

SIEMENS

MICROMASTER 4 2 0 通用型变频器 0.12 kW - 11 kW

操作说明书

版本 12/01

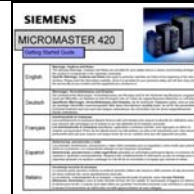


用户文件
6SE6400-5AA00-0BP0

MICROMASTER 420 用户文件

入门指南

用 SDP 和 BOP 进行快速调试。



操作说明书

给出与 MM420 特点有关的信息，即安装，调试，控制方式，系统参数的结构，故障的排除，技术规格和用户可选用的 MM420 可选件。



参数表

参数表中给出实现变频器功能的所有参数的说明和详细的解释。参数表中还包括若干功能图。



参考手册

参考手册中给出关于工程设计，通讯，排障和维护的详细资料。



产品样本

产品样本中您可以找到有关变频器选型，以及选择滤波器，电抗器，操作面板和通讯模块选件所需的一切必要的资料。



SIEMENS

MICROMASTER 420

0.12 kW - 11 kW

操作说明书

用户文件

合法出版物

出版日期: 12/01

变频器型号

MICROMASTER420

0.12 kW - 11kW

经校核的版本

软件版本 V1.1

概况	1
安装	2
调试	3
MICROMASTER 420 变频器的使用	4
系统参数	5
排障	6
MICROMASTER 420 变频器的技术规格	7
可选件	8
电磁兼容性 (EMC)	9
附录	A B C D E F G

版本 12/01

更多的信息可在互联网上查阅，网址：
<http://www.ad.siemens.com.cn/products/sd>

核准的西门子软件和培训标准是：
DIN ISO 9001，注册登记号：2160-01

未经书面许可，不得翻印、传播、或使用本手册及其相关内容。违者将对所造成的损害负法律责任。西门子公司保留一切权利，包括由专利许可、实用样机注册、或工程设计等所产生的所有权利。

© Siemens AG 2001。保留一切权利。

MICROMASTER® 是西门子公司已注册的商标。

本手册中对某些有效的功能可能未加说明。但是，在新的控制装置中或进行服务时，并不因为西门子公司提供了这些功能而要承担任何责任。

编审过程中，我们对本手册的内容与所述的硬件和软件的一致性进行了审核。但是，仍然可能存在矛盾和谬误的地方，不可能保证它们完全一致。我们将定期检查本手册中涵盖的内容，并在以后修订的版本中予以必要的修正。欢迎提出改进的建议。

西门子公司的手册都是用无氯纸张印刷的，这种纸张的生产来源予可持续生长的森林。打印和装订的过程中未使用化学溶剂。

保留不予先通知而修改本手册的权利。

前言

用户文件



警告

在安装和调试变频器之前，请您务必阅读以下安全规则和警告，以及设备上粘贴的所有警示标志。确保警示标志置于醒目的地方，并更换已脱落或损坏的标志。

由以下各处得到的信息也是有效的：

纽伦堡技术支持部

电话： +49 (0) 180 5050 222

传真： +49 (0) 180 5050 223

Email: techsupport@ad.siemens.de

星期一至星期五：上午 7: 00 至下午 5: 00 (当地时间)

西门子（中国）有限公司技术支持部

电话： 010 - 64738566

传真： 010 - 64719783 64731096

Email: adcs@pek1.siemens.com.cn

互联网地址

用户可以在以下网址查到技术资料 and 一般信息：<http://www.ad.siemens.com.cn/products/sd>

联系地址

如果您在阅读本手册时有什麼疑问或遇到任何问题，请根据手册封底提供的地址，与有关的西门子办事处联系。

报警信息及其含义



危险

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“危险”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就会造成死亡，严重的人身伤害。



警告

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“警告”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在造成死亡，严重人身伤害的潜在危险。



注意

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“注意”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在导致轻度或中度人身伤害的潜在危险。

注意

本手册以及变频器上不带“警示标志”的“注意”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在导致财产损失的潜在危险。



提示

本手册中的“提示”是指，如果使用者对提示的问题不加注意，就可能出现不希望有的结果或状态。



说明

本手册中的“说明”是指出有关产品的重要信息，手册中的黑体字部分是要特别加以注意的问题。



经过认证的人员

本手册以及变频器的标志上所谓“经过认证的人员”是指，在本设备上工作的人员必须熟悉设备的安装，调试和投入运行的步骤和要求，以及可能出现的各种紧急情况。


他（她）们还必须具备下列条件：

1. 受过专门培训并考试合格，能够按照常规和本手册规定的安全操作步骤的要求对电路和设备进行上电，断电，清扫，接地和线路连接等各种操作。
2. 受过培训，能够按照常规和本手册规定的安全操作步骤的要求进行设备的维护，使用和防护。
3. 受过急救方面的培训。



PE

= Ground

- ◆ PE—通过接地导体的保护性接地，接地导体的截面大小应能保证在短路情况下接地点的电压不超过 50 伏。通常，该点用于变频器的接地。
- ◆ —接地点，其参考电压可达到与地电压相同的值。通常，该点用于电动机的接地。

只能用于指定的应用领域

本变频器只能用于手册中指定的应用领域，而且只能与西门子公司推荐和认可的器件和部件一起使用。

安全指导

以下的“警告”，“注意”和“提示”是为了您的安全而提出的，是防止设备或与其连接的部件受到损伤而采取的一项措施。在处理 MICROMASTER420 变频器的相关事项时，通常都要涉及本节中列出的“警告”，“注意”和“提示”，它们分为以下几类：常规的，有关运输和存放，调试，操作，维修以及拆卸和废品处理的。

特殊的“警告”，“注意”和“提示”：适用于特殊的操作，放在有关章节的开头，并在该章节需要的地方再加以重复或补充。

请仔细阅读这些“警告”，“注意”和“提示”，因为它们为您提供了人身安全的保障，并且有助于延长 MICROMASTER420 变频器以及与之连接的设备的使用寿命。

常规的



警告

- ◆ 本设备带有危险电压，而且它所控制的是带有危险电压的转动机件。如果不遵守“警告”的规定，或不按本手册的要求进行操作，就可能会造成死亡，严重的人身伤害或重大的财产损失。
- ◆ 只有经过认证合格的专业人员才允许操作本设备，并且在使用设备之前要熟悉本手册中所有的安全说明和有关安装，操作和维护的规定。正确地进行搬运装卸，就位安装和操作维护，是实现本设备安全和成功地投入运行的可靠保证。
- ◆ 注意触电的危险。即使电源已经切断，变频器的直流回路电容器上仍然带有危险电压，因此，在电源关断 5 分钟以后才允许打开本设备。
- ◆ 以“马力”为单位的额定功率是根据西门子的 1LA 电动机给出的，而且仅仅是指导性的；它们不一定与 UL 或 NEMA 以马力为单位的额定功率一致。



注意

- ◆ 防止儿童和公众接触或接近本设备！
- ◆ 本设备只能按照制造商规定的用途来使用。未经授权的改装或使用非本设备制造商所出售或推荐的零配件，可能导致火灾，触电和其它伤害。

提示

- ◆ 请将本手册放在变频设备附近容易找到的地方，保证所有的使用人员都使用方便。
- ◆ 在处于运行状态的带电设备上测量或测试时，必须遵守安全法规 VBG4.0 的规定，特别是其第 58 节关于“带电部件上工作时允许的安全距离”的规定。实际操作时，应该使用适当的电子器具。
- ◆ 在安装和调试变频器之前，请您务必仔细阅读这些安全规则和警告，以及设备上粘贴的所有警示标志。确保警示标志置于醒目的地方，并更换已脱落或损坏的标志。

有关运输和存放的



警告

- ◆ 正确的运输，存放，就位和安装，以及细心地操作和维护，对于变频器的正常和安全运行是至关重要的。
-



注意

- ◆ 在运输和存放期间要保证变频器不致遭受物理性的冲击和振动。也必须保证它不受雨淋和不放在环境温度过高的地方（参看表 7-1）。
-

有关调试的



警告

- ◆ 未经培训合格的人员在变频器的器件/系统上工作或不遵守“警告”中的有关规定，就可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失。只有在设备的设计，安装，调试和运行方面受过培训的经过认证合格的专业人员才允许在本设备的器件/系统上进行工作。
 - ◆ 输入电源线只允许永久性紧固连接。设备必须接地（按照 IEC 536 Class 1，NEC 和其它适用的标准）。
 - ◆ 如果采用剩余电流保护器（RCD），必须是 B 型 RCD。设备由三相电源供电，并装有 EMC 滤波器时，一定不要通过接地泄漏断路器 ELCB（Earth Leakage Circuit-Breaker - 参看 *DIN VDE 0160 标准，第 5.5.2 节和 EN50178 第 5.2.11.1 节*）与电源连接。
 - ◆ 即使变频器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
 - 电源端子 L/L1，N/L2，L3。
 - 连接电动机的端子 U，V，W，以及 DC+，DC-
 - ◆ 本设备不可作为‘紧急停车机构’使用（参看 *EN 60204，9.2.5.4*）
-



注意

与变频器连接的电源电缆，电动机电缆和控制电缆都必须按照图 2-7 所示的方式进行连接，以避免由于变频器工作所造成的感性和容性干扰。

有关运行的



警告

- ◆ 为了保证电动机的过载保护能够正确动作，输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机完全相符。
- ◆ MICROMASTER 变频器是在高电压下运行。
- ◆ 电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。
- ◆ 按照 EN60204IEC204 (VDE0113) 的要求，“紧急停车设备”必须在控制设备的所有工作方式下都保持可控性。无论紧急停车设备是如何停止运转的，都不能导致不可控的或者未曾予料的再次起动。
- ◆ 无论故障出现在控制设备的什么地方都有可能造成重大的设备损坏，甚至是严重的人身伤害（即存在潜在的危險故障），因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此（例如，独立的限流开关，机械连锁等）。
- ◆ 在输入电源中断之后，一定的参数设置可能会造成变频器的自动再起动。
- ◆ 本设备可按照 UL508C 第 42 节的要求在变频器内部提供电动机过载保护功能。根据 P0610（第访问级）和 P0335，I²t 保护功能是在缺省情况下投入。电动机的过载保护功能也可以采用外部 PTC 经由数字输入来实现。
- ◆ 本设备适合用于回路对称容量不大于 10,000 安培（均方根值）的地方，具有延时型熔断器保护（参看第 7 章的附表）时，最大电压为 230V/460V。
- ◆ 本设备不可作为‘紧急停车机构’使用（参看 EN 60204, 9.2.5.4）

有关维修的



警告

- ◆ 设备的维修只能由西门子公司的服务部门，西门子公司授权的维修中心或经过认证合格的人员进行，这些人员应当十分熟悉本手册中提出的所有警告和操作步骤。
- ◆ 任何有缺陷的部件和器件都必须用相应的备件更换。
- ◆ 在打开设备进行维修之前，一定要断开电源。

有关拆卸和废品处理的



提示

- ◆ 变频器的包装箱是可以重复使用的。请保管好包装箱以备将来使用或把它返还给制造商。
- ◆ 易卸螺丝和快速插接器便于您拆卸设备的部件。您可以回收这些拆卸下来的部件，并根据地方当局的要求进行处理，或把它们返还给制造商。

目录

1	概况	1-1
1.1	MICROMASTER 420 系列变频器	1-2
1.2	特点	1-2
2	安装	2-1
2.1	概述	2-2
2.2	变频器运行的环境条件	2-3
2.3	机械安装	2-4
2.3.1	机壳外形尺寸为 A 型时 DIN 导轨的安装方法	2-6
2.4	电气安装	2-7
2.4.1	概述	2-7
2.4.2	电源和电动机的连接	2-8
2.4.3	电磁干扰 (EMI) 的防护	2-9
2.4.4	屏蔽的方法	2-10
3	调试	3-1
3.1	方框图	3-3
3.2	调试方法	3-4
3.2.1	用状态显示板 (SDP) 调试和操作	3-5
3.2.2	用 BOP 或 AOP 进行调试的简要说明	3-6
3.2.2.1	用基本操作板 (BOP) 进行调试	3-7
3.2.2.2	用高级操作面板 (AOP) 调试变频器	3-10
3.2.3	BOP 和 AOP 的调试功能	3-10
3.2.3.1	快速调试 (P0010=1)	3-10
3.2.3.2	将变频器复位为工厂的缺省设定值	3-12
3.3	常规操作	3-13
4	MICROMASTER 420 变频器的使用	4-1
4.1	频率设定值 (P1000)	4-2
4.2	命令源 (P0700)	4-2
4.3	停车和制动功能	4-3
4.3.1	OFF1	4-3
4.3.2	OFF2	4-3
4.3.3	OFF3	4-3
4.3.4	直流注入制动	4-4
4.3.5	复合制动	4-4
4.4	控制方式 (P1300)	4-4
4.5	故障和报警	4-4
5	系统参数	5-1
5.1	MICROMASTER 系统参数的简要介绍	5-2
5.1.1	访问级	5-2
5.2	参数概览	5-3
5.3	参数表 (简略形式)	5-4
6	故障的排除	6-1
6.1	利用状态显示屏 (SDP) 排除故障	6-2
6.2	利用基本操作面板 (BOP) 排障	6-2

6.3	MICROMASTER 420 变频器的故障信息.....	6-3
6.4	MICROMASTER 420 变频器的报警信息.....	6-5
7	MICROMASTER 420 变频器的技术规格	7-1
8	可选件.....	8-1
8.1	各种独立的选件.....	8-2
8.2	各种附属的选件.....	8-2
9	电磁兼容性（EMC）	9-1
9.1	电磁兼容性（EMC）	9-2
9.1.1	自我保证	9-2
9.1.2	技术支持文件.....	9-2
9.1.3	EC 形式的试验证书.....	9-2
9.1.4	采用的 EMC 规范符合新近实施的谐波规程的有关要求.....	9-2
9.1.5	EMC 特性的详细说明	9-3

附录

A	- 更换操作面板.....	附录-1
B	- A 型尺寸变频器机壳盖板的拆卸.....	附录-2
C	- B 和 C 型尺寸变频器机壳盖板的拆卸	附录-3
D	- A 型尺寸变频器中‘Y’接电容器的拆卸.....	附录-4
E	- B 和 C 型尺寸变频器中 ‘Y’接电容器的拆卸	附录-5
F	- 采用的标准	附录-6
G	- 缩写字母表	附录-7

插图

图 2-1	要求对电容器重新处理的过程.....	2-2
图 2-2	变频器运行的环境温度	2-3
图 2-3	安装地点的海拔高度与额定参数的降格	2-3
图 2-4	MICROMASTER 420 的安装钻孔图.....	2-5
图 2-5	MICROMASTER 420 变频器的连接端子	2-8
图 2-6	电动机和电源的接线方法.....	2-9
图 2-7	把电磁干扰的影响降到最小的布线方法	2-10
图 3-1	变频器的方框图	3-3
图 3-2	MICROMASTER 420 变频器的操作面板	3-4
图 3-3	DIP 开关.....	3-4
图 3-4	用 SDP 进行的基本操作	3-6
图 3-5	基本操作面板（BOP）上的按钮.....	3-8
图 3-6	用 BOP 修改参数	3-9
图 3-7	典型的电动机铭牌举例	3-12
图 3-8	电动机过载保护的 PTC 接线	3-13
图 5-1	参数概览	5-3

表格

表 2-1	MM420 的外形尺寸和螺丝紧固扭矩	2-6
表 3-1	用 SDP 操作时的缺省设置值.....	3-5
表 3-2	用 BOP 操作时的缺省设置值.....	3-7
表 6-1	SDP 上 LED 指示的变频器状态.....	6-2
表 7-1	MICROMASTER 420 的额定性能参数	7-2
表 7-2	固定功率端子的扭矩	7-2
表 7-3	MICROMASTER 420 变频器的技术规格	7-3
表 9-1	允许的谐波电流发射	9-3
表 9-2	第 1 类 - 通用工业型产品	9-3
表 9-3	第 2 类 - 具有滤波器的工业型产品.....	9-4
表 9-4	第 3 类 - 适用于居民区，商业和轻工业的带有滤波器的产品	9-4
表 9-5	产品型号表.....	9-5

1 概况

本章的内容有：

MICROMASTER 420 系列变频器的主要特点。

1.1	MICROMASTER 420 系列变频器.....	1-2
1.2	特点.....	1-2

1.1 MICROMASTER 420 系列变频器

MICROMASTER420 是用于控制三相交流电动机速度的变频器系列。本系列有多种型号，从单相电源电压，额定功率 120W 到三相电源电压，额定功率 11KW 可供用户选用。

本变频器由微处理器控制，并采用具有现代先进技术水平的绝缘栅双极型晶体管（IGBT）作为功率输出器件。因此，它们具有很高的运行可靠性和功能的多样性。其脉冲宽度调制的开关频率是可选的，因而降低了电动机运行的噪声。全面而完善的保护功能为变频器和电动机提供了良好的保护。

MICROMASTER420 具有缺省的工厂设置参数，它是给数量众多的简单的电动机控制系统供电的理想变频驱动装置。由于 MICROMASTER420 具有全面而完善的控制功能，在设置相关参数以后，它也可用于更高级的电动机控制系统。

MICROMASTER 420 既可用于单独驱动系统，也可集成到‘自动化系统’中。

1.2 特点

主要特性

- 易于安装
- 易于调试
- 牢固的 EMC 设计
- 可由 IT（中性点不接地）电源供电
- 对控制信号的响应是快速和可重复的
- 参数设置的范围很广，确保它可对广泛的应用对象进行配置
- 电缆连接简便
- 采用模块化设计，配置非常灵活
- 脉宽调制的频率高，因而电动机运行的噪音低
- 详细的变频器状态信息和信息集成功能
- 有多种可选件供用户选用：用于与 PC 通讯的通讯模块，基本操作面板（BOP），高级操作面板（AOP），用于进行现场总线通讯的 PROFIBUS 通讯模块

性能特征

- 磁通电流控制（FCC），改善了动态响应和电动机的控制特性
- 快速电流限制（FCL）功能，实现正常状态下的无跳闸运行
- 内置的直流注入制动
- 复合制动功能改善了制动特性
- 加速 / 减速斜坡特性具有可编程的平滑功能
- 具有比例，积分（PI）控制功能的闭环控制
- 多点 V/f 特性

保护特性

- 过电压/欠电压保护
- 变频器过热保护
- 接地故障保护
- 短路保护
- I²t 电动机过热保护
- PTC 电动机保护

2 安装

本章的内容有:

- 有关安装的一般数据
- 变频器的外形尺寸
- 最大限度地降低电磁干扰影响的布线原则
- 关于电气安装的细节

2.1	概述	2-2
2.2	变频器运行的环境条件	2-3
2.3	机械安装	2-4
2.3.1	机壳外形尺寸为 A 型时 DIN 导轨的安装方法	2-6
2.4	电气安装	2-7
2.4.1	概述	2-7
2.4.2	电源和电动机的连接	2-8
2.4.3	电磁干扰 (EMI) 的防护	2-9
2.4.4	屏蔽的方法	2-10



警告

- ◆ 未经培训合格的人员在变频器的器件/系统上工作或不遵守“警告”中的有关规定，就可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失。只有在设备的设计，安装，调试和运行方面受过培训的经过认证合格的专业人员才允许在本设备的器件/系统上进行工作。
- ◆ 输入电源线只允许永久性紧固连接。设备必须接地（按照 IEC 536 Class 1, NEC 和其它适用的标准）。
- ◆ 如果采用剩余电流保护器（RCD），必须是 B 型 RCD。设备由三相电源供电，而且装有 EMC 滤波器时，一定不要通过接地泄漏断路器 ELCB（Earth Leakage Circuit-Breaker - 参看 EN50178 第 5.2.11.1 节）与电源连接。
- ◆ 即使变频器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
 - 电源端子 L/L1, N/L2, L3。
 - 连接电动机的端子 U, V, W, 以及 DC+, DC-
- ◆ 在电源开关断开以后，必须等待 5 分钟，使变频器放电完毕，才允许开始安装作业
- ◆ 本设备不可作为‘紧急停车机构’使用（参看 EN 60204, 9.2.5.4）
- ◆ 接地导体的最小截面积必须等于或大于供电电源电缆的截面积



