值 (%)

PID 死区

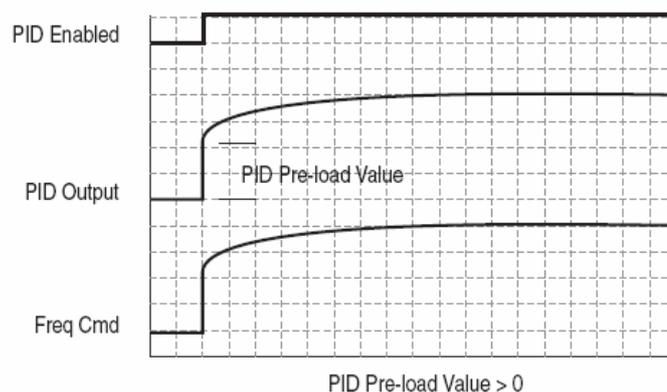
参数 A138[PID 死区]用于以百分数的形式设置一个 PID 给定值的范围，在这个范围内变频器通常将忽略此值。

示例：

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

PID 预载

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



PID Enabled	PID使能
Freq Cmd	频率命令
PID Output	PID输出
PID Pre-load Value	PID预载值
PID Pre-load Value > 0	PID预载值>0

PID 限幅

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

PID 增益

比例、积分、微分增益组成了 PID 调节器。

- A134[PID 比例增益]

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

- A135[PID 积分时间]

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

- A136[PID 微分速率]

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

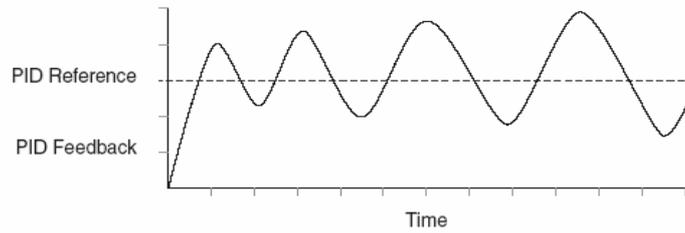
调节 PID 增益指南：

1. 调节比例增益。在这个过程中，通过把积分增益和微分增益设为 0 将它们禁止。
当 PID 反馈中的阶跃信号发生了变化后：
 - 如果响应太慢则增加参数 A134[PID 比例增益]。
 - 如果响应太快并且/或者不稳定（参见图 F.1）则减少参数 A134[PID 比例增益]。
 - 通常，A134[PID 比例增益]的数值应设置低于某一点，在该点 PID 开始不稳定。
2. 调节积分增益（使比例增益仍保持在第一步中的设置）。
 - 如果响应太慢（参见图 F.2）或者 PID 反馈值与 PID 给定值不相符，则减少参数 A135[PID 积分时间]。
 - 如果在 PID 反馈变得平稳（参见图 F.3）之前存在大量的振荡，则增加 A135[PID 积分时间]。
3. 在这个点上，可能不需要微分增益。然而，在确定了 A134[PID 比例增益]和 A135[PID 积分时间]后：
 - 如果当阶跃信号变化后响应仍然缓慢，则增加 A136[PID 微分速率]。
 - 如果响应仍然不稳定，则减少 A136[PID 微分速率]。

F-9 PID 设置

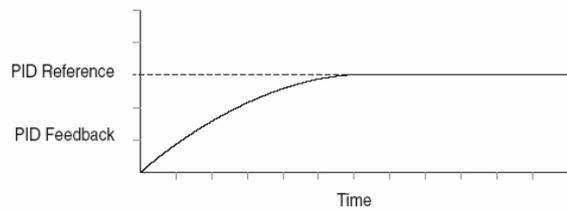
下面的图形显示了在调节 PID 增益的过程中，PID 回路在不同设定点的典型响应。

图 F.1 不稳定



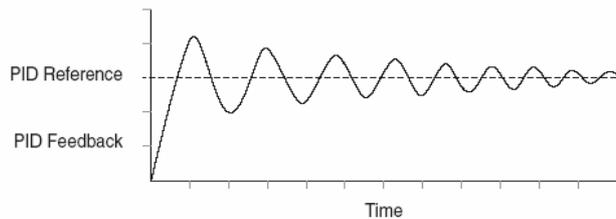
PID Feedback	PID反馈值
PID Reference	PID给定值
Time	时间

