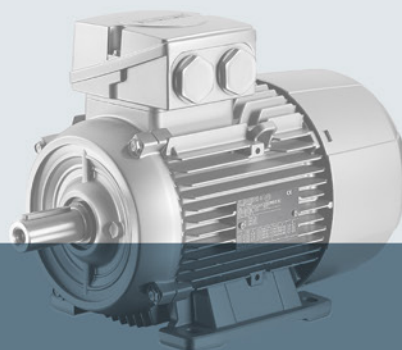


# SIEMENS



# SINAMICS

## SINAMICS G120 低压变频器

内置模块的外形尺寸 A ... C

入门指南

输出

04/2014

Answers for industry.



# SIEMENS

## SINAMICS

### SINAMICS G120C 变频器 SINAMICS G120C

入门指南

基本安全说明

1

产品概述

2

安装

3

调试

4

误差消除

5

版本 04/2014 , 固件 V4.7




04/2014, FW V4.7

A5E34264105F AA

## 法律资讯

### 警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>小心</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
<b>注意</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。


### 合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。

由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

### 按规定使用Siemens 产品

请注意下列说明：

 <b>警告</b>
<b>Siemens</b> 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 <b>Siemens</b> 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

### 商标

所有带有标记符号®的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

### 责任免除


我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。


# 目录

<b>1</b>	<b>基本安全说明</b> .....	<b>7</b>
1.1	一般安全说明 .....	7
1.2	有关电磁场 (EMF) 的安全说明 .....	11
1.3	操作静电敏感元器件 (ESD) .....	11
1.4	工业安全 .....	12
1.5	驱动系统 (电气传动系统) 的遗留风险 .....	13
<b>2</b>	<b>产品概述</b> .....	<b>15</b>
2.1	铭牌和技术参数 .....	15
2.2	根据您的具体应用可能需要的附加组件 .....	16
<b>3</b>	<b>安装</b> .....	<b>17</b>
3.1	安装 .....	17
3.2	连接 .....	19
3.2.1	连接电源、电机和其他组件 .....	19
3.2.2	电磁兼容安装变频器 .....	21
3.2.3	接口一览 .....	22
3.2.4	端子排 .....	23
3.2.5	端子的预设置 .....	25
3.2.6	端子排的接线 .....	29
3.2.7	现场总线接口的布局 .....	30
<b>4</b>	<b>调试</b> .....	<b>31</b>
4.1	调试工具一览 .....	31
4.2	使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器 .....	32
4.2.1	使用 BOP-2 进行基本调试 .....	33
4.2.2	控制方式选择 .....	38
4.2.3	其他设置 .....	39
4.2.3.1	使用 BOP-2 操作变频器 .....	39
4.2.3.2	更改端子功能 .....	43
4.2.3.3	使能故障安全功能“Safe Torque OFF” (STO) .....	45
4.2.3.4	参数表 .....	46
<b>5</b>	<b>误差消除</b> .....	<b>69</b>
5.1	故障和警告列表 .....	69
5.2	产品支持 .....	77
5.3	备件 .....	78

本入门指南介绍了如何安装和调试SINAMICS G120C变频器。

## 本手册中的符号有什么含义？

 操作说明从这里开始。

 操作说明到这里结束。

## 固件升级和降级

关于固件升级和降级的方法和步骤请访问网址<http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/67364620>  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/67364620>)。

## 将开源软件代码的授权条件传送到 PC 上

### 步骤



按如下步骤将一台变频器的 OSS 授权条件传送给 PC：

1. 切断变频器的电源。
2. 将空存储卡插入到变频器的卡槽内。另见章节：接口一览 (页 22)。
3. 接通变频器的电源。
4. 电源接通后等待 30 秒。  
变频器在该时间内向将文件“Read\_OSS.ZIP”写入存储卡。
5. 切断变频器的电源。
6. 从变频器上拔出存储卡。
7. 将文件通过读卡器载入到 PC 中。



现在，您已经将 OSS 授权条件从变频器传送到 PC。

# 基本安全说明

## 1.1 一般安全说明



### 危险

#### 接触带电部件和其他能源供给会引发生命危险

接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。

- 只有专业人员才允许在电气设备上作业。
- 在所有作业中必须遵守本国的安全规定。

通常有六项安全步骤：

1. 做好断电的准备工作，并通知会受断电影响的组员。
2. 断开设备电源。
  - 关闭设备。
  - 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。
  - 确认导线与导线之间和导线与接地线之间无电压。
  - 确认辅助电压回路已断电。
  - 确认电机无法运动。
3. 检查其他所有危险的能源供给，例如：压缩空气、液压、水。
4. 断开所有危险的能源供给，措施比如有：闭合开关、接地或短接或闭合阀门。
5. 确定能源供给不会自动接通。
6. 确保正确的设备已经完全闭锁。

结束作业后以相反的顺序恢复设备的就绪状态。



### 警告

#### 连接了不合适的电源所产生的危险电压可引发生命危险

接触带电部件可能会造成人员重伤或死亡。

- 所有的连接和端子只允许使用可以提供 SELV(Safety Extra Low Voltage: 安全低压) 或 PELV(Protective Extra Low Voltage: 保护低压) 输出电压的电源。



**警告**

**接触损坏设备上的带电压部件可引发生命危险**

未按规定操作设备可能会对其造成损坏。

设备损坏后，其外壳或裸露部件可能会带有危险电压，接触外壳或这些裸露部件可能会导致重伤或死亡。

- 在运输、存放和运行设备时应遵循技术数据中给定的限值。
- 不要使用已损坏的设备。



**警告**

**电缆屏蔽层未接地可引起电击从而导致生命危险**

电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。

- 电缆屏蔽层和未使用的功率电缆芯线（如抱闸芯线）至少有一侧通过接地的外壳接地。



**警告**

**未接地可引起电击从而导致生命危险**

防护等级 I

的设备缺少安全接地连接或连接出错时，在其裸露的部件上会留有高压，接触该部件会导致重伤或死亡。

- 按照规定对设备进行接地。




**警告**


**运行时断开插接可引起电击从而导致生命危险**


运行时断开插接所产生的电弧可引起重伤或死亡。


- 如果没有明确说明可以在运行时断开插接，则只能在断电时才能断开连接。




 <b>警告</b>
<b>外壳大小空间不足可引起火灾从而导致生命危险</b> 明火和烟雾可引起重大人员伤亡或财产损失。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 没有保护外壳的设备应安装在金属机柜中（或采取相同效果的措施进行保护），以避免设备接触明火。</li><li>• 确保烟雾只能经所设安全通道排出。</li></ul>


 <b>警告</b>
<b>使用移动无线电装置或移动电话时机器的意外运动可引发生命危险</b> 在距离本组件大约 2 m 的范围内使用发射功率大于 1 W 的移动无线电设备或移动电话时，会导致设备功能故障，该故障会对设备功能安全产生影响并能导致人员伤亡或财产损失。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 关闭设备附近的无线电设备或移动电话。</li></ul>

 <b>警告</b>
<b>绝缘过载可引起火灾从而导致生命危险</b> 在 IT 电网中接地会使电机绝缘增加负荷。绝缘失效可产生烟雾，引发火灾，从而造成严重人身伤害或死亡。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用可以报告绝缘故障的监控设备。</li><li>• 尽快消除故障，以避免电机绝缘过载。</li></ul>

 <b>警告</b>
<b>通风不足会引起过热、引发火灾，从而导致生命危险</b> 通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。这可能会造成人员重伤或死亡。此外，设备/系统故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。</li></ul>

 <b>警告</b>
<b>缺少警示牌或警示牌不清晰可导致事故</b> 缺少警示牌或警示牌不清晰可能会导致严重人身伤害或死亡。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 根据文档检查警示牌的完整性。</li><li>• 为组件安装警示牌，必要时安装本国语言的警示牌。</li><li>• 替换掉不清晰的警示牌。</li></ul>


<b>注意</b>
<b>不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备</b> 不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 进行机器/设备的电压/绝缘检测前应先断开设备，因为所有的变频器和电机在出厂时都已进行过高压检测，所以无需在机器/设备内再次进行检测。</li></ul>

 <b>警告</b>
<b>无效的安全功能可导致生命危险</b> 无效的或不适合的安全功能可引起机器功能故障，可能导致重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 调试前请注意相关产品文档中的信息。</li><li>• 对整个系统和所有安全相关的组件进行安全监控，以确保安全功能。</li><li>• 进行适当设置，以确保所使用的安全功能是与驱动任务和自动化任务相匹配并激活的。</li><li>• 执行功能测试。</li><li>• 在确保了机器的安全功能能正常工作后，才开始投入生产。</li></ul>

**说明**


**Safety Integrated 功能的重要安全说明**

使用 Safety Integrated 功能时务必要注意 Safety Integrated 手册中的安全说明。

 <b>警告</b>
<p><b>因参数设置错误或修改参数设置引起机器误操作可引发生命危险</b></p> <p>参数设置错误可导致机器出现误操作，从而导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防止恶意访问参数设置。</li> <li>采取适当措施（如驻停或急停）应答可能的误操作。</li> </ul>

## 1.2 有关电磁场 (EMF) 的安全说明



 <b>警告</b>
<p><b>电磁场可引发生命危险</b></p> <p>在电气能源技术设备例如变压器、变频器、电机运行时会产生电磁场 (EMF)。</p> <p>因此可能会对设备/系统附近的人员，特别是对那些带有心脏起搏器或医疗植入体等器械的人员造成危险。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>确保相关人员和设备保持一定的距离（至少为 2 m）。</li> </ul>

## 1.3 操作静电敏感元器件 (ESD)

静电敏感元器件 (ESD)

是可被静电场或静电放电损坏的元器件、集成电路、电路板或设备。



<b>注意</b>
<p><b>电场或静电放电可损坏设备</b></p> <p>电场或静电放电可能会损坏单个元件、集成电路、模块或设备，从而导致功能故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>仅允许使用原始产品包装或其他合适的包装材料（例如：导电的泡沫橡胶或铝箔）包装、存储、运输和发运电子元件、模块和设备。</li> <li>只有采取了以下接地措施之一，才允许接触元件、模块和设备： <ul style="list-style-type: none"> <li>佩戴防静电腕带</li> <li>在带有导电地板的防静电区域中穿着防静电鞋或配带防静电接地带</li> </ul> </li> <li>电子元件、模块或设备只能放置在导电性的垫板上（带防静电垫板的工作台、导电的防静电泡沫材料、防静电包装袋、防静电运输容器）。</li> </ul>

## 1.4 工业安全

### 说明

#### 工业安全

西门子为其产品及解决方案提供工业安全功能，以支持工厂、解决方案、机器、设备和/或网络的安全运行。这些功能是整个工业安全机制的重要组成部分。有鉴于此，西门子不断对产品和解决方案进行开发和完善。西门子强烈建议您定期了解产品更新和升级信息。

此外，要确保西门子产品和解决方案的安全操作，还须采取适当的预防措施（例如：设备单元保护机制），并将每个组件纳入先进且全面的工业安全保护机制中。

可能使用的所有第三方产品须一并考虑。更多有关工业安全的信息，请访问网址 (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

要及时了解有关产品的更新和升级信息，请订阅相关产品的时事通讯。

更多相关信息请访问网址 (<http://support.automation.siemens.com>)。



#### 篡改软件会引起不安全的驱动状态从而导致危险

篡改软件（如：病毒、木马、蠕虫、恶意软件）可使设备处于不安全的运行状态，从而可能导致死亡、重伤和财产损失。

- 请使用最新版软件。

相关信息和新闻请访问网址 (<http://support.automation.siemens.com>)。

- 根据当前技术版本，将自动化组件和驱动组件整合至设备或机器的整体工业安全机制中。

更多相关信息请访问网址 (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

- 在整体工业安全机制中要注意所有使用的产品。

## 1.5 驱动系统（电气传动系统）的遗留风险

驱动系统的控制组件和传动组件允许用于工业电网内的工业和商业场合。

在民用电网中使用时，要求采取特殊设计或附加措施。

这种组件只允许在封闭的壳体或控制柜内运行，并且必须安装保护装置和保护盖。

只有经过培训、了解并遵循组件和用户手册上指出的所有安全注意事项的专业技术人员，才可以在组件上开展工作。

机器制造商在依据相应的本地指令（比如：欧盟机械指令）对机器进行风险评估时，必须注意驱动系统的控制组件和驱动组件会产生以下遗留风险：

1. 调试、运行、维护和维修设备时，被驱动的机器部件意外运行，原因可能有：

- 编码器、控制器、执行器和连接器中出现了硬件故障和/或软件故障
- 控制器和传动设备的响应时间
- 运行和/或环境条件不符合规定
- 凝露/导电杂质
- 参数设置、编程、布线和安装出错
- 在控制器附近使用无线电装置/移动电话
- 外部影响/损坏

2. 在出现故障时，变频器内外部出现异常温度、明火以及异常亮光、噪音、杂质、气体等，原因可能有：

- 零件失灵
- 软件故障
- 运行和/或环境条件不符合规定
- 外部影响/损坏

防护等级为“开放式类型/IP20”的设备必须安装在金属机柜中（或采取相同效果的措施进行保护），以避免变频器内外部接触明火。

### 1.5 驱动系统（电气传动系统）的遗留风险

3. 出现危险的接触电压，原因可能有：
  - 零件失灵
  - 静电充电感应
  - 静充电感应
  - 运行和/或环境条件不符合规定
  - 凝露/导电杂质
  - 外部影响/损坏
4. 设备运行中产生的电场、磁场和电磁场可能会损坏近距离的心脏起搏器支架、医疗植入体或其它金属物。
5. 当不按照规定操作以及/或违规处理废弃组件时，会释放破坏环境的物质并且产生辐射。

---

#### 说明

必须采取措施防止导电异物进入各组件，例如：将组件装入符合 EN 60529 IP54 防护等级或符合 NEMA 12 的控制柜中。

如果安装地点排除了导电异物，则使用较低防护等级的控制柜。

---

其它有关驱动系统组件产生的遗留风险的信息见用户技术文档的相关章节。

## 产品概述

### 2.1 铭牌和技术参数

#### 铭牌和技术参数

变频器的铭牌含有最重要的技术参数和订货号。铭牌位于变频器的以下位置：

- 去掉操作面板的保护盖后的正对面。
- 散热器的侧面。




	额定输出功率	额定输出电流	订货号	
	基于轻过载		无滤波器	有滤波器
 Frame Size A	0.55 kW	1.7 A	6SL3210-1KE11-8U 1	6SL3210-1KE11-8A 1
	0.75 kW	2.2 A	6SL3210-1KE12-3U 1	6SL3210-1KE12-3A 1
	1.1 kW	3.1 A	6SL3210-1KE13-2U 1	6SL3210-1KE13-2A 1
	1.5 kW	4.1 A	6SL3210-1KE14-3U 1	6SL3210-1KE14-3A 1
	2.2 kW	5.6 A	6SL3210-1KE15-8U 1	6SL3210-1KE15-8A 1
	3.0 kW	7.3 A	6SL3210-1KE17-5U 1	6SL3210-1KE17-5A 1
	4.0 kW	8.8 A	6SL3210-1KE18-8U 1	6SL3210-1KE18-8A 1
 Frame Size B	5.5 kW	12.5 A	6SL3210-1KE21-3U 1	6SL3210-1KE21-3A 1
	7.5 kW	16.5 A	6SL3210-1KE21-7U 1	6SL3210-1KE21-7A 1
 Frame Size C	11.0 kW	25.0 A	6SL3210-1KE22-6U 1	6SL3210-1KE22-6A 1
	15.0 kW	31.0 A	6SL3210-1KE23-2U 1	6SL3210-1KE23-2A 1
	18.5 kW	37.0 A	6SL3210-1KE23-8U 1	6SL3210-1KE23-8A 1
SINAMICS G120C USS/MB (USS, Modbus RTU)			B	B
SINAMICS G120C DP (PROFIBUS)			P	P
SINAMICS G120C PN (PROFINET, EtherNet/IP)			F	F
SINAMICS G120C CANopen			C	C

图 2-1 识别变频器

2.2 根据您的具体应用可能需要的附加组件

规范使用

本手册描述的变频器是一种用于控制三相异步电机的设备。本变频器用于安装在电气设备或机械内部。

本变频器允许用于工业电网内的工业和商业场合。

在民用电网中使用时，要求采取附加措施。

关于变频器的技术数据以及连接条件的说明请参见铭牌与操作说明。

2.2 根据您的具体应用可能需要的附加组件

输入电抗器

在性能恶劣的工业电网中，输入电抗器可以为变频器提供保护。

它可以提供过电压保护，抑制电网谐波，并减少整流电路换相时产生的电压缺陷。

说明

当电源变压器的相对短路电压

$u_k$  低于 1 % 时，必须安装一个输入电抗器，使变频器达到理想的使用寿命。

输出电抗器

通过输出电抗器可允许在变频器和电机之间使用较长的电缆。

制动电阻

制动电阻用于使大转动惯量的负载迅速制动。

变频器 6SL3210-...			制动电阻	输入电抗器	输出电抗器
Frame Size A	0.55 kW ...	...1KE11-8□□1,	6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3202-0AE16-1CA0
	1.1 kW	...1KE12-3□□1, ...1KE13-2□□1			
	1.5 kW	...1KE14-3□□1	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	
	2,2 kW	...1KE15-8□□1			
3,0 kW ... 4,0 kW	...1KE17-5□□1, ...1KE18-8□□1			6SL3202-0AE18-8CA0	
Frame Size B	5.5 kW ...	...1KE21-3□□1,	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3202-0AE21-8CA0
	7.5 kW	...1KE21-7□□1			
Frame Size C	11.0 kW ...	...1KE22-6□□1,	6SL3201-0BE23-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0	6SL3202-0AE23-8CA0
	18.5 kW	...1KE23-2□□1, ...1KE23-8□□1			