注意

连接到变频器的供电电源电缆，电动机电缆和控制电缆必须按照下面图 2-7 所示的方式进行连接，避免由于变频器工作所造成的感性和容性干扰。

2.1 概述

在长期存放后进行安装时变频器的处理

变频器在长期存放以后进行安装时，必须对其内的电容器重新处理。处理的要求如下。

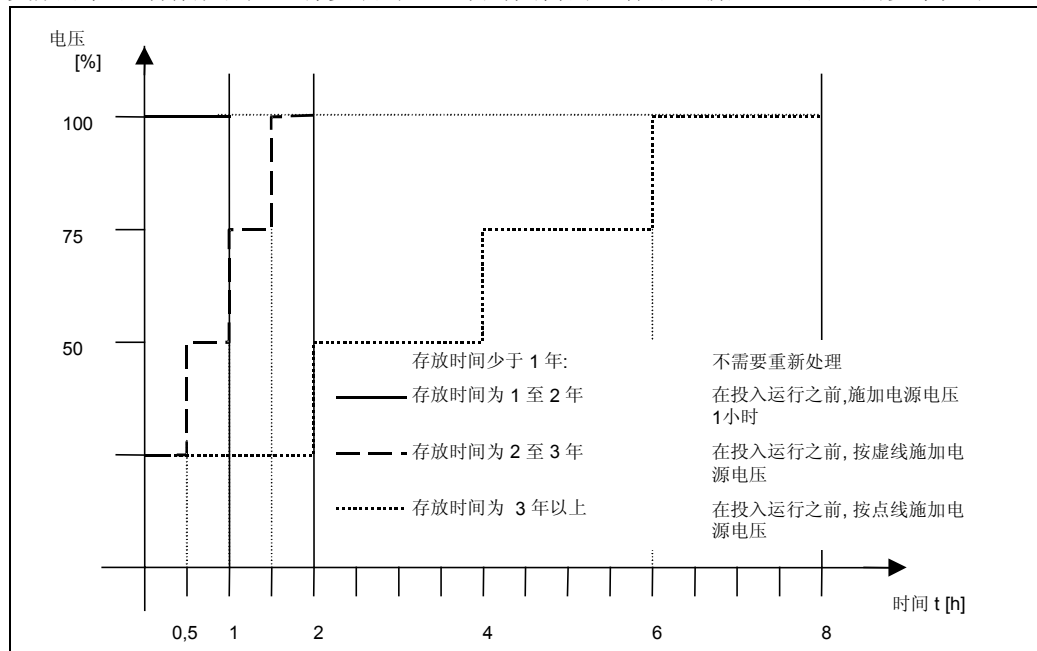


图 2-1 要求对电容器重新处理的过程

2.2 变频器运行的环境条件

温度

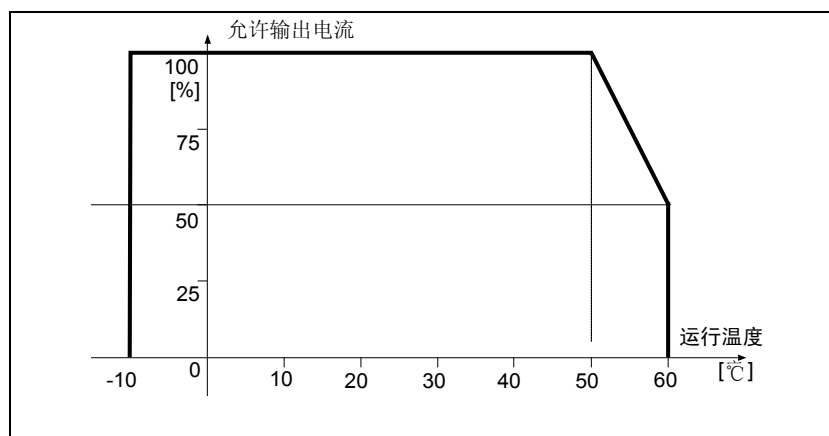


图 2-2 变频器运行的环境温度

湿度

空气的相对湿度 $\leq 95\%$ ，无结露。

海拔高度

如果变频器安装在海拔高度 $>1000\text{m}$ 或 $>2000\text{m}$ ，其功率降格的要求如下图所示：

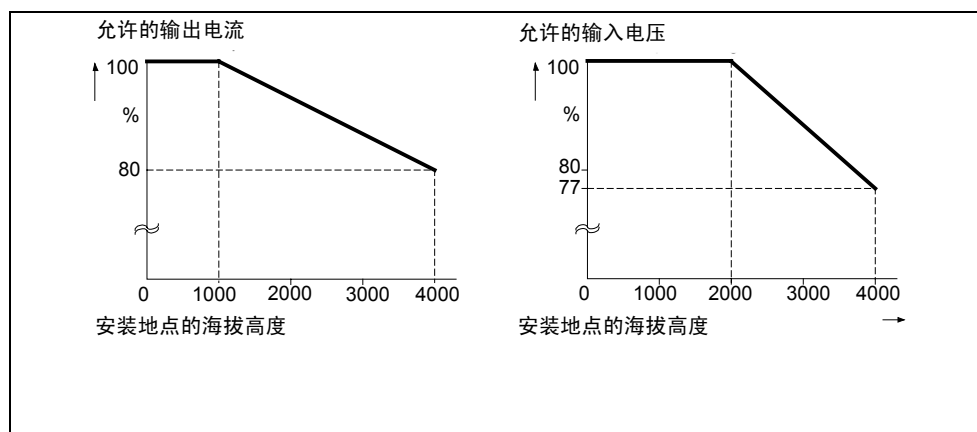


图 2-3 安装地点的海拔高度与额定参数的降格

冲击和振动

不允许变频器掉到地下或遭受突然的撞击。不允许把变频器安装在有可能经常受到振动的地方。

DIN IEC 68-2-6 规定的机械强度如下：

- 偏移： 0.075mm (10...58 Hz)
- 加速度 9.8 m/s^2 ($>58\text{...}500\text{ Hz}$)

电磁辐射

不允许把变频器安装在接近电磁辐射源的地方。

大气污染

不要把变频器安装在存在大气污染的环境中，例如，存在灰尘、腐蚀性气体等的环境中。

水

变频器的安装位置切记要远离有可能出现淋水的地方。例如，不要把变频器安装在水管的下面，因为水管的表面有可能结露。禁止把变频器安装在湿度过大和有可能出现结露的地方。

安装和冷却

注意

变频器不得卧式安装（水平位置）。

变频器可以一个挨一个地并排安装。

变频器的顶部和底部都至少要留有 100 mm 的间隙。要保证变频器的冷却空气通道不被堵塞。

2.3 机械安装



警告

- ◆ 为了保证变频器的安全运行，必须由经过认证合格的人员进行安装和调试，这些人员应完全按照本手册在下面提出的警告指导下进行操作。
- ◆ 要特别注意，在安装具有危险电压的设备时，要遵守相关的常规和地方性安装和安全导则（例如，EN50178），而且要遵守有关正确使用工具和人身防护装置的规定。
- ◆ 即使变频器不处于运行状态，其电源输入线，直流回路端子和电动机端子上仍然可能带有危险电压。因此，断开开关以后还必须等待 **5 分钟**，**保证变频器放电完毕**，再开始安装工作。
- ◆ 变频器可以挨着安装。但是，如果安装在另一台变频器的上部或下部，相互间必须至少相距 100mm。

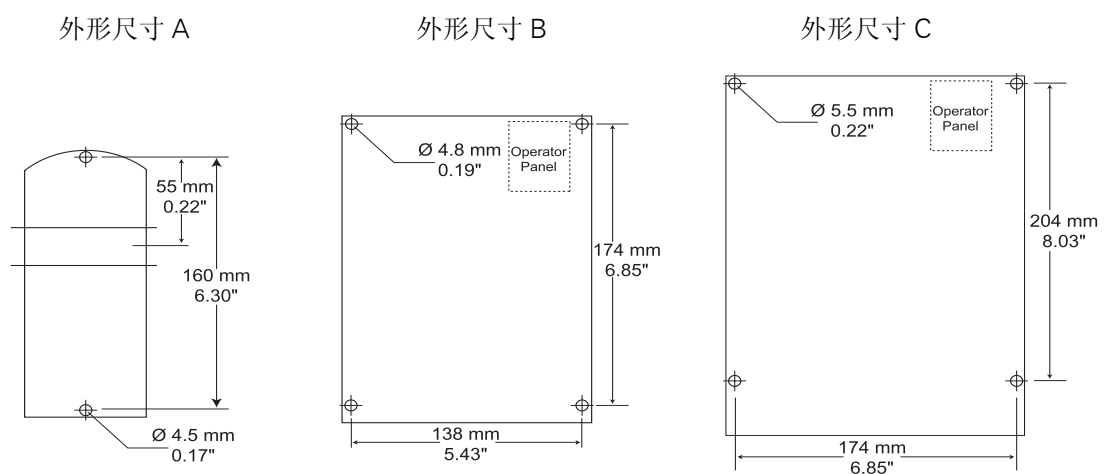


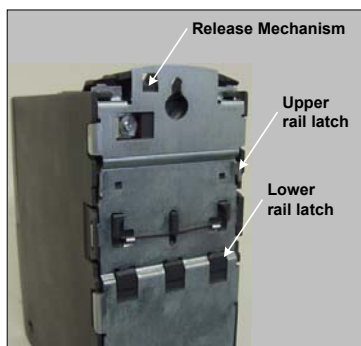
图 2-4 MICROMASTER 420 的安装钻孔图

表 2-1 MM420 的外形尺寸和螺丝紧固扭矩

外形尺寸类型	外形尺寸		固定方法	螺丝紧固扭矩
A 宽度 ×高度 ×深度	mm	73×173×149	2 x M4 螺栓 2 x M4 螺母 2 x M4 垫圈 安装在 DIN 轨道上	2.5 Nm 带安装配套垫圈
	Inch	2.87×6.81×5.87		
B 宽度 ×高度 ×深度	mm	149×202×172	4 x M4 螺栓 4 x M4 螺母 4 x M4 垫圈	2.5 Nm 带安装配套垫圈
	Inch	5.87×7.95×6.77		
C 宽度 ×高度 ×深度	mm	185×245×195	4 x M5 螺栓 4 x M5 螺母 4 x M5 垫圈	2.5 Nm 带安装配套垫圈
	Inch	7.26×9.65×7.68		

2.3.1 机壳外形尺寸为 A 型时 DIN 导轨的安装方法

把变频器安装到 35mm 的标准导轨上（EN 50022）



1. 用导轨的上门销把变频器固定到导轨的安装位置上。



2. 向导轨上按压变频器，直到导轨的下门销嵌入到位。

3. 从导轨上拆卸变频器



1. 为了松开变频器的释放机构，将螺丝刀插入释放机构中。
2. 向下施加压力，导轨的下门销就会松开。
3. 将变频器从导轨上取下。

2.4 电气安装



警告

本变频器必须接地。

- ◆ 为了保证变频器的安全运行，必须由经过认证合格的人员进行安装和调试，这些人员应完全按照本操作说明书在下面提出的警告进行操作。
- ◆ 要特别注意，在安装具有危险电压的设备时，要遵守相关的常规和地方性安装和安全导则（例如，EN50178），而且要遵守有关正确使用工具和人身防护装置的规定。
- ◆ 不要用高压绝缘测试设备测试与变频器连接的电缆的绝缘。
- ◆ 即使变频器不处于运行状态，其电源输入线，直流回路端子和电动机端子上仍然可能带有危险电压。因此，断开开关以后还必须等待 **5 分钟**，**保证变频器放电完毕**，再开始安装工作。

注意

变频器的控制电缆，电源电缆和与电动机的连接电缆的走线必须相互隔离。不要把它们放在同一个电缆线槽中/电缆架上。

2.4.1 概述



警告

变频器必须可靠接地。如果不把变频器正确地接地，装置内可能出现导致人身伤害的特别危险的情况。

电源（中性点）不接地（IT）时变频器的运行

MICROMASTER 变频器可以在供电电源的中性点不接地的情况下运行，而且，当输入线中有一相接地短路时仍可继续运行。如果输出有一相接地，MICROMASTER 将跳闸，并显示故障码 F0001。

电源（中性点）不接地时需要从变频器中拆掉‘Y’形接线的电容器，并安装一台输出电抗器。拆卸电容器的操作步骤在附录中的介绍。

具有剩余电流保护器（RCD）时变频器的运行

如果安装了剩余电流保护器 RCD（也称为 ELCB 或 RCCB），运行中将不会再为 MICROMASTER 变频器正常运行中的跳闸而烦恼，但要求：

- 采用 B 型 RCD。
- RCD 的跳闸限定值是 300mA
- 供电电源的中性点接地。
- 每台 RCD 只为一台变频器供电。
- 输出电缆的长度不超过 50m（屏蔽的）或 100m（不带屏蔽的）。

使用长电缆时的运行

电缆长度不超过 50m（屏蔽的）或 100m（不带屏蔽的）时，所有型号的变频器都将按照技术规格的数据满负荷运行。

2.4.2 电源和电动机的连接



警告

本变频器必须接地。

- ◆ 在连接变频器或改变变频器接线之前，必须断开电源。
- ◆ 确信电动机与电源电压的匹配是正确的。不允许把单相 / 三相 230 V 的 MICROMASTERS 变频器连接到电压更高的 400V 三相电源。
- ◆ 连接同步电动机或并联连接几台电动机时，变频器必须在 U / f 控制特性下 (P1300 = 0, 2 或 3) 运行。



注意

电源电缆和电动机电缆与变频器相应的接线端子连接好以后，在接通电源时必须确信变频器的盖子已经盖好!

提示

- ◆ 确信供电电源与变频器之间已经正确接入与其额定电流相应的断路器 / 熔断器 (请参看后面第 7 章的表格)。
- ◆ 连接线只能使用一级 60/75°C 的铜线 (符合 UL 的规定)。电源接线端子的紧固扭矩请查阅后面的表 7-2。

电源和电动机端子的接线和拆卸

打开变频器的盖子后，就可以连接电源和电动机的接线端子 (请参看附录)。

电源和电动机的接线必须按照图 2-6 所示的方法进行。

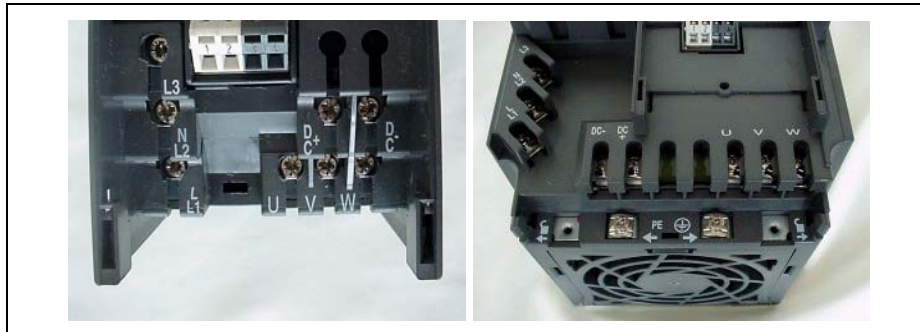


图 2-5 MICROMASTER 420 变频器的连接端子

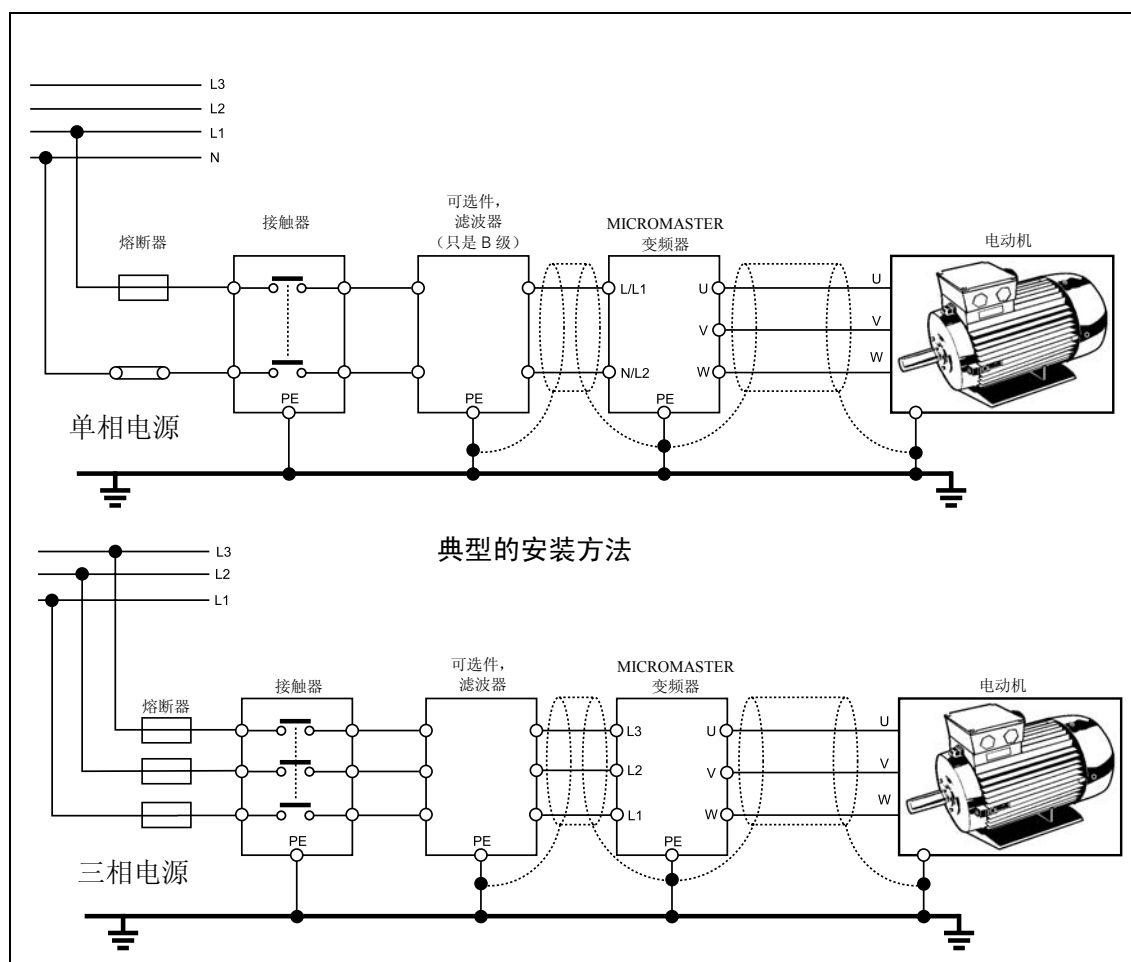


图 2-6 电动机和电源的接线方法

2.4.3 电磁干扰（EMI）的防护

变频器的设计允许它在具有很强电磁干扰的工业环境下运行。通常，如果安装的质量良好，就可以确保安全和无故障的运行。如果您在运行中迁到问题，请按下面指出的措施进行处理。

采取的措施

- 确信机柜内的所有设备都已用短而粗的接地电缆可靠地连接到公共的星形接地点或公共的接地母线。
- 确信与变频器连接的任何控制设备（例如 PLC）也像变频器一样，用短而粗的接地电缆连接到同一个接地网或星形接地点。
- 由电动机返回的接地线直接连接到控制该电动机的变频器的接地端子（PE）上。
- 接触器的触头最好是扁平的，因为它们在高频时阻抗较低。
- 截断电缆的端头时应尽可能整齐，保证未经屏蔽的线段尽可能短。
- 控制电缆的布线应尽可能远离供电电源线，使用单独的走线槽；在必须与电源线交叉时，相互应采取 90°直角交叉。
- 无论何时，与控制回路的连接线都应采用屏蔽电缆。

- 确信机柜内安装的接触器应是带阻尼的，即是说，在交流接触器的线圈上连接有 R-C 阻尼回路；在直流接触器的线圈上连接有‘续流’二极管。安装压敏电阻对抑制过电压也是有效的。当接触器由变频器的继电器进行控制时，这一点尤其重要。
- 接到电动机的连接线应采用屏蔽的或带有铠甲的电缆，并用电缆接线卡子将屏蔽层的两端接地。



警告

在安装变频器时一定要不折不扣地遵守安全规程!