图 F.2 缓慢响应—过阻尼



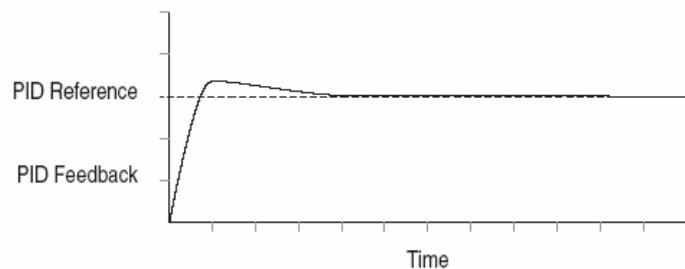
PID Feedback	PID反馈值
PID Reference	PID给定值
Time	时间

图 F.3 振荡—欠阻尼



PID Feedback	PID反馈值
PID Reference	PID给定值
Time	时间

表 F.4 良好响应—精确阻尼



PID Feedback
PID Reference
Time

PID反馈值
PID给定值
时间

注释:

索引

A	A	Discharging Bus Capacitors, P-3	母线电容器放电, P-3
AC Supply	交流电源	Display, 2-3	显示, 2-3
Ground, 1-5	接地, 1-5	Display Group Parameters, 3-3	显示组参数, 3-3
Source, 1-3	电源, 1-3	Distribution Systems, Ungrounded, 1-3	配电系统, 不接地, 1-3
Ungrounded, 1-3	不接地, 1-3	Drive Frame Size, P-2, B-7	变频器框架尺寸, P-2, B-7
Advanced Program Group Parameters, 3-14	高级编程组参数, 3-14	Drive Grounding, 1-5	变频器接地, 1-5
Ambient Temperatures, 1-2	周围环境温度, 1-2	Drive Overload Fault, 4-4	变频器过载故障, 4-4
Armored Cable, 1-8	铠装电缆, 1-8	Drive Ratings, P-4, A-1	变频器额定值, P-4, A-1
Auto Rstrt Tries Fault, 4-4	自动重新启动尝试故障, 4-4	DriveExecutive, 3-1	DriveExecutive 软件, 3-1
Auxiliary Input Fault, 4-3	辅助输入故障, 4-3	DriveExplorer, 3-1	DriveExplorer 软件, 3-1
B	B	E	E
Before Applying Power, 2-1, 2-2	接通变频器电源之前, 2-1, 2-2	Earthing, see Grounding	地线 参见“接地”
Bus Capacitors, Discharging, P-3	母线电容器, 放电, P-3	EMC/RFI	EMC/RFI
C	C	Grounding, Filter, 1-6	接地, 滤波器, 1-6
Cable Length, 1-13	电缆长度, 1-13	Interference, 1-22	抗干扰, 1-22
Cable, Power, 1-8	电缆, 电源, 1-8	Enclosure Rating, Changing, 1-2	机壳额定值, 变化, 1-2
Capacitors, Discharging, P-3	电容器, 放电, P-3	ESD, Static Discharge, P-3	ESD, 静电释放, P-3
Catalog Number Explanation, P-4	目录编号说明, P-4	F	F
CE Conformity, 1-22	CE 规范, 1-22	Faults	故障
Checklist, Start-Up, 2-1, 2-2	清单, 起动, 2-1, 2-2	Auto Rstrt Tries, 4-4	自动重新启动尝试, 4-4
Circuit Breakers Input, 1-6	断路器, 线路输入, 1-6	Auxiliary Input, 4-3	辅助输入, 4-3
Comm Loss Fault, 4-4	通讯失败故障, 4-4	Comm Loss, 4-4	通讯丢失, 4-4
Command Sources for Start and Speed, 1-20	起动和加速的命令源, 1-20	Drive Overload, 4-4	变频器过载, 4-4

Common Symptoms and Corrective Action, 4-5	常见故障和排除措施 4-5	Ground Fault, 4-3	接地故障, 4-3
Contactors, Input, 1-12	接触器, 线路输入, 1-12	Heatsink OvrTmp, 4-3	散热器过热, 4-3
Control, 2 and 3 Wire, 1-16, 1-19	控制, 2 线和 3 线, 1-16, 1-19	HW OverCurrent, 4-3	硬件过流, 4-3
Conventions, Manual, P-2	约定, 手册, P-2	I/O Board Fail, 4-4	输入/输出板失效, 4-4
Cover, Opening, 1-1	机盖, 打开, 1-1	Motor Overload, 4-3	电动机过载, 4-3
Cross Reference, Parameter by Name, 3-41	交叉参考对照表, 按名称顺序的参数 3-41	Motor Stalled, 4-3	电动机堵转, 4-3
D	D	OverVoltage, 4-3	过电压, 4-3
Data, Diagnostic	数据, 诊断, 2-6	Parameter Checksum, 4-4	参数校验和, 4-4
Data, Saving	数据, 保存, 2-6	Phase Short, 4-4	相间短路, 4-4
Diagnostic Data , Viewing	诊断数据, 查看, 2-6	Phase to Ground Short, 4-4	相地短路, 4-4
Dimensions	尺寸	Power Loss, 4-3	掉电, 4-3
Drive, B-7	变频器, B-7	Power Unit, 4-4	功率单元, 4-4
Minimum Clearances, 1-2	最小间距, 1-2	SW OverCurrent, 4-4	软件过流, 4-4
		UnderVoltage, 4-3	低电压, 4-3
		Filter, RFI, 1-6	滤波器, RFI, 1-6
		Frame Designations, P-2, A-1, B-7	框架指定, P-2, A-1, B-7
		Fuses	熔断器