## 安装

### 3.1 安装

#### 尺寸

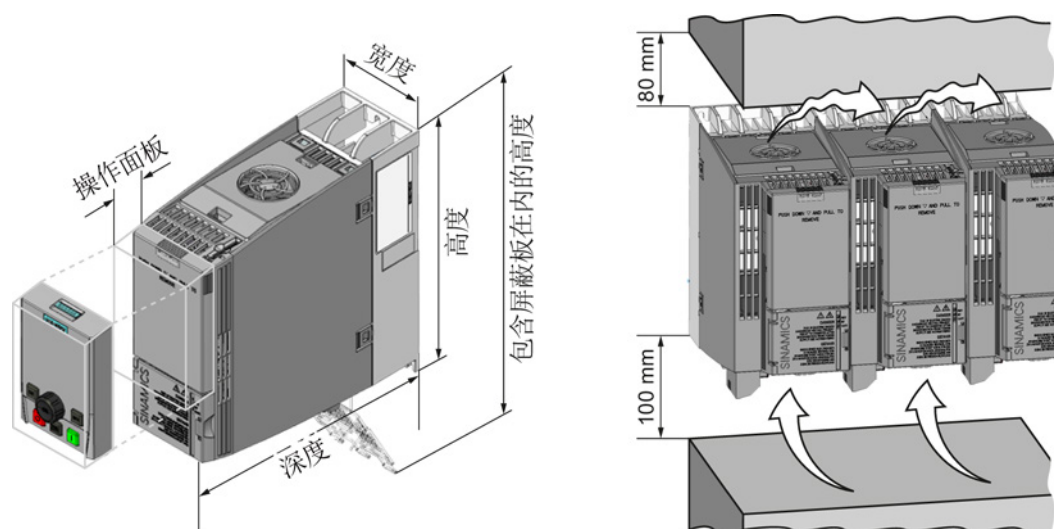


图 3-1 尺寸和与其他设备之间的最小间距

表格 3-1 尺寸

	Frame Size A 0.55 kW - 4.0 kW	Frame Size B 5.5 kW - 7.5 kW	Frame Size C 11 kW - 18.5 kW
高度	196 mm	196 mm	295 mm
包含屏蔽板在内的高度	276 mm	276 mm	375 mm
宽度	73 mm	100 mm	140 mm
带PROFINET接口的变频器的深度	225.4 mm	225.4 mm	225.4 mm
带USS/MB、CANopen或PRO FIBUS接口的变频器的深度	203 mm	203 mm	203 mm
插上操作面板时增加的深度	21mm, 插上操作面板 IOP (智能操作面板) 时		
	6 mm, 插上操作面板 BOP-2 (基本操作面板) 时		

固定

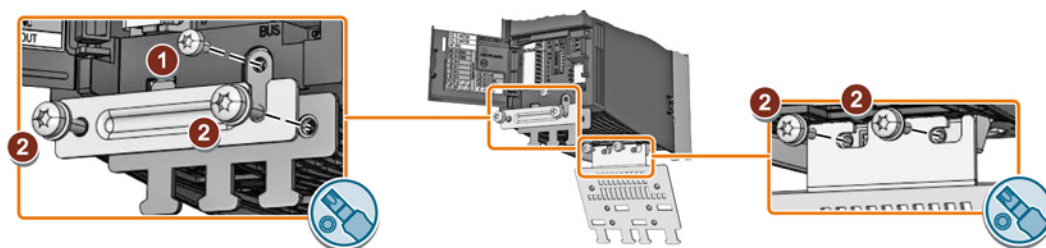
表格 3-2 钻孔图与紧固件

	Frame Size A 0.55 kW - 4.0 kW	Frame Size B 5.5 kW - 7.5 kW	Frame Size C 11 kW - 18.5 kW
钻孔图			
紧固材料	3 个 M4 螺栓 3 个 M4 螺母 3 个 M4 垫片	4 个 M4 螺栓 4 个 M4 螺母 4 个 M4 垫片	4 个 M5 螺栓 4 个 M5 螺母 4 个 M5 垫片
拧紧扭矩	2.5 Nm	2.5 Nm	2.5 Nm

安装屏蔽板

我们建议您安装随附的屏蔽板。

屏蔽板可简化符合EMC规范的变频器安装以及连接电缆的应变释放。

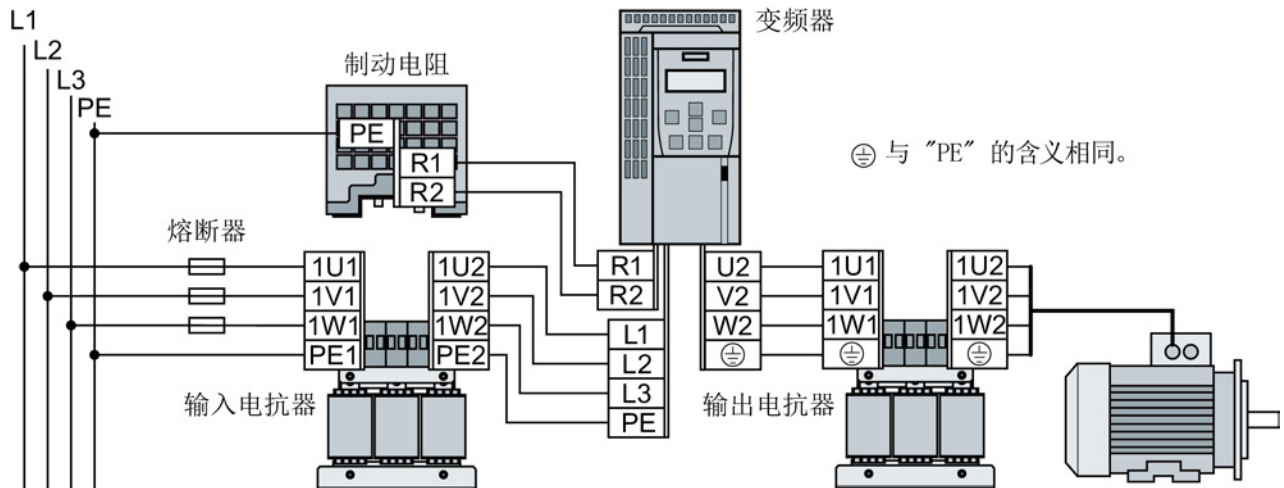


- ① M3 - 0.8 Nm
- ② M4 - 2.5 Nm

图 3-2 以外形尺寸 A 型变频器为例的屏蔽板安装

## 3.2 连接

### 3.2.1 连接电源、电机和其他组件



变频器	连接横截面 (起动转矩)			输入电抗器, 输出电抗器			制动电阻	
FSA	0.55 kW ... 4 kW	2.5 mm <sup>2</sup> (0.5 Nm)	14 AWG (4.5 lbf in)	4 mm <sup>2</sup> (0.8 Nm)	12 AWG (7 lbf in)	PE M4 (3 Nm 26.5 lbf in)	2.5 mm <sup>2</sup> (0.5 Nm)	14 AWG (4.5 lbf in)
FSB	5.5 kW ... 7.5 kW	6 mm <sup>2</sup> (0.6 Nm)	10 AWG (5.5 lbf in)	10 mm <sup>2</sup> (1.8 Nm)	8 AWG (16 lbf in)	PE M5 (5 Nm 44 lbf in)		
FSC	11 kW ... 18.5 kW	16 mm <sup>2</sup> (1.5 Nm)	5 AWG (13.5 lbf in)	16 mm <sup>2</sup> (4 Nm)	5 AWG (35 lbf in)		6 mm <sup>2</sup> (0.6 Nm)	10 AWG (5.5 lbf in)

#### 步骤

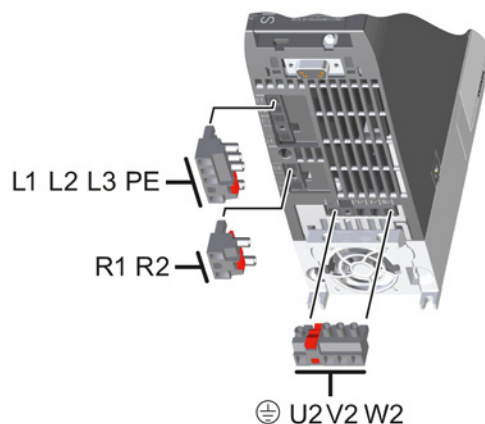


执行以下步骤，连接变频器及其组件：

#### 1. 安装适合的熔断器：

变频器	熔断器	熔断器 UL/cUL
FSA	0.55 kW ... 1.1 kW	3NA3801 (6 A)
	1.5 kW ... 2.2 kW	3NA3803 (10 A)
	3.0 kW ... 4.0 kW	3NA3805 (16 A)
FSB	5.5 kW	3NA3807 (20 A)
	7.5 kW	3NA3810 (25 A)
FSC	11 kW	3NA3817 (40 A)
	15 kW	3NA3820 (50 A)
	18.5 kW	3NA3822 (63 A)

2. 连接变频器及其组件。  
在变频器的底部布有电源、电机和制动电阻的接口。
3. 如果要求进行电磁兼容安装，则必须使用屏蔽电缆。另见章节：电磁兼容安装变频器 (页 21)。



■ 变频器及其组件连接完毕。

### 变频器在美国/加拿大投入使用时需要加装的组件(UL/CSA)

变频器内部的电机过载保护符合 UL508C。采取以下措施，以满足 UL508C 要求：

- 使用获得UL/CSA认证的J级熔断器、过载断路器或自安全的电机保护器。
- 从A到C的所有外形尺寸都只允许使用1级（75° C）铜导线。
- 请为变频器配备任意一个推荐的外部防干扰装置，该装置应具有以下技术特性：
  - 过压保护器，具有注册检验标志（类别控制号：VZCA和VZCA7）。
  - 3相交流额定电压480/277 V，50/60 Hz。
  - 端电压  $V_{PR} = 2000 \text{ V}$ ， $I_N = 3 \text{ kA min}$ ， $MCOV = AC 508 \text{ V}$ ， $SCCR = 40 \text{ kA}$ 。
  - 适用于SPD应用，类型1或类型2。
  - 相位之间、相位和接地之间也应有端子接线。
- 不要修改参数 p0610（出厂设置中 p0610 = 12  
表示：电机过热时，变频器直接给出报警响应，一段时间后给出故障响应）。

### 3.2.2 电磁兼容安装变频器

#### 电磁兼容布线规定

##### 前提条件

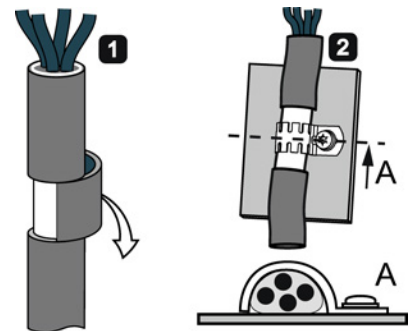
- 变频器已经安装在金属制安装板上，该安装板没有喷漆且导电性良好。
- 使用屏蔽电缆进行以下连接：
  - 电机和电机温度传感器
  - 制动电阻
  - 现场总线
  - 端子排输入端和输出端

##### 步骤

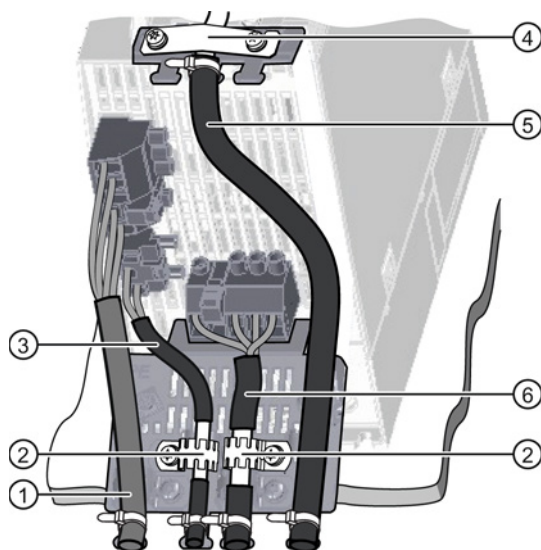


执行以下步骤，进行变频器的电磁兼容布线：

1. 剥去电缆护套，露出屏蔽电缆的屏蔽层。
2. 使用EMC卡圈将该屏蔽层固定在安装板上或变频器的屏蔽板上。



您已完成了变频器的电磁兼容布线。



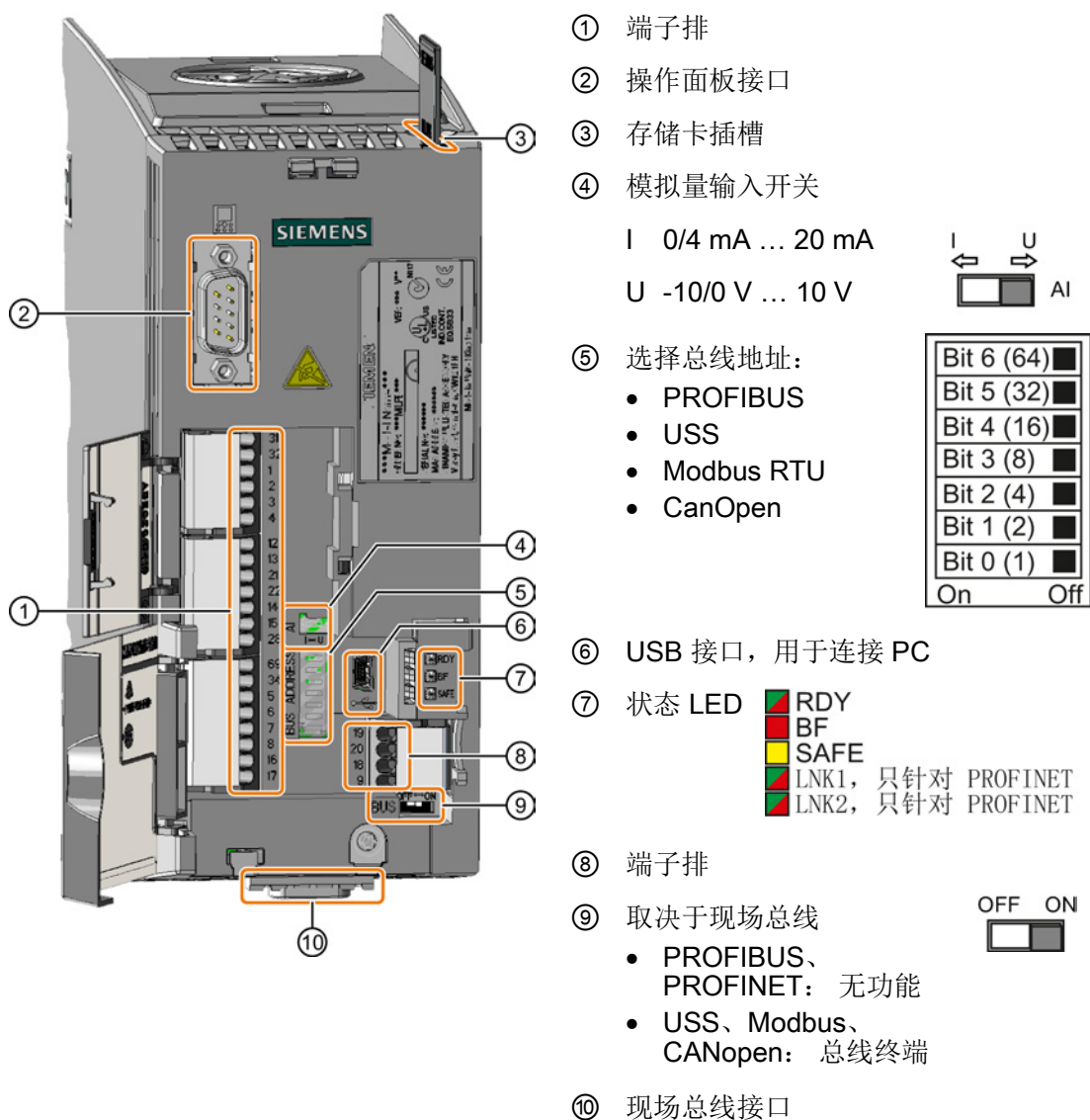
示例：外形尺寸 A  
的变频器的电磁兼容布线

- ① 非屏蔽电源电缆
- ② 功率模块屏蔽板上的 EMC 卡圈
- ③ 连接制动电阻的屏蔽电缆
- ④ 控制单元屏蔽板上端子排连接电缆的 EMC 卡圈
- ⑤ 屏蔽端子排连接电缆
- ⑥ 屏蔽电机电缆

### 3.2.3 接口一览

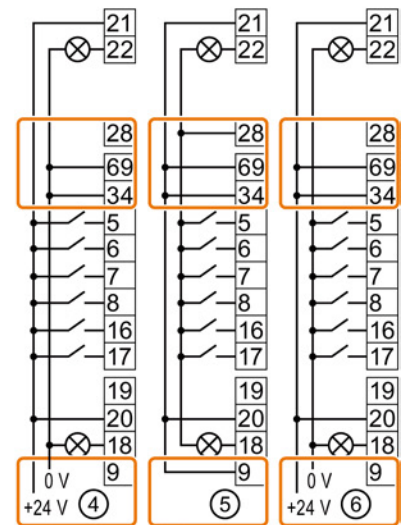
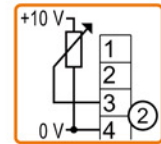
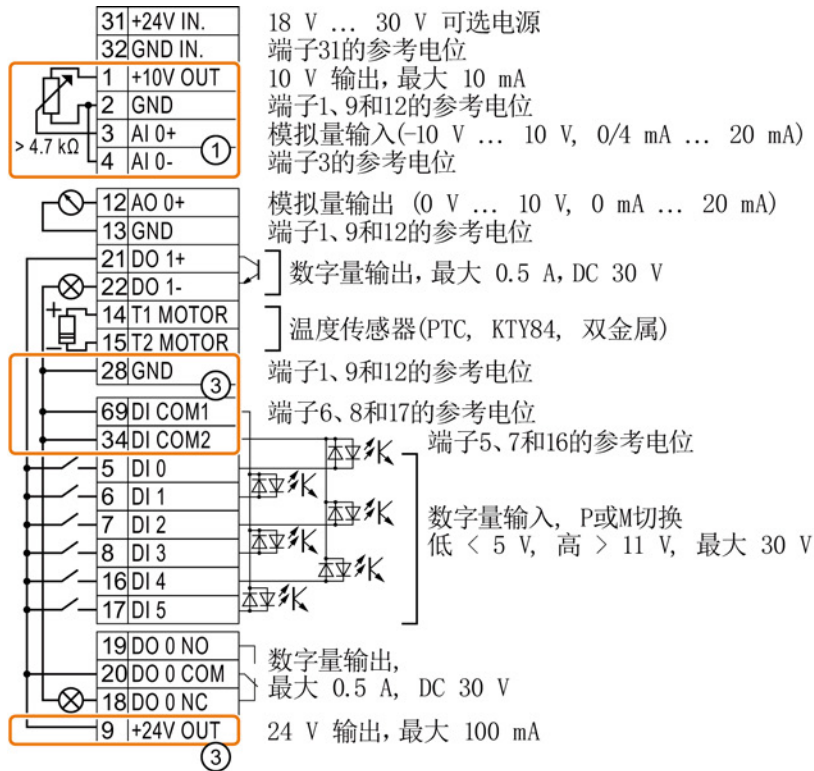
#### 控制单元正面的接口

必须拆下操作面板（如果有）并打开正面门盖才可以操作控制单元正面的接口。



### 3.2.4 端子排

#### 端子排接线方式



- ① 模拟量输入由一个内部 10 V 电源供电。
- ② 模拟量输入由一个外部 10 V 电源供电。
- ③ 使用内部电源时的接线。可连接源型触点。
- ④ 使用外部电源时的接线。可连接源型触点。
- ⑤ 使用内部电源时的接线。可连接漏型触点。
- ⑥ 使用外部电源时的接线。可连接漏型触点。