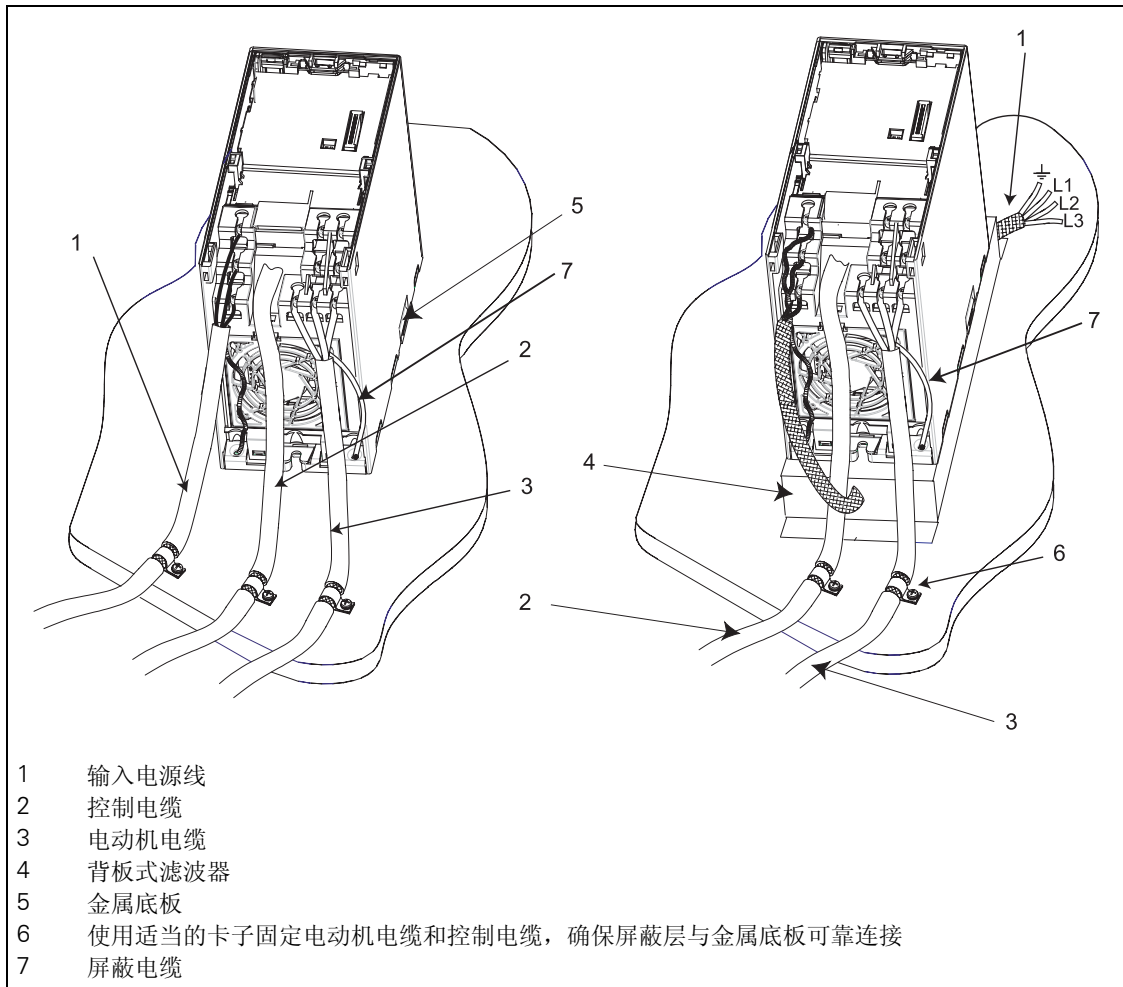
2.4.4 屏蔽的方法

密封盖

密封盖板组合件是作为可选件供货的。该组合件便于屏蔽层的连接。请参看随变频器供货的 CD 光盘中有关密封盖板的安装说明。

无密封盖时屏蔽层的接线

如果没有密封盖，变频器可以用图 2-7 所示的方法连接电缆的屏蔽层。



- 1 输入电源线
- 2 控制电缆
- 3 电动机电缆
- 4 背板式滤波器
- 5 金属底板
- 6 使用适当的卡子固定电动机电缆和控制电缆，确保屏蔽层与金属底板可靠连接
- 7 屏蔽电缆

图 2-7 把电磁干扰的影响降到最小的布线方法

3 调试

本章内容有：

- MICROMASTER 420 变频器的电路图
- 调试用选件概览，显示板和操作面板
- MICROMASTER 420 变频器快速调试的操作方法

3.1	方框图	3-3
3.2	调试方法.....	3-4
3.2.1	用状态显示板（SDP）调试和操作.....	3-5
3.2.2	用 BOP 或 AOP 进行调试的简要说明	3-6
3.2.2.1	用基本操作板（BOP）进行调试.....	3-7
3.2.2.2	用高级操作面板（AOP）调试变频器	3-10
3.2.3	用 BOP 或 AOP 进行调试的简要说明.....	3-10
3.2.3.1	快速调试（P0010=1）	3-10
3.2.3.2	将变频器复位为工厂的缺省设定值	3-12
3.3	常规操作.....	3-13



警告

- ◆ MICROMASTER 变频器是在高电压下运行。
- ◆ 电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。
- ◆ 按照 EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) 的要求，“紧急停车设备”必须在控制设备的所有工作方式下都保持可控性。无论紧急停车设备是如何停止运转的，都不能导致不可控的或者未曾予料的再次起动。
- ◆ 无论故障出现在控制设备的什么地方都有可能导致重大的设备损坏，甚至是严重的人身伤害（即存在潜在的危險故障），因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此（例如，独立的限流开关，机械连锁等）。
- ◆ 在输入电源中断之后，一定的参数设置可能会造成变频器的自动再起动。
- ◆ 为了保证电动机的过载保护功能正确动作，电动机的参数必须准确地配置。
- ◆ 本设备可按照 UL508C 第 42 节的要求在变频器内部提供电动机保护功能。根据 P0610（第 3 访问级）和 P0335，I²t 保护功能是在缺省情况下投入。电动机的过载保护功能也可以采用外部 PTC 经由数字输入来实现。
- ◆ 本设备可用于回路对称容量不大于 10,000 安培（均方根值）的地方，具有延时型熔断器保护（参看从第 7 章的附表）时，最大电压为 230V/460V。
- ◆ 本设备不可作为‘紧急停车机构’使用（参看 EN 60204, 9.2.5.4）



注意

只有经过培训并认证合格的人员才可以在操作面板上输入设定值。任何时候都应特别注意遵守手册中要求采取的安全措施和给予的警告。

3.1 方框图

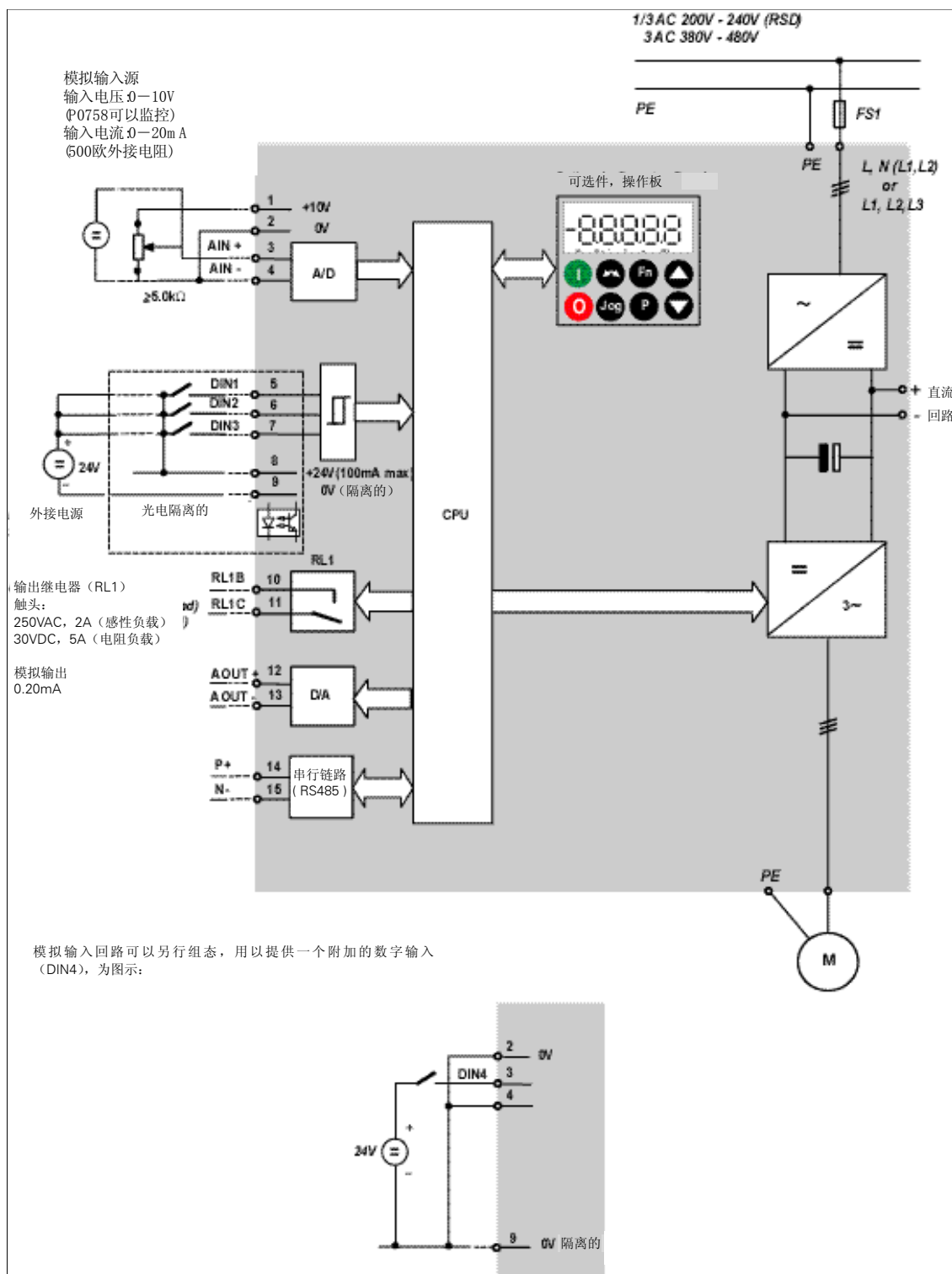


图 3-1 变频器的方框图

3.2 调试方法

IMICROMASTER 420 变频器在标准供货方式时装有状态显示板 (SDP) (参看图 3-2), 对于很多用户来说, 利用 SDP 和制造厂的缺省设置值, 就可以使变频器成功地投入运行。如果工厂的缺省设置值不适合您的设备情况, 您可以利用基本操作板 (BOP) (参看图 3-2) 或高级操作板 (AOP) (参看图 3-2) 修改参数, 使之匹配起来。BOP 和 AOP 是作为可选件供货的。您也可以利用 PC IBN 工具 “Drive Monitor” 或 “STARTER” 来调整工厂的设置值。相关的软件在随变频器供货的 CD ROM 中可以找到。



图 3-2 MICROMASTER 420 变频器的操作面板

有关更改 / 替换操作面板的操作步骤, 请参看本手册的相关附录。

提示

缺省的电源频率设置值 (工厂设置值) 可以用 SDP 下的 DIP 开关加以改变; 变频器交货时的设置情况如下:

- DIP 开关 2:
 - ◆ Off 位置:
 - 欧洲地区缺省值
(50 Hz, 功率单位: kW。)
 - ◆ On 位置:
 - 北美地区缺省值
(60 Hz, 功率单位: hp。)
- DIP 开关 1:
 - 不供用户使用。

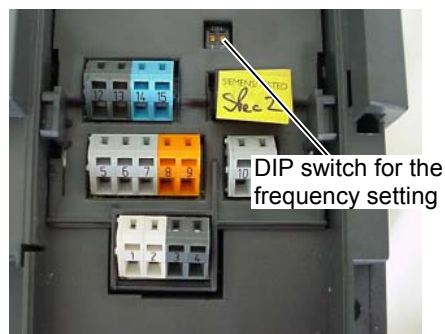
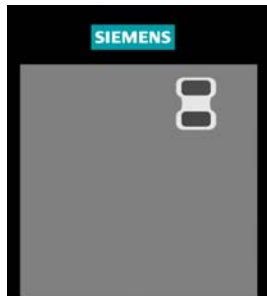


图 3-3 DIP 开关

3.2.1 用状态显示板（SDP）调试和操作

面板上的 SDP 有两个 LED，用于显示变频器当前的运行状态（请参看第 6.1 节）。

采用 SDP 时，变频器的预设值必须与下列电动机数据兼容：



- 电动机额定功率
- 电动机电压
- 电动机额定电流
- 电动机额定频率

（建议采用西门子的标准电动机）

此外，必须满足以下条件：

- 线性 V/f 电动机速度控制，模拟电位计输入。
- 50 Hz 供电电源时，最大速度 3000 rpm（60 Hz 供电电源时为 3600 rpm）；可以通过变频器的模拟输入电位计进行控制。
- 斜坡上加速时间/斜坡下降时间= 10 s

应用条件更为复杂时，变频器的设定值可以在参数表和第 3.2.2 节“用 BOP 或 AOP 进行调试的简要说明”中找到。

表3-1 用 SDP 操作时的缺省设置值

	端子	参数	缺省操作
数字输入 1	5	P0701 = '1'	ON, 正向运行
数字输入 2	6	P0702 = '12'	反向运行
数字输入 3	7	P0703 = '9'	故障复位
输出继电器	10/11	P0731 = '52.3'	故障识别
模拟输出	12/13	P0771 = 21	输出频率
模拟输入	3/4	P0700 = 0	频率设定值
	1/2		模拟输入电源

用 SDP 进行的基本操作

使用变频器上装设的 SDP 可进行以下操作：

- 启动和停止电动机
- 电动机反向
- 故障复位

按图 3-4 的端子连接模拟输入信号，即可实现对电动机速度的控制。

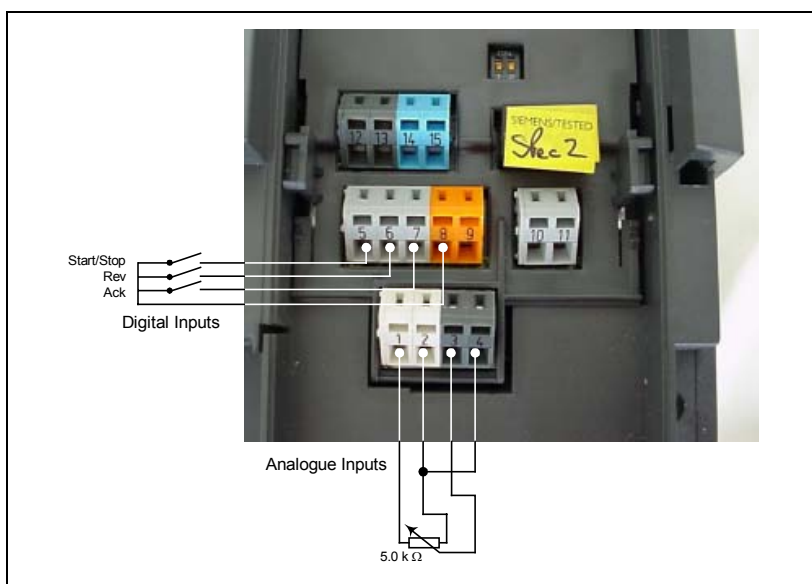
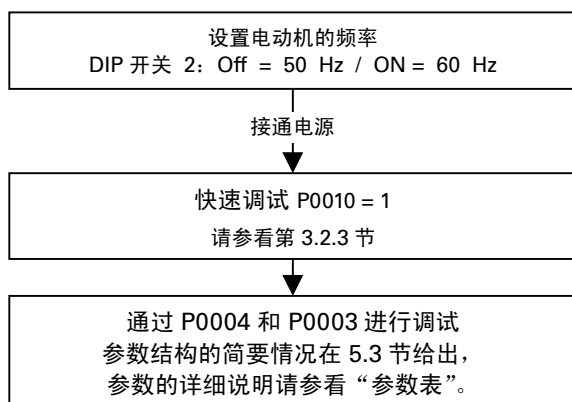


图3-4 用 SDP 进行的基本操作

3.2.2 用 BOP 或 AOP 进行调试的简要说明

前提条件：

机械和电气安装已经完成。



提示

我们建议您按照上面的框图进行调试。

3.2.2.1 用基本操作板（BOP）进行调试



利用基本操作面板（BOP）可以改变变频器的各个参数。为了利用 BOP 设定参数，必须首先拆下 SDP，并装上 BOP（参看附录）。

BOP 具有 7 段显示的 5 位数字，可以显示参数的序号和数值，报警和故障信息，以及设定值和实际值。参数的信息不能用 BOP 存储。

表 3-2 表示由 BOP 操作时的工厂缺省设置值。

提示

- ◆ 在缺省设置时，用 BOP 控制电动机的功能是被禁止的。如果要用 BOP 进行控制，参数 P0700 应设置为 1，参数 P1000 也应设置为 1。
- ◆ 变频器加上电源时，也可以把 BOP 装到变频器上，或从变频器上将 BOP 拆卸下来。
- ◆ 如果 BOP 已经设置为 I/O 控制（P0700=1），在拆卸 BOP 时，变频器驱动装置将自动停车。

表 3-2 用 BOP 操作时的缺省设置值

参数	说明	缺省值，欧洲（或北美）地区
P0100	运行方式，欧洲 / 北美	50 Hz, kW (60Hz, hp)
P0307	功率（电动机额定值）	kW (Hp)
P0310	电动机的额定频率	50 Hz (60 Hz)
P0311	电动机的额定速度	1395 (1680) rpm [决定于变量]
P1082	最大电动机频率	50 Hz (60 Hz)

基本操作面板（BOP）上的按钮

显示/按钮	功能	功能的说明
	状态显示	LCD 显示变频器当前的设定值。
	起动变频器	按此键起动变频器。缺省值运行时此键是被封锁的。为了使此键的操作有效，应设定 P0700 = 1。
	停止变频器	OFF1：按此键，变频器将按选定的斜坡下降速率减速停车。缺省值运行时此键被封锁；为了允许此键操作，应设定 P0700 = 1。 OFF2：按此键两次（或一次，但时间较长）电动机将在惯性作用下自由停车。 此功能总是“使能”的。
	改变电动机的转动方向	按此键可以改变电动机的转动方向。电动机的反向用负号（-）表示或用闪烁的小数点表示。缺省值运行时此键是被封锁的，为了使此键的操作有效，应设定 P0700 = 1。
	电动机点动	在变频器无输出的情况下按此键，将使电动机起动，并按预设定的点动频率运行。释放此键时，变频器停车。如果变频器/电动机正在运行，按此键将不起作用。












显示/按钮	功能	功能的说明
	功能	<p>此键用于浏览辅助信息。</p> <p>变频器运行过程中，在显示任何一个参数时按下此键并保持不动 2 秒钟，将显示以下参数值（在变频器运行中，从任何一个参数开始）：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直流回路电压（用 d 表示- 单位：V）， 2. 输出电流（A） 3. 输出频率（Hz） 4. 输出电压（用 o 表示 - 单位：V）。 5 由 P0005 选定的数值（如果 P0005 选择显示上述参数中的任何一个（3，4，或 5），这里将不再显示）。 <p>连续多次按下此键，将轮流显示以上参数。</p> <p>跳转功能</p> <p>在显示任何一个参数（rXXXX 或 PXXXX）时短时间按下此键，将立即跳转到 r0000,如果需要的话，您可以接着修改其它的参数。跳转到 r0000 后，按此键将返回原来的显示点。</p>
	访问参数	按此键即可访问参数。
	增加数值	按此键即可增加面板上显示的参数数值。
	减少数值	按此键即可减少面板上显示的参数数值。

图 3-5 基本操作面板（BOP）上的按钮

用基本操作面板（BOP）更改参数的数值

下面的图表说明如何改变参数 P0004 的数值。修改下标参数数值的步骤见下面列出的 P0719 例图。按照这个图表中说明的类似方法，可以用‘BOP’设定任何一个参数。

