

# SIEMENS

## SINAMICS

### V20

#### 入门指南

##### 精简版操作说明

## 目录

<b>1</b>	<b>安全注意事项</b> .....	<b>2</b>
1.1	基本安全说明.....	2
1.1.1	一般安全说明.....	2
1.1.2	有关电磁场 (EMF) 的安全说明.....	4
1.1.3	操作静电敏感元器件 (ESD).....	4
1.1.4	工业安全.....	4
1.1.5	驱动系统 (电气传动系统) 的遗留风险.....	5
1.2	补充安全说明.....	6
<b>2</b>	<b>安装</b> .....	<b>7</b>
2.1	机械安装.....	7
2.2	电气安装.....	8
2.3	技术数据.....	12
<b>3</b>	<b>调试</b> .....	<b>13</b>
3.1	内置基本操作面板 (BOP).....	13
3.2	快速调试.....	15
3.2.1	上电及恢复出厂默认设置.....	15
3.2.2	设置电机数据.....	16
3.2.3	设置连接宏.....	16
3.2.4	设置应用宏.....	20
3.2.5	设置常用参数.....	20
3.3	恢复默认设置.....	20
<b>4</b>	<b>技术支持信息</b> .....	<b>21</b>
<b>A</b>	<b>参数、故障与报警</b> .....	<b>21</b>
A.1	参数列表.....	21
A.2	故障与报警.....	30

# 1 安全注意事项

在安装和运行本设备之前，请仔细阅读以下安全注意事项以及设备上粘贴的所有警示标签。更多详情请参见 SINAMICS V20 《操作说明》。

## 1.1 基本安全说明

### 1.1.1 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。



**警告**

**外壳大小空间不足可引起火灾从而导致生命危险**

明火和烟雾可引起重大人员伤亡或财产损失。

- 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。
- 确保烟雾只能经所设安全通道排出。



**警告**

**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**

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。

- 关闭设备附近的无线电设备或移动电话。



**警告**

**绝缘过载可引起火灾从而导致生命危险**

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。

- 使用可以报告绝缘故障的监控设备。
- 尽快消除故障，以避免电机绝缘过载。



**警告**

**通风不足会引起过热、引发火灾，从而导致生命危险**

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。

- 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。



**警告**

**缺少警示牌或警示牌不清晰可导致事故**

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。

- 根据文档检查警示牌的完整性。
- 为组件安装警示牌，必要时安装本国语言的警示牌。
- 替换掉不清晰的警示牌。

**注意**

**不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备**

不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。

- 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。



**警告**

**无效的安全功能可导致生命危险**

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。

- 调试前请注意相关产品文档中的信息。
- 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。
- 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。
- 执行功能测试。
- 在确保了机器的安全功能能正常工作后，才开始投入生产。

## 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。



#### 警告

#### 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

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。

- 防止恶意访问参数设置。
- 采取适当措施（如驻停或急停）应答可能的误操作。

### 1.1.2 有关电磁场 (EMF) 的安全说明



#### 警告

#### 电磁场可引发生命危险

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)。

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。

- 确保相关人员和设备保持一定的距离（至少为 2 m）。

### 1.1.3 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。



#### 注意

#### 电场或静电放电可损坏设备

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。

- 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。
- 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：
  - 佩戴防静电腕带
  - 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
- 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）。

### 1.1.4 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>)。



#### 警告

#### 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。

## 1.1.5 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。
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。

## 1.2 补充安全说明

### 一般说明



#### 危险

##### 保护接地线电流

SINAMICS V20 变频器的对地漏电流可能高于交流 3.5 mA。因此，设备必须可靠接地，并且保护地线的最小尺寸必须符合当地关于高漏电电流设备的安全规定。

SINAMICS V20 变频器可通过熔断器进行保护；但是，由于变频器可能导致保护接地线中产生直流电流，如果在电源输入端采用剩余电流保护装置（RCD），必须遵守以下规定：

- 所有 SINAMICS V20 单相交流 230 V 变频器（带滤波器或者不带滤波器）可使用 A 型<sup>1)</sup> 30 mA 或者 B (k) 型 30 mA RCD。
- 所有 SINAMICS V20 三相交流 400 V 变频器（不带滤波器）可使用 B (k) 型 30 mA RCD。
- 额定功率最大为 2.2 kW 的 SINAMICS V20 三相交流 400 V 变频器（带滤波器）可使用 B (k) 型 30 mA RCD。额定功率大于 3.0 kW 的变频器可使用 B (k) 型 300 mA RCD。