端子出厂设置

端子的出厂设置取决于变频器是否具有PROFIBUS / PROFINET接口。

G120C USS和G120C CAN的端子出厂设置	G120C DP和G120C PN的端子出厂设置
<p>现场总线接口未激活。</p> <p>31 +24V IN. 32 GND IN. 1 +10V OUT 2 GND 3 AI 0+ } 转速设定值 (-10 V ... 10 V) 4 AI 0- } 12 AO 0+ } 转速实际值 (0 V ... 10 V) 13 GND } 21 DO 1+ } 报警 22 DO 1- } 14 T1 MOTOR } --- (无功能) 15 T2 MOTOR } 28 GND } 69 DI COM1 34 DI COM2 5 DI 0 ON/OFF1 6 DI 1 旋转方向反向 7 DI 2 应答故障 8 DI 3 --- 16 DI 4 --- 17 DI 5 --- 19 DO 0 NO } 故障 20 DO 0 COM } 18 DO 0 NC } 9 +24V OUT</p>	<p>现场总线接口的功能取决于DI 3的设置。</p> <p>31 +24V IN. 32 GND IN. 1 +10V OUT 2 GND 3 AI 0+ } 转速设定值 (-10 V ... 10 V) 4 AI 0- } 12 AO 0+ } 转速实际值 (0 V ... 10 V) 13 GND } 21 DO 1+ } 报警 22 DO 1- } 14 T1 MOTOR } --- (无功能) 15 T2 MOTOR } 28 GND } 69 DI COM1 34 DI COM2 5 DI 0 --- 6 DI 1 --- 点动 1 7 DI 2 应答故障 点动 2 8 DI 3 切换控制 16 DI 4 --- 17 DI 5 --- 19 DO 0 NO } 故障 20 DO 0 COM } 18 DO 0 NC } 9 +24V OUT</p> <p>变频器通过PROFIdrive报文1接收控制信号</p> <p>现场总线接口未激活。</p>

更改端子功能

每个标记了颜色的端子的功能都是可以设置的。

为了避免逐一地更改端子，可通过预设置同时对多个端子进行设置。

上述 USS 和 PROFIBUS/PROFINET 端子的出厂设置符合缺省设置 12（双线制控制，方法 1）或 7（通过 DI 3 在现场总线和 JOG 之间切换）。

另见：端子的预设置 (页 25)。



### 3.2.5 端子的预设置

#### 端子的可用预设置

<p><b>预设置 1: 两个固定转速</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 采用2种固定频率的输送技术</li> <li>BOP-2: coN 2 SP</li> </ul>	<p><b>预设置 2: 两个固定转速, 带安全功能</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 采用基本安全功能的输送技术</li> <li>BOP-2: coN SAFE</li> </ul>	<p><b>预设置 3: 四个固定转速</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 采用4种固定频率的输送技术</li> <li>BOP-2: coN 4 SP</li> </ul>																																																																							
<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1" data-bbox="159 828 255 896"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="159 896 414 1086"> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1 正转</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>ON/OFF1 反转</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>固定转速 3</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>固定转速 4</td></tr> </table> <p>DI 4 和 DI 5 为高电平时: 变频器将两个固定转速相加。</p>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	ON/OFF1 正转	6	DI 1	ON/OFF1 反转	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	固定转速 3	17	DI 5	固定转速 4	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1" data-bbox="600 828 695 896"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="600 896 901 1108"> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1 固定转速 1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>固定转速 2</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td rowspan="2">] 预留给安全功能</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td></tr> </table> <p>DI 0 和 DI 1 为高电平时: 变频器将两个固定转速相加。</p>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	ON/OFF1 固定转速 1	6	DI 1	固定转速 2	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	] 预留给安全功能	17	DI 5	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1" data-bbox="1040 828 1136 896"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="1040 896 1276 1108"> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1 固定转速 1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>固定转速 2</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>固定转速 3</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>固定转速 4</td></tr> </table> <p>多个 DI 同时为高电平时, 变频器将各个固定转速相加。</p>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	ON/OFF1 固定转速 1	6	DI 1	固定转速 2	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	固定转速 3	17	DI 5	固定转速 4
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	ON/OFF1 正转																																																																							
6	DI 1	ON/OFF1 反转																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	---																																																																							
16	DI 4	固定转速 3																																																																							
17	DI 5	固定转速 4																																																																							
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	ON/OFF1 固定转速 1																																																																							
6	DI 1	固定转速 2																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	---																																																																							
16	DI 4	] 预留给安全功能																																																																							
17	DI 5																																																																								
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	ON/OFF1 固定转速 1																																																																							
6	DI 1	固定转速 2																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	---																																																																							
16	DI 4	固定转速 3																																																																							
17	DI 5	固定转速 4																																																																							
<p><b>预设置 4: PROFIBUS 或 PROFINET</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 采用现场总线的传输技术</li> <li>BOP2: coN Fb</li> </ul>	<p><b>预设置 5: PROFIBUS 或 PROFINET, 带安全功能</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 采用现场总线和基本安全功能的传输技术</li> <li>BOP-2: coN Fb S</li> </ul>																																																																								
<p>PROFIdrive 报文 352</p> <table border="1" data-bbox="159 1662 255 1729"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="159 1729 311 1915"> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>---</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	---	6	DI 1	---	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	---	17	DI 5	---	<p>PROFIdrive 报文 352</p> <table border="1" data-bbox="600 1662 695 1729"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="600 1729 901 1915"> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>---</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td rowspan="2">] 预留给安全功能</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	---	6	DI 1	---	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	] 预留给安全功能	17	DI 5																									
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	---																																																																							
6	DI 1	---																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	---																																																																							
16	DI 4	---																																																																							
17	DI 5	---																																																																							
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	---																																																																							
6	DI 1	---																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	---																																																																							
16	DI 4	] 预留给安全功能																																																																							
17	DI 5																																																																								

3.2 连接

<p><b>预设置 7: 通过 DI 3 在现场总线和 JOG 之间切换</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 带数据组转换的现场总线</li> <li>BOP-2: FB cdS</li> </ul> <p>带 PROFIBUS 接口的变频器的出厂设置</p>		<p><b>预设置 8: 电动电位器 (MOP), 带安全功能</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 采用基本安全功能的MOP</li> <li>BOP-2: MoP SAFE</li> </ul>																																																																							
<p>PROFIdrive 报文 1</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>---</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>Low</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	---	6	DI 1	---	7	DI 2	应答	8	DI 3	Low	16	DI 4	---	17	DI 5	---	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>JOG 1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>JOG 2</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>High</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	JOG 1	6	DI 1	JOG 2	7	DI 2	应答	8	DI 3	High	16	DI 4	---	17	DI 5	---	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>MOP 升高</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>MOP 降低</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>应答</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td rowspan="2">] 预留给安全功能</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	ON/OFF1	6	DI 1	MOP 升高	7	DI 2	MOP 降低	8	DI 3	应答	16	DI 4	] 预留给安全功能	17	DI 5
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	---																																																																							
6	DI 1	---																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	Low																																																																							
16	DI 4	---																																																																							
17	DI 5	---																																																																							
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	JOG 1																																																																							
6	DI 1	JOG 2																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	High																																																																							
16	DI 4	---																																																																							
17	DI 5	---																																																																							
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	ON/OFF1																																																																							
6	DI 1	MOP 升高																																																																							
7	DI 2	MOP 降低																																																																							
8	DI 3	应答																																																																							
16	DI 4	] 预留给安全功能																																																																							
17	DI 5																																																																								

<p><b>预设置 9: 电动电位器 (MOP)</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 带 MOP 的标准 I/O</li> <li>BOP-2: Std MoP</li> </ul>	<p><b>预设置 12: 双线制控制, 方法 1</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 带模拟量设定值的标准 I/O</li> <li>BOP-2: Std ASP</li> </ul> <p>带 USS 接口的变频器的出厂设置</p>	<p><b>预设置 13: 通过模拟量输入给定设定值, 带安全功能</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 带模拟量设定值和安全功能的标准 I/O</li> <li>BOP-2: ASPS</li> </ul>																																																																							
<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>MOP 升高</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>MOP 降低</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>应答</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	ON/OFF1	6	DI 1	MOP 升高	7	DI 2	MOP 降低	8	DI 3	应答	16	DI 4	---	17	DI 5	---	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>设定值</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>I □ U -10 V ... 10 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>换向</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	设定值	4		I □ U -10 V ... 10 V	5	DI 0	ON/OFF1	6	DI 1	换向	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	---	17	DI 5	---	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>设定值</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>I □ U -10 V ... 10 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>换向</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td rowspan="2">] 预留给安全功能</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td></tr> </table>	3	AI 0	设定值	4		I □ U -10 V ... 10 V	5	DI 0	ON/OFF1	6	DI 1	换向	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	] 预留给安全功能	17	DI 5
3	AI 0	---																																																																							
4																																																																									
5	DI 0	ON/OFF1																																																																							
6	DI 1	MOP 升高																																																																							
7	DI 2	MOP 降低																																																																							
8	DI 3	应答																																																																							
16	DI 4	---																																																																							
17	DI 5	---																																																																							
3	AI 0	设定值																																																																							
4		I □ U -10 V ... 10 V																																																																							
5	DI 0	ON/OFF1																																																																							
6	DI 1	换向																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	---																																																																							
16	DI 4	---																																																																							
17	DI 5	---																																																																							
3	AI 0	设定值																																																																							
4		I □ U -10 V ... 10 V																																																																							
5	DI 0	ON/OFF1																																																																							
6	DI 1	换向																																																																							
7	DI 2	应答																																																																							
8	DI 3	---																																																																							
16	DI 4	] 预留给安全功能																																																																							
17	DI 5																																																																								

<p><b>预设置 14: 通过 DI 3 在现场总线和电动电位器 (MOP) 之间切换</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 带现场总线的过程工业</li> <li>BOP-2: Proc Fb</li> </ul>																																																		
<p>PROFIdrive 报文 20</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>外部故障</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>Low</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	---	6	DI 1	外部故障	7	DI 2	应答	8	DI 3	Low	16	DI 4	---	17	DI 5	---	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>外部故障</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>High</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>MOP 升高</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>MOP 降低</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	ON/OFF1	6	DI 1	外部故障	7	DI 2	应答	8	DI 3	High	16	DI 4	MOP 升高	17	DI 5	MOP 降低	
3	AI 0	---																																																
4																																																		
5	DI 0	---																																																
6	DI 1	外部故障																																																
7	DI 2	应答																																																
8	DI 3	Low																																																
16	DI 4	---																																																
17	DI 5	---																																																
3	AI 0	---																																																
4																																																		
5	DI 0	ON/OFF1																																																
6	DI 1	外部故障																																																
7	DI 2	应答																																																
8	DI 3	High																																																
16	DI 4	MOP 升高																																																
17	DI 5	MOP 降低																																																

<p><b>预设置 15: 通过 DI 3 在模拟量设定值和电动电位器 (MOP) 之间切换</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 过程工业</li> <li>BOP-2: Proc</li> </ul>		<p><b>预设置 17: 双线制控制, 方法 2</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 2 线制 (向前/向后1)</li> <li>BOP-2: 2-wlrE 1</li> </ul> <p><b>预设置 18: 双线制控制, 方法 3</b></p> <p>选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 2 线制 (向前/向后2)</li> <li>BOP-2: 2-wlrE 2</li> </ul>																																																																								
<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>设定值</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>I □ U -10 V ... 10 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>外部故障</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>Low</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	设定值	4		I □ U -10 V ... 10 V	5	DI 0	ON/OFF1	6	DI 1	外部故障	7	DI 2	应答	8	DI 3	Low	16	DI 4	---	17	DI 5	---	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>外部故障</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>High</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>MOP 升高</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>MOP 降低</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4			5	DI 0	ON/OFF1	6	DI 1	外部故障	7	DI 2	应答	8	DI 3	High	16	DI 4	MOP 升高	17	DI 5	MOP 降低	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>设定值</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>I □ U -10 V ... 10 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>ON/OFF1 正转</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>ON/OFF1 反转</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	设定值	4		I □ U -10 V ... 10 V	5	DI 0	ON/OFF1 正转	6	DI 1	ON/OFF1 反转	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	---	17	DI 5	---
3	AI 0	设定值																																																																								
4		I □ U -10 V ... 10 V																																																																								
5	DI 0	ON/OFF1																																																																								
6	DI 1	外部故障																																																																								
7	DI 2	应答																																																																								
8	DI 3	Low																																																																								
16	DI 4	---																																																																								
17	DI 5	---																																																																								
3	AI 0	---																																																																								
4																																																																										
5	DI 0	ON/OFF1																																																																								
6	DI 1	外部故障																																																																								
7	DI 2	应答																																																																								
8	DI 3	High																																																																								
16	DI 4	MOP 升高																																																																								
17	DI 5	MOP 降低																																																																								
3	AI 0	设定值																																																																								
4		I □ U -10 V ... 10 V																																																																								
5	DI 0	ON/OFF1 正转																																																																								
6	DI 1	ON/OFF1 反转																																																																								
7	DI 2	应答																																																																								
8	DI 3	---																																																																								
16	DI 4	---																																																																								
17	DI 5	---																																																																								

3.2 连接

<p><b>预设置 19: 三线制控制, 方法 1</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 3 线制 (使能/向前/向后)</li> <li>BOP-2: 3-wlrE 1</li> </ul>	<p><b>预设置 20: 三线制控制, 方法 2</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: 3 线制 (使能/正转/反转)</li> <li>BOP-2: 3-wlrE 2</li> </ul>	<p><b>预设置 21: USS 现场总线</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: USS 现场总线</li> <li>BOP-2: FB USS</li> </ul> <p><b>预设置 22: CANopen 现场总线</b> 选择方式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STARTER: CAN 现场总线</li> <li>BOP-2: FB CAN</li> </ul>																																																																								
<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1" data-bbox="119 779 462 1030"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>设定值</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>I □ U -10 V ... 10 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>使能/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>ON 正转</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>ON 反转</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>应答</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	设定值	4		I □ U -10 V ... 10 V	5	DI 0	使能/OFF1	6	DI 1	ON 正转	7	DI 2	ON 反转	8	DI 3	---	16	DI 4	应答	17	DI 5	---	<p>现场总线接口无效。</p> <table border="1" data-bbox="566 779 909 1030"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>设定值</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>I □ U -10 V ... 10 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>使能/OFF1</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>ON</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>换向</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>应答</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	设定值	4		I □ U -10 V ... 10 V	5	DI 0	使能/OFF1	6	DI 1	ON	7	DI 2	换向	8	DI 3	---	16	DI 4	应答	17	DI 5	---	<p>USS 设置: 38400 波特、2 个过程数据、可变 PKW</p> <p>CANopen 设置: 20 kBaud</p> <table border="1" data-bbox="1013 873 1157 1120"> <tr><td>3</td><td>AI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>---</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI 0</td><td>---</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI 1</td><td>---</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI 2</td><td>应答</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI 3</td><td>---</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI 4</td><td>---</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI 5</td><td>---</td></tr> </table>	3	AI 0	---	4		---	5	DI 0	---	6	DI 1	---	7	DI 2	应答	8	DI 3	---	16	DI 4	---	17	DI 5	---
3	AI 0	设定值																																																																								
4		I □ U -10 V ... 10 V																																																																								
5	DI 0	使能/OFF1																																																																								
6	DI 1	ON 正转																																																																								
7	DI 2	ON 反转																																																																								
8	DI 3	---																																																																								
16	DI 4	应答																																																																								
17	DI 5	---																																																																								
3	AI 0	设定值																																																																								
4		I □ U -10 V ... 10 V																																																																								
5	DI 0	使能/OFF1																																																																								
6	DI 1	ON																																																																								
7	DI 2	换向																																																																								
8	DI 3	---																																																																								
16	DI 4	应答																																																																								
17	DI 5	---																																																																								
3	AI 0	---																																																																								
4		---																																																																								
5	DI 0	---																																																																								
6	DI 1	---																																																																								
7	DI 2	应答																																																																								
8	DI 3	---																																																																								
16	DI 4	---																																																																								
17	DI 5	---																																																																								

### 3.2.6 端子排的接线

#### 步骤



按照以下步骤进行端子排的布线：

1. 请使用为布线准备的带有推荐大小的横截面积的电缆：

刚性或柔性电缆	9 mm 0.5 ... 1.5 mm <sup>2</sup>
带有非绝缘型芯线端套的柔性电缆	9 mm 0.5 mm <sup>2</sup>
带有部分绝缘型芯线端套的柔性电缆	9 mm 0.5 mm <sup>2</sup>
采用部分绝缘型双芯线端套的两条横截面积相同的柔性电缆	9 mm } 0.5 mm <sup>2</sup>

2. 采用屏蔽电缆时，电缆的屏蔽层必须和控制柜的安装板或变频器上的屏蔽端子大面积导电相连。

另见：EMC 安装准则

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60612658>)

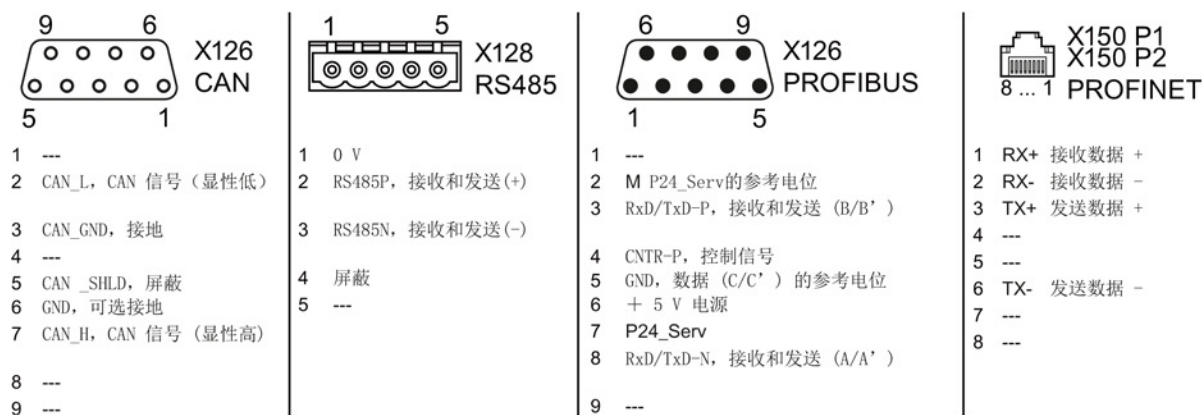
3. 使用变频器的屏蔽连接板进行应变释放。



您已完成了端子排的布线。

### 3.2.7 现场总线接口的布局

现场总线接口位于变频器的底部。



#### 现场总线的说明文件

该说明文件中包含了变频器在现场总线上由上位控制器控制时的配置信息和运行信息。

说明文件	下载	下载以外的其他获取方式
<b>GSD, 用于 PROFIBUS</b>	网址: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23450835">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23450835</a>	GSD和GSDML保存在变频器中。当把存储卡插入变频器并把p0804设为12时, 变频器会将GSD或GSDML写入存储卡中。
<b>GSDML, 用于 PROFINET</b>	网址: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26641490">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26641490</a>	接着您可以通过存储卡将文件传送到编程器或PC上。
<b>EDS, 用于 CANopen</b>	网址: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48351511">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48351511</a>	---
<b>EDS, 用于 EtherNetIP</b>	---	详细信息请参见操作说明。