改变 P0004 – 参数过滤功能

操作步骤	显示的结果
1 按  访问参数	
2 按  直到显示出 P0004	
3 按  进入参数数值访问级	
4 按  或  达到所需要的数值	
5 按  确认并存储参数的数值	
6 使用者只能看到命令参数	

修改下标参数 P0719
选择命令/设定值源










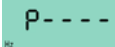
操作步骤	显示的结果
1 按  访问参数	r 0000
2 按  直到显示出 P0719	P0719
3 按  进入参数数值访问级	r 0000
4 按  显示当前的设定值	0
5 按  或  选择运行所需要的最大频率	12
6 按  确认和存储 P0719 的设定值	P0719
7 按  直到显示出 r 0000	r 0000
8 按  返回标准的变频器显示（由用户定义）	

图 3-6 用 BOP 修改参数

说明 - 忙碌信息






修改参数的数值时，BOP 有时会显示：

。表明变频器正忙于处理优先级更高的任务。

改变参数数值的一个数字

为了快速修改参数的数值，可以一个个地单独修改显示出的每个数字，操作步骤如下：

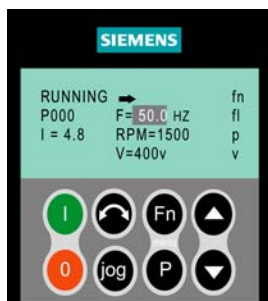
确信已处于某一参数数值的访问级（参看“用 BOP 修改参数”）。

1. 按 （功能键），最右边的一个数字闪烁。
2. 按  / ，修改这位数字的数值。
3. 再按 （功能键），相邻的下一位数字闪烁。
4. 执行 2 至 4 步，直到显示出所要求的数值。
5. 按 ，退出参数数值的访问级。

提示

功能键也可以用于确认故障的发生。

3.2.2.2 用高级操作面板（AOP）调试变频器



高级操作面板（AOP）是可选件。它具有以下特点：

- 清晰的多种语言文本显示
- 多组参数的上装和下载功能
- 可通过 PC 编程
- 具有连接多个站点的能力，最多可以连接 30 台变频器

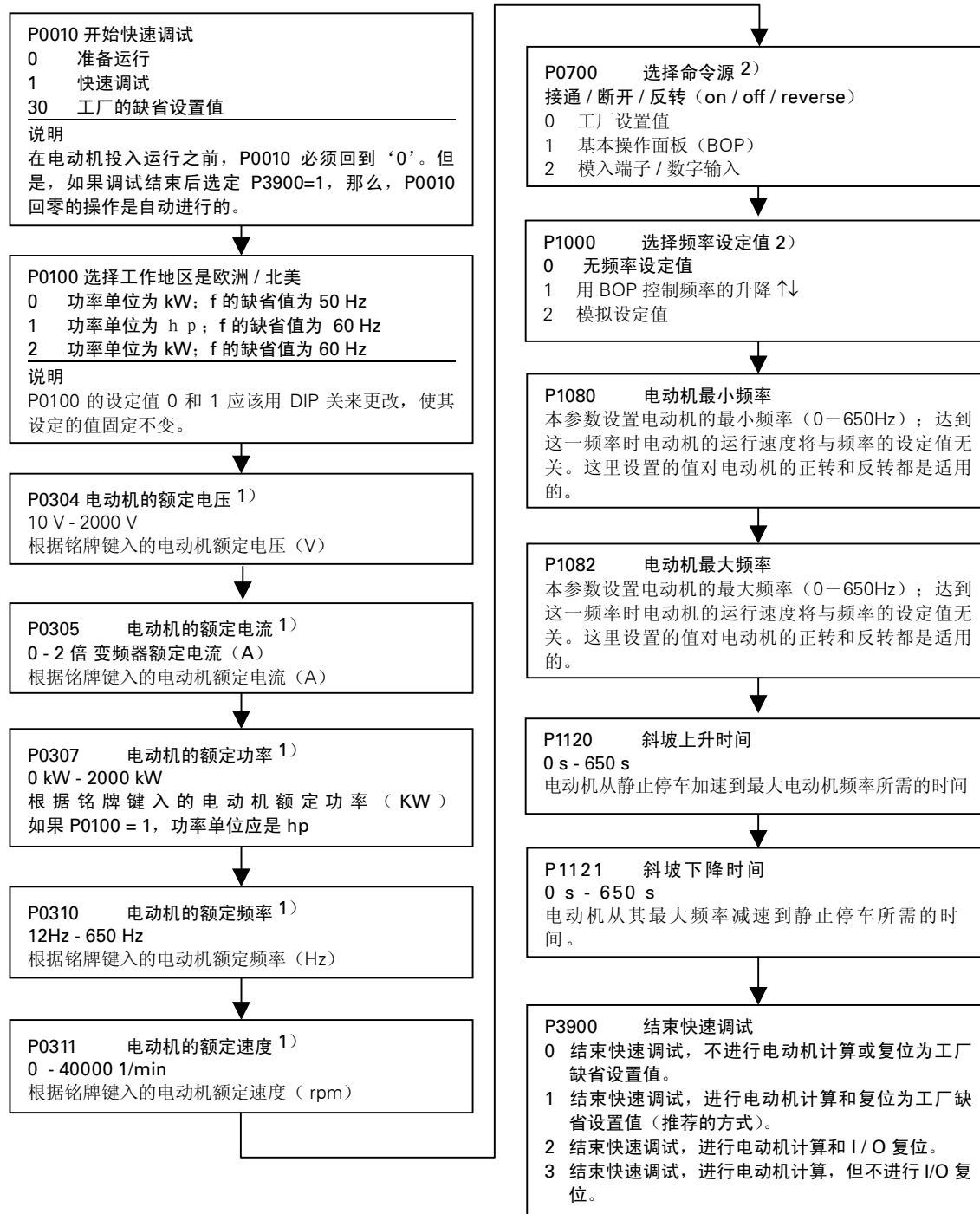
详细的情况请参看“AOP 手册”或与您当地的西门子销售部门联系，取得他们的帮助。

3.2.3 BOP 和 AOP 的调试功能

3.2.3.1 快速调试（P0010=1）

P0010 的参数过滤功能和 P0003 选择用户访问级别的功能在调试时是十分重要的。由此可以选定一组允许进行快速调试的参数。电动机的设定参数和斜坡函数的设定参数都包括在内。在快速调试的各个步骤都完成以后，应选定 P3900，如果它置 1，将执行必要的电动机计算，并使其它所有的参数（P0010=1 不包括在内）恢复为缺省设置值。只有在快速调试方式下才进行这一操作。

快速调试的流程图（仅适用于第 1 访问级）



1) 与电动机有关的参数—请参看电动机的铭牌。

2) 表示该参数包含有更详细的设定值表，可用于特定的应用场合。请参看 CD 上的“参考手册”和“操作说明书”

3.3 常规操作

有关变频器标准参数和扩展参数的全面说明，请参看参数表。

提示

变频器没有主电源开关，因此，当电源电压接通时变频器就已带电。在按下运行（RUN）键，或者在数字输入端 5 出现“ON”信号（正向旋转）之前，变频器的输出一直被封锁，处于等待状态。

如果装有 BOP 或 AOP 并且已选定要显示输出频率（P0005=21），那么，在变频器减速停车时，相应的设定值大约每一秒钟显示一次。

变频器出厂时已按相同额定功率的西门子四极标准电动机的常规应用对象进行编程。如果用户采用的是其它型号的电动机，就必须输入电动机铭牌上的规格数据。关于如何读取电动机铭牌数据的细节，请参看图 3-7。

除非 P0010 = 1，否则是不能修改电动机参数的。

为了使电动机开始运行，必须将 P0010 返回“0”值。

用 BOP/AOP 进行的基本操作

先决条件


P0010 = 0（为了正确地进行运行命令的初始化）。


P0700 = 1（使能 BOP 操作板上的起动/停止按钮）。

P1000 = 1（使能电动电位计的设定值）。

按下绿色按钮 ，起动电动机。

按下“数值增加”按钮 ，电动机转动，其速度逐渐增加到 50Hz。

当变频器的输出频率达到 50Hz 时，按下“数值降低”按钮 ，电动机的速度及其显示值逐渐下降。

用按钮 ，可以改变电动机的转动方向。

按下红色按钮 ，电动机停车。

外接的电动机热过载保护

电动机在额定速度以下运行时，按装在电动机轴上的风扇的冷却效果降低。因此，如果要在低频下长时间连续运行，大多数电动机必须降低额定功率使用。为了保护电动机在这种情况下不致过热而损坏，电动机应安装 PTC 温度传感器，并把它的输出信号连接到变频器的相应控制端，同时使能 P0601。

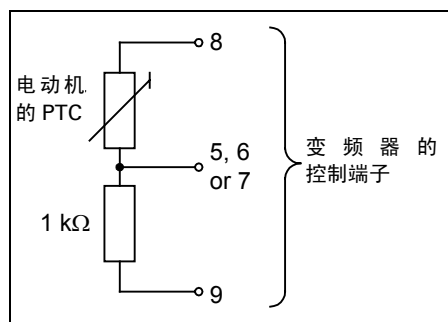


图 3-8 电动机过载保护的 PTC 接线

说明

为了使能跳闸功能，请设定参数 P0701，P0702 或 P0703 = 29。

4 MICROMASTER 420 变频器的使用

本章的内容有:

- 关于变频器各种控制方法的说明。
- 简要说明变频器控制方法的要点。

4.1	频率设定值 (P1000)	4-2
4.2	命令源 (P0700)	4-2
4.3	停车和制动功能.....	4-3
4.3.1	OFF1	4-3
4.3.2	OFF2	4-3
4.3.3	OFF3	4-3
4.3.4	直流注入制动	4-4
4.3.5	复合制动	4-4
4.4	控制方式 (P1300)	4-4
4.5	故障和报警	4-4

**警告**

- ◆ 电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。
- ◆ 按照 EN60204IEC204 (VDE0113) 的要求，“紧急停车设备”必须在控制设备的所有工作模式下都保持可控性。无论紧急停车设备是如何停止运转的，都不能导致不可控的或者不可予料的再次起动。
- ◆ 无论故障出现在控制设备的什么地方都有可能造成严重的设备损坏，甚至是严重的人身伤害（即存在潜在的危险故障），因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此（例如，独立的限流开关，机械连锁等）。
- ◆ MICROMASTER 变频器是在高电压下运行。
- ◆ 在输入电源中断之后，一定的参数设置可能会造成变频器的自动再起动。
- ◆ 为了保证电动机的过载保护功能正确动作，电动机的参数必须准确地配置。
- ◆ 本设备可按照 UL508C 第 42 节的要求在变频器内部提供电动机保护功能。根据 P0610（第 3 访问级）和 P0335，I²t 保护功能是在缺省情况下投入。电动机的过载保护功能也可以采用外部 PTC 经由数字输入来实现。
- ◆ 本设备可用于回路对称回路容量不大于 10,000 安培（均方根值）的地方，具有延时型熔断器保护（参看从第 7 章的附表）时，最大电压为 230V/460V。
- ◆ 本设备不可作为‘紧急停车机构’使用（参看 EN 60204, 9.2.5.4）

4.1 频率设定值（P1000）

- 标准的设定值：端子 3/4 (AIN+/ AIN -, 0...10 V 相当于 0...50/60 Hz)
- 可选的其它设定值：参看 P1000

提示

关于 USS，请参看“参考手册”；关于 PROFIBUS，请参看“参考手册”和“PROFIBUS 说明书”。

4.2 命令源（P0700）

提示

斜坡时间和斜坡平滑曲线功能也关系到电动机如何起动和停车。关于这些功能的详细说明，请参看参数表中的参数 P1120, P1121, P1130 — P1134。

电动机起动

- 标准的设定值：端子 5 (DIN 1, 高电平)
- 其它可选的设定值：参看 P0700 至 P0708

电动机停车

电动机停车有几种方式：

- 标准的设定值：
 - ◆ OFF1 (4.3.1) 端子 5 (DIN 1, 低电平)
 - ◆ OFF2 (4.3.2) 用 BOP/AOP 上的 OFF (停车) 按钮控制时，按下 OFF 按钮（持续 2 秒钟）或按两次 OFF (停车) 按钮即可。（使用缺省设定值时，没有 BOP/AOP，因而不能使用这一方式）
 - ◆ OFF3 (4.3.3) 在缺省设置时不激活

- 其它可选的设定值： 参看 P0700 至 P0704

电动机反向

- 标准的设定值： 端子 6 (DIN 2, 高电平)
- 其它可选的设定值： 参看 P0700 至 P0704

4.3 停车和制动功能

4.3.1 OFF1

这一命令（消除“ON”命令而产生的）使变频器按照选定的斜坡下降速率减速并停止转动。修改斜坡下降时间的参数见 P1121。

提示

- ON 命令和后继的 OFF1 命令必须来自同一信号源。
 - 如果“ON/OFF1”的数字输入命令不止由一个端子输入，那么，只有最后一个设定的数字输入，例如 DIN3 才是有效的。
 - OFF1 可以同时具有直流注入制动或复合制动。
-

4.3.2 OFF2

这一命令使电动机在惯性作用下滑行，最后停车（脉冲被封锁）。

提示

OFF2 命令可以有一个或几个信号源。OFF2 命令以缺省方式设置到 BOP/AOP。即使参数 P0700 至 P0704 之一定义了其它信号源，这一信号源依然存在。

4.3.3 OFF3

OFF3 命令使电动机快速地减速停车。

在设置了 OFF3 的情况下，为了起动电动机，二进制输入端必须闭合（高电平）。如果 OFF3 为高电平，电动机才能起动并用 OFF1 或 OFF2 方式停车。

如果 OFF3 为低电平，电动机是不能起动的。

- 斜坡下降时间： 参看 P1135
-

提示

OFF3 可以同时具有直流制动或复合制动。

4.3.4 直流注入制动

直流注入制动可以与 OFF1 和 OFF3 同时使用。向电动机注入直流电流时，电动机将快速停止，并在制动作用结束之前一直保持电动机轴静止不动。

- 设定直流注入制动功能： 参看 P0701 至 P0704
- 设定直流制动的持续时间： 参看 P1233
- 设定直流制动电流： 参看 P1232

提示

如果没有数字输入端设定为直流注入制动，而且 P1233 \neq 0，那么，直流制动将在每个 OFF1 命令之后起作用。

4.3.5 复合制动

复合制动可以与 OFF1 和 FF3 命令同时使用。为了进行复合制动，应在交流电流中加入一个直流分量。

设定制动电流：参看 P1236

4.4 控制方式（P1300）

MICROMASTER420 变频器的所有控制方式都是基于 V/f 控制特性。下面各种不同的控制关系适用于各种不同的应用对象：

线性 V/f 控制， P1300	=	0
可用于可变转矩和恒定转矩的负载，例如，带式运输机和正排量泵类。		
带磁通电流控制（FCC）的线性 V/f 控制， P1300	=	1
这一控制方式可用于提高电动机的效率和改善其动态响应特性。		
抛物线（平方）V/f 控制 P1300	=	2
这一方式可用于可变转矩负载，例如，风机和水泵。		
多点 V/f 控制 P1300	=	3
有关这种运行方式更详细的资料，请参看 MM420 的“参考手册”。		

4.5 故障和报警

安装 SDP

如果变频器安装的是 SDP，变频器的故障状态和报警信号由屏上的两个 LED 显示出来，更多的信息请参看第 6.1 节。

如果变频器工作正常无故障，可以看到以下的 LED 显示：

- 绿色和黄色 = 运行准备就绪
- 绿色 = 运行

安装 BOP

如果安装的是 BOP，在出现故障时可以显示最近发生的 8 种故障状态（P0947）和报警信号（P2110）。更多的信息请参看“参数表”。

安装 AOP

如果安装的是 AOP，在出现故障时将在液晶显示屏 LCD 上显示故障码和报警码。

5 系统参数

本章内容有：

- MICROMASTER MM420 变频器的参数结构概览
- 变频器参数简表

5.1	MICROMASTER 系统参数的简要介绍	5-2
5.1.1	访问级	5-2
5.2	参数概览	5-3
5.3	参数表（简略形式）	5-4

5.1 MICROMASTER 系统参数的简要介绍

变频器的参数只能用基本操作面板（BOP），高级操作面板（AOP）或者通过串行通讯接口进行修改。


用 BOP 可以修改和设定系统参数，使变频器具有期望的特性，例如，斜坡时间，最小和最大频率等。选择的参数号和设定的参数值在五位数字的 LCD（可选件）上显示。

只读参数用 r xxxx 表示，Pxxxx 表示设置的参数。

P0010 起动“快速调试”。

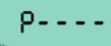
如果 P0010 被访问以后没有设定为 0，变频器将不运行。如果 P3900>0，这一功能是自动完成的。

P0004 的作用是过滤参数，据此可以按照功能去访问不同的参数。

如果试图修改一个参数，而在当前状态下此参数不能修改，例如，不能在运行时修改该参数或者该参数只能在快速调试时才能修改，那么将显示 。

忙碌信息

某些情况下—在修改参数的数值时—BOP 上显示：

 最多可达 5 秒。这种情况表示变频器正忙于处理优先级更高的任务。

5.1.1 访问级

变频器的参数有 4 个用户访问级；即标准访问级，扩展访问级，专家访问级和维修级。访问的等级由参数 P0003 来选择。对于大多数应用对象，只要访问标准级（P0003 = 1）和扩展级（P0003=2）参数就足够了。

每组功能中出现的参数号取决于 P0003 中设定的访问级。有关参数的细节，请参看 CD-ROM 文件（随机供货的光盘）中的参数表。

5.2 参数概览

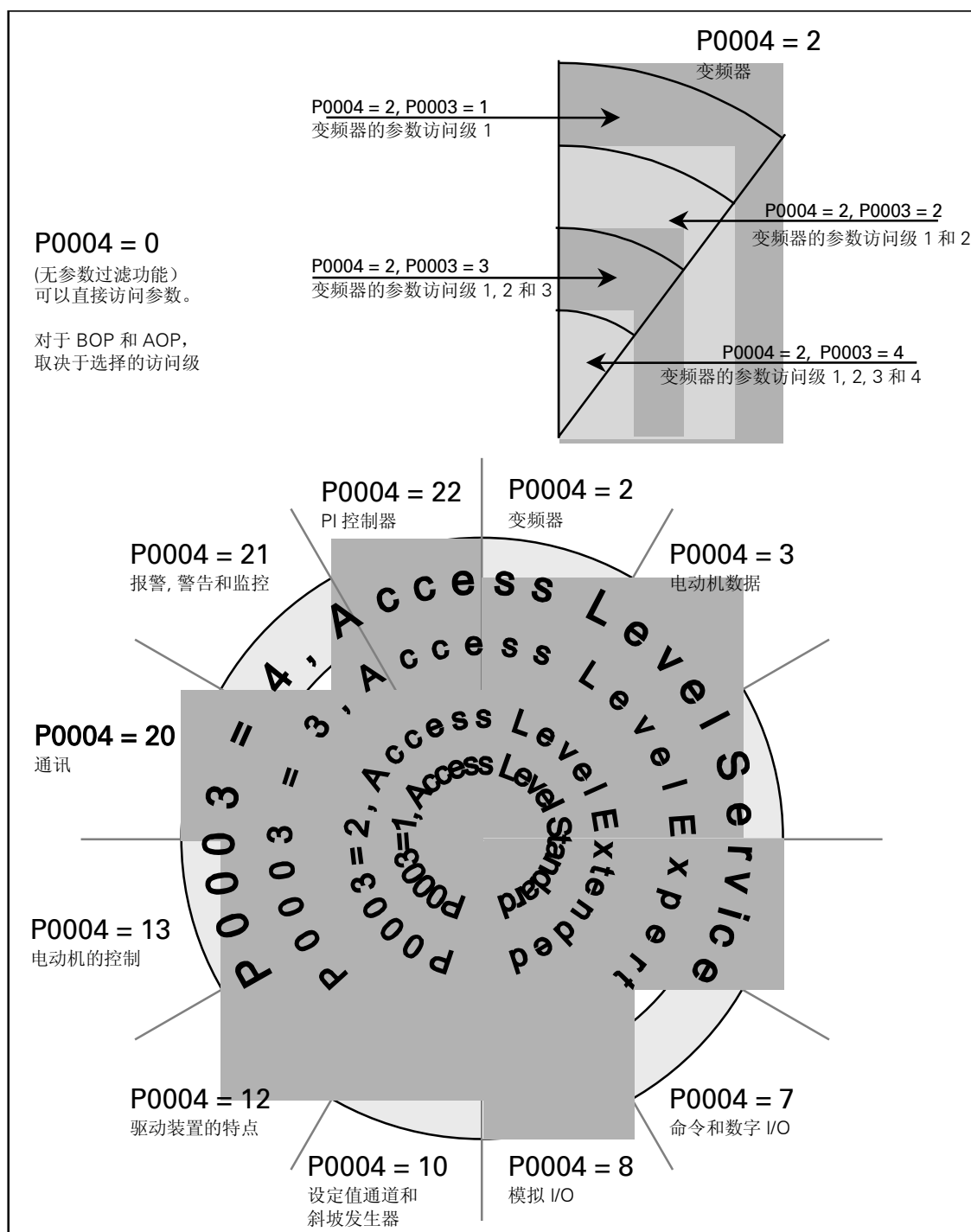


图 5-1 参数概览

5.3 参数表（简略形式）

下面的列表中有关信息的含义是：

Default: 设备出厂时的设置值

Level: 用户访问的等级

- DS 变频器的状态（驱动装置的状态），表明变频器的这一参数在什么时候可以进行修改（参看 P0010）。
 - ◆ C 调试时
 - ◆ U 运行时
 - ◆ T 运行准备就绪时
- QC 快速调试
 - ◆ Q 该参数在快速调试状态时可以进行修改。
 - ◆ N 该参数在快速调试状态时不可以进行修改。