索引-2

Input, 1-6	线路输入, 1-6	O	O
Ratings, A-1	额定值, A-1	Opening the Cover, 1-1	打开机盖, 1-1
G	G	Operating Temperatures, 1-2	运行温度, 1-2
General Precautions, P-3	一般预防措施, P-3	Operator Interface, 2-3	操作员接口, 2-3
Ground Fault, 4-3	接地故障, 4-3	OverVoltage Fault, 4-3	过压故障, 4-3
Grounding	接地	P	P
Filter, 1-6	滤波器, 1-6	Parameter	参数
General, 1-5	概述, 1-5	Descriptions, 3-1	说明, 3-1
H	H	Types, 3-1	类型, 3-1
Heatsink OvrTmp Fault, 4-3	散热器过热故障, 4-3	Viewing and Editing, 2-4, 2-5	查看和编辑, 2-4,2-5
HW OverCurrent Fault, 4-3	硬件过流故障, 4-3	Parameter Checksum Fault, 4-4	参数校验和故障, 4-4
I	I	Parameter Cross Reference	参数交叉参考对照表
I/O	输入/输出	by Name, 3-41	按名称顺序, 3-41
Wiring, 1-12	接线, 1-12	Parameters	参数
Wiring Examples, 1-16, 1-19	接线示例, 1-16, 1-19	Advanced Program Group, 3-14	高级编程组, 3-14
I/O Board Fail Fault, 4-4	I/O 板失效故障, 4-4	Display Group, 3-3	显示组, 3-3
Input Contactor, 1-12	输入接触器, 1-12	Program Group, 3-9	编程组, 3-9
Input Fusing, 1-6	输入熔断器, 1-6	PE Ground, 1-5	PE 接地, 1-5
Input Potentiometer, 1-16	输入电位计, 1-16	Phase Short Fault, 4-4	相间短路故障, 4-4
Input Power Conditioning, 1-4	输入电源条件, 1-4	Phase to Ground Fault, 4-4	相地短路故障, 4-4
Installation, 1-1	安装, 1-1	Potentiometer, Wiring, 1-16	电位计, 接线, 1-16
Integral Keypad, 2-3	数字键盘, 2-3	Power Cables/Wiring, 1-8	电源电缆/接线, 1-8
Interference, EMC/RFI, 1-22	抗干扰, EMC/RFI, 1-22	Power Conditioning, Input, 1-4	电源满足条件, 输入, 1-4
K	K	Power Loss Fault, 4-3	掉电故障, 4-3
Keypad, 2-3	键盘, 2-3	Power Unit Fault, 4-4	功率单元故障, 4-4
L	L	Powering Up the Drive, 2-1, 2-2	变频器上电, 2-1, 2-2

LEDs, 2-3	LEDs, 2-3	Precautions, General, P-3	预防措施, 概述, P-3
M	M	Preferences, seting, 2-6	优先选择, 设置, 2-6
Menu structure 2-5	菜单结构, 2-5	Product Selection, B-1	产品选择, B-1
Minimum Clearances, 1-2	最小间距, 1-2	Program Group Parameters, 3-9	编程组参数, 3-9
Motor Cable Length, 1-10	电动机电缆长度, 1-10	Programming, 3-1	编程, 3-1
Motor Overload, 4-3	电动机过载, 4-3	R	R
Motor Overload Fault, 4-3	电动机过载故障, 4-3	Ratings, A-1	额定值, A-1
Motor Stalled Fault, 4-3	电动机堵转故障, 4-3	Reflective Wave Protection, 1-10	反射波保护, 1-10
motor starter, 1-6	电动机起动器, 1-6	Removing Cover, 1-1	拆卸外盖, 1-1
Mounting Options and Clearances, 1-2	安装选件和间隙, 1-2	Repeated Start/Stop, 1-12	重复起动/停车, 1-12
MOVs, 1-3	MOVs, 1-3	Repeated Start/Stop Precautions, 1-12	预防重复起动/停车, 1-12
		RFI, see EMC/RFI	RFI, 参见 EMC/RFI
		RWR (Reflective Wave Reducer), 1-10	RWR(反射波衰减器), 1-10