## 调试

## 4.1 调试工具一览

以下工具用于调试、诊断和控制变频器以及备份和传送变频器设置。

操作面板		订货号
	<b>BOP-2 (Basic Operator Panel)</b> ，卡装在变频器上 <ul style="list-style-type: none"> <li>两行显示</li> <li>引导式基本调试</li> </ul>	 <b>IOP/BOP-2 的柜门安装套件</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>用于将 BOP-2 或 IOP 安装在控制柜柜门上。</li> <li>带 IOP 的防护等级：IP54 或 UL Type 12</li> <li>带 BOP-2 的防护等级：IP55</li> </ul>
	<b>IOP (Intelligent Operator Panel)</b> ，卡装在变频器上 <ul style="list-style-type: none"> <li>纯文本显示屏</li> <li>提供菜单引导和应用向导程序</li> </ul>	
	用于移动式 IOP: <b>IOP 手持单元</b> ，配备电源、蓄电池以及 RS232 连接电缆 如果使用单独的连接电缆，允许的最大长度为 5 m。	6SL3255-0AA00-4HA0
PC 工具		
	<b>STARTER</b> 通过 USB 接口、PROFIBUS 或 PROFINET 连接变频器 下载链接：STARTER <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/130000">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/130000</a>	<b>STARTER DVD 安装盘:</b> 6SL3072-0AA00-0AG0
	<b>Startdrive</b> 通过 USB 接口、PROFIBUS 或 PROFINET 连接变频器 下载链接：Startdrive <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/68034568">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/68034568</a>	<b>Startdrive DVD 安装盘:</b> 6SL3072-4CA02-1XG0

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器


	SINAMICS PC-变频器连接套装 -2 由配套的 USB 电缆(3 m)组成，用于连接 PC 和变频器。	6SL3255- 0AA00-2CA0
--	--	------------------------

### 使用智能操作面板（IOP）调试变频器

IOP提供调试向导和帮助文字，使调试变得直观简单。详细信息参见IOP的操作说明。

### 使用 PC 工具 STARTER 调试变频器

重要步骤一览：

1. 将PC机通过USB连接到变频器上，启动STARTER。
2. 通过菜单“Project →New with Wizard”选择项目向导。
  - 在项目向导中选择“Find drive units online”。
  - 将USB选为接口（“DEVICE ...”应用的入口，使用接口设置“S7USB”）。
  - 退出项目向导。
3. 现在，STARTER成功创建了一个项目，并插入了新驱动。
  - 在项目中选择驱动，进入在线模式.
  - 双击驱动下的“Configuration”，打开配置窗口。
  - 点击“Wizard...”按钮开始调试。

详细信息参见变频器的操作说明。

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

### 安装基本操作面板 BOP-2

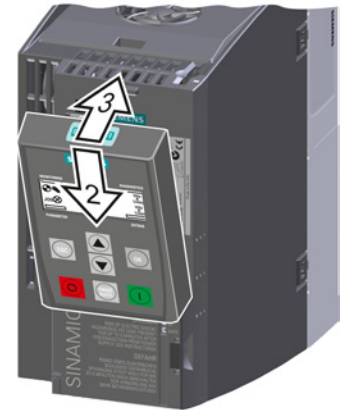
#### 步骤



根据以下步骤安装基本操作面板 BOP-2:



1. 拆下变频器的保护盖。
2. 将BOP-2外壳的下边缘安装在变频器外壳的下凹槽中。
3. 朝着变频器的方向推入BOP-2，直到锁扣与变频器外壳卡死。



BOP-2 现已安装好。变频器一通电，操作面板 BOP-2 就处于“运行就绪”状态。

### 4.2.1 使用 BOP-2 进行基本调试

#### 设置基本调试数据

基本调试是调试的第一步。BOP-2 操作面板可引导用户完成基本调试，并提示用户设置变频器的重要数据。

#### 前提条件

SP	[1/min]
	[1/min]









将 BOP-2 操作面板插入变频器并给变频器上电。  
操作面板已启动并显示设定值和实际值。

#### 步骤



根据以下步骤输入基本调试的数据：

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

1.  按下 ESC 键。
2.  按下一个箭头键，直到 BOP-2 显示 SETUP 菜单。
3.   在 SETUP 菜单中点击 OK 键，以启动基本调试。
4.   如果希望在基本调试前恢复所有参数的出厂设置，请：
  - 4.1. 使用箭头键切换：nO → YES
  - 4.2. 按下OK键。
5.   VF LIN 采用线性特性曲线的 V/f 控制，用于简单应用（如：水平传送带）。  
VF QUAD 采用平方矩特性曲线的 V/f 控制，用于简单水泵应用和风机应用。  
SPD N EN 推荐采用矢量控制。  
更多关于控制方式的信息参见章节控制方式选择 (页 38)。

6. 将电机铭牌上的数据输入变频器:

- 6.1. EUR/USA  
P100 OK 电机标准  
KW IEC  
50HZ  
HP 60HZ NEMA  
KW IEC 60 Hz  
60HZ
- 6.2. MOT VOLT  
P304 OK 额定电压
- 6.3. MOT CURR  
P305 OK 额定电流
- 6.4. MOT POW  
P307 OK IEC 功率 (kW)  
NEMA (HP)
- 6.5. MOT RPM  
P311 OK 额定转速

<b>SIEMENS</b> (H) (EFF I)						
D-91056 Erlangen						
3-Mot. 1LE10011AC434AA0				E0807/0496382		
IEC/EN 60034 100L		IMB3		IP55		
25 kg	Th.Cl. 155(F)		-20°C		Tamb 40°C	
Bearing			UNIREX-N3			
DE	6206-2ZC3		15g	Intervall: 4000hrs		
NE	6206-2ZC3		11g			
60Hz:			SF 1.15 CONT NEMA MG1-12			
V	Hz	A	KW	PF	NOM.EFF	rpm
400 Δ	50	3.5	1.5	0.73	84.5%	970
690 Y	50	2.05	1.5	0.73	84.5%	970
460 Δ	60	3.15	1.5	0.69	86.5%	1175
(2)	(1)	(3)	(4)			(5)

7. MOT ID  
P1900 OK 电机数据检测

选择变频器测量所连电机数据的方式:

OFF 无电机数据测量。

STIL ROT 建议设置: 测量静止状态下的电机数据和旋转状态下的电机数据。

STILL 测量静止状态下的电机数据。

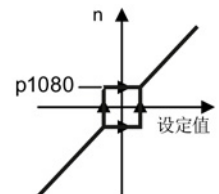
出现以下情况时, 选择该设置:

- 选择了控制方式“SPD N EN”, 但是电机不能自由旋转, 比如: 已达到机械限位。
- 选择了 V/f 控制方式, 如: “VF LIN”或“VF QUAD”。

ROT 测量正在旋转的电机的数据。

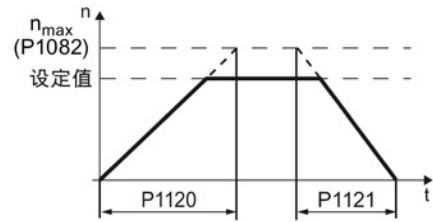
8. MAc PAR  
P15 OK 选择与应用相适宜的变频器接口缺省设置。允许的缺省设置参见端子的预设置 (页 25) 一章。

9. MIN RPM  
P1080 OK 设置电机的最小转速。



4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

- 10. **RAMP UP**  
P1120  OK 设置电机的斜坡上升时间。
- 11. **RAMP DWN**  
P1121  OK 设置电机的斜坡下降时间。



- 12. **FINISH**  OK 结束基本调试：
  - 12.1. 使用箭头键切换：nO → YES
  - 12.2. 按下OK键。

■ 您已成功输入了变频器基本调试需要的所有数据。

检测电机数据并优化控制器

基本调试结束后，通常变频器需要继续测量电机数据并优化其电流控制器和转速控制器。必须接通电机才能进行电机数据检测。此时通过哪种方式（端子排、现场总线或操作面板）给出接通指令无关紧要。

**警告**

**接通电机时电机运动会导致生命危险**

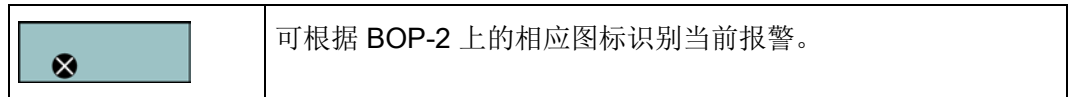
接通电机后进行电机数据检测会引起危险的电机运动。

开始电机数据检测前确保危险设备部件的安全：

- 接通电机前检测电机上的部件是否松动或有可能飞出。
- 接通电机前确保没有工作人员在电机上作业或停留在电机工作区内。
- 采取措施，防止人员无意中进入电机工作区内。
- 将垂直负载降至地面。

### 前提条件

- 在基本调试中已经选择了电机数据检测(MOT ID)。  
此时，变频器在结束基本调试后会发出报警A07991。



- 电机已冷却到环境温度。  
电机温度过高时，电机数据检测出的值不准确，矢量控制也不稳定。

### 步骤



根据以下步骤启动电机数据检测和矢量控制优化：

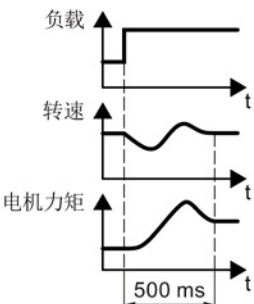
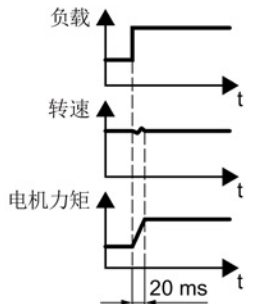
-  ⇒  按下HAND/AUTO键。BOP-2便显示HAND图标。
-  接通电机。
-  请等待至电机数据检测结束后变频器关闭电机。  
测量会持续好几秒钟。
-    
  断电保存测量结果。
-  在电机数据检测时如果还选择了一个旋转测量，变频器会再次发出报警A07991。
-  再次接通电机，进行矢量控制优化。
-  请等待至优化结束后变频器关闭电机。  
优化过程最长可能会持续一分钟。
-  将变频器控制由 HAND 切换为 AUTO。
-    
  断电保存测量结果。



成功结束了电机数据检测和矢量控制优化。

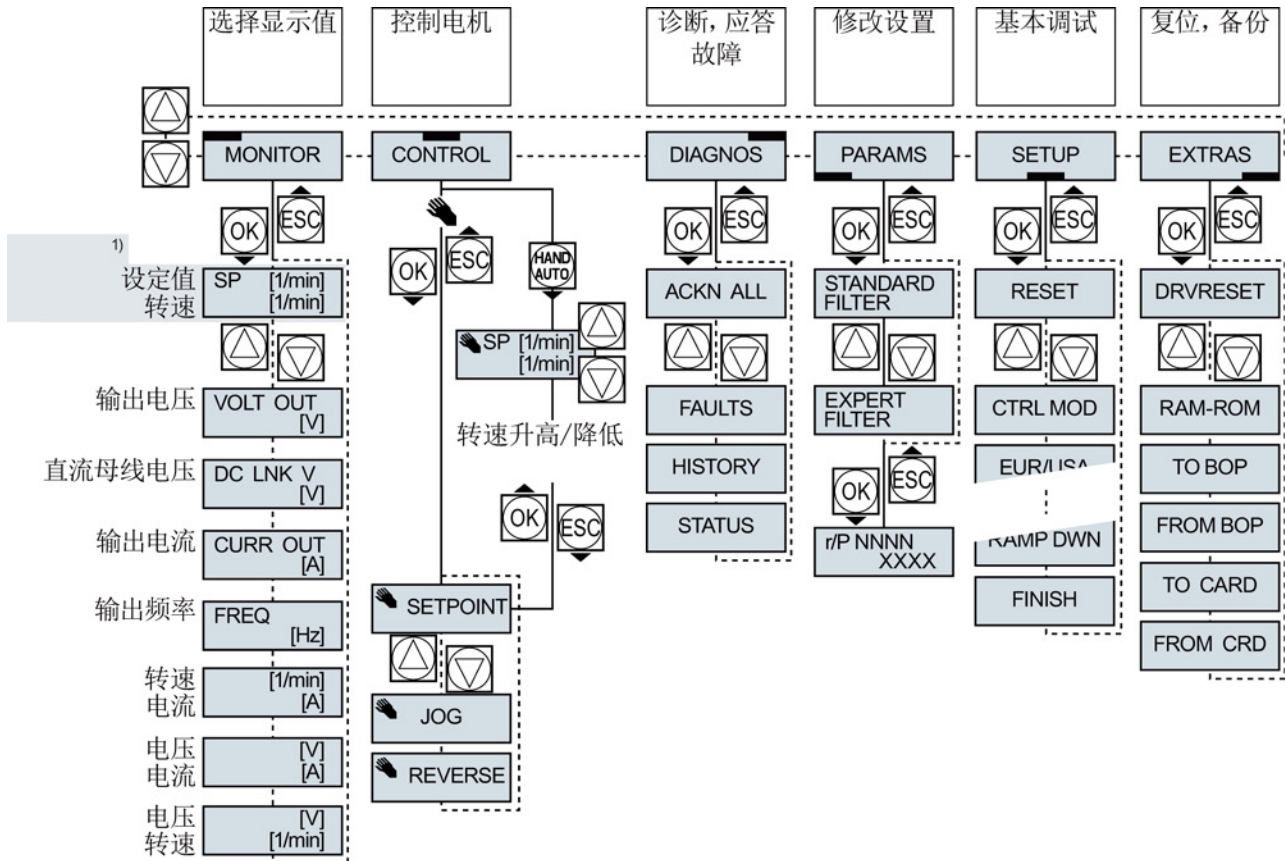
### 4.2.2 控制方式选择

#### V/f 控制或矢量控制的判定标准

	V/f 控制或FCC（正向电流控制）？	无编码器的矢量闭环控制
应用实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>采用流体特性曲线的电泵、风机和压缩机</li> <li>湿式或干式喷射技术</li> <li>研磨机、混料机、捏合机、粉碎机、搅拌机</li> <li>水平输送技术（输送带、辊式输送机、链式输送机）</li> <li>简单主轴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>采用压出器的电泵和压缩机</li> <li>回转炉</li> <li>挤出机</li> <li>离心机</li> </ul>
可运转的电机	电机额定电流必须在变频器额定电流的13 % ... 100 %的范围内。	
电机控制的特点	<ul style="list-style-type: none"> <li>该控制对不精确的电机数据设置不敏感，例如电机温度</li> <li>允许使用少量几个设置进行调试</li> <li>转速变化时的典型过渡状态持续时间为 100 ms ... 200 ms</li> <li>负载冲击时的典型过渡状态持续时间为 500 ms</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>V/f 和 FCC 在以下情况时适用： <ul style="list-style-type: none"> <li>斜坡上升时间 0 → 额定转速 &gt; 2 s</li> <li>负载力矩增大但无负载冲击的应用</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>矢量控制可高效（95 % 电源电压）利用功率模块、电机以及机械机构。</li> <li>矢量控制响应转速变化时的典型过渡状态持续时间 &lt; 100 ms</li> <li>矢量控制响应负载冲击时的典型过渡状态持续时间为 20 ms</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>在以下情况中必须采用矢量控制： <ul style="list-style-type: none"> <li>斜坡上升时间 0 → 额定转速 &lt; 2 s</li> <li>带有快速和较高负载冲击的应用</li> <li>电机倾覆力矩 ≤ 90 % 的重载启动</li> </ul> </li> <li>矢量控制在 10 % ... 100 % 的额定转速下通常能达到的转矩精度为 ± 5 %</li> </ul>
最大输出频率	240 Hz	200 Hz

### 4.2.3 其他设置

#### 4.2.3.1 使用 BOP-2 操作变频器



1) 变频器通电后的状态显示

图 4-1 BOP-2 的菜单



图 4-2 BOP-2 的其他按键和图标

## 使用BOP-2更改设置

变频器设置是通过修改变频器中的参数值来修改的。

变频器只允许更改可写参数，可写参数以“P”开头，如：P45。

只读参数的值不允许更改，只读参数以“r”开头，如：r2。

## 步骤



根据以下步骤使用 BOP-2 更改可写参数：

1. 选择参数显示和更改菜单。

按下 OK 键。

2. 使用箭头键选择参数筛选条件。

按下 OK 键。

- STANDARD: 变频器只显示重要参数。
- EXPERT: 变频器显示所有参数。

3. 使用箭头键选择需要的可写参数号。

按下 OK 键。

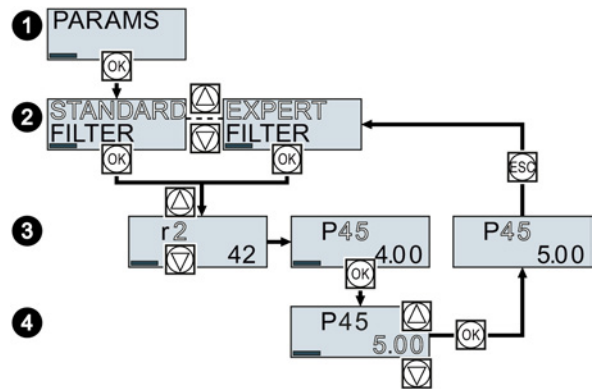
4. 使用箭头键设置可写参数值。

按下 OK 键接受该值。



成功使用 BOP-2 更改了可写参数。

变频器会断电保存通过 BOP-2 所做的每次更改。





## 更改带下标的参数

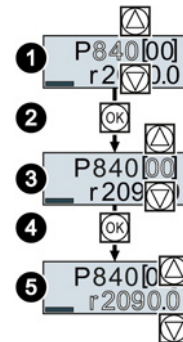
在带下标的参数上，一个参数号有多个参数值，每个参数值有一个单独的下标。

### 步骤



根据以下步骤更改带下标的参数：

1. 选择参数号。
2. 按下 OK 键
3. 设置参数下标。
4. 按下 OK 键
5. 为所选下标设置参数值。



成功更改了带下标的参数。

## 直接选择参数号

BOP-2 中可逐个数位地设置参数号。

### 前提条件

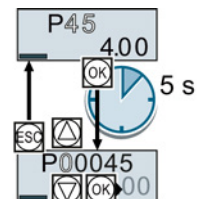
BOP-2 的显示屏上的参数号闪烁。

### 步骤



根据以下步骤直接选择参数号：

1. 按下 OK 键，保持五秒。
2. 逐个数位地更改参数号。  
按下 OK 键，BOP-2 跳至下一个数位。
3. 输入一个参数号的所有数位后，按下 OK 键。