常用的参数

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
r0000	驱动装置只读参数的显示值	-	2	-	-
P0003	用户的参数访问级	1	1	CUT	-
P0004	参数过滤器	0	1	CUT	-
P0010	调试用的参数过滤器	0	1	CT	N
P3950	访问隐含的参数	0	4	CUT	-

快速调试

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P0100	适用于欧洲 / 北美地区	0	1	C	Q
P3900	“快速调试”结束	0	1	C	Q

参数复位

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P0970	复位为工厂设置值	0	1	C	-

变频器 (P0004 = 2)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
r0018	微程序的版本	-	1	-	-
r0026	CO: 直流回路电压实际值	-	2	-	-
r0037[1]	CO: 变频器温度 [°C]	-	3	-	-
r0039	CO: 能量消耗计量表 [kWh]	-	2	-	-
P0040	能量消耗计量表清零	0	2	CT	-
r0200	功率组合件的实际标号	-	3	-	-
P0201	功率组合件的标号	0	3	C	-
r0203	变频器的实际型号	-	3	-	-
r0204	功率组合件的特征	-	3	-	-
r0206	变频器的额定功率 [kW] / [hp]	-	2	-	-
r0207	变频器的额定电流	-	2	-	-
r0208	变频器的额定电压	-	2	-	-
P0210	电源电压	230	3	CT	-
r0231[2]	电缆的最大长度	-	3	-	-
P0290	变频器的过载保护	2	3	CT	-
P0291[1]	变频器保护的配置	1	3	CT	-
P0292	变频器的过载报警信号	15	3	CUT	-
P0294	变频器的 I ² T 过载报警	95.0	4	CUT	-
P1800	脉宽调制频率	4	2	CUT	-
r1801	CO: 脉宽调制的开关频率实际值	-	3	-	-
P1802	调制方式	0	3	CUT	-
P1803[1]	最大调制	106.0	4	CUT	-
P1820[1]	输出相序反向	0	2	CT	-
R3954[13]	CM 版本和 GUI ID	-	4	-	-
P3980	调试命令的选择	-	4	T	-

电动机数据 (P0004 = 3)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
r0035[3]	CO: 电动机温度实际值	-	2	-	-
P0300[1]	选择电动机类型	1	2	C	Q
P0304[1]	电动机额定电压	230	1	C	Q
P0305[1]	电动机额定电流	3.25	1	C	Q
P0307[1]	电动机额定功率	0.75	1	C	Q
P0308[1]	电动机额定功率因数	0.000	2	C	Q
P0309[1]	电动机额定效率	0.0	2	C	Q
P0310[1]	电动机额定频率	50.00	1	C	Q
P0311[1]	电动机额定速度	0	1	C	Q
r0313[1]	电动机的极对数	-	3	-	-
P0320[1]	电动机的磁化电流	0.0	3	CT	Q
r0330[1]	电动机的额定滑差	-	3	-	-
r0331[1]	电动机的额定磁化电流	-	3	-	-
r0332[1]	电动机额定功率因数	-	3	-	-
P0335[1]	电动机的冷却方式	0	2	CT	Q
P0340[1]	电动机模型参数的计算	0	2	CT	-
P0344[1]	电动机的重量	9.4	3	CUT	-
P0346[1]	磁化时间	1.000	3	CUT	-
P0347[1]	祛磁时间	1.000	3	CUT	-
P0350[1]	定子电阻 (线间)	4.0	2	CUT	-
r0370[1]	定子电阻 [%]	-	4	-	-
r0372[1]	电缆电阻 [%]	-	4	-	-
r0373[1]	额定定子电阻 [%]	-	4	-	-
r0374[1]	转子电阻 [%]	-	4	-	-
r0376[1]	额定转子电阻 [%]	-	4	-	-
r0377[1]	总漏抗 [%]	-	4	-	-
r0382[1]	主电抗	-	4	-	-
r0384[1]	转子时间常数	-	3	-	-
r0386[1]	总漏抗时间常数	-	4	-	-
r0395	CO: 定子总电阻 [%]	-	3	-	-
P0610	电动机 I ² t 过温的应对措施	2	3	CT	-
P0611[1]	电动机 I ² t 时间常数	100	2	CT	-
P0614[1]	电动机 I ² t 过载报警的电平	100.0	2	CUT	-
P0640[1]	电动机的电流限制	150.0	2	CUT	Q
P1910	选择电动机数据是否自动测定	0	2	CT	Q
r1912	自动测定的定子电阻	-	2	-	-

命令和数字 I/O (P0004 = 7)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
r0002	驱动装置的状态	-	2	-	-
r0019	CO/BO: BOP 控制字	-	3	-	-
r0052	CO/BO: 激活的状态字 1	-	2	-	-
r0053	CO/BO: 激活的状态字 2	-	2	-	-
r0054	CO/BO: 激活的控制字 1	-	3	-	-
r0055	CO/BO: 激活的控制字 2	-	3	-	-
P0700[1]	选择命令源	2	1	CT	Q
P0701[1]	选择数字输入 1 的功能	1	2	CT	-
P0702[1]	选择数字输入 2 的功能	12	2	CT	-
P0703[1]	选择数字输入 3 的功能	9	2	CT	-
P0704[1]	选择数字输入 4 的功能	0	2	CT	-
P0719	选择命令和频率设定值	0	3	CT	-
r0720	数字输入的数目	-	3	-	-
r0722	CO/BO: 各个数字输入的状态	-	2	-	-
P0724	开关量输入的防颤动时间	3	3	CT	-
P0725	选择数字输入的 PNP / NPN 接线方式	1	3	CT	-
r0730	数字输出的数目	-	3	-	-
P0731[1]	BI: 选择数字输出的功能	52: 3	2	CUT	-
r0747	CO/BO: 各个数字输出的状态	-	3	-	-
P0748	数字输出反相	0	3	CUT	-
P0800[1]	BI: 下载参数组 0	0: 0	3	CT	-
P0801[1]	BI: 下载参数组 1	0: 0	3	CT	-
P0840[1]	BI: ON/OFF1	722.0	3	CT	-
P0842[1]	BI: ON/OFF1, 反转方向	0: 0	3	CT	-
P0844[1]	BI: 1.OFF2	1: 0	3	CT	-
P0845[1]	BI: 2.OFF2	19: 1	3	CT	-
P0848[1]	BI: 1.OFF3	1: 0	3	CT	-
P0849[1]	BI: 2.OFF3	1: 0	3	CT	-
P0852[1]	BI: 脉冲使能	1: 0	3	CT	-
P1020[1]	BI: 固定频率选择, 位 0	0: 0	3	CT	-
P1021[1]	BI: 固定频率选择, 位 1	0: 0	3	CT	-
P1022[1]	BI: 固定频率选择, 位 2	0: 0	3	CT	-
P1035[1]	BI: 使能 MOP (升速命令)	19.13	3	CT	-
P1036[1]	BI: 使能 MOP (减速命令)	19.14	3	CT	-
P1055[1]	BI: 使能正向点动	0.0	3	CT	-
P1056[1]	BI: 使能反向点动	0.0	3	CT	-
P1074[1]	BI: 禁止辅助设定值	0.0	3	CUT	-

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P1110[1]	BI: 禁止负向的频率设定值	0.0	3	CT	-
P1113[1]	BI: 反向	722.1	3	CT	-
P1124[1]	BI: 使能点动斜坡时间	0.0	3	CT	-
P1230[1]	BI: 使能直流注入制动	0.0	3	CUT	-
P2103[1]	BI: 1. 故障确认	722.2	3	CT	-
P2104[1]	BI: 2. 故障确认	0.0	3	CT	-
P2106[1]	BI: 外部故障	1.0	3	CT	-
P2220[1]	BI: 固定 PID 设定值选择, 位 0	0.0	3	CT	-
P2221[1]	BI: 固定 PID 设定值选择, 位 1	0, 0	3	CT	-
P2222[1]	BI: 固定 PID 设定值选择, 位 2	0, 0	3	CT	-
P2235[1]	BI: 使能 PID-MOP (升速命令)	19.13	3	CT	-
P2236[1]	BI: 使能 PID-MOP (减速命令)	19.14	3	CT	-

模拟 I/O (P0004 = 8)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
r0750	ADC (模 / 数转换输入) 的数目	-	3	-	-
r0751	CO/BO: 状态字: ADC 通道	-	4	-	-
r0752[1]	ADC 的实际输入 [V]	-	2	-	-
P0753[1]	ADC 的平滑时间	3	3	CUT	-
r0754[1]	标定后的 ADC 实际值 [%]	-	2	-	-
r0755[1]	CO: 标定后的 ADC 实际值 [4000h]	-	2	-	-
P0756[1]	ADC 的类型	0	2	CT	-
P0757[1]	ADC 输入特性标定的 x1 值	0	2	CUT	-
P0758[1]	ADC 输入特性标定的 y1 值	0.0	2	CUT	-
P0759[1]	ADC 输入特性标定的 x2 值	10	2	CUT	-
P0760[1]	ADC 输入特性标定的 y2 值	100.0	2	CUT	-
P0761[1]	ADC 死区的宽度]	0	2	CUT	-
P0762[1]	信号消失的延迟时间	10	3	CUT	-
r0770	DAC (数/模转换输出) 的数目	-	3	-	-
P0771[1]	CI: DAC 输出功能选择	21: 0	2	CUT	-
P0773[1]	DAC 的平滑时间	2	3	CUT	-
r0774[1]	实际的 DAC 输出值	-	2	-	-
r0776	DAC 的类型	0	3	CT	
P0777[1]	DAC 输出特性标定的 x1 值	0.0	2	CUT	-
P0778[1]	DAC 输出特性标定的 y1 值	0	2	CUT	-
P0779[1]	DAC 输出特性标定的 x2 值	100.0	2	CUT	-
P0780[1]	DAC 输出特性标定的 y2 值	20	2	CUT	-
P0781[1]	DAC 死区的宽度	0	2	CUT	-

设定值通道和斜坡函数发生器 (P0004 = 10)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P1000[1]	选择频率设定值	2	1	CT	Q
P1001	固定频率 1	0.00	2	CUT	-
P1002	固定频率 2	5.00	2	CUT	-
P1003	固定频率 3	10.00	2	CUT	-
P1004	固定频率 4	15.00	2	CUT	-
P1005	固定频率 5	20.00	2	CUT	-
P1006	固定频率 6	25.00	2	CUT	-
P1007	固定频率 7	30.00	2	CUT	-
P1016	固定频率方式一位 0	1	3	CT	-
P1017	固定频率方式一位 1	1	3	CT	-
P1018	固定频率方式一位 2	1	3	CT	-
r1024	CO: 固定频率的实际值	-	3	-	-
P1031[1]	存储 MOP 的设定值	0	2	CUT	-
P1032	禁止反转的 MOP 设定值	1	2	CT	-
P1040[1]	MOP 的设定值	5.00	2	CUT	-
r1050	CO: MOP 的实际输出频率	-	3	-	-
P1058	正向点动频率	5.00	2	CUT	-
P1059	反向点动频率	5.00	2	CUT	-
P1060[1]	点动的斜坡上升时间	10.00	2	CUT	-
P1061[1]	点动的斜坡下降时间	10.00	2	CUT	-
P1070[1]	Cl: 主设定值	755.0	3	CT	-
P1071[1]	Cl: 标定的主设定值	1.0	3	T	-
P1075[1]	Cl: 辅助设定值	0.0	3	CT	-
P1076[1]	Cl: 标定的辅助设定值	1.0	3	T	-
r1078	CO: 总的频率设定值	-	3	-	-
r1079	CO: 选定的频率设定值	-	3	-	-
P1080	最小频率	0.00	1	CUT	Q
P1082	最大频率	50.00	1	CT	Q
P1091	跳转频率 1	0.00	3	CUT	-
P1092	跳转频率 2	0.00	3	CUT	-
P1093	跳转频率 3	0.00	3	CUT	-
P1094	跳转频率 4	0.00	3	CUT	-
P1101	跳转频率的带宽	2: 0	3	CUT	-
r1114	CO: 方向控制后的频率设定值	-	3	-	-
r1119	CO: 未经斜坡函数发生器的频率设定值	-	3	-	-
P1120[1]	斜坡上升时间	10.00	1	CUT	Q
P1121[1]	斜坡下降时间	10.00	1	CUT	Q
P1130[1]	斜坡上升起始段圆弧时间	0.00	2	CUT	-
P1131[1]	斜坡上升结束段圆弧时间	0.00	2	CUT	-
P1132[1]	斜坡下降起始段圆弧时间	0.00	2	CUT	-

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P1133[1]	斜坡下降结束段圆弧时间	0.00	2	CUT	-
P1134[1]	平滑圆弧的类型	0	2	CUT	-
P1135[1]	OFF3 斜坡下降时间	5.00	2	CUT	Q
P1140[1]	BI：斜坡函数发生器使能	1.0	4	CT	-
P1141[1]	BI：斜坡函数发生器开始	1.0	4	CT	-
P1142[1]	BI：斜坡函数发生器使能设定值	1.0	4	CT	-
r1170	CO：通过斜坡函数发生器后的频率设定值	-	3	-	-

驱动装置的特点 (P0004 = 12)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P0005	选择需要显示的参量	21	2	CUT	-
P0006	显示方式	2	3	CUT	-
P0007	背板亮光延迟时间	0	3	CUT	-
P0011	锁定用户定义的参数	0	3	CUT	-
P0012	用户定义的参数解锁	0	3	CUT	-
P0013[20]	用户定义的参数	0	3	CUT	-
P1200	捕捉再起动力投入	0	2	CUT	-
P1202[1]	电动机电流：捕捉再起动力	100	3	CUT	-
P1203[1]	搜寻速率：捕捉再起动力	100	3	CUT	-
P1204	状态字：捕捉再起动力	-	4	-	-
P1210	自动再起动力	1	2	CUT	-
P1211	自动再起动力的重试次数	3	3	CUT	-
P1215	使能抱闸制动 (MHB)	0	2	T	-
P1216	释放抱闸制动的延迟时间	1.0	2	T	-
P1217	斜坡下降后的抱闸保持时间	1.0	2	T	-
P1232	直流注入制动的电流	100	2	CUT	-
P1233	直流注入制动的持续时间	0	2	CUT	-
P1236	复合制动电流	0	2	CUT	-
P1240[1]	直流电压 (Vdc) 控制器的组态	1	3	CT	-
r1242	CO：最大直流电压 (Vdc-max) 的接通电平	-	3	-	-
P1243[1]	最大直流电压的动态因子	100	3	CUT	-
P1250[1]	直流电压 (Vdc) 控制器的增益系数	1.00	4	CUT	-
P1251[1]	直流电压 (Vdc) 控制器的积分时间	40.0	4	CUT	-
P1252[1]	直流电压 (Vdc) 控制器的微分时间	1.0	4	CUT	-
P1253[1]	直流电压控制器的输出限幅	10	3	CUT	-
P1254	直流电压接通电平的自动检测	1	3	CT	-

电动机的控制 (P0004 = 13)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
r0020	CO: 实际的频率设定值	-	3	-	-
r0021	CO: 实际频率	-	2	-	-
r0022	转子实际速度	3	3	-	-
r0024	CO: 实际输出频率	-	3	-	-
r0025	CO: 实际输出电压	-	2	-	-
r0027	CO: 实际输出电流	-	2	-	-
r0034[1]	电动机的 I ² T 温度计算值	-	2	-	-
r0036	变频器的 I ² T 过载利用率	-	4	-	-
r0056	CO/BO: 电动机的控制状态	-	2	-	-
r0067	CO: 实际的输出电流限值	-	3	-	-
r0071	CO: 最大输出电压	-	3	-	-
r0078	CO: Isq 电流实际值	-	4	-	-
r0084	CO: 气隙磁通的实际值	-	4	-	-
r0086	CO: 有功电流的实际值	-	3	-	-
P1300[1]	控制方式	1	2	CT	Q
P1310[1]	连续提升	50.0	2	CUT	-
P1311[1]	加速度提升	0.0	2	CUT	-
P1312[1]	起动提升	0.0	2	CUT	-
r1315	CO: 总的提升电压	-	4	-	-
r1316[1]	提升结束的频率	20.0	3	CUT	-
P1320[1]	可编程 V/f 特性的频率座标 1	0.00	3	CT	-
P1321[1]	可编程 V/f 特性的电压座标 1	0.0	3	CUT	-
P1322[1]	可编程 V/f 特性的频率座标 2	0.00	3	CT	-
P1323[1]	可编程 V/f 特性的电压座标.2	0.0	3	CUT	-
P1324[1]	可编程 V/f 特性的频率座标.3	0.00	3	CT	-
P1325[1]	可编程 V/f 特性的电压座标.3	0.0	3	CUT	-
P1333	FCC 的起动频率	10.0	3	CUT	-
P1335	滑差补偿	0.0	2	CUT	-
P1336	滑差限值	250	2	CUT	-
r1337	CO: V/f 特性的滑差频率	-	3	-	-
P1338	V/f 特性谐振阻尼的增益系数	0.00	3	CUT	-
P1340	最大电流 (Imax) 控制器的比例增益系数	0.000	3	CUT	-
P1341	最大电流 (Imax) 控制器的积分时间	0.300	3	CUT	-
r1343	CO: 最大电流 (Imax) 控制器的输出频率	-	3	-	-
r1344	CO: 最大电流 (Imax) 控制器的输出电压	-	3	-	-
P1350[1]	电压软起动	0	3	CUT	-

通讯 (P0004 = 20)