索引-3

S	S
Safety Ground, 1-5	安全接地, 1-5
Saving Data, Viewing, 2-6	保存数据, 查看, 2-6
Setting Preferences, 2-6	优先选择设置, 2-6
Shielded Power Cables, 1-8	屏蔽电源电缆, 1-8
Short Circuit Protection, 1-6	短路保护, 1-6
Software, 3-1	软件, 3-1
Start and Speed Reference Selection and Control, 1-20, 1-21	启动和速度基准值选择和控制, 1-20, 1-21
Start/Stop, Repeated, 1-12	启动/停车, 重复, 1-12
Start-Up Checklist, 2-1, 2-2	启动清单, 2-1, 2-2
Static Discharge, ESD, P-3	静态放电, ESD, P-3
Status LEDs, 2-3	状态 LEDs, 2-3
Supply Source, AC, 1-3	交流电源, 1-3
SW OverCurrent Fault, 4-4	软件过流故障, 4-4
System Grounding, 1-5	系统接地, 1-5
T	T
Terminal Block	端子块
I/O, 1-13	I/O, 1-13
Power, 1-12	电源, 1-12
Three Wire Control, 1-16, 1-19	三线控制, 1-16, 1-19
Two Wire Control, 1-16, 1-19	两线控制, 1-16, 1-19
U	U
UnderVoltage Fault, 4-3	低电压故障, 4-3
Ungrounded Supply, 1-3	不接地电源, 1-3
Unshielded Power Cables, 1-8	无屏蔽电源电缆, 1-8
W	W
Wiring, 1-1	接线, 1-1
Block Diagram, 1-14, 1-15	结构图, 1-14, 1-15
I/O, 1-12	I/O, 1-12
I/O Examples, 1-16, 1-19	I/O 示例, 1-16, 1-19
Potentiometer, 1-16	电位计, 1-16
Power, 1-8	电源, 1-8

www.rockwellautomation.com

公司总部

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI, 53202-5302 USA, Tel: (1) 414.212.5200, Fax: (1) 414.212.5201

Allen-Bradley产品，Rockwell软件产品以及全球制造业解决方案总部

美洲: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

亚太: Rockwell Automation, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Dodge和Reliance电子产品总部

美洲: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864.297.4800, Fax: (1) 864.281.2433

欧洲/中东/非洲: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germany, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741

亚太: Rockwell Automation, 55 Newton Road, #11-01/02 Revenue House, Singapore 307987, Tel: (65) 6356-9077, Fax: (65) 6356-9011

美国Allen-Bradley变频器技术支持

Tel: (1) 262.512.8176, Fax: (1) 262.512.2222, Email: support@drives.ra.rockwell.com, Online: www.ab.com/support/abdrives

www.rockwellautomation.com

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

Rockwell Automation Asia Pacific Headquarters, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road,
Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 28874788, Fax: (852) 25109436

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司北京分公司, 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

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司上海分公司, 上海市仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 7
楼 邮编: 200051 电话: (8621) 61206007 传真: (8621) 62351099

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司, 厦门市湖里工业区悦华路 38 号 邮编: 361006
电话: (86592) 6022084 传真: (86592) 6021832

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司沈阳分公司, 沈阳市沈河区青年大街 219 号华新国际大
厦 15F 室 邮编: 110015 电话: (8624) 23961518 传真: (8624) 23963539

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司武汉分公司, 湖北省武汉市汉口建设大道 568 号新世界
国贸大厦 I 座 22 楼 邮编: 430022 电话: (86 27) 6885 0233 传真: (86 27) 6885 0232

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司广州分公司, 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

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司重庆分公司, 重庆市渝中区邹容路 68 号大都会商厦 2506
室 邮编: 400010 电话: (023) 63702668 传真: (023) 63702558

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司青岛分公司, 青岛市香港中路 36 号数码港招银大厦 1006
室 邮编: 266071 电话: (86 532) 8667 8338 传真: (86 532) 8667 8339

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司西安分公司, 西安市南大街 30 号中大国际大厦 712 室 邮
编: 710002 电话: (86 29) 8720 3577 传真: (86 29) 8720 3123

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司大连分公司, 大连市西岗区中山路 147 号森茂大厦 23
层 2305 室 邮编: 116011 电话: (86 411) 8368 7799 传真: (86 411) 8367 9970

罗克韦尔自动化(厦门)有限公司成都分公司, 四川省成都市总府路 2 号时代广场 A 座 906
室, 邮编: 610016 电话: (86 28) 8672 6886 传真: (86 28) 8672 6887

出版物 22B-UM001C-EN-E — February 2004

代替 June 2003

Copyright © 2004 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.