成功地直接输入了一个参数号。

### 直接输入参数值

BOP-2 中可逐个数位地设置参数值。

#### 前提条件

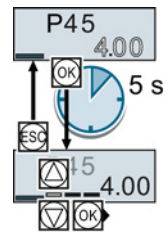
BOP-2 的显示屏上的参数值闪烁。

#### 步骤



根据以下步骤直接选择参数值：

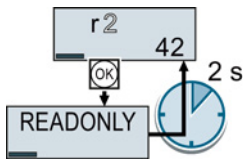
1. 按下 OK 键，保持五秒。
2. 逐个数位地更改参数值。  
按下 OK 键，BOP-2 跳至下一个数位。
3. 输入一个参数值的所有数位后，按下 OK 键。



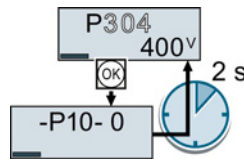
成功地直接输入了一个参数值。

### 什么时候不能更改参数？

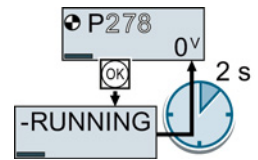
变频器显示了为什么当前不能更改参数：



尝试更改的是只读参数。



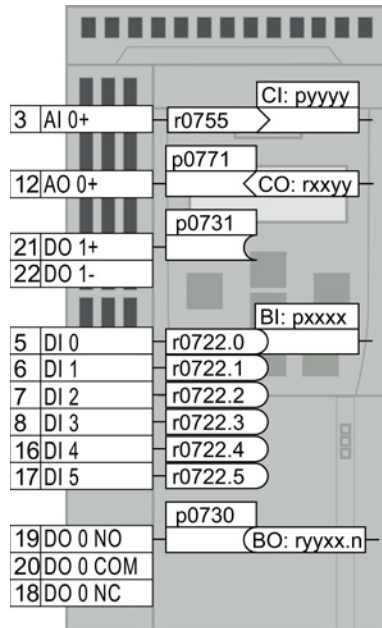
切换至基本调试以设置该参数



关闭电机以设置该参数。

参数手册中包含了在何种运行状态下允许更改参数的信息。

## 4.2.3.2 更改端子功能



端子的功能通过变频器上的信号互联确定：

- 变频器在一个可读参数中描述各输入端信号。例如，参数r0755提供了模拟量输入端的信号。为确定输入端的功能，您必须将相应的参数号（CI 或 BI）设置为输入端的参数号。
- 变频器的每个输出端都由一个可写参数代表。例如，参数p0771的值确定模拟量输出端的信号。为确定输出端的功能，您必须将输出端的参数号设置为相应信号（CO 或 BO）的参数号。

在参数表中位于前面的缩写 CI、CO、BI 或 BO 表示该参数是否可作为端子功能的信号使用。

## 确定数字量输入端的功能

## 步骤



按如下步骤确定数字量输入端的功能：

1. 选择一个通过BI参数定义的功能。
2. 在BI参数中输入所需数字量输入端的参数号 722.x。



您成功确定了该数字量输入端的功能。

示例：希望通过 DI 2 接通电机。	使用 BOP-2 进行设置：

## 扩展设置

如果要切换变频器的控制权（例如：选择了预设置 7 时），必须正确选择参数下标：

- 下标 0（如：P840[00]）用于宏指令图示左侧的接口布局。
- 下标 1（如：P840[01]）用于宏指令图示右侧的接口布局。

### 确定模拟量输入端的功能

#### 步骤



按如下步骤确定模拟量输入端的功能：

1. 选择一个通过CI参数定义的功能。
2. 在CI参数中输入模拟量输入端的参数号 755[00]。
3. 确定模拟量输入是电流输入还是电压输入：
  - 将变频器正面的 I/U 开关设置到正确位置。
  - 设置参数 p0756[00]的相应值。



您成功确定了该模拟量输入端的功能。

示例：希望通过 AI 0 设置附加设定值。	使用 BOP-2 进行设置：

#### 扩展设置

如果要切换变频器的控制权（例如：选择了预设置 7 时），必须正确选择参数下标：

- 下标 0（如：P1075[00]）用于宏指令图示左侧的接口布局。
- 下标 1（如：P1075[01]）用于宏指令图示右侧的接口布局。

### 确定数字量输出端的功能

#### 步骤



按如下步骤确定数字量输出端的功能：

1. 选择一个通过BO参数定义的功能。
2. 在数字量输出端的参数p073x中输入BO参数的编号。



您成功确定了该数字量输出端的功能。

示例：希望通过 DO 1 给出“故障”信号。	使用 BOP-2 进行设置：

### 确定模拟量输出端的功能

#### 步骤



按如下步骤确定模拟量输出端的功能：

1. 选择一个通过CO参数定义的功能。
2. 在模拟量输出端的参数p0771中输入CO参数的编号。
3. 通过 p0776[0] 确定模拟量输出是电流输出还是电压输出。

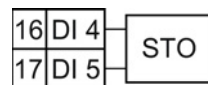


您成功确定了该模拟量输出端的功能。

示例：希望通过 AO 0 输出当前电流信号。	使用 BOP-2 进行设置：

### 4.2.3.3 使能故障安全功能“Safe Torque OFF”（STO）

#### 前提条件



已经选择了一个带故障安全功能预留端子的接口布局。另见端子的预设置 (页 25)。

#### 步骤



设置以下参数，使能 STO 功能：

1. p0010 = 95 - 输入故障安全功能的调试。
2. p9761 = ... - 输入故障安全功能的密码（出厂设置为 0）。
3. p9762 = ... - 必要时，输入新密码（0 ... FFFF FFFF）。
4. p9763 = ... - 再次输入新密码。
5. p9601.0 = 1 - 通过端子排选择 STO。
6. p9659 = ... - 设置强制潜在故障检查的定时器。
7. p9700 = D0 - 复制故障安全参数。
8. p9701 = DC - 确认故障安全参数。
9. p0010 = 0 - 结束故障安全功能的调试。
10. p0971 = 1 - 在非易失存储器中保存参数。
11. 等待，直至 p0971 = 0。
12. 将变频器完全断电(400 V 和 24 V)并重新接通。



成功使能了 STO 功能。

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

## 4.2.3.4 参数表

下面的参数表列出了保护等级为1 ... 3的参数的基本信息。完整的参数信息请参见参数手册，参见产品支持(页 77)。

号	描述
<b>操作与显示</b>	
r0002	变频器运行显示
p0003	访问等级
p0010	变频器调试参数筛选
p0015	变频器宏程序 另见端子的预设置(页 25)
r0018	控制单元固件版本
r0020	经过平滑的转速设定值[100 % $\triangleq$ p2000]
r0021	CO: 经过平滑的转速实际值[100 % $\triangleq$ p2000]
r0022	经过平滑的转速实际值 rpm[rpm]
r0024	经过平滑的输出频率[100 % $\triangleq$ p2000]
r0025	CO: 经过平滑的输出电压[100 % $\triangleq$ p2001]
r0026	CO: 经过平滑的直流母线电压[100 % $\triangleq$ p2001]
r0027	CO: 经过平滑的电流实际值绝对值[100 % $\triangleq$ p2002]
r0031	经过平滑的转矩实际值[100 % $\triangleq$ p2003]
r0032	CO: 经过平滑的有功功率实际值[100 % $\triangleq$ r2004]
r0034	电机负载[100 $\triangleq$ 100 %]
r0035	CO: 电机温度[100 °C $\triangleq$ p2006]
r0036	CO: 功率单元过载 t [100 $\triangleq$ 100 %]

r0039	能耗 [kWh]		
	[0]	能量平衡 (总和)	[1] 吸收的电能
	[2]	反馈的电能	
p0040	0 $\rightarrow$ 1	复位能耗显示值	
r0041	节约的能耗		
p0045	滤波时间常数的显示值[ms]		
r0046	CO/BO: 缺少的使能信号		
r0047	电机数据检测和转速控制器整定		
r0050	CO/BO: 指令数据组CDS激活		
r0051	CO/BO: 变频器数据组 DDS 激活		
r0052	CO/BO: 状态字 1		
	.00	接通就绪	
	.01	待机	
	.02	运行已使能	
	.03	存在故障	
	.04	惯性停车生效 (OFF2)	
	.05	激活快速停止 (OFF3)	
	.06	“接通禁止”生效	
	.07	存在报警	
	.08	“设定-实际”转速差	
	.09	已请求控制	
	.10	达到最大转速	
	.11	达到 I、M、P 极限	
	.12	电机抱闸打开	
	.13	报警“电机过热”	
.14	电机正转		
.15	报警“变频器过载”		
r0053	CO/BO: 状态字 2		
r0054	CO/BO: 控制字 1		
	.00	ON/OFF1	

	.01	OFF2	r0062	CO:	经过滤波的转速设定值[100 % $\pm$ p2000]
	.02	OFF3	r0063	CO:	经过滤波的转速实际值[100 % $\pm$ p2000]
	.03	使能斜坡函数发生器	r0064	CO:	转速控制器的调节差[100 % $\pm$ p2000]
	.04	使能斜坡函数发生器	r0065		滑差频率[100 % $\pm$ p2000]
	.05	继续斜坡函数发生器	r0066	CO:	输出频率[100 % $\pm$ p2000]
	.06	使能转速设定值	r0067	CO:	最大输出电流[100 % $\pm$ p2002]
	.07	应答故障	r0068	CO:	未经平滑的电流实际值绝对值[100 % $\pm$ p2002]
	.08	JOG 位 0	r0070	CO:	直流母线电压实际值[100 % $\pm$ p2001]
	.09	JOG 位 1	r0071		最大输出电压[100 % $\pm$ p2001]
	.10	由 PLC 控制	r0072	CO:	输出电压[100 % $\pm$ p2001]
	.11	反向 (设定值)	r0075	CO:	励磁电流设定值[100 % $\pm$ p2002]
	.13	提高电机电位计	r0076	CO:	励磁电流实际值[100 % $\pm$ p2002]
	.14	降低电机电位计	r0077	CO:	转矩电流设定值[100 % $\pm$ p2002]
	.15	CDS 位 0	r0078	CO:	转矩电流实际值[100 % $\pm$ p2002]
r0055	CO/BO:	辅助控制字	r0079	CO:	总转矩设定值[100 % $\pm$ p2003]
	.00	固定设定值位 0	r0080	CO:	转矩实际值
	.01	固定设定值位 1		[0]	未平滑
	.02	固定设定值位 2		[1]	已平滑
	.03	固定设定值位 3	r0082	CO:	有效功率实际值
	.04	DDS 选择位 0		[0]	未平滑
	.05	DDS 选择位 1		[1]	已通过 p0045 平滑
	.08	工艺控制器使能		[2]	电气功率
	.09	直流制动使能	<b>调试</b>		
	.11	软化功能使能	p0100	电机标准 IEC/NEMA	
	.12	扭矩控制生效		0	IEC 电机 (50 Hz, 英制单位)
	.13	外部故障 1 (F07860)		1	NEMA 电机 (60 Hz, 公制单位)
	.15	CDS 位 1		2	NEMA 电机 (60 Hz, 英制单位)
r0056	CO/BO:	闭环控制状态字	p0124	通过LED进行CU识别	
r0060	CO:	未经滤波的转速设定值[100 % $\pm$ p2000]			

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p0133	电机配置			
	.00	1: 三角形 0: 星形	.01	1: 87Hz 0: 没有 87Hz
p0170	指令数据组 (CDS) 数量			
p0180	变频器数据组 (DDS) 数量			
<b>功率模块</b>				
p0201	功率模块的代码号			
r0204	功率模块的硬件属性			
p0205	功率模块的应用			
	0	重过载工作制		
1	轻过载工作制			
r0206	功率模块的额定功率[kW/hp]			
r0207	功率部件的额定电流			
r0208	功率模块的额定电源电压[V]			
r0209	功率模块的最大电流			
p0210	设备输入电压[V]			
p0219	制动电阻制动功率[kW]			
p0230	变频器电机侧的滤波器类型			
	0	没有滤波器		
	1	电机电抗器		
	2	du/dt滤波器		
	3	西门子正弦滤波器		
4	外厂正弦滤波器			
p0233	功率模块, 电机电抗器[mH]			
p0234	功率模块, 正弦滤波器的电容[μF]			
r0238	功率模块的内部电阻			
p0287	接地监控阈值[100 % ± r0209]			
r0289	CO: 功率模块最大输出电流[100 % ± p2002]			
p0290	功率部件过载响应			
	0	降低输出电流或输出频率		
	1	无降低, 达到过载阈值时关机		
	2	降低输出电流、输出频率和脉动频率 (不是通过I2t)		
	3	降低脉动频率 (不是通过I2t)		
	12	I <sub>L</sub> 输出或 f <sub>L</sub> 输出和自动脉冲频率降低		
13	自动脉冲频率降低			
p0292	功率模块的温度报警阈值[°C]			
p0295	风扇跟转时间[s]			
<b>电机</b>				
p0300	电机类型选择			
	0	没有电机		
	1	异步电机		
	2	同步电机		
	10	1LE1 标准异步电机		
	13	1LG6 标准异步电机		
	17	1LA7标准异步电机		
	19	1LA9 标准异步电机		
100	1LE1 标准异步电机			
p0301	电机代码选择			
p0304	电机额定电压[V]			
p0305	电机额定电流[A]			
p0306	并联电机的数量			
p0307	电机额定功率[kW]			
p0308	电机额定功率因数			
p0309	电机额定效率[%]			
p0310	电机额定频率[Hz]			
p0311	电机额定转速[RPM]			
p0312	电机额定转矩[Nm]			



p0320	电机的额定励磁电流/短路电流[A]		
p0322	电机额定转速[rpm]		
p0323	电机最大电流[A]		
p0325	磁极位置识别第 1 相电流[A]		
p0329	磁极位置识别, 电流[A]		
r0330	电机额定转差		
r0331	实际电机励磁电流/短路电流		
r0333	电机额定转矩[Nm]		
p0335	电机冷却方式		
p0340	自动计算电机参数/闭环控制参数		
p0341	电机转动惯量[kgm <sup>2</sup> ]		
p0342	总转动惯量和电机转动惯量的比例[kgm <sup>2</sup> ]		
r0345	电机额定启动时间		
p0346	电机励磁时间[s]		
p0347	电机退磁时间[s]		
p0350	电机定子冷态电阻[Ω]		
p0352	电缆电阻[Ω]		
r0395	当前定子电阻		
r0396	当前转子电阻		
<b>工艺和单位</b>			
p0500	工艺应用(Application)		
p0505	选择单位制		
	1 英制单位		
	2 相对单位/英制单位		
	3 公制单位		
4 相对单位/公制单位			
p0573	禁止自动计算参考值		
p0595	选择工艺单位		
	1 %	2 相对于1, 无量纲	
	3 bar	4 °C	5 Pa
	6 ltr/s	7 m <sup>3</sup> /s	8 ltr/min
	9 m <sup>3</sup> /min	10 ltr/h	11 m <sup>3</sup> /h
	12 kg/s	13 kg/min	14 kg/h
	15 t/min	16 t/h	17 N
	18 kN	19 Nm	20 psi
	21 °F	22 gallon/s	23 inch <sup>3</sup> /s
	24 gallon/min	25 inch <sup>3</sup> /in	26 gallon/h
	27 inch <sup>3</sup> /h	28 lb/s	29 lb/min
	30 lb/h	31 lbf	32 lbf ft
	33 K	34 rpm	35 parts/min
	36 m/s	37 ft <sup>3</sup> /s	38 ft <sup>3</sup> /min
	39 BTU/min	40 BTU/h	41 mbar
	42 inch wg	43 ft wg	44 m wg
	45 % r.h.	46 g/kg	
	p0596	工艺单位的标准值	
	<b>电机热监控与电机型号, 最大电流</b>		
	p0601	电机温度传感器类型	
		0 没有传感器	
1 PTC 报警&延时段			
2 KTY84			
4 双金属常闭触点报警&延时段			
p0604	电机温度报警阈值[°C]		
p0605	电机温度故障阈值[°C]		

4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p0610	电机过热反应				常开触点： 端子 21	
	0	没有反应，只发出报警，不降低 $I_{max}$		r0747	控制单元数字量输出的状态	
	1	发出报警和故障，降低 $I_{max}$		p0748	取反控制单元的数字量输出	
	2	发出报警和故障，不降低 $I_{max}$		r0751	BO: 控制单元模拟量输入的状态字	
	12	报警，不降低 $I_{max}$ ，温度存储		r0752	CO: 控制单元模拟量输入实际的输入电压/电流， AI0 (KI 3/4)	
p0611	I <sub>2t</sub> 电机热模型，时间常数[s]					
p0612	激活电机温度模型					
	00	激活电机温度模型 1 (I <sub>2t</sub> )	01	激活电机温度模型 2	r0755	CO: 控制单元模拟量输入的当前百分比值， AI0 (KI 3/4) [100 ± 100 %]
	09	激活电机温度模型 2 扩展功能				
p0614	热电阻适配降低系数					
p0615	I <sub>2t</sub> 电机热模型，故障阈值[°C]					
p0625	电机环境温度[°C]					
p0637	饱和的交轴磁通[mH]					
p0640	电流限值[A]					
<b>指令源和控制单元的端子</b>						
r0720	控制单元输入/输出的数量					
r0722	CO/BO: 控制单元数字量输入的状态					
	.00	DI 0 (端子5)				
	.01	DI 1 (端子6)				
	.02	DI 2 (端子7)				
	.03	DI 3 (端子8)				
	.04	DI 4 (端子16)				
	.05	DI 5 (端子17)				
	.11	DI 11 (端子3、4) AI 0				
r0723	CO/BO: 控制单元数字量输入经过取反的状态					
p0730	BI: 控制单元端子DO 0的信号源					
	常开触点： 端子19 / 常闭触点： 端子 18					
p0731	BI: 控制单元端子DO 1的信号源					
p0757	控制单元模拟量输入特性曲线值x1					
p0758	控制单元模拟量输入特性曲线值y1 [%]					
p0759	控制单元模拟量输入特性曲线值x2					
p0760	控制单元模拟量输入特性曲线值y2 [%]					
p0761	控制单元模拟量输入断线监控的动作阈值					
p0764	控制单元模拟量输入死区[V]					

p0771	CI: 控制单元模拟量输出的信号源, AO 0 (端子12、13) [100 ± 100%]	p0803	数据传送: 设备存储器作为数据源/目标	
r0772	控制单元模拟量输出的当前百分比输出值	p0804	启动数据传送	
r0774	控制单元当前输出电压/电流[100% ± p2001]	12	将PROFIBUS主站的GSD文件传送到存储卡上	
p0775	激活控制单元模拟量输出的绝对值计算	p0806	BI: 禁止控制权	
p0776	控制单元模拟量输出的类型	r0807	BO: 激活控制权	
	0	电流输出(0 mA ... +20 mA)	p0809	复制指令数据组 CDS
	1	电压输出(0 V ... +10 V)	p0810	BI: 指令数据组选择 CDS 位 0
	2	电流输出(+4 mA ... +20 mA)	p0819	复制驱动数据组 DDS
		p0820	BI: 驱动数据组选择 DDS 位 0	
p0777	控制单元模拟量输出特性曲线值x1[%]	p0826	电机切换中的电机编号	
p0778	控制单元模拟量输出特性曲线值y1 [V]	r0835	CO/BO: 数据组切换的状态字	
p0779	控制单元模拟量输出特性曲线值x2 [%]	r0836	CO/BO: 选择了指令数据组 CDS	
p0780	控制单元模拟量输出特性曲线值y2 [V]	r0837	CO/BO: 驱动数据组 DDS 已选择	
p0782	BI: 取反控制单元模拟量输出的信号源, AO 0 (端子12、13)	<b>顺序控制 (例如ON/OFF1)</b>		
r0785	BO: 控制单元模拟量输出的状态字	p0840	BI: ON / OFF (OFF1)	
	.00	1 = AO 0 -	p0844	BI: “无惯性停车 / 惯性停车 (OFF2)”信号源1
p0795	控制单元数字量输入的仿真模式	p0845	BI: “无惯性停车 / 惯性停车 (OFF2)”信号源2	
p0796	控制单元数字量输入仿真模式的设定值	p0848	BI: “无快速停止 / 快速停止 (OFF3)”信号源1	
p0797	控制单元模拟量输入的仿真模式	p0849	BI: “无快速停止 / 快速停止 (OFF3)”信号源1	
p0798	控制单元模拟量输入仿真模式的设定值	p0852	BI: 运行使能	
<b>切换和复制数据组</b>		p0854	BI: 由 PLC 控制	
p0802	数据传送: 存储卡作为数据源/目标	p0855	BI: 强制打开抱闸	
		p0856	BI: 使能转速控制	
		p0858	BI: 强制闭合抱闸	
		p0867	OFF1 后功率单元主接触器的停留时间[ms]	
		p0869	顺序控制配置	