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P0918	CB (通讯板) 地址	3	2	CT	-
P0927	修改参数的途径	15	2	CUT	-
r0964[5]	微程序版本的数据	-	3	-	-
r0967	控制字 1	-	3	-	-
r0968	状态字 1	-	3	-	-
P0971	从 RAM 到 EEPROM 的传输数据	0	3	CUT	-
P2000[1]	基准频率	50.00	2	CT	-
P2001[1]	基准电压	1000	3	CT	-
P2002[1]	基准电流	0.10	3	CT	-
P2009[2]	USS 标称化	0	3	CT	-
P2010[2]	USS 波特率	6	2	CUT	-
P2011[2]	USS 地址	0	2	CUT	-
P2012[2]	USS PZD 的长度	2	3	CUT	-
P2013[2]	USS PKW 的长度	127	3	CUT	-
P2014[2]	USS 停止发报时间	0	3	CT	-
r2015[4]	CO: 从 BOP 链路传输的 PZD (USS)	-	3	-	-
P2016[4]	CI: 将 PZD 发送到 BOP 链路 (USS)	52: 0	3	CT	-
r2018[4]	CO: 从 COM 链路传输的 PZD (USS)	-	3	-	-
P2019[4]	CI: 将 PZD 发送到 COM 链路 (USS)	52: 0	3	CT	-
r2024[2]	USS 报文无错误	-	3	-	-
r2025[2]	USS 据收报文	-	3	-	-
r2026[2]	USS 字符帧错误	-	3	-	-
r2027[2]	USS 超时错误	-	3	-	-
r2028[2]	USS 奇偶错误	-	3	-	-
r2029[2]	USS 不能识别起始点	-	3	-	-
r2030[2]	USS BCC 错误	-	3	-	-
r2031[2]	USS 长度错误	-	3	-	-
r2032	BO: 从 BOP 链路 (USS) 传输的控制字 (CtrlWrd) 1	-	3	-	-
r2033	BO: 从 BOP 链路 (USS) 传输的控制字 (CtrlWrd) 2	-	3	-	-
r2036	BO: 从 COM 链路 (USS) 传输的控制字 (CtrlWrd) 1	-	3	-	-
r2037	BO: 从 COM 链路 (USS) 传输的控制字 (CtrlWrd) 2	-	3	-	-
P2040	CB 报文停止时间	0	3	CT	-
P2041[5]	CB 参数	0	3	CT	-
r2050[4]	CO: 由 CB 接收到的 PZD	-	3	-	-
P2051[4]	CI: 将 PZD 发送到 CB	52: 0	3	CT	-
r2053[5]	CB 识别	-	3	-	-
r2054[7]	CB 诊断	-	3	-	-
r2090	BO: CB 收到的控制字 1	-	3	-	-
r2091	BO: CB 收到的控制字 2	-	3	-	-

报警，警告和监控（P0004 = 21）

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
r0947[8]	故障码	-	2	-	-
r0948[12]	故障时间	-	3	-	-
r0949[8]	故障数值	-	4	-	-
P0952	故障的总数	0	3	CT	-
P2100[3]	选择报警号	0	3	CT	-
P2101[3]	停车的反冲值	0	3	CT	-
r2110[4]	警告信息号	-	2	-	-
P2111	警告信息的总数	0	3	CT	-
r2114[2]	运行时间计数器	-	3	-	-
P2115[3]	AOP 实时时钟	0	3	CT	-
P2120	故障计数器	0	4	CUT	-
P2150[1]	回线频率 f_hys	3.00	3	CUT	-
P2155[1]	门限频率 f1	30.00	3	CUT	-
P2156[1]	门限频率 f1 的延迟时间	10	3	CUT	-
P2164[1]	回线频率差	3.00	3	CUT	-
P2167[1]	关断频率 f_off	1.00	3	CUT	-
P2168[1]	延迟时间 T_off	10	3	CUT	-
P2170[1]	门限电流 I_thresh	100.0	3	CUT	-
P2171[1]	电流延迟时间	10	3	CUT	-
P2172[1]	直流回路电压门限值	800	3	CUT	-
P2173[1]	直流回路电压延迟时间	10	3	CUT	-
P2179	判定无负载的电流限值	3.0	3	CUT	-
P2180	判定无负载的延迟时间	2000	3	CUT	-
r2197	CO/BO: 监控字 1	-	2	-	-
P3981	故障复位	0	4	CT	-

PI 控制器（P0004 = 22）

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P2200[1]	BI: 使能 PID 控制器	0: 0	2	CT	-
P2201	固定的 PID 设定值 1	0.00	2	CUT	-
P2202	固定的 PID 设定值 2	10.00	2	CUT	-
P2203	固定的 PID 设定值 3	20.00	2	CUT	-
P2204	固定的 PID 设定值 4	30.00	2	CUT	-
P2205	固定的 PID 设定值 5	40.00	2	CUT	-
P2206	固定的 PID 设定值 6	50.00	2	CUT	-
P2207	固定的 PID 设定值 7	60.00	2	CUT	-
P2216	固定的 PID 设定值 方式 - 位 0	1	3	CT	-
P2217	固定的 PID 设定值 方式 - 位 1	1	3	CT	-

参数号	参数名称	Default	Level	DS	QC
P2218	固定的 PID 设定值 方式 - 位 2	1	3	CT	-
r2224	CO: 实际的固定 PID 设定值	-	2	-	-
P2231[1]	PID-MOP 的设定值存储	0	2	CUT	-
P2232	禁止 PID-MOP 的反向设定值	1	2	CT	-
P2240[1]	PID-MOP 的设定值	10.00	2	CUT	-
r2250	CO: PID-MOP 的设定值输出	-	2	-	-
P2253[1]	CI: PID 设定值	0: 0	2	CUT	-
P2254[1]	CI: PID 微调信号源	0: 0	3	CUT	-
P2255	PID 设定值的增益因子	100.00	3	CUT	-
P2256	PID 微调信号的增益因子	100.00	3	CUT	-
P2257	PID 设定值的斜坡上升时间	1.00	2	CUT	-
P2258	PID 设定值的斜坡下降时间	1.00	2	CUT	-
r2260	CO: 实际的 PID 设定值	-	2	-	-
P2261	PID 设定值滤波器的时间常数	0.00	3	CUT	-
r2262	CO: 经滤波的 PID 设定值	-	3	-	-
P2264[1]	CI: PID 反馈	755: 0	2	CUT	-
P2265	PID 反馈信号滤波器的时间常数	0.00	2	CUT	-
r2266	CO: PID 经滤波的反馈	-	2	-	-
P2267	PID 反馈的最大值	100.00	3	CUT	-
P2268	PID 反馈的最小值	0.00	3	CUT	-
P2269	PID 的增益系数	100.00	3	CUT	-
P2270[1]	PID 反馈的功能选择器	0	3	CUT	-
P2271	PID 变送器的类型	0	2	CUT	-
r2272	CO: 已标定的 PID 反馈信号	-	2	-	-
r2273	CO: PID 错误	-	2	-	-
P2280	PID 的比例增益系数	3.000	2	CUT	-
P2285	PID 的积分时间	0.000	2	CUT	-
P2291	PID 输出的上限	100.00	2	CUT	-
P2292	PID 输出的下限	0.00	2	CUT	-
P2293	PID 限定值的斜坡上升 / 下降时间	1.00	3	CUT	-
r2294	CO: 实际的 PID 输出	-	2	-	-

6 故障的排除

本章的内容有:

- 用状态显示屏 (SDP) 显示的变频器运行状态。
- 用 BOP 排障的概要说明。
- 用列表形式给出 BOP 显示屏上可能出现的报警和故障信息。

6.1	利用状态显示屏 (SDP) 排除故障	6-2
6.2	利用基本操作面板 (BOP) 排障	6-2
6.3	MICROMASTER 420 变频器的故障和报警信息	6-3
6.4	MICROMASTER 420 变频器的报警信息	6-5

**警告**

- ◆ 本设备的维修只能由西门子公司服务部门、西门子公司授权的维修中心或经过认证合格的人员进行，这些人员应当十分熟悉本手册中提出的所有警告和操作步骤。
- ◆ 任何有缺陷的部件和器件都必须用相应的备件更换。
- ◆ 打开设备进行维修之前，一定要断开电源。

6.1 利用状态显示屏（SDP）排除故障

表 6-1 说明状态显示屏（SDP）上 LED 各种状态的含义。

表 6-1 SDP 上 LED 指示的变频器状态

	电源未接通		故障—变频器过温
	运行准备就绪		电流极限报警—两个 LED 同时闪光
	变频器故障- 以下列出的故障除外		其它报警—两个 LED 交替闪光
	变频器正在运行		欠电压跳闸 / 欠电压报警
	故障—过电流		变频器不在准备状态
	故障—过电压		ROM 故障—两个 LED 同时闪光
	故障—电动机过温		RAM 故障—两个 LED 交替闪光

6.2 利用基本操作面板（BOP）排障

如果面板上显示的是报警码 AXXXX 或故障码 FXXXX，请查阅 6.3 节的报警和故障信息。

如果“ON”命令发出以后电动机不起动，请检查以下各项：

- 检查是否 P0010 = 0。
- 检查给出的“ON”信号是否正常。
- 检查是否 P0700 = 2（数字输入控制）或 P0700 = 1（用 BOP 进行控制）。
- 根据设定信号源（P1000）的不同，检查设定值是否存在（端子 3 上应有 0 到 10V）或输入的频率设定值参数号 是否正确。详细情况请查阅“参数表”。

如果在改变参数后电动机仍然不起动，请设定 P0010 = 30 和 P0970 = 1，并按下 P 键，这时，变频器应复位到工厂设定的缺省参数值。

现在，在控制板上的端子 5 和 8 之间用开关接通。那么，驱动装置应运行在与模拟输入相应的设定频率。

提示


电动机的功率和电压数据必须与变频器的数据相对应。

6.3 MICROMASTER 420 变频器的故障信息

故障情况下，变频器跳闸，同时显示屏上出现故障码。

说明

为了使故障码复位，可以采用以下三种方法中的一种：

1. 重新给变频器加上电源电压。
2. 按下 BOP 或 AOP 上的  按钮。
3. 通过数字输入 3（缺省设置值）

故障	引起故障可能的原因	故障诊断和应采取的措施	反应措施
F0001 过电流	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 电动机的功率与变频器的功率不对应 ➢ 电动机的导线短路 ➢ 有接地故障 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 电动机的功率（P0307）必须与变频器的功率（P0206）相对应。 2. 电缆的长度不得超过允许的最大值。 3. 电动机的电缆和电动机内部不得有短路或接地故障 4. 输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机参数相对应 5. 输入变频器的定子电阻值（P0350）必须正确无误 6. 电动机的冷却风道必须通畅，电动机不得过载 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 增加斜坡时间 ➢ 减少“提升”的数值 	Off2
F0002 过电压	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 直流回路的电压（r0026）超过了跳闸电平（P2172） ➢ 由于供电电源电压过高，或者电动机处于再生制动方式下引起过电压。 ➢ 斜坡下降过快，或者电动机由大惯量负载带动旋转而处于再生制动状态下。 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 电源电压（P0210）必须在变频器铭牌规定的范围以内。 2. 直流回路电压控制器必须有效（P1240），而且正确进行了参数化。 3. 斜坡下降时间（P1121）必须与负载的惯量相匹配。 	Off2
F0003 欠电压	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 供电电源故障。 ➢ 冲击负载超过了规定的限定值。 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 电源电压（P0210）必须在变频器铭牌规定的范围以内。 2. 检查电源是否短时掉电或有瞬时的电压降低。 	Off2
F0004 变频器过温	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 冷却风机故障 ➢ 环境温度过高。 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 变频器运行时冷却风机必须正常运转 2. 调制脉冲的频率必须设定为缺省值 3. 冷却风道的入口和出口不得堵塞 环境温度可能高于变频器的允许值	Off2
F0005 变频器 I ² t 过温	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 变频器过载。 ➢ 工作/停止间隙周期时间不符合要求。 ➢ 电动机功率（P0307）超过变频器的负载能力（P0206）。 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 负载的工作/停止间隙周期时间不得超过指定的允许值。 2. 电动机的功率（P0307）必须与变频器的功率（P0206）相匹配 	Off2

故障	引起故障可能的原因	故障诊断和应采取的措施	反应措施
F0011 电动机 I ² t 过温	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 电动机过载 ➢ 电动机数据错误 ➢ 长期在低速状态下运行 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电动机的数据应正确无误 2. 检查电动机的负载情况 3. “提升”设置值（P1310, P1311, P1312）过高 4. 电动机的热传导时间常数必须正确 5. 检查电动机的 I²t 过温报警值 	Off1
F0041 电动机定子电阻自动检测故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 电动机定子电阻自动检测故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电动机是否与变频器正确连接。 2. 检查输入变频器的电动机数据是否正确。 	Off2
F0051 参数 EEPROM 故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 存储不挥发的参数时出现读 / 写错误。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行工厂复位并重新参数化 2. 更换变频器 	Off2
F0052 功率组件故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 读取功率组件的参数时出错，或数据非法。 	更换变频器	Off2
F0060 Asic 超时	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 内部通讯故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认存在的故障 2. 如果故障重复出现，请更换变频器 	Off2
F0070 CB 设定值故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 在通讯报文结束时，不能从 CB（通讯板）接收设定值 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 CB 板的接线 2. 检查通讯主站 	Off2
F0071 报文结束时 USS（RS232-链路）无数据	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 在通讯报文结束时，不能从 USS（BOP 链路）得到响应 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查通讯板（CB）的接线 2. 检查 USS 主站 	Off2
F0072 报文结束时 USS（RS485 链路）无数据	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 在通讯报文结束时，不能从 USS（COM 链路）得到响应 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查通讯板（CB）的接线 2. 检查 USS 主站 	Off2
F0080 ADC 输入信号丢失	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 断线 ➢ 信号超出限定值 	检查模拟输入的接线	Off2
F0085 外部故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 由端子输入信号触发的外部故障 	封锁触发故障的端子输入信号。	Off2
F0101 功率组件溢出	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 软件出错或处理器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 运行自测试程序 2. 更换变频器 	Off2
F0221 PID 反馈信号低于最小值	<ul style="list-style-type: none"> ➢ PID 反馈信号低于 P2268 设置的最小值。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 改变 P2268 的设置值。 2. 调整反馈增益系数。 	Off2
F0222 PID 反馈信号高于最大值	<ul style="list-style-type: none"> ➢ PID 反馈信号超过 P2267 设置的最大值。。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 改变 P2267 的设置值。 2. 调整反馈增益系数。。 	Off2
F0450 BIST 测试故障	故障值： <ol style="list-style-type: none"> 1. 有些功率部件的测试有故障 2. 有些控制板的测试有故障 4. 有些功能测试有故障 8. 有些 I/O 模块的测试有故障。（仅指 MM 420） 16. 上电检测时内部 RAM 有故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变频器可以运行，但有的功能不能正确工作 2. 更换变频器。 	Off2

6.4 MICROMASTER 420 变频器的报警信息

故障	引起故障可能的原因	故障诊断和应采取的措施	反应措施
A0501 电流限幅	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 电动机的功率与变频器的功率不匹配 ➤ 电动机的连接导线太短 ➤ 接地故障 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 电动机的功率必须与变频器功率相对应。 2. 电缆的长度不得超过最大允许值。 3. 电动机电缆和电动机内部不得有短路或接地故障 4. 输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机一致 5. 定子电阻值必须正确无误 	--
A0502 过压限幅	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 电源电压过高 ➤ 负载处于再生发电状态。 ➤ 斜坡下降时间太短 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查变频器的输入电源电压应在允许范围以内 2. 增加斜坡下降时间 说明 Vdc-max 控制器投入工作时，斜坡下降时间将自动增加	--
A0503 欠压限幅	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 供电电源太低 ➤ 供电电源电压短时中断 	检查电源电压（P0210）应保持在允许范围内。	--
A0504 变频器过温	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 变频器散热器的温度（P0614）超过了报警电平，将使调制脉冲的开关频率降低和/或输出频率降低（取决于 P0610 的参数化） 	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. 环境温度必须在规定的范围内 2. 负载状态和“工作-停止”周期时间必须适当 3. 变频器运行时冷却风机必须运行 	--
A0505 变频器 I ² t 过温	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 变频器温度超过了报警电平；如果已参数化为（P0610 = 1），将降低电流。 	检查“工作-停止”周期的工作时间应在规定范围内	--
A0506 变频器的“工作-停止”周期	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 散热器温度与 IGBT 的结温超过了报警的限定值 	检查“工作-停止”周期和冲击负载应在规定范围内	--
A0511 电动机 I ² t 过温	电动机过载。	检查以下各项： <ol style="list-style-type: none"> 1. P0611（电动机的 I²t 时间常数）的数值应设置适当 2. P0614（电动机的 I²t 过载报警电平）的数值应设置适当 3. 是否长期运行在低速状态 4. 检查“提升”的设置值是否太高 	--
A0541 电动机数据自动检测已激活	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 已选择电动机数据自动检测（P1910），或检测正在进行 	等待，直到电动机参数自动检测结束	--
A0600 RTOS 超出正常范围	软件出错		--
A0700 CB 报警 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0701 CB 报警 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0702 CB 报警 3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0703 CB 报警 4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0704 CB 报警 5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0705 CB 报警 6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0706 CB 报警 7	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0707 CB 报警 8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0708 CB 报警 9	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--
A0709 CB 报警 10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CB（通讯板）特有故障 	参看“CB 用户手册”	--

故障	引起故障可能的原因	故障诊断和应采取的措施	反应措施
A0710 CB 通讯错误	<ul style="list-style-type: none"> 变频器与 CB (通讯板) 通讯中断 	检查 CB 的硬件	--
A0711 CB 组态错误	<ul style="list-style-type: none"> CB (通讯板) 报告有组态错误。 	检查 CB 的参数	--
A0910 直流回路最大电压 Vdc-max 控制器未激活	<p>直流回路最大电压 Vdc max 控制器未激活，因为控制器 不能把直流回路电压 (r0026) 保持在 (P2172) 规定的范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果电源电压 (P0210) 一直太高，就可能出现这一报警信号。 如果电动机由负载带动旋转，使电动机处于再生制动方式下运行，就可能出现这一报警信号。 在斜坡下降时，如果负载的惯量特别大，就可能出现这一报警信号。 	<p>检查以下各项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 输入电源电压 (P0756) 必须在允许范围内。 负载必须匹配。 <p>在某些情况下，要加装制动电阻。</p>	--
A0911 直流回路最大电压 Vdc-max 控制器已激活	<ul style="list-style-type: none"> 直流回路最大电压 Vdc max 控制器已激活；因此，斜坡下降时间将自动增加，从而自动将直流回路电压 (r0026) 保持在限定值 (P2172) 以内。 	<ol style="list-style-type: none"> 检查变频器的输入电压 检查斜坡下降时间 	--
A0912 直流回路最小电压 Vdc-min 控制器已激活	<p>如果直流回路电压 (r0026) 降低到最低允许电压 (P2172) 以下，直流回路最小电压 Vdc min 控制器将被激活。</p> <ul style="list-style-type: none"> 电动机的动能受到直流回路电压缓冲作用的吸收，从而使驱动装置减速 所以，短时的掉电并不一定会导致欠电压跳闸。 		--
A0920 ADC 参数设定不正确。	<p>ADC 的参数不应设定为相同的值，因为，这样将产生 不合乎逻辑的结果。</p> <ul style="list-style-type: none"> 标记 0：参数设定为输出相同 标记 1：参数设定为输入相同 标记 2：参数设定输入不符合 ADC 的类型 	各个模拟输入的参数不允许设定为彼此相同的数值	--
A0921 DAC 参数设定不正确。	<p>DAC 的参数不应设定为相同的值，因为，这样将产生 不合乎逻辑的结果。</p> <ul style="list-style-type: none"> 标记 0：参数设定为输出相同 标记 1：参数设定为输入相同 标记 2：参数设定输出不符合 DAC 的类型 	各个模拟输出的参数不允许设定为彼此相同的数值	--
A0922 变频器没有负载	<ul style="list-style-type: none"> 变频器没有负载。 有些功能不能象正常负载情况下那样工作。 <p>输出电压很低，例如，在 0 Hz 时所加的“提升”值为 0。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 检查加到变频器上的负载 检查电动机的参数是否与实际使用的电动机相符 有的功能可能不正确工作，因为没有正常的负载条件 	--
A0923 同时请求正向和反向点动	<p>同时具有向前点动和向后点动 (P1055/P1056) 的请求信号。这将使 RFG 的输出频率稳定在它的当前值。向前点动和向后点动信号同时激活。</p>	确信向前点动和向后点动信号没有同时激活	--

7 MICROMASTER 420 变频器的技术规格

本章的内容有:

表 7.1 是 MICROMASTER 420 变频器系列共同的技术数据

表 7.2 是连接端子的扭矩

表 7.3 分成若干个表 - MICROMASTER420 变频器每种规格的技术数据一览表

表 7-1 MICROMASTER 420 的额定性能参数

特性	技术规格
电源电压和功率范围	200 V 至 240 V ± 10 %单相, 交流 0.12 kW – 3.0 kW (0.16 hp– 4.0 hp) 200 V 至 240 V ± 10 %三相, 交流 0.12 kW – 5.5 kW (0.16 hp– 7.5 hp) 380 V 至 480 V ± 10 %三相, 交流 0.37 kW – 11.0 kW (0.50 hp– 15.0 hp)
输入频率	47 Hz 至 63 Hz
输出频率	0 Hz 至 650 Hz
功率因数	0.98
变频器效率	96 % 至 97 %
过载能力	在额定电流基础上过载 50 %, 持续时间 60 s, 间隔周期时间 5 分钟
合闸冲击电流	小于额定输入电流
控制方法	线性 V/f 控制; 带磁通电流控制 (FCC) 的线性 V/f 控制, 平方 V/f 控制; 多点 V/f 控制
脉冲调制频率	2 kHz 至 16 kHz (每级调整 2 kHz)
固定频率	7 个, 可编程
跳转频率	4 个, 可编程
设定值的分辨率	0.01 Hz 数字输入; 0.01 Hz 串行通讯输入; 10 位二进制的模拟输入 (电动电位计 0.1 Hz [0.1% (PID 方式)])
数字输入	3 个可编程的输入 (电气隔离的), 可切换为高电平 / 低电平有效 (PNP/NPN)
模拟输入	1 个, (0 至 10 V) 用于频率设定值输入或 PI 反馈信号, 可标定或用作第 4 个数字输入
继电器输出	1 个, 可编程, 30 V DC / 5 A (电阻性负载), 250 V AC / 2 A (电感性负载)
模拟输出	1 个, 可编程 (0 mA 至 20 mA)
串行接口	RS-485, 选件 RS-232
电磁兼容性	可选 EMC 滤波器, EN55011 标准 A 或 B 级, 也可选内部 A 级滤波器
制动	直流注入制动, 复合制动
防护等级	IP20
温度范围	-10 °C 至 +50 °C (14 °F 至 122 °F)
存放温度	-40 °C 至 +70 °C (-40 °F 至 158 °F)
相对湿度	< 95 % 相对湿度 – 无结露
工作地区的海拔高度	海拔 1000 m 以下不需要降低额定值运行
保护的 特征	欠电压, 过电压, 过负载, 接地, 短路, 电机失步, 电动机锁定保护, 电动机过温, 变频器过温, 参数联锁
标准	UL, cUL, CE, C-tick
CE 标记	符合 EC 低电压规范 73/23/EEC 和电磁兼容性规范 89/336/EEC 的要求

表 7-2 固定功率端子的扭矩

外形尺寸		A	B	C
固定扭矩	[Nm]	1, 1	1, 5	2, 25
	[lbf. in]	10	13, 3	20

表 7-3 MICROMASTER 420 变频器的技术规格

为了符合 UL 的安装标准，必须采用相应额定电流的 SITOR 系列熔断器。

输入电源电压范围单相，交流 200 V—240 V， $\pm 1\%$ （带内置 A 级滤波器）

定货号	6SE6420 -	2AB11- 2AA0	2AB12- 5AA0	2AB13- 7AA0	2AB15- 5AA0	2AB17- 5AA0	2AB21- 1BA0	2AB21- 5BA0	2AB22- 2BA0	2AB23- 0CA0
电动机的额定输出功率	[kW] [hp]	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0	1,1 1,5	1,5 2,0	2,2 3,0	3,0 4,0
输出功率	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
最大输出电流	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
输入电流	[A]		4	5,5	7,5	9,9	14,4	19,6	26,4	35,5
推荐安装的熔断器	[A]	10	10	10	10	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
进线电缆的最小截面积	[mm ²] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	2,5 17	2,5 15	4,0 11	6,0 9
进线电缆的最大截面积	[mm ²] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
电动机电缆的最小截面积	[mm ²] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15
电动机电缆的最大截面积	[mm ²] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
重量	[kg] [磅]	1,2 2,6		1,2 2,6	1,3 2,9	1,3 2,9	3,3 7,3	3,6 7,9	3,6 7,9	5,2 11,4
外形尺寸	宽[mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	高[mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	深[mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	宽[英寸]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	高[英寸]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
	深[英寸]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68

输入电源电压范围 3 相，交流 200 V—240 V， $\pm 1\%$ （带内置 A 级滤波器）

定货号	6SE6420-	2AC23-0CA0	2AC24-0CA0	2AC25-5CA0
电动机的额定输出功率	[kW] [hp]	3,0 4,0	4,0 5,0	5,5 7,5
输出功率	[kVA]	6,0	7,7	9,6
最大输出电流	[A]	13,6	17,5	22,0
输入电流	[A]	15,6	19,7	26,3
推荐安装的熔断器	[A]	25	32	35
		3NA3810	3NA3812	3NA3814
进线电缆的最小截面积	[mm ²] [awg]	2,5 13,0	2,5 13,0	4,0 11,0
进线电缆的最大截面积	[mm ²] [awg]	10,0 7,0	10,0 7,0	10,0 7,0
电动机电缆的最小截面积	[mm ²] [awg]	1,5 15,0	2,5 13,0	4,0 11,0
电动机电缆的最大截面积	[mm ²] [awg]	10,0 7,0	10,0 7,0	10,0 7,0
重量	[kg] [磅]	5,2 11,4	5,7 12,5	5,7 12,5
外形尺寸	宽 [mm]	185,0	185,0	185,0
	高 [mm]	245,0	245,0	245,0
	深 [mm]	195,0	195,0	195,0
	宽 [英寸]	7,28	7,28	7,28
	高 [英寸]	9,65	9,65	9,65
	深 [英寸]	7,68	7,68	7,68

输入电源电压范围单相/3相，交流 200 V – 240 V，±1 0%（不带滤波器）

定货号	6SE6420-	2UC11-2AA0	2UC12-5AA0	2UC13-7AA0	2UC15-5AA0	2UC17-5AA0	2UC21-1BA0	2UC21-5BA0	2UC22-2BA0	2UC23-0CA0
电动机的额定输出功率	[kW]	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	[hp]	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
输出功率	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
最大输出电流	[A]	0,9	1,7	2,3	3	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
输入电流，3相	[A]	0,7	1,7	2,4	3,1	4,3	6,2	8,3	11,3	15,6
推荐安装的熔断器	[A]	10	10	10	10	10	16	16	20	25
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3810
输入电流，单相	[A]	2	4	5,5	7,5	9,9	14,4	19,6	26,4	35,5
推荐安装的熔断器	[A]	10	10	10	10	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
进线电缆的最小截面积	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	13
进线电缆的最大截面积	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
电动机电缆的最小截面积	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	15
电动机电缆的最大截面积	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
重量	[kg]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,9	2,9	3,1	5,2
	[lbs]	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	6,4	6,4	6,8	11,4
外形尺寸	宽 [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	高 [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	深 [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	宽 [英寸]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	高 [英寸]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
	深 [英寸]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68

输入电源电压范围 3 相，交流 200 V–240 V， $\pm 1\%$ （不带滤波器）

定货号	6SE6420-	2UC24-0CA0	2UC25-5CA0
电动机的额定输出功率	[kW]	4,0	5,5
	[hp]	5,0	7,5
输出功率	[kVA]	7,7	9,6
最大输出电流	[A]	17,5	22
输入电流	[A]	19,7	26,3
推荐安装的熔断器	[A]	32	35
		3NA3812	3NA3814
进线电缆的最小截面积	[mm ²]	2,5	4,0
	[awg]	13,0	11,0
进线电缆的最大截面积	[mm ²]	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0
电动机电缆的最小截面积	[mm ²]	2,5	4,0
	[awg]	13,0	11,0
电动机电缆的最大截面积	[mm ²]	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0
重量	[kg]	5,5	5,5
	[lbs]	12,1	12,1
外形尺寸	宽 [mm]	185,0	185,0
	高 [mm]	245,0	245,0
	深 [mm]	195,0	195,0
	宽 [英寸]	7,28	7,28
	高 [英寸]	9,65	9,65
	深 [英寸]	7,68	7,68

输入电源电压范围 3 相，交流 380V—480 V，±1 0%（带内置 A 级滤波器）

定货号	6SE6420-	2AD22-2BA0	2AD23-0BA0	2AD24-0BA0	2AD25-5CA0	2AD27-5CA0	2AD31-1CA0
电动机的额定输出功率	[kW]	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0
	[hp]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0
输出功率	[kVA]	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0	19,8
最大输出电流	[A]	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26,0
输入电流	[A]	7,5	10	12,8	17,3	23,1	33,8
推荐安装的熔断器	[A]	16	16	20	20	25	35
		3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3814
进线电缆的最小截面积	[mm ²]	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0	6,0
	[awg]	17	17	15	13	11	9
进线电缆的最大截面积	[mm ²]	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0
	[awg]	9	9	9	7	7	7
电动机电缆的最小截面积	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	15	13	11
电动机电缆的最大截面积	[mm ²]	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0
	[awg]	9	9	9	7	7	7
重量	[kg]	3,1	3,3	3,3	5,4	5,7	5,7
	[lbs]	6,8	7,3	7,3	11,9	12,5	12,5
外形尺寸	宽 [mm]	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0	185,0
	高 [mm]	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0	245,0
	深 [mm]	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0	195,0
	宽 [英寸]	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28	7,28
	高 [英寸]	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65	9,65
	深 [英寸]	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68	7,68

输入电源电压范围 3 相，交流 380 V — 480 V，±1 0%（不带滤波器）

定货号	6SE6420 -	2UD13-7AA0	2UD15-5AA0	2UD17-5AA0	2UD21-1AA0	2UD21-5AA0	2UD22-2BA0	2UD23-0BA0	2UD24-0BA0	2UD25-5CA0	2UD27-5CA0	2UD31-1CA0
电动机的额定输出功率	[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0
	[hp]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0
输出功率	[kVA]	0,9	1,2	1,6	2,3	3,0	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0	19,8
最大输出电流	[A]	1,2	1,6	2,1	3,0	4,0	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26,0
输入电流	[A]	1,6	2,1	2,8	4,2	5,8	7,5	10,0	12,8	17,3	23,1	33,8
推荐安装的熔断器	[A]	10	10	10	10	10	16	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3814
进线电缆的最小截面积	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0	6,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	15	13	11	9
进线电缆的最大截面积	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7	7	7
电动机电缆的最小截面积	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	15	13	11
电动机电缆的最大截面积	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7	7	7
重量	[kg]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	3,1	3,3	3,3	5,2	5,5	5,5
	[lbs]	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	6,8	7,3	7,3	11,4	12,1	12,1
外形尺寸	宽 [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0	185,0
	高 [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0	245,0
	深 [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0	195,0
	宽 [英寸]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28	7,28
	高 [英寸]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65	9,65
	深 [英寸]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68	7,68

8 可选件

这一章中给出 MICROMASTER 420 变频器的可选件。有关可选件的详细情况，请参看样本或 CD 文件资料。

8.1 各种独立的选件.....	8-2
8.2 各种附属的选件.....	8-2

8.1 各种独立的选项

- 基本操作面板（BOP）
- 高级操作面板（AOP）
- PROFIBUS 模块
- 连接 PC 和变频器的组合件
- 连接 PC 和 AOP 的组合件
- 控制单台变频器时，BOP/AOP 在柜门上安装的组合件
- 控制多台变频器时，AOP 在柜门上安装的组合件
- 调试工具“DriveMonitor”和“Stater”

8.2 各种附属的选项

- EMC 滤波器，A 级
- EMC 滤波器，B 级
- 辅助 EMC 滤波器，B 级
- 低泄漏的 B 级滤波器
- 线路换流电抗器
- 输出电抗器
- 密封盖

9 电磁兼容性 (EMC)

本章内容:

有关 EMC 的信息。

9.1	电磁兼容性 (EMC)	9-2
9.1.1	自我保证	9-2
9.1.2	技术支持文件	9-2
9.1.3	EC 形式的试验证书	9-2
9.1.4	采用的 EMC 规范符合新近实施的谐波规程的有关要求	9-2
9.1.5	EMC 特性的详细说明	9-3

9.1 电磁兼容性 (EMC)

所有制造商/设备集成商的电气产品（这些产品能够实现完整的固有功能，并可以作为单体设备投入市场向最终用户销售）都必须符合 EMC 规范 EEC/89/336 的要求。

有三种途径允许制造商/设备集成商证明其产品符合上述要求：

9.1.1 自我保证

由制造商声明，本电气产品可以满足欧洲标准对电气环境的要求。制造商的声明中只能引用在欧洲共同体的官方杂志上正式公布的标准。

9.1.2 技术支持文件

可以为电气产品准备一个技术支持文件来说明它的 EMC 特性。这一文件必须得到有关欧洲国家政府部门法定组织机构的批准。此项批准文件允许引用仍然处于准备阶段的有关标准的文献。

9.1.3 EC 形式的试验证书

此项证书只适用于无线电通讯的发射装置。当设备按照本手册第 2 章中的建议进行安装时，所有的 MICROMASTER 装置都能够满足 EMC 规范的要求。

9.1.4 采用的 EMC 规范符合新近实施的谐波规程的有关要求

从 2001 年 1 月 1 日起，由 EMC 规范涵盖的所有电气设备都必须符合以下标准的要求：

EN 61000-3-2 “低压电气及电子设备（设备每相输入电流 $\leq 16A$ ）发出的谐波电流限值”。

（相当于中国国家标准：GB 17625.1—1998—译注）

西门子公司生产的所有变频调速驱动装置，包括 MICROMASTER，MIDIMASTER，MICROMASTEREco 和 COMBIMASTER 系列，它们作为“专用设备”按标准规定的项目分为若干类，分别满足标准的要求。

当设备用于非工业环境的场合时，对于 250W 至 550W，供电电源为单相交流 230V 的变频器给予以下特殊考虑。

这一功率和电源电压范围的变频器在供货时将给予以下警示：

“使用本设备时需要由地方当局允许它接入公用电网的批准文件”。

详细的资料请参看 EN61000-3-12 标准的第 5.3 节和第 6.4 节。变频器接入工业电网¹⁾运行时不要求具有允许接入电网的批准文件（参看 EN 61800-3 标准，第 6.1.2.2 节）。

这类产品发射的谐波电流如下表所示：

表 9-1 允许的谐波电流发射

额定功率和电压	谐波电流的典型值 (A)					谐波电流的典型值 (%)					电压失真的典型值		
											配电变压器的额定功率		
											10kVA	100kVA	1MVA
	3 rd	5 th	7 th	9 th	11 th	3 rd	5 th	7 th	9 th	11 th	THD (%)	THD (%)	THD (%)
250W 230V 1ac	2.15	1.44	0.72	0.26	0.19	83	56	28	10	7	0.77	0.077	0.008
370W 230V 1ac	2.96	2.02	1.05	0.38	0.24	83	56	28	10	7	1.1	0.11	0.011
550W 230V 1ac	4.04	2.70	1.36	0.48	0.36	83	56	28	10	7	1.5	0.15	0.015

输入功率大于 1kW 时，“专用设备”允许的谐波电流标准还没有定义。因此，功率超过 1kW 的上述驱动装置的电气设备不要求提供允许接入电网的批准文件。

此外，如果安装了产品样本中推荐的进线电抗器，也可以不需要得到官方允许接入电网的批准（550W，230V 单相交流变频器除外）。

注：¹⁾ 工业电网是指那些不向民用建筑物供电的电网

9.1.5 EMC 特性的详细说明

通常有三类 EMC 特性的产品，下面加以详细说明：

第 1 类：通用工业型产品

这种产品符合动力驱动系统的 EMC 产品标准 EN68100-3，适用于第 2 类环境（工业环境）和限定的范围。

表 9-2 第 1 类 - 通用工业型产品

EMC 现象	标准	等级
发射：		
无线电发射	EN 55011	A1 级
传导性发射	EN 68100-3	限定条件在研究中
抗扰性：		
静电放电干扰	EN 61000-4-2	8 kV 空气放电
脉冲列干扰	EN 61000-4-4	2 kV 动力电缆，1 kV 控制电缆
无线电频率电磁场干扰	IEC 1000-4-3	26-1000 MHz，10 V/m

第 2 类：装有滤波器的工业型产品

具有这一类特性的产品允许制造商/设备集成商对他们的产品进行自我鉴定，保证这些产品符合工业环境 EMC 规范中关于动力驱动系统 EMC 特性的规定。电磁兼容性的限定条件在通用工业发射和抗干扰标准 EN 50081-2 和 EN 50082-2 中规定。

表 9-3 第 2 类 - 具有滤波器的工业型产品

EMC 现象	标准	等级
发射:		
无线电发射	EN 55011	A1 级
传导性发射	EN 55011	A1 级
抗扰性:		
电源电压失真	IEC 1000-2-4 (1993)	
电源电压的波动, 突降, 不平衡和频率变化	IEC 1000-2-1	
磁场	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
静电放电干扰	EN 61000-4-2	8 kV 空气放电
脉冲列干扰	EN 61000-4-4	2 kV 动力电缆, 2 kV 控制电缆
无线电频率电磁场干扰, (调幅的)	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, 动力和信号线
无线电频率电磁场干扰, (脉冲调制的)	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% 工作周期, 200 Hz 重复频率

第 3 类: 装有滤波器— 适用于居民区, 商业和轻工业的产品

具有这一类性能的产品允许制造商/设备集成商按照有关动力驱动系统电磁兼容性标准中关于居民区, 商业和轻工业环境的电磁兼容性规范对其产品进行自我鉴定。电磁兼容性的限制条件在通用发射和抗干扰标准 EN 50081-1 和 EN 50082-1 中规定

表 9-4 第 3 类—适用于居民区, 商业和轻工业的带有滤波器的产品

EMC 现象	标准	等级
发射:		
无线电发射	EN 55011	B 级
传导性发射	EN 55011	B 级
抗扰性:		
电源电压失真	IEC 1000-2-4 (1993)	
电源电压的波动, 突降, 不平衡和频率变化	IEC 1000-2-1	
磁场	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
静电放电干扰	EN 61000-4-2	8 kV 空气放电
脉冲列干扰	EN 61000-4-4	2 kV 动力电缆, 2 kV 控制电缆
无线电频率电磁场干扰, (调幅的)	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, 动力和信号线
无线电频率电磁场干扰, (脉冲调制的)	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% 工作周期, 200 Hz 重复频率