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

	.00	1 = STO 时主接触器保持闭合			
r0898	CO/BO: 顺序控制控制字			5	启动安全参数的复位
r0899	CO/BO: 顺序控制状态字			10	启动设置10的载入
PROFIBUS, PROFIdrive				11	启动设置11的载入
p0918	PROFIBUS 地址			12	启动设置12的载入
p0922	PROFIdrive 报文			100	启动BICO互联的复位
	1	标准报文1, PZD-2/2	p0971	保存参数	
	20	标准报文20, PZD-2/6		0	无效
	352	西门子报文352, PZD-6/6		1	保存驱动对象
	353	西门子标准报文 353, PZD-2/2, PKW-4/4		10	非易失另存为设置10
	354	西门子标准报文 354, PZD-6/6, PKW-4/4		11	非易失另存为设置11
999	采用BICO的自由报文设计	12		非易失另存为设置12	
故障 (第 1 部分)			p0972	复位变频器	
r0944	CO: 记录故障缓冲器修改次数的计数器		设定值通道		
r0945	故障代码		p1000	转速设定值源选择	
r0946	故障代码列表		p1001	CO: 固定转速设定值 1[rpm]	
r0947	故障编号		p1002	CO: 固定转速设定值 2[rpm]	
r0948	出现故障的时间[ms]		p1003	CO: 固定转速设定值 3[rpm]	
r0949	故障值		p1004	CO: 固定转速设定值 4[rpm]	
p0952	故障计数器		p1005	CO: 固定转速设定值 5[rpm]	
r0963	PROFIBUS波特率		p1006	CO: 固定转速设定值 6[rpm]	
r0964	设备检测		p1007	CO: 固定转速设定值 7[rpm]	
p0965	PROFIdrive 协议号		p1008	CO: 固定转速设定值 8[rpm]	
p0969	相对系统运行时间[ms]		p1009	CO: 固定转速设定值 9[rpm]	
恢复出厂设置 保存参数			p1010	CO: 固定转速设定值 10[rpm]	
p0970	复位变频器参数		p1011	CO: 固定转速设定值 11[rpm]	
	0	无效	p1012	CO: 固定转速设定值 12[rpm]	
	1	启动参数的复位	p1013	CO: 固定转速设定值 13[rpm]	
			p1014	CO: 固定转速设定值 14[rpm]	
			p1015	CO: 固定转速设定值 15[rpm]	

p1016	固定转速设定值模式		p1058	JOG 1 转速设定值 1[rpm]
	1	直接选择	p1059	JOG 2 转速设定值 1[rpm]
	2	二进制编码选择	p1070	CI: 主设定值[100 % $\triangleq$ p2000]
p1020	BI: 固定转速设定值选择位 0		p1071	CI: 主设定值的定标[100 $\triangleq$ 100 %]
p1021	BI: 固定转速设定值选择位 1		r1073	CO: 主设定值生效[100 % $\triangleq$ p2000]
p1022	BI: 固定转速设定值选择位 2		p1075	CI: 辅助设定值[100 % $\triangleq$ p2000]
p1023	BI: 固定转速设定值选择位 3		p1076	CI: 辅助设定值的定标[100 $\triangleq$ 100 %]
r1024	CO: 固定转速设定值生效[100 % $\triangleq$ p2000]		r1077	CO: 辅助设定值生效[100 % $\triangleq$ p2000]
r1025	BO: 固定转速设定值模式		r1078	CO: 总设定值生效[100 % $\triangleq$ p2000]
p1030	电动电位器配置		p1080	最小转速[RPM]
	00	保存功能激活	p1081	最大转速的定标[%]
	01	斜坡函数发生器自动运行激活	p1082	最大转速[RPM]
	02	开始端平滑激活	p1083	CO:正旋转方向的转速限值[RPM]
	03	“保存到NVRAM”激活	r1084	CO: 正旋转方向的转速限值生效 [100 % $\triangleq$ p2000]
p1035	BI: 电动电位器设定值升高		p1086	CO: 负旋转方向的转速限值[RPM]
p1036	BI: 电动电位器设定值降低		r1087	CO: 负旋转方向的转速限值生效 [100 % $\triangleq$ p2000]
p1037	电动电位器最大转速[RPM]		p1091	跳转转速 1[rpm]
p1038	电动电位器最小转速[RPM]		p1092	跳转转速 2[rpm]
p1040	电动电位器起始值[RPM]		p1101	跳转转速的频带宽度[rpm]
p1043	BI: 电动电位器接收设置值		p1106	CI: 最小转速信号源
p1044	CI: 电动电位器设置值[100 % $\triangleq$ p2000]		p1110	BI: 禁止负向
r1045	CO: 斜坡函数发生器之前的电动电位器的最小 转速[RPM]		p1111	BI: 禁止正向
p1047	电动电位器斜坡上升时间[s]		p1113	BI: 设定值取反
p1048	电动电位器斜坡下降时间[s]		r1114	CO: 经过方向限制后的设定值[100 % $\triangleq$ p2000]
r1050	CO: 斜坡函数发生器之后的电动电位器的设定 值[100 % $\triangleq$ p2000]		r1119	CO: 斜坡函数发生器输入端的设定值[100 % $\triangleq$ p2000]
p1055	BI: JOG 位 0			
p1056	BI: JOG 位 1			

4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p1120	斜坡函数发生器的斜坡上升时间[s]	
p1121	斜坡函数发生器的斜坡下降时间[s]	
p1130	斜坡函数发生器开始端平滑时间[s]	
p1131	斜坡函数发生器结束端平滑时间[s]	
p1134	斜坡函数发生器的平滑类型	
	0	持续平滑
	1	不持续平滑
p1135	OFF3斜坡下降时间[s]	
p1136	OFF3开始端平滑时间[s]	
p1137	OFF3结束端平滑时间[s]	
p1138	Cl: 上升斜坡的定标[100 ± 100 %]	
p1139	Cl: 下降斜坡的定标[100 ± 100 %]	
p1140	Bl: 使能斜坡函数发生器	
p1141	Bl: 继续斜坡函数发生器	
p1142	Bl: 使能转速设定值	
r1149	CO: 斜坡函数发生器的加速度[100 % ± p2007]	
r1170	CO: 转速控制器的设定值总和[100 % ± p2000]	
r1198	CO/BO: 设定值通道控制字	
功能 (例如电机抱闸)		
p1200	捕捉再启动的工作方式	
	0	捕捉再启动失效
	1	捕捉再启动始终生效 (在设定值方向启动)

	4	捕捉再启动始终生效 (只在设定值方向启动)	
p1201	Bl: 捕捉再启动使能的信号源		
p1202	捕捉再启动搜索电流[100 % ± r0331]		
p1203	捕捉再启动搜索速度的系数[%]		
	该值太大可能会导致搜索时间过长。		
p1206	设置不自动重启时的故障号		
p1210	自动重启模式		
	0	禁用自动重启	
	1	应答所有故障信息, 不自动重启	
	4	在电源掉电后自动重启, 如果失败不继续尝试重启	
	6	出现故障后自动重启, 如果失败会继续尝试自动重启	
	14	在电源掉电、手动应答故障信息后自动重启	
	16	在出现故障、手动应答故障信息后自动重启	
	26	应答所有故障信息, 在给出ON指令后自动重启	
	p1211	自动重启中的启动次数	
p1212	自动重启中的启动等待时间[s]		
p1213	自动重启中的监控时间[s]		
	[0]	重新启动	[1] 复位启动计数器
p1215	电机抱闸的配置		
	0	没有电机抱闸	
	3	抱闸同顺序控制, 通过 BICO 连接	
p1216	抱闸打开时间[ms]		
p1217	抱闸闭合时间[ms]		
p1230	Bl: 直流制动激活		



p1231	直流制动的配置	
	0	无功能
	4	直流制动
	5	在 OFF1/OFF3 的情况下的直流制动
14	低于启动转速的直流制动	
p1232	直流制动的制动电流[A]	
p1233	直流制动的持续时间[s]	
p1234	直流制动的启动转速[Rpm]	
r1239	CO/BO: 直流制动的状态字	
p1240	V <sub>DC</sub> 控制器或V <sub>DC</sub> 监控的配置 (矢量控制)	
	0	禁止V <sub>DC</sub> 控制器
	1	使能V <sub>DC_max</sub> 控制器
	2	使能V <sub>DC_min</sub> (动能缓冲)
3	使能V <sub>DC_min</sub> 控制器和V <sub>DC_max</sub> 控制器	
r1242	V <sub>DC_max</sub> 控制器的启用电平[100 % $\triangleq$ p2001]	
p1243	V <sub>DC_max</sub> 控制器的动态响应系数[%]	
p1245	V <sub>DC_min</sub> 控制器 (动能缓冲) 的启用电平[%]	
r1246	V <sub>DC_min</sub> 控制器 (动能缓冲) 的启用电平[100 % $\triangleq$ p2001]	
p1247	V <sub>DC_min</sub> 控制器 (动能缓冲) 的动态响应系数[%]	
p1249	V <sub>DC_max</sub> 控制器的转速阈值[Rpm]	
p1254	V <sub>DC_max</sub> 控制器, 自动采集启用电平	
	0	禁用自动采集
1	使能自动采集	
p1255	V <sub>DC_min</sub> 控制器的时间阈值[s]	
p1256	V <sub>DC_min</sub> 控制器 (动能缓冲) 的反应	
	0	一直保持V <sub>DC</sub> , 直到欠压, n<p1257 $\rightarrow$ F07405
1	一直保持V <sub>DC</sub> , 直到欠压, n<p1257 $\rightarrow$ F07405, t>p1255 $\rightarrow$ F07406	
p1257	V <sub>DC_min</sub> 控制器的转速阈值[Rpm]	
p1271	禁止方向上的捕捉再启动最大频率[Hz]	
p1280	V <sub>DC</sub> 控制器或V <sub>DC</sub> 监控的配置 (V/f控制)	
	0	禁止V <sub>DC</sub> 控制器
1	使能V <sub>DC_max</sub> 控制器	
r1282	V <sub>DC_max</sub> 控制器的启用电平 (V/f控制) [100 % $\triangleq$ p2001]	
p1283	V <sub>DC_max</sub> 控制器的动态响应系数 (V/f控制) [%]	
p1284	V <sub>DC_max</sub> 控制器的时间阈值 (V/f) [s]	
<b>V/f 控制</b>		
p1300	开环/闭环控制方式	
	0	采用线性特性曲线的 V/f 控制
	1	V/f control with linear characteristic and FCC
	2	采用抛物线特性曲线的 V/f 控制
	3	采用可编程特性曲线的 V/f 控制
	4	采用线性曲线和ECO的 V/f 控制
	5	用于要求精确频率的驱动的 V/f 控制 (纺织行业)
	6	用于要求精确频率的驱动和FCC的 V/f 控制
	7	采用抛物线特性曲线和 ECO 的 V/f 控制
	19	采用独立电压设定值的 V/f 控制
	20	转速控制 (无编码器)

4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p1302	V/f 控制配置
	.03 抱闸，带恒定停止频率
p1310	持续升压值[100 % $\triangleq$ p0305]
p1311	加速时的升压值[%]
p1312	起动时的升压值[%]
r1315	总升压值[100 % $\triangleq$ p2001]
p1320	V/f 控制，可编程特性曲线频率 1[Hz]
p1321	V/f 控制，可编程特性曲线电压 1[V]
p1322	特性曲线频率2[Hz]
p1323	特性曲线电压2[V]
p1324	特性曲线频率3[Hz]
p1325	特性曲线电压3[V]
p1326	特性曲线频率4[Hz]
p1327	特性曲线电压4[V]

p1330	CI: 采用独立电压设定值的 V/f 控制[100 % $\triangleq$ p2001]				
p1331	电压限制[V]				
p1334	V/f 控制转差补偿的初始频率[Hz]				
p1335	转差补偿的定标[100 % $\triangleq$ r0330]				
p1336	转差补偿的限值[100 % $\triangleq$ r0330]				
r1337	CO: 转差补偿的实际值[100 $\triangleq$ 100 %]				
p1338	V/f 控制，谐振阻尼增益				
p1340	$I_{max}$ 频率控制器的比例增益				
r1343	CO: $I_{max}$ 控制器的输出频率[100 % $\triangleq$ p2000]				
p1349	V/f 控制，谐振阻尼最大频率[Hz]				
p1351	CO: 电机抱闸的起始频率[100 $\triangleq$ 100 %]				
p1352	CI: 电机抱闸的起始频率[100 $\triangleq$ 100 %]				
<b>矢量控制</b>					
r1438	CO: 转速控制器的转速设定值[100 % $\triangleq$ p2000]				
p1452	转速实际值的平滑时间 (SLVC) [ms]				
p1470	转速控制器，无编码器运行时的比例增益				
p1472	转速控制器，无编码器运行时的积分时间[ms]				
p1475	CI: 转速控制器，抱闸的力矩设置值[100 % $\triangleq$ p2003]				
r1482	CO: 转速控制器， $I$ 扭矩输出[100 % $\triangleq$ p2003]				
r1493	CO: 总转动惯量[kg $m^2$ ]				
p1496	加速度前馈的定标[%]				
p1498	负载转动惯量[kg $m^2$ ]				
p1502	BI:冻结转动惯量估算器				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">0</td> <td style="width: 60%;">转动惯量估算器生效</td> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 60%;">测定的转动惯量已冻结</td> </tr> </table>	0	转动惯量估算器生效	1	测定的转动惯量已冻结
0	转动惯量估算器生效	1	测定的转动惯量已冻结		





## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

	3	转速控制器整定，在无编码器模式中		
p1961	用于确定饱和和特性曲线的转速[%]			
p1965	用于转速控制器整定的转速[100 % $\pm$ p0310]			
p1967	用于转速控制器整定的动态响应系数[%]			
p1980	磁极位置识别方法			
	1	电压脉冲1次谐波		
	4	2 级电压脉冲		
	6	2 级电压脉冲，反向		
	8	电压脉冲2次谐波，反向		
	10	直流注入		
<b>参考值</b>				
p2000	参考频率下的参考转速[Rpm]			
p2001	参考电压[V]			
p2002	参考电流[A]			
p2003	参考转矩[Nm]			
r2004	参考功率			
p2006	参考温度[°C]			
p2010	调试接口的波特率			
p2011	调试接口的地址			
p2016	Cl: 调试接口USS PZD发送字			
<b>USS 或者 Modbus RTU</b>				
p2020	现场总线接口的波特率			
	4	2400 波特	5	4800 波特
	6	9600 波特	7	19200 波特
	8	38400 波特	9	57600 波特
	10	76800 波特	11	93750 波特
	12	115200 波特	13	187500 波特
p2021	现场总线接口的地址			
p2022	USS 现场总线接口 PZD 数量			
p2023	USS 现场总线接口 PKW 数量			
	0	PKW 0 字	3	PKW 3 字
	4	PKW 4 字	127	PKW 可变
p2024	现场总线接口的时间[ms]			
	[0]	最大处理时间		
	[1]	字符延时		
	[2]	报文暂停时间		
r2029	现场总线接口的错误统计			
	[0]	正确报文的数量		
	[1]	错误报文的数量		
	[2]	帧错误的数量		
	[3]	溢出错误的数量		
	[4]	奇偶性错误的数量		
	[5]	起始字符错误的数量		
	[6]	校验和错误的数量		
[7]	长度错误的数量			
p2030	现场总线接口的协议选择			
	0	没有协议		
	1	USS		
	2	MODBUS		
	3	PROFIBUS		
	4	CAN		
r2032	控制权控制字生效			
	.00	ON/OFF1		
	.01	没有 OFF2		
	.02	没有 OFF3		
	.03	运行使能		
	.04	使能斜坡函数发生器		
	.05	斜坡函数发生器启动		
.06	使能转速设定值			

	.07	应答故障		
	.08	JOG 位 0		
	.09	JOG 位 1		
	.10	由 PLC 控制		
p2037	PROFIdrive STW1.10 = 0 模式			
	0	冻结设定值, 继续处理生命符号		
	1	冻结设定值和生命符号		
	2	不冻结设定值		
p2038	PROFIdrive STW/ZSW 接口模式			
	0	SINAMICS		
	2	VIK-NAMUR		
p2040	现场总线接口的监控时间[ms]			
	PROFIBUS, PROFIdrive			
p2042	PROFIBUS ID 号			
	0	SINAMICS		
	2	VIK-NAMUR		
r2043	BO: PROFIdrive PZD 状态			
	.00	设定值错误		
	.02	现场总线正在运行		
p2044	PROFIdrive 故障延时[s]			
p2047	PROFIBUS 附加的监控时间[ms]			
r2050	CO: PROFIdrive PZD 接收字			
	[0]	PZD 1	...	[7] PZD 8
p2051	CI: PROFIdrive PZD 发送字			
	[0]	PZD 1	...	[7] PZD 8
r2053	PROFIdrive 诊断PZD发送字			
	[0]	PZD 1	...	[7] PZD 8
r2054	PROFIBUS 状态			
	0	关闭		
	1	没有连接 (搜索波特率)		
	2	成功连接 (找到波特率)		
	3	和主机周期性连接 (数据交换)		
	4	周期数据交换正常		
r2055	PROFIBUS 诊断标准			
	[0]	主机总线地址		
	[1]	主机输入总长度, 字节		
	[2]	主机输出总长度, 字节		
r2057	PROFIBUS 地址开关诊断			
r2060	CO: IF1 PROFIdrive PZD 接收双字			
	[0]	PZD 1 + 2	...	[10] PZD 11 + 12
r2061	CI: IF1 PROFIdrive PZD 发送双字			
	[0]	PZD 1 + 2	...	[10] PZD 11 + 12
r2063	IF1 PROFIdrive 诊断 PZD 发送双字			
	[0]	PZD 1 + 2	...	[10] PZD 11 + 12
r2067	IF1 PZD最大, 已互联			
	[0]	接收		
	[1]	发送		
p2072	PZD失效后接收值的特性			
	.00	强制打开抱闸 (p0855)	1 = 冻结值 0 = 值归零	
r2074	PROFIdrive诊断总线数据, PZD接收			
	[0]	PZD 1	...	[7] PZD 8
r2075	PROFIdrive诊断报文偏移, PZD接收			
	[0]	PZD 1	...	[7] PZD 8
r2076	PROFIdrive诊断报文偏移, PZD发送			
	[0]	PZD 1	...	[7] PZD 8
r2077	PROFIBUS 诊断, 从站-从站通讯的地址			

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p2079	PROFIdrive PZD 报文扩展选择				p2112	BI: 外部报警 1			
	另见p0922。				r2122	报警代码			
p2080	BI: 数模转换器的状态字1				r2123	报警出现时间[ms]			
	各个单独的位综合成状态字1。				r2124	报警值			
p2088	取反数模转换器的状态字				r2125	报警消失时间[ms]			
r2089	CO: 发送数模转换器的状态字				p2126	选择故障号, 修改应答方式			
	[0]	状态字 1			p2127	设置应答方式			
	[1]	状态字 2			p2128	选择触发器的故障代码或报警代码			
	[2]	任意状态字 3			r2129	CO/BO: 故障和报警的触发字			
	[3]	任意状态字 4			r2130	出现故障的时间 (天)			
	[4]	任意状态字 5			r2131	CO: 当前故障代码			
r2090	BO: PROFIdrive PZD1 位方式接收				r2132	CO: 当前警告代码			
r2091	BO: PROFIdrive PZD2 位方式接收				r2133	故障值, 浮点值			
r2092	BO: PROFIdrive PZD3 位方式接收				r2134	报警值, 浮点值			
r2093	BO: PROFIdrive PZD4 位方式接收				r2135	CO/BO: 故障/报警状态字 2			
r2094	BO: 模数转换器的数字量输出				r2136	排除故障的时间 (天)			
r2095	BO: 模数转换器的数字量输出				r2138	CO/BO: 故障/报警控制字			
p2098	模数转换器的数字量输出取反				r2139	CO/BO: 故障/报警状态字 1			
p2099	CI: 模数转换器的信号源				p2141	转速阈值 1 [rpm]			
<b>故障 (第 2 部分) 和警告</b>					p2153	转速实际值滤波器时间常数 [ms]			
p2100	选择故障号, 修改故障响应				p2156	达到接通延迟比较值[ms]			
p2101	设置故障响应				r2169	CO: 已平滑转速实际值信息[rpm]			
	0	无	1	OFF1	p2170	电流阈值[A]			
	2	OFF2	3	OFF3	p2171	已达到电流阈值, 延时[ms]			
	5	STOP2	6	直流制动	p2174	转矩阈值 1 [Nm]			
p2103	BI:第1次应答故障				p2194	转矩阈值 2 [%]			
p2104	BI:第2次应答故障				p2195	力矩利用率, 关闭延时 [ms]			
p2106	BI: 外部故障 1				r2197	CO/BO: 监控状态字 1			
r2110	报警号				r2198	CO/BO: 监控状态字 2			
p2111	报警计数器				r2199	CO/BO: 监控状态字 3			

工艺控制器			
p2200	BI: 工艺控制器使能	.02	开始端平滑激活
p2201	CO: 工艺控制器的固定值1[100 ± 100 %]	.03	p2230.0 = 1时非易失保存激活
p2202	CO: 工艺控制器的固定值2[100 ± 100 %]	.04	斜坡函数发生器始终激活
p2203	CO: 工艺控制器的固定值3[100 ± 100 %]	r2231	工艺控制器电动电位器的设定值存储器
p2204	CO: 工艺控制器的固定值4[100 ± 100 %]	p2235	BI: 工艺控制器电动电位器的设定值更高
p2205	CO: 工艺控制器的固定值5[100 ± 100 %]	p2236	BI: 工艺控制器电动电位器的设定值更低
p2206	CO: 工艺控制器的固定值6[100 ± 100 %]	p2237	工艺控制器电动电位器的最大值[%]
p2207	CO: 工艺控制器的固定值7[100 ± 100 %]	p2238	工艺控制器电动电位器的最小值[%]
p2208	CO: 工艺控制器的固定值8[100 ± 100 %]	p2240	工艺控制器电动电位器的初始值[%]
p2209	CO: 工艺控制器的固定值9[100 ± 100 %]	r2245	CO: 工艺控制器电动电位器的设定值, 在斜坡函数发生器前[100 ± 100 %]
p2210	CO: 工艺控制器的固定值10[100 ± 100 %]	p2247	工艺控制器电动电位器的斜坡上升时间[%]
p2211	CO: 工艺控制器的固定值11[100 ± 100 %]	p2248	工艺控制器电动电位器的斜坡下降时间[%]
p2212	CO: 工艺控制器的固定值12[100 ± 100 %]	r2250	CO: 工艺控制器电动电位器的设定值, 在斜坡函数发生器后[100 ± 100 %]
p2213	CO: 工艺控制器的固定值13[100 ± 100 %]	p2251	工艺控制器的模式
p2214	CO: 工艺控制器的固定值14[100 ± 100 %]	0	工艺控制器用作转速主设定值
p2215	CO: 工艺控制器的固定值15[100 ± 100 %]	1	工艺控制器用作转速辅助设定值
p2216	工艺控制器固定值的选择方式	p2253	CI: 工艺控制器的设定值1[100 ± 100 %]
0	固定值直接选择	p2254	CI: 工艺控制器的设定值2[100 ± 100 %]
1	固定值以二进制方式选择	p2255	工艺控制器的设定值1定标[100 ± 100 %]
p2220	BI: 工艺控制器固定值选择位 0	p2256	工艺控制器的设定值2定标[100 ± 100 %]
p2221	BI: 工艺控制器固定值选择位 1	p2257	工艺控制器的斜坡上升时间[s]
p2222	BI: 工艺控制器固定值选择位 2	p2258	工艺控制器的斜坡下降时间[s]
p2223	BI: 工艺控制器固定值选择位 3	r2260	CO: 工艺控制器的设定值, 在斜坡函数发生器后[100 ± 100 %]
r2224	CO: 工艺控制器的固定值生效[100 ± 100 %]	p2261	工艺控制器设定值滤波的时间常数[s]
r2225	CO/BO: 工艺控制器固定值选择的状态字		
r2229	工艺控制器的当前编号		
p2230	工艺控制器电动电位器的配置		
.00	保存功能激活		

4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p2263	工艺控制器的类型			
	0	实际值信号中的差分分量		
	1	故障信号中的差分分量		
p2264	Cl: 工艺控制器的实际值[100 ± 100 %]			
p2265	工艺控制器实际值滤波器的时间常数[s]			
r2266	CO: 滤波器之后的工艺控制器实际值[100 ± 100 %]			
p2267	工艺控制器的实际值上限[100 ± 100 %]			
p2268	工艺控制器的实际值下限[100 ± 100 %]			
p2269	工艺控制器增益的实际值[%]			
p2270	工艺控制器实际值函数的选择			
	0	无功能	1	$\sqrt{x}$
	2	$x^2$	3	$x^3$
p2271	工艺控制器实际值的取反（编码器类型）			
	0	不取反		
	1	取反工艺控制器的实际值信号		
r2272	CO: 工艺控制器实际值的定标[100 ± 100 %]			
r2273	CO: 工艺控制器故障[100 ± 100 %]			
p2274	工艺控制器差分的时间常数[s]			
p2280	工艺控制器的比例增益			
p2285	工艺控制器的积分时间[s]			
p2286	BI: 停止工艺控制器的积分器			
p2289	Cl: 工艺控制器的前馈信号[100 ± 100 %]			
p2291	CO: 工艺控制器的最大限制[100 ± 100 %]			
p2292	CO: 工艺控制器的最小限制[100 ± 100 %]			
p2293	工艺控制器的斜坡升降时间[s]			
r2294	CO: 工艺控制器的输出信号[100 ± 100 %]			
p2295	CO: 工艺控制器输出的定标[100 ± 100 %]			
p2296	Cl: 工艺控制器输出的定标[100 ± 100 %]			
p2297	Cl: 工艺控制器最大限值的信号源 [100 ± 100 %]			
	p2298 Cl: 工艺控制器最小限值的信号源 [100 ± 100 %]			
	p2299 Cl: 工艺控制器限值的偏移[100 ± 100 %]			
p2302 工艺控制器输出信号的初始值[%]				
p2306	工艺控制器的故障信号取反			
	0	不取反		
	1	取反工艺控制器的故障信号		
r2344	CO: 工艺控制器上次的转速设定值（经过平滑的） [100 ± 100 %]			
p2345	工艺控制器的故障响应			
	0	功能关闭		
	1	在出现故障时，切换到r2344（或者p2302）		
	2	在出现故障时，切换到p2215		
r2349	CO/BO: 工艺控制器的状态字			
p2900	CO: 固定值1[100 ± 100 %]			
p2901	CO: 固定值2[100 ± 100 %]			
r2902	CO: 固定值[100 ± 100 %]			
p2930	CO: 固定值M[Nm]			
r2969	纵向磁通量模型显示			
信息				
r3113	CO/BO: NAMUR 信息位条			
p3117	更改安全信息类型			
	0	不改设安全信息的类型		
	1	改设安全信息的类型		
r3120	组件故障			
	0	未分配	1	控制单元
	2	功率模块	3	电机



r3121	组件报警			
	0	未分配	1	控制单元
	2	功率模块	3	电机
r3122	故障信息中包含的诊断属性			
r3123	报警信息中包含的诊断属性			
p3233	转矩实际值滤波器时间常数 [ms]			
<b>电机特性</b>				
p3320	涡轮机 $P = f(n)$ , Y坐标: P流量1%, 点1			
p3321	涡轮机 $P = f(n)$ , X坐标: n流量1%, 点1			
p3322	$P = f(n)$ , Y坐标: P流量2%, 点2			
p3323	$P = f(n)$ , X坐标: n流量2%, 点2			
p3324	$P = f(n)$ , Y坐标: P流量3%, 点3			
p3325	$P = f(n)$ , X坐标: n流量3%, 点3			
p3326	$P = f(n)$ , Y坐标: P流量4%, 点4			
p3327	$P = f(n)$ , X坐标: n流量4%, 点4			
p3328	$P = f(n)$ , Y坐标: P流量5%, 点5			
p3329	$P = f(n)$ , X坐标: n流量5%, 点5			
<b>双线/三线制控制</b>				
p3330	BI: 2线/3线控制 1			
p3331	BI: 2线/3线控制 2			
p3332	BI: 2线/3线控制 3			
r3333	CO/BO: 2线/3线输出			
	.00	2线/3线启用		
	.01	2线/3线反转		
	.02	2线/3线启用/取反		
	.03	2线/3线反转/取反		
<b>复合制动</b>				
p3856	复合制动的制动电流[100 ± 100 %]			
r3859	CO/BO: 复合制动的状态字			
<b>管理参数</b>				
p3900	快速调试完成			
r3925	电机检测的结果显示			
p3950	服务参数			
p3981	应答驱动对象的故障			
p3985	选择控制权模式			
r3996	写参数被禁止			
r5398	电机温度模型 3 报警阈值图[°C]			
r5399	电机温度模型 3 故障阈值图[°C]			
r5600	PROFleberg 节能模式 ID			
	0:	POWER OFF	2:	节能模式 2
	255:	待机		
p5602	PROFleberg 最低节能模式暂停时间[s]			
	[0]	预留	[1]	模式2:
p5606	PROFleberg 最高节能模式暂停时间[ms]			
	[0]	预留	[1]	模式2:
p5611	PROFleberg 一般节能特性			
	.00	禁止 PROFenergy	.01	变频器触发 OFF1
	.02	允许从 PROFdrive 状态 S4 过渡到节能模式		
p5612	PROFenergy 与模式相关的节能特性			
	[0]	预留	[1]	模式2:
r5613	CO/BO: PROFenergy 节能生效/无效			
	.00	PROFenergy 生效	.01	PROFenergy 无效
	p5614 BI: PROFenergy 接通禁止信号源设置			
r7758	专有技术保护, 控制单元序列号			
r7759	专有技术保护, 控制单元设定序列号			

4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p7760	写保护/专有技术保护状态					
	.00	1 = 写保护有效				
	.01	1 = 专有技术保护有效				
	.02	1 = 专有技术保护暂时有效				
	.03	1 = 专有技术保护无法取消				
	.04	1 = 存储卡复制保护有效				
	.05	1 = 基本复制保护有效				
	.06	1 = 用于诊断的跟踪和测量功能生效				
p7761	写保护					
	0	取消写保护				
	1	激活写保护				
p7762	控制系统通过多主站外部总线系统进行写访问					
	0	自由写访问，不取决于 p7761				
	1	不能自由写访问 (p7761生效)				
p7763	专有技术保护，OEM例外列表参数数量					
p7764	专有技术保护，OEM例外列表					
p7765	专有技术保护，存储卡复制保护					
	0	取消存储卡复制保护				
	1	激活存储卡复制保护				
p7766	输入专有技术保护口令					
p7767	新建专有技术保护口令					
p7768	确认专有技术保护口令					
p7769	专有技术保护，存储卡设定序列号					
p7775	NVRAM数据操作					
r7843	存储卡序列号					
r8570	宏驱动对象					
	显示变频器中保存的宏文件。 另见p0015。					
CANopen						
r8600	CAN 设备类型					
r8601	CAN 错误寄存器					
p8602	CAN SYNC对象					
p8603	CAN COB-ID 紧急消息[hex]					
p8604	CAN 节点保护					
p8606	CAN 生产者心跳时间[ms]					
r8607	CAN ID 对象					
p8608	CAN 清除总线关闭错误					
p8609	CAN 错误反应					
r8610	CAN 首个服务器 SDO					
p8611	CAN预定义的错误域[hex]					
p8620	CAN 节点 ID					
r8621	生效的 CAN 节点 ID					
p8622	CAN 位速率[kBit/s]					
	0	1000	1	800	2	500
	3	250	4	125	5	50
	6	20	7	10		
p8623	CAN 位计时选择[hex]					
p8630	CAN虚拟对象					
p8641	CAN中断连接选项代码					
	0	没有响应			1	OFF1
	2	OFF2			3	OFF3
r8680	CAN 硬件诊断					
p8684	启动后的 CAN NMT 状态					
p8685	CAN NMT 状态					
p8699	CAN RPDO 监控时间[ms]					
p8700	CAN接收PDO 1 [hex]					
p8701	CAN接收PDO 2 [hex]					
p8702	CAN接收PDO 3 [hex]					
p8703	CAN接收PDO 4 [hex]					
p8704	CAN接收PDO 5 [hex]					



p8705	CAN接收PDO 6 [hex]	r8745	CO: CAN 自由 PZD 接收对象 16 位
p8706	CAN接收PDO 7 [hex]	p8746	CI: CAN 自由 PZD 发送对象 16 位
p8707	CAN接收PDO 8 [hex]	r8747	CO: CAN 自由 PZD 接收对象 32 位
p8710	CAN接收映射, 用于RPDO 1 [hex]	p8748	CI: CAN 自由 PZD 发送对象 32 位
p8711	CAN接收映射, 用于RPDO 2 [hex]	r8750	CAN 被映射的接收对象, 16位
p8712	CAN接收映射, 用于RPDO 3 [hex]	r8751	CAN 被映射的接收对象, 16位
p8713	CAN接收映射, 用于RPDO 4 [hex]	r8760	CAN 被映射的接收对象, 32位
p8714	CAN接收映射, 用于RPDO 5 [hex]	r8761	CAN 被映射的传送对象, 32位
p8715	CAN接收映射, 用于RPDO 6 [hex]	r8762	CO: CAN运行方式显示
p8716	CAN接收映射, 用于RPDO 7 [hex]	r8784	CO: CAN 状态字
p8717	CAN接收映射, 用于RPDO 8 [hex]	p8785	BI: CAN状态字, 位8
p8720	CAN传送PDO 1 [hex]	p8786	BI: CAN状态字, 位14
p8721	CAN传送PDO 2 [hex]	p8787	BI: CAN状态字, 位15
p8722	CAN传送PDO 3 [hex]	p8790	CAN自动控制字互联
p8723	CAN传送PDO 4 [hex]	p8791	CAN 保持选件代码
p8724	CAN传送PDO 5 [hex]	r8792	CO: CAN 速度模式 I16 设定值
p8725	CAN传送PDO 6 [hex]	r8795	CAN控制字
p8726	CAN传送PDO 7 [hex]	r8796	CO: CAN 协议速度模式 I32 设定值
p8727	CAN传送PDO 8 [hex]	r8797	CAN目标力矩
p8730	CAN 传送映射, 用于TPDO 1 [hex]	p8798	CAN 转速换算系数
p8731	CAN 传送映射, 用于TPDO 2 [hex]		[0] 分子 [1] 分母
p8732	CAN 传送映射, 用于TPDO 3 [hex]	检测 & 维护数据 (I&M)	
p8733	CAN 传送映射, 用于TPDO 4 [hex]	p8805	检测和维护 4 配置
p8734	CAN 传送映射, 用于TPDO 5 [hex]		0: I&M 4 标准值(p8809)
p8735	CAN 传送映射, 用于TPDO 6 [hex]		1: I&M 4 用户值(p8809)
p8736	CAN 传送映射, 用于TPDO 7 [hex]	p8806	检测和维护1
p8737	CAN 传送映射, 用于TPDO 8 [hex]		[0...31] 工厂标识(AKZ)
p8744	CAN PDO 映射配置		[32...53] 地点标识(OKZ)
	1:	预定义连接集	
	2:	自由 PDO 映射	p8807 检测和维护2
			[0...15] YYY-MM-DD hh.mm