这些限制条件要求变频器正确地安装在金属的配电装置外壳之内。如果变频器不放在金属外壳内，就不会满足这些限制条件。

提示

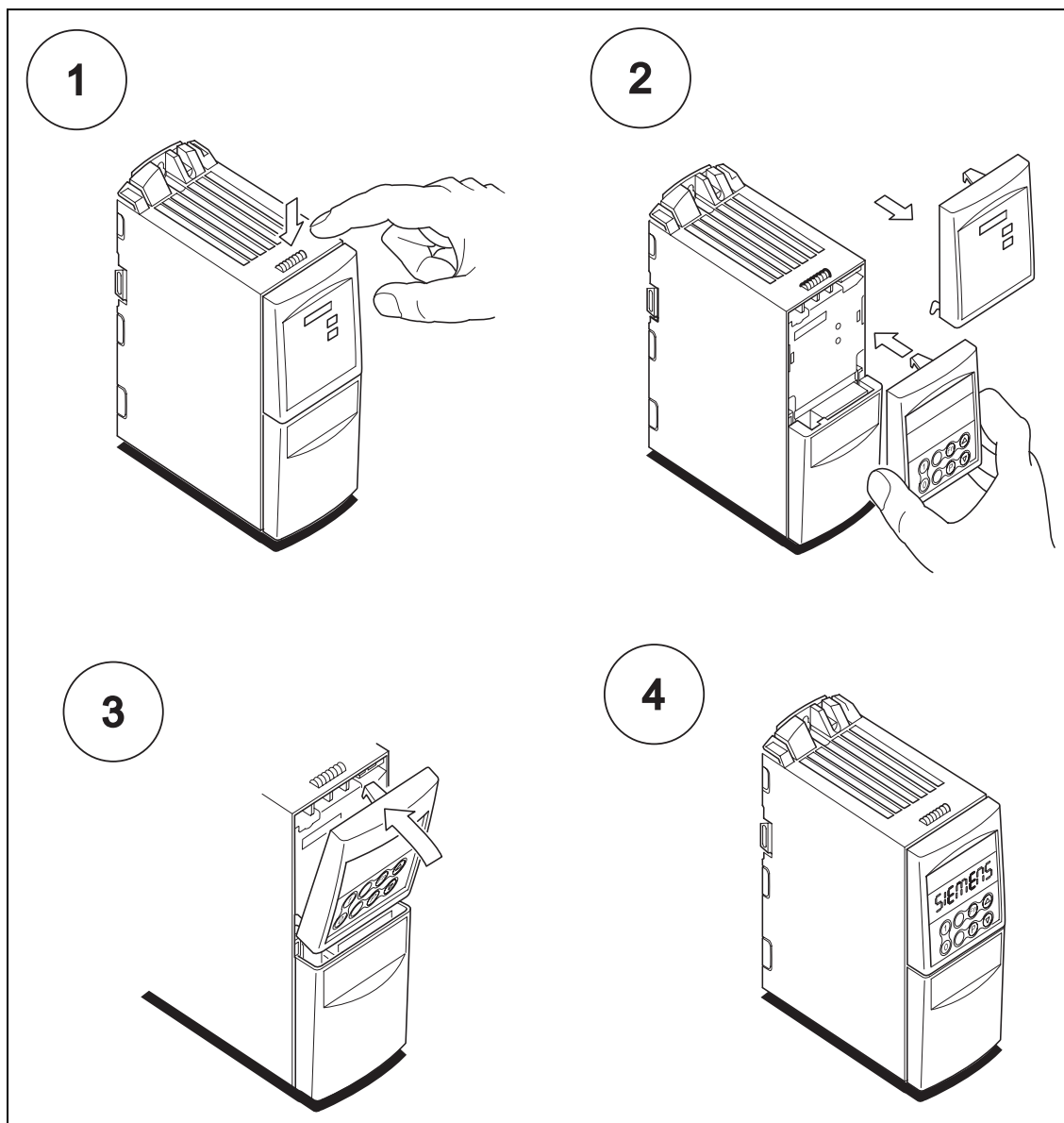
- 为了达到上述这些等级的性能要求，一定不要超过缺省的调制脉冲频率，也不要使用长度超过 25 米的电缆。
- MICROMASTER 变频器是为特定的应用目的而设计的。因此，它们不属于谐波发射技术标准 EN61000-3-2 界定的范围
- 装有滤波器时最大电源电压是 460 V。

表 9-5 产品型号表

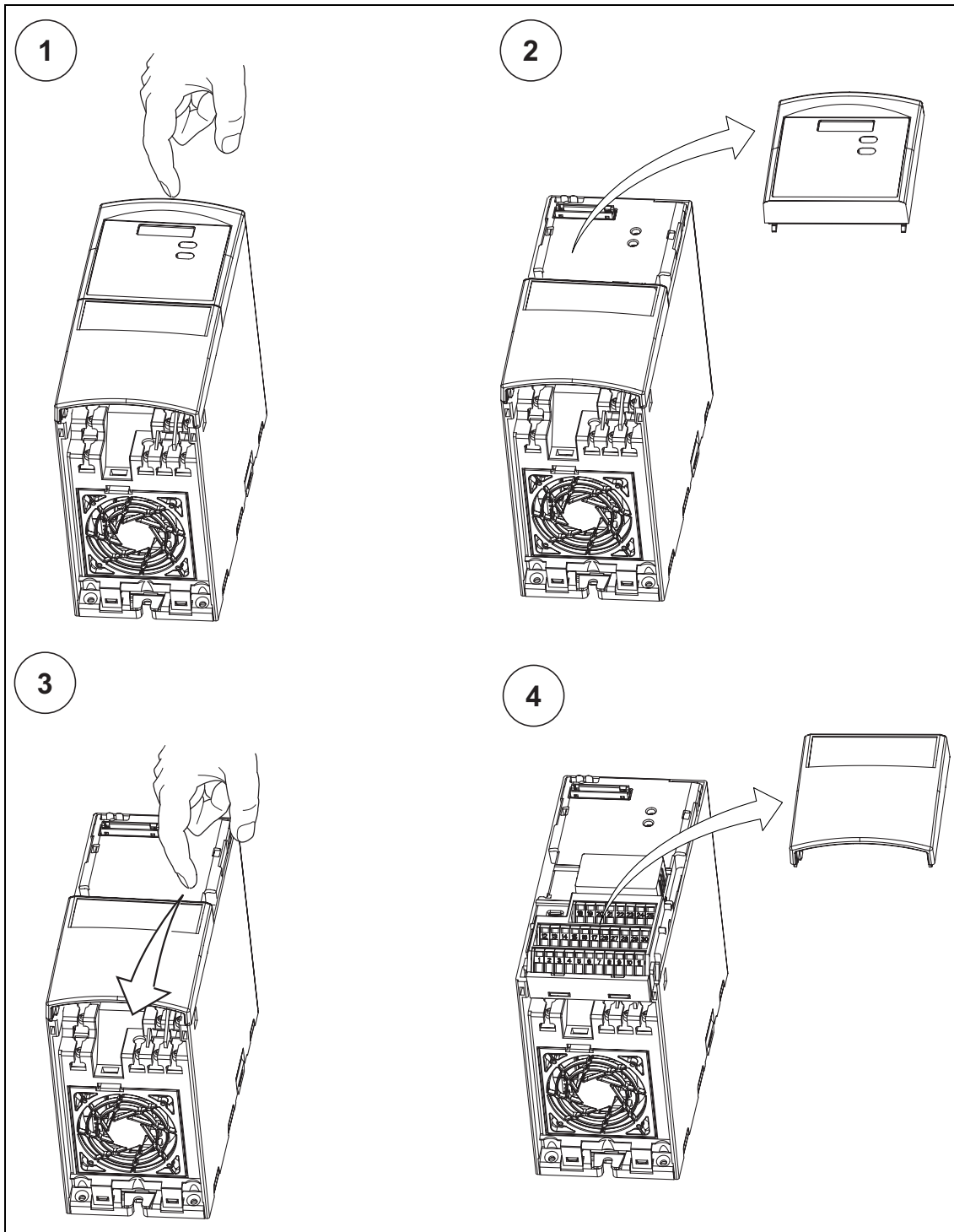
型号	注释
第 1 类- 通用工业型产品	
6SE6440-2U***-**A0	所有电压和功率规格的产品都不带滤波器。
第 2 类- 装有滤波器的工业型产品	
6SE6440-2A***-**A0	全部装置都带有内置的 A 级滤波器
6SE6440-2A***-**A0 带有 6SE6440-2FA00-6AD0	A 型外形尺寸的 400-480 V 产品带有外置的 A 级背板式滤波器
第 3 类-适用于居民区，商业和轻工业的带有滤波器的产品	
6SE6440-2U***-**A0 带有 6SE6400-2FB0*-***0	不带滤波器的变频器装有外置的 B 级落地式滤波器。
* 可以表示任何值	

附录

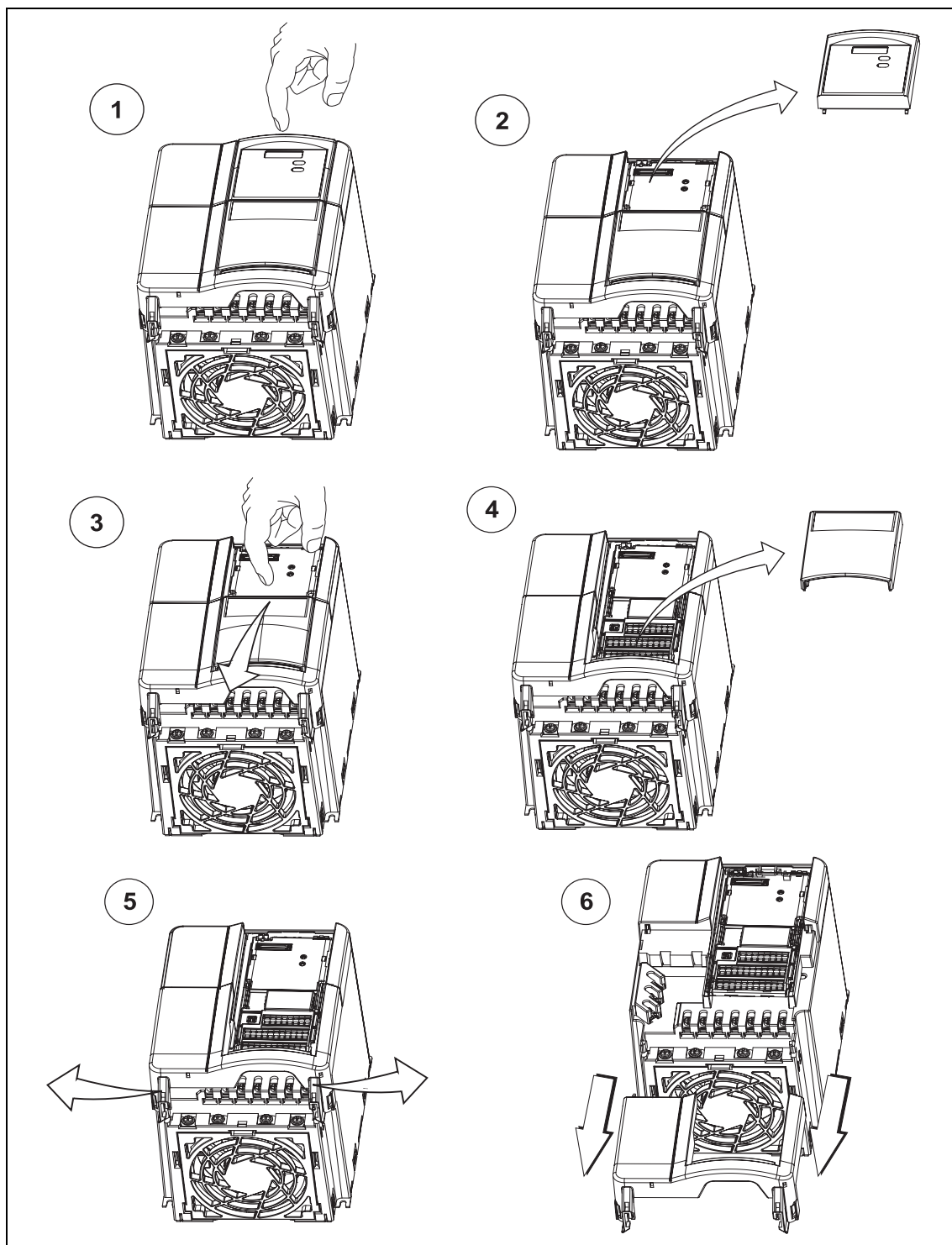
A - 更换操作面板



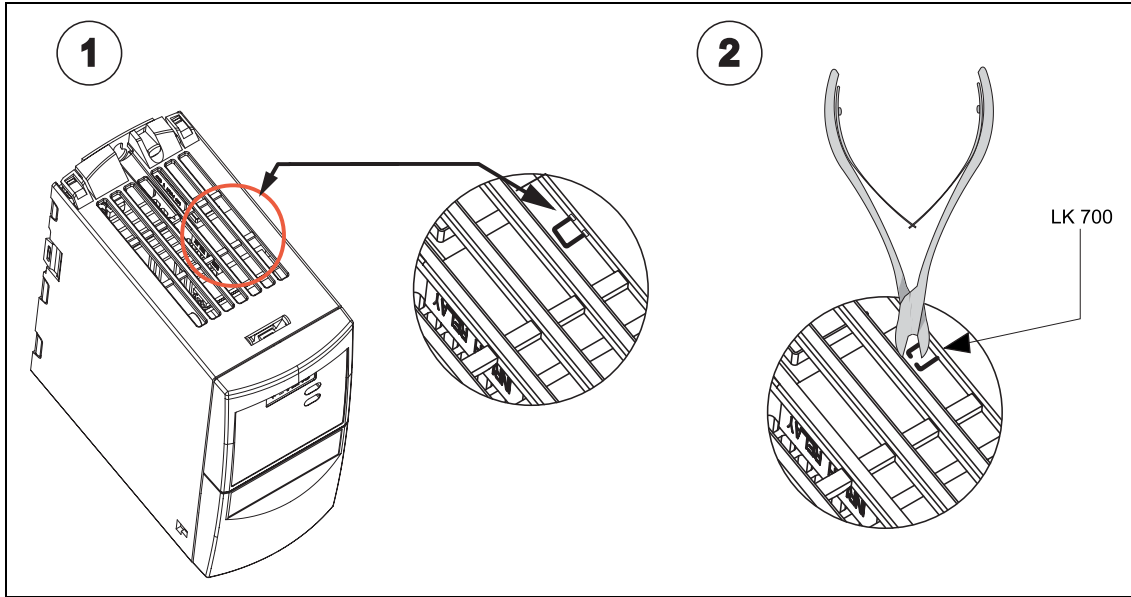
B - A 型尺寸变频器机壳盖板的拆卸



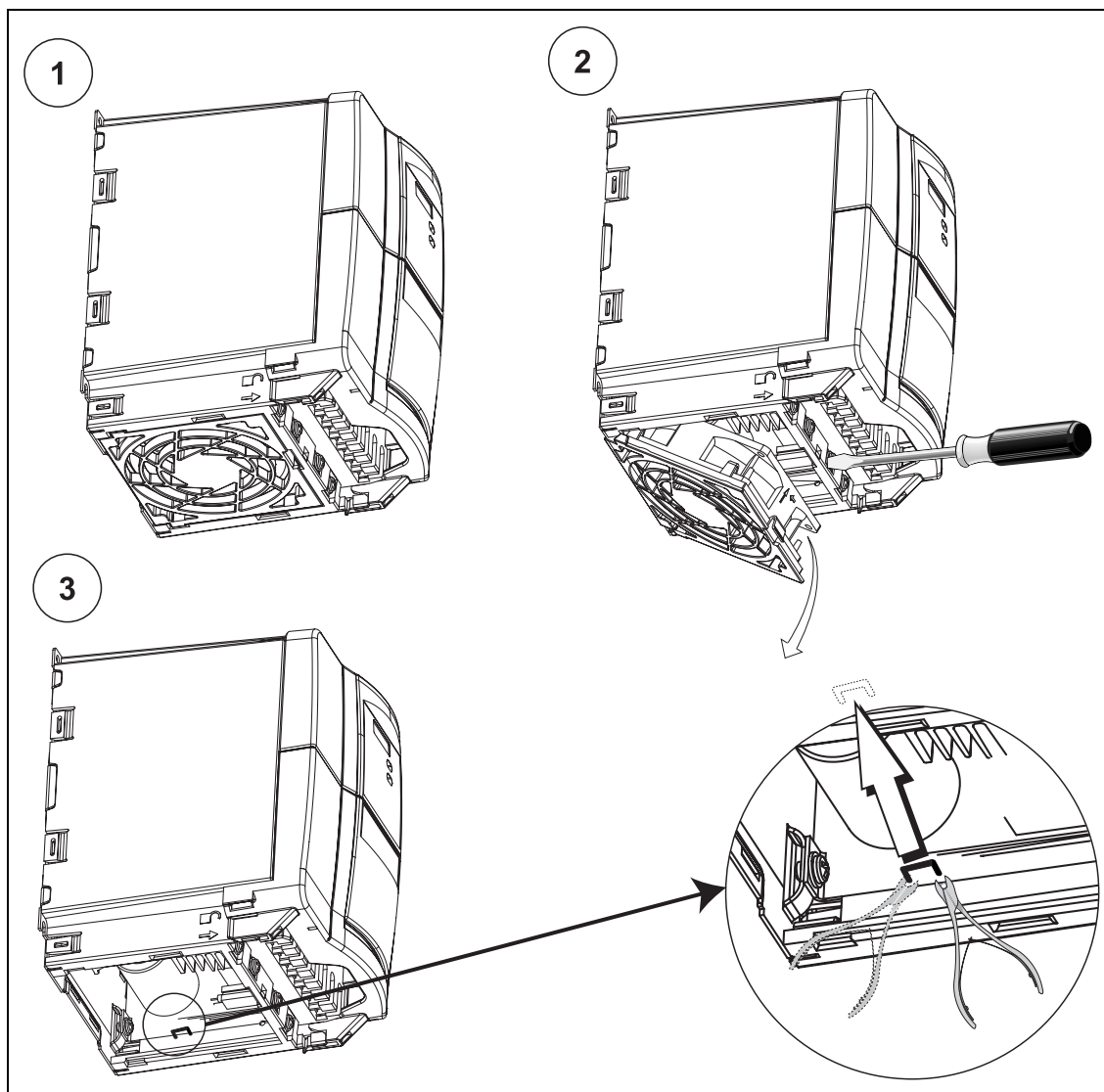
C - B 和 C 型尺寸变频器机壳盖板的拆卸



D - A 型尺寸变频器中 ‘Y’ 接电容器的拆卸



E - B 和 C 型尺寸变频器中 ‘Y’ 接电容器的拆卸



F - 采用的标准



欧洲低电压规范

MICROMASTER 变频器系列的产品符合低电压规范 73/23/EEC 和规范修订条款 98/68/EEC 的规定。该变频器也符合以下标准的规定：

EN 60146-1-1 半导体变频器 - 一般要求和线路换流变频器

EN 60204-1 机械安全 - 机械上的电气设备

欧洲机械规范

MICROMASTER 变频器系列产品不属于机械类产品规范界定的范围。但是，当变频器运用在定型的机械上时，该产品就应是完全通过了规范中有关正常和安全运行的要求。公司应用户要求所作出的介释是有效的。

欧洲 EMC 规范

当您按照本手册中提出的建议进行安装时，MICROMASTER 变频器符合动力驱动系统的 EMC 产品标准 EN61800-3 规定的有关电磁兼容性的全部要求



质量保证实验室（UL）标准

UL 和 CUL 编目的功率转换设备 5B33 标准适用于 2 级污染的环境

ISO 9001

西门子公司按照 ISO 9001 标准的要求对其质量管理体系进行管理

G - 缩写字母表

AC	交流
AIN	模拟输入
AOP	高级操作板
BOP	基本操作板
CT	恒转矩
DC	直流
DIN	数字输入
DS	驱动装置的状态
EEC	欧洲经济共同体
ELCB	对地泄漏断路器
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
FAQ	经常提出的问题
FCC	磁通电流控制
FCL	快速电流限制
IGBT	绝缘栅双极型晶体管
I/O	输入和输出
LCD	液晶显示
LED	发光二极管
PID	比例，积分和微分
PLC	可编程逻辑控制器
PTC	正温度系数
QC	快速调试
RCCB	剩余电流断路器
RCD	剩余电流器件
RPM	每分钟转数
SDP	标准显示板
VT	变转矩

Suggestions and/or Corrections

<p>To: Siemens AG Automation & Drives Group SD VM 4 Postfach 3269 D-91050 Erlangen Bundesrepublik Deutschland</p> <p>Email : Technical . documentation@con . siemens . co . uk</p>	<p>Suggestions</p> <p>Corrections</p> <p>For Publication/Manual: MICROMASTER 420</p> <p>User Documentation</p>
<p>From Name:</p> <p>Company/Service Department Address: _____ _____</p> <p>Telephone: _____ / _____ Telefax: _____ / _____</p>	<p>Operating Instructions</p> <p>Order Number: 6SE6400-5AA00-0BP0</p> <p>Date of Issue: 10/01</p> <p>Should you come across any printing errors when reading this publication, please notify us on this sheet . Suggestions for improvement are also welcome .</p>

变频器一瞥

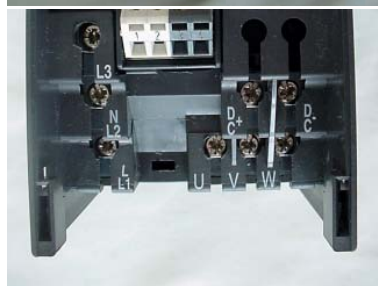
外形尺寸 A

外形尺寸 B 和 C

安装了标准显示屏 (SDP)



功率端子的连接



控制端子的连接



“Y”接电容器的拆卸