## 4.2 使用基本操作面板 BOP-2 调试变频器

p8808	检测和维护3		
	[0...53]	任意的附加信息和注释(ASCII)	
p8809	检测和维护 4 (符号)		
PROFIdrive			
r8859	PROFINET 检测数据		
r8909	PN Device ID (设备ID)		
p8920	PN Name of Station (站名称)		
p8921	PN IP Address of Station (站的IP地址)		
p8922	PN Default Gateway of Station (站的默认网关)		
p8923	PN Subnet Mask of Station (站的子网掩码)		
p8924	PN DHCP 模式		
p8925	PN接口配置		
	0:	无功能	
	1:	激活配置	
	2:	激活并保存配置	
p8929	PN远程控制器数量		
	0:	自动化或安全	
	1:	自动化和安全	
r8930	PN 站有效名称		
r8931	PN 站有效 IP 地址		
r8932	PN 站有效默认网关		
r8933	PN 站有效子网掩码		
r8934	PN DHCP 模式生效		
r8935	PN 站 MAC 地址		
r8939	PN DAP ID		
r8960	PN子槽分配		
r8961	PN 远程控制器 1 IP 地址		
r8962	PN 远程控制器 2 IP 地址		
p8980	EtherNet/IP 协议		
	0:	SINAMICS	1: ODVA / AC/DC
p8981	Ethernet/IP ODVA STOP 模式		
	0:	OFF1	1: OFF2
p8982 p8983	Ethernet/IP ODVA 转速(p8982)或转矩(p8983)定标		
	123:	32	124: 16
	125:	8	126: 4
	127:	2	128: 1
	129:	0,5	130: 0,25
	131:	0,125	132: 0,0625
	133:	0,03128	
p8991	USB 存储器访问		
参数一致性和参数保存			
p9400	安全移除存储卡		
	0	没有插入存储卡	
	1	存储卡已插入	
	2	请求“安全移除”存储卡	
	3	允许“安全移除”	
100	正在访问存储卡, 不允许“安全移除”		
r9401	“安全移除存储卡”状态		
r9463	设置的有效宏程序		
p9484	搜索BICO互联的信号源		
r9485	搜索BICO互联的信号源, 数量		
r9486	搜索BICO互联的信号源, 第一个索引		
Safety Integrated			
p9601	驱动集成的SI功能使能 (处理器1)		
p9610	SI PROFIsafe 地址 (处理器1)		
p9650	SI F-DI 切换公差时间 (处理器1) [ms]		

p9651	SI STO去抖时间（处理器1）[ms]	p9801	驱动集成的SI功能使能（处理器2）	
p9659	SI潜在故障检查定时[h]	p9810	SI PROFIsafe 地址（处理器2）	
r9660	SI潜在故障检查剩余时间[h]	p9850	SI F-DI 切换公差时间（处理器2）	
r9670	控制单元 SI 模块标识	p9851	SI STO 去抖时间（处理器2）[μs]	
r9672	功率模块 SI 模块标识	r9871	SI 共用功能（处理器 2）	
p9700	SI 复制功能	r9872	CO/BO: SI 状态（功率模块）	
p9701	确认SI数据修改	r9898	SI 参数的实际校验和（处理器 2）	
p9761	输入 SI 口令[hex]	p9899	SI 参数的设定校验和（处理器 2）	
p9762	新 SI 口令[hex]	内部诊断		
p9763	确认 SI 口令[hex]	r9976	负载系统[%]	
r9768	SI 接收PROFIsafe控制字（处理器1）		[1]	计算时间负载
	[0] PZD 1 ... [7] PZD 8		[5]	最大毛负载
r9769	SI 发送PROFIsafe状态字（处理器1）	p60022	PROFIsafe 报文选择	
	[0] PZD 1 ... [7] PZD 8	r61000	PROFINET 站名称	
r9770	驱动集成的SI功能的版本（处理器1）	r61001	PROFINET 站 IP	
r9771	SI 共用功能（处理器 1）			
r9772	CO/BO: SI 状态（处理器 1）			
r9773	CO/BO: SI 状态（处理器 1 + 处理器 2）			
r9776	SI 诊断			
	.00	1 = 安全功能参数更改后必须重新上电		
	.01	1 = 安全功能已使能		
	.02	1 = 安全组件已更换，必须进行保存		
r9780	SI 监控周期（处理器 1）[ms]			
r9781	SI 修改检查校验和（处理器 1）			
r9782	SI 更改检查的时间戳（处理器 1）[h]			
r9794	SI 交叉比较列表（处理器 1）			
r9795	SI STOP F 诊断（处理器 1）			
r9798	SI 参数的实际校验和（处理器 1）			
p9799	SI 参数的设定校验和（处理器 1）			



## 误差消除

### 5.1 故障和警告列表

Axxxxx 警告

Fyyyyy:故障

表格 5- 1 安全功能的重要报警和故障

号	原因	解决办法
F01600	STOP A 被触发	选择 STO ， 并再次撤销选择。
F01650	要求验收测试	执行验收测试并填写验收报告。 重新给控制单元上电。
F01659	拒绝参数的写入任务	原因： 要恢复变频器的出厂设置。 但当前安全功能已使能， 因此无法复位安全功能。 通过操作面板来解决：
		p0010 = 30    参数复位
		p9761 = ...    输入安全功能的密码。
		p0970 = 5    启动安全功能参数的复位。 参数复位后， 变频器设置 p0970 = 5。
		随后将变频器重新恢复为出厂设置。
A01666	F-DI 在安全应答时出现稳态1-信号	将F-DI 设为逻辑 0-信号。
A01698	处于安全功能的调试模式中	在结束安全功能的调试后， 该信息消失。
A01699	需要进行安全回路的断路测试	在下一次撤销功能“STO”后， 该信息消失， 监控时间归零。
F30600	STOP A 被触发	选择 STO ， 并再次撤销选择。

5.1 故障和警告列表

表格 5-2 重要故障和报警列表

号	原因	解决办法
F01018	启动多次中断	1. 重新给变频器上电。 2. 发生该故障后，变频器恢复出厂设置。 3. 调试变频器。
A01028	配置错误	说明： 存储卡上的设置针对的是另一种型号（即不同订货号、MLFB）的模块。 请检查该模块的参数，必要时重新调试。
F01033	单位切换： 参考参数的数值无效	将参考参数设为不等于0.0的值(p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004)。
F01034	单位切换： 在修改参考参数后参数值的 换算失败	设置合适的参考参数值，使相关参数能够得以正确换算成相对值(p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004)。
F01122	探头输入处的频率过高	降低探头输入处脉冲的频率。
A01590	电机维护间隔已满	开展维护作业。
A01900	PROFIBUS: 配置报文出错	说明： PROFIBUS 主机尝试用错误的配置报文来建立连接。 检查主站和从站上的总线配置。
A01910 F01910	现场总线接口设定值超时	当p2040 ≠ 0 ms并出现以下某个情况时，就会发出报警： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 总线连接中断</li> <li>• MODBUS 主站关闭</li> <li>• 通讯错误（CRC、奇偶校验位、逻辑运算错误）</li> </ul> 现场总线监控时间 p2040 太小
A01920	PROFIBUS: 周期性通讯中断	说明： 到 PROFIBUS 主站的周期性通讯中断。 建立 PROFIBUS 连接，周期性通讯，激活 PROFIBUS 主站。
F03505	模拟量输入断线	检查和信号源的连接是否中断。 检查信号的电平。 从 r0752 查看模拟量输入上测出的输入电流。
A03520	温度传感器异常	检查传感器是否正确连接。
A05000 A05001 A05002 A05004 A05006	功率模块过热	检查以下项目： - 环境温度是不是超出规定值？ - 负载条件和工作周期设计合理吗？ - 冷却装置失灵？

号	原因	解决办法
F06310	负载电压(p0210)参数设定错误	检查设置的输入电压，必要时进行修改(p0210)。 检查电源电压。
F07011	电机过热	减轻电机负载。 检查环境温度。 检查传感器的走线和连接。
A07012	I2t 电机模型过热	检查电机负载，必要时减轻负载。 选择电机的环境温度。 检查热时间常数 p0611。 检查过热故障阈值 p0605。
A07015	电机温度传感器警告	检查传感器是否正确连接。 检查参数 p0601 的设置。
F07016	电机温度监控器异常	检查传感器是否正确连接。 检查参数 p0601 的设置。
F07086 F07088	单位切换：超出参数限值	检查参数值，必要时进行修改。
F07320	自动重启中断	提高重启尝试次数 (p1211)。当前次数显示在 r1214 中。 在p1212中提高等待时间并且/或者在p1213中提高监控时间。 设置 ON 指令(p0840)。 提高或关闭功率模块的监控时间(p0857)。 降低故障计数器归零的等待时间 p1213[1]，这样就可以减少记录的故障数量。
A07321	自动重启激活	说明：自动重启功能激活。 在电源恢复和/或当前故障被排除后，变频器自动重启。
F07330	测出的搜索电流过报警	提高搜索电流 p1202，检查电机连接。
A07400	V <sub>DC_max</sub> 调节器生效	如果不希望调节器发挥作用： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提高斜坡下降时间。</li> <li>• 关闭V<sub>DC_max</sub>调节器（在矢量控制中设置p1240 = 0、在V/f控制中设置p1280 = 0）</li> </ul>

## 5.1 故障和警告列表

号	原因	解决办法
A07409	V/f控制电流极限调节器生效	在采取以下某个措施后该报警自动消失： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提高电流极限(p0640)。</li> <li>• 减轻负载。</li> <li>• 延长达到设定转速的加速时间。</li> </ul>
F07426	工艺调节器实际值被限制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据信号电平来调整限值(p2267, p2268)。</li> <li>• 检查实际值的标定系数(p2264)。</li> </ul>
F07801	电机过电流	<p>检查电流限值(p0640)。</p> <p>V/f 控制： 检查电流极限调节器(p1340 ... p1346)。</p> <p>延长加速时间(p1120)或减轻负载。</p> <p>检查电机和电机连线的短接和接地。</p> <p>检查电机星形接线还是三角形接线，电机铭牌上的数据。</p> <p>检查功率模块和电机是否配套。</p> <p>电机还在旋转时，选择捕捉重启(p1200)。</p>
A07805	驱动： 功率单元过载I2t	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减轻持续负载。</li> <li>• 调整工作周期。</li> <li>• 电机和功率模块的额定电流之间的配套性</li> </ul>
F07807	检测出短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查变频器的电机侧接线是否出现线间短路。</li> <li>• 检查电机电缆和电源电缆是否接反。</li> </ul>
A07850	外部报警 1	<p>触发了信号“外部报警 1”。</p> <p>参数p2112用于确定外部报警的信号源。</p> <p>解决办法： 消除报警原因。</p>
F07860	外部故障 1	消除引起故障的外部原因。
F07900	电机堵转	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电机是否能自由旋转。</li> <li>• 检查转矩限值： r1538为正旋转方向， r1539为负旋转方向。</li> </ul>
F07901	电机超速	激活转速极限调节器的前馈（p1401 位 7 = 1）。
F07902	电机失步	<p>检查是否正确设置了电机参数，开展电机数据检测。</p> <p>检查电流极限(p0640, r0067, r0289)。</p> <p>如果它太小，变频器不能励磁。</p> <p>检查电机电缆是否被断开。</p>
A07903	电机转速差	<p>增大p2163和/或p2166。</p> <p>提高转矩、电流和功率极限值。</p>



号	原因	解决办法
A07910	电机过热	检查电机负载。 选择电机的环境温度。 检查 KTY84 传感器。
A07920	转矩/转速过低	转矩偏离了“转矩-转速”包络线。
A07921	转矩/转速过高	• 检查电机和负载之间的连接。
A07922	转矩/转速在公差范围外	• 根据负载情况相应地修改设置。
F07923	转矩/转速过低	• 检查电机和负载之间的连接。
F07924	转矩/转速过高	• 根据负载情况相应地修改设置。
A07927	直流制动生效	不需要
A07980	电机数据旋转检测生效	不需要
A07981	缺少“电机数据旋转检测”的使能	应答目前存在的故障信息。 给出缺少的使能，见 r00002、r0046。
A07991	电机数据检测激活	接通电机，检测电机数据
F08501	设定值超时	• 检查PROFINET连接。 • 在运行（RUN）状态下设置控制器。 • 当故障再次出现时，检查设置的监控时间p2044。
F08502	生命符号监控时间已过	• 检查PROFINET连接。
F08510	发送配置数据无效	• 检查PROFINET配置。
A08511	接收配置数据无效	
A08526	无周期性通讯	• 激活周期性运行的控制器。 • 检查参数“Name of Station”和“IP of Station”(r61000, r61001)。
A08565	设置参数的一致性错误	请检查以下项目： • IP地址、子网掩码或缺省网关是否正确。 • 网络中的IP地址或站名称是否重复。 • 站名称是否包含无效字符。

5.1 故障和警告列表

号	原因	解决办法
F08700	通讯出错	<p>在CAN通讯中出现了一个故障。 请检查以下项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 总线电缆。</li> <li>• 总线波特率(p8622)。</li> <li>• 位计时(p8623)。</li> <li>• 主站</li> </ul> <p>手动排除故障原因后，通过p8608 = 1启动CAN控制器！</p>
F13100	专有技术保护： 复制保护故障	<p>存储卡的专有技术保护以及复制保护已激活。 在检测存储卡时出现故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 插入一张合适的存储卡，暂时断开变频器电源，然后再次给变频器上电。</li> <li>• 取消复制保护(p7765)。</li> </ul>
F13101	专有技术保护： 复制保护无法激活	<p>插入一张有效的存储卡。</p>
F30001	过电流	<p>检查以下项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机数据，必要时开展调试</li> <li>• 电机的接线方式(Y / Δ)</li> <li>• V/f 控制： 电机和功率模块的额定电流之间的配套性</li> <li>• 电源质量</li> <li>• 电源换向电抗器是否正确连接</li> <li>• 功率电缆的连接</li> <li>• 功率电缆是否短路或有接地错误</li> <li>• 功率电缆的长度</li> <li>• 电源相位</li> </ul> <p>如果这些都没有用：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V/f 控制： 提高加速时间</li> <li>• 降低负载</li> <li>• 更换功率模块</li> </ul>
F30002	直流母线过电压	<p>提高减速时间 p1121。 设置圆弧时间(p1130, p1136)。 激活 Vdc 电压控制器 (p1240, p1280) 。 检查电源电压 (p0210) 。 检查电源相位。</p>

号	原因	解决办法
F30003	直流母线欠电压	检查电源电压 (p0210)。
F30004	变频器过热	检查变频器风扇是否工作。 检查环境温度是否在规定范围内。 检查电机是否过载。 降低脉冲频率。
F30005	I2t 变频器过载	检查电机、功率模块的额定电流。 降低电流极限 p0640。 V/f 特性曲线: 降低 p1341。
F30011	电源缺相	检查变频器的进线熔断器。 检查电机的电源电缆。
F30015	电机电源线缺相	检查电机电源电缆。 提高加速时间、减速时间(p1120)。
F30021	接地	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查功率线路连接。</li> <li>• 检查电机。</li> <li>• 检查变流器。</li> <li>• 检查制动连接电缆和接触情况 (有可能出现断线)。</li> </ul>
F30027	直流母线预充电时间监控响应	检查电源电压。 检查电源输入电压的设置(p0210)。
F30035	供风温度过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查风扇是否运行。</li> </ul>
F30036	内部过热	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查滤网。</li> <li>• 检查环境温度是否在允许的范围内。</li> </ul>
F30037	整流器温度过高	参见F30035的解决办法, 另外还有: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电机负载。</li> <li>• 检查电源相位。</li> </ul>
A30049	内部风扇损坏	检查内部风扇, 必要时更换风扇。
F30059	内部风扇损坏	检查内部风扇, 必要时更换风扇。
F30074	控制单元和功率模块之间的通讯故障	变频器的24 V供电 (端子31和32) 暂时中断。 检查电源和布线。
A30502	直流母线过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查变频器输入电压(p0210)。</li> <li>• 检查电源电抗器的选型。</li> </ul>

5.1 故障和警告列表

号	原因	解决办法
A30920	温度传感器异常	检查传感器是否正确连接。
A50001	PROFINET 配置错误	PROFINET控制器尝试用错误的配置报文来建立连接。 检查“共享设备”是否已激活(p8929 = 2)。
A50010	PROFINET 站名称无效	修改站名称(p8920)并设置p8925 = 2将其激活。
A50020	PROFINET: 缺少第二个控制器	“共享设备”已激活(p8929 = 2)。 但是只有和一个PROFINET控制器的连接。

其它信息见参数手册。

## 5.2 产品支持

表格 5-3 技术支持

法国	德国	意大利	西班牙	英国
+33 (0) 821 801 122	+49 (0)911 895 7222	+39 (02) 24362000	+34 902 237 238	+44 161 446 5545
其他服务电话号码： 产品支持 ( <a href="http://www.siemens.com/automation/service&amp;support">http://www.siemens.com/automation/service&amp;support</a> )				

表格 5-4 包含详细信息的手册

信息难易度	手册	内容	语言	下载或订购
+	入门指南	(本手册)	中文、德	下载手册 <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300</a> SINAMICS Manual Collection DVD版文档 订货号： 6SL3097-4CA00-0YG0
++	操作说明 - 变频器	变频器安装、调试和运行。 说明变频器的功能。 技术数据。	语、英语、法语、意大利语、西班牙语	
+++	Safety Integrated 功能手册	PROFIsafe 的组态。 内部集成故障安全功能的安装、调试和运行。	德语、英语	
+++	参数手册	完整的参数、报警和故障表。 功能图。	中文、德语、英语	
+++	操作说明 - BOP-2, IOP	操作面板的说明。	德语、英语	

### 5.3 备件

		订货号
备件套装，含5个输入/输出端子套件，2个柜门套件和1个防尘头		6SL3200-0SK41-0AA0
屏蔽板	外形尺寸 A	6SL3266-1EA00-0KA0
	外形尺寸 B	6SL3266-1EB00-0KA0
	外形尺寸 C	6SL3266-1EC00-0KA0
1套连接器（电源连接器、电机连接器和制动电阻连接器）	外形尺寸 A	6SL3200-0ST05-0AA0
	外形尺寸 B	6SL3200-0ST06-0AA0
	外形尺寸 C	6SL3200-0ST07-0AA0
风扇单元	外形尺寸 A	6SL3200-0SF12-0AA0
	外形尺寸 B	6SL3200-0SF13-0AA0
	外形尺寸 C	6SL3200-0SF14-0AA0
内置有风扇的顶罩	外形尺寸 A	6SL3200-0SF40-0AA0
	外形尺寸 B	6SL3200-0SF41-0AA0
	外形尺寸 C	6SL3200-0SF42-0AA0



## 其他信息

SINAMICS 变频器:  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Safety Integrated:  
[www.siemens.com/safety-integrated](http://www.siemens.com/safety-integrated)

PROFINET:  
[www.siemens.com/profinet](http://www.siemens.com/profinet)

Siemens AG  
Industry Sector  
Drive Technologies  
Motion Control Systems  
Postfach 3180  
91050 ERLANGEN  
德国

保留变更权利  
© Siemens AG 2011-2014

有关SINAMICS  
G120D的其他信息，  
请扫描二维码。



[www.siemens.com/drives](http://www.siemens.com/drives)