<sup>1)</sup> 使用 A 型 RCD 时，必须遵守以下 FAQ 中的规定： 西门子网页

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/49232264>)



#### 警告

##### 安全使用变频器

未经许可，任何人都不得对本设备进行任何改造使用。

只有在干燥且有等电位连接的室内环境中才允许采取小于 60 V 电压（PELV = 保护性特低电压，遵照 EN EN 61800-5-1）的直接接触电击防护措施。如上述条件未能满足，那就必须采取其他防止电击的防护措施，比如保护性绝缘。

变频器须安装在控制电柜内的金属安装板上。安装板必须无涂层且具有良好的导电性。

如变频器在运行中且输出电流不为零时，严禁在系统的电机侧切断主电源。

集成固态短路保护不提供支流电路保护。分支电路保护必须和国际电气代码以及本地代码相符。

### 运行



#### 警告

##### 使用制动电阻

如果使用不合适的制动电阻，则有火灾危险并可能导致严重的人身伤害和财产、设备损坏。使用适当的制动电阻并且正确安装。

运行过程中制动电阻的温度会大幅升高。避免直接接触制动电阻。



#### 警告

##### 当心高温表面

变频器在运行过程中以及关闭后的短时间内，其贴有当心烫伤警示标签的表面区域可能会变得很烫。避免直接接触这些表面。

### 修理



#### 警告

##### 设备维修与更换

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。

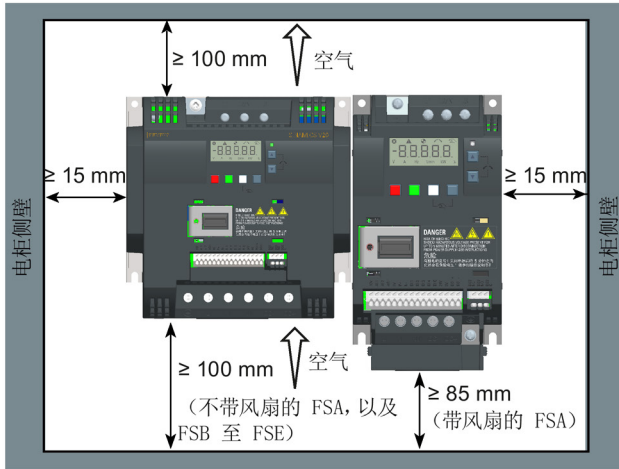
任何有缺陷的部件或组件都必须用相应备件清单中的备件来更换。

在打开设备进行维修之前，务必断开电源。

## 2 安装

### 2.1 机械安装

#### 安装方向及间距



变频器必须垂直安装在封闭电气操作区域或控制柜内非易燃的平坦表面上。

#### 尺寸

(单位: mm)		W	H	H1 <sup>1)</sup>	D	D1 <sup>2)</sup>
	FSA	90	150	166	145.5 (114.5 <sup>3)</sup> )	-
	FSB	140	160	-	164.5	106
	FSC	184	182	-	169	108
	FSD	240	206.5	-	172.5	98
	FSE	245	216	264.5	209	118.5

- 1) 带风扇的外形尺寸的高度
- 2) 穿墙式安装时变频器在电柜内的深度
- 3) 平板变频器 (仅 400 V 0.75 kW 版本) 的纵深

#### 钻孔图

(单位: mm)		W	H	W1	H1	H2	Ø	螺钉	紧固扭矩
	FSA	79	140	-	-	-	4.6	4 个 M4	1.8 Nm ± 10%
	FSB	127	135	-	-	-	4.6	4 个 M4	1.8 Nm ± 10%
	FSB*	125	108	118	172	45.5	4.6	4 个 M4	1.8 Nm ± 10%
	FSC	170	140	-	-	-	5.8	4 个 M5	2.5 Nm ± 10%
	FSC*	170	116	161	197	61	5.8	4 个 M5	2.5 Nm ± 10%
	FSD	223	166	-	-	-	5.8	4 个 M5	2.5 Nm ± 10%
	FSD*	223	142	214	222	59	5.8	4 个 M5	2.5 Nm ± 10%
	FSE	228	206	-	-	-	5.8	4 个 M5	2.5 Nm ± 10%
FSE*	228	182	219	282	83	5.8	4 个 M5	2.5 Nm ± 10%	

\* 仅限于穿墙式安装。

更多关于穿墙式安装以及平板变频器的安装说明, 请参见 SINAMICS V20 变频器操作说明。

## 2.2 电气安装



**警告**

### 符合美国/加拿大 (UL/cUL) 的安装标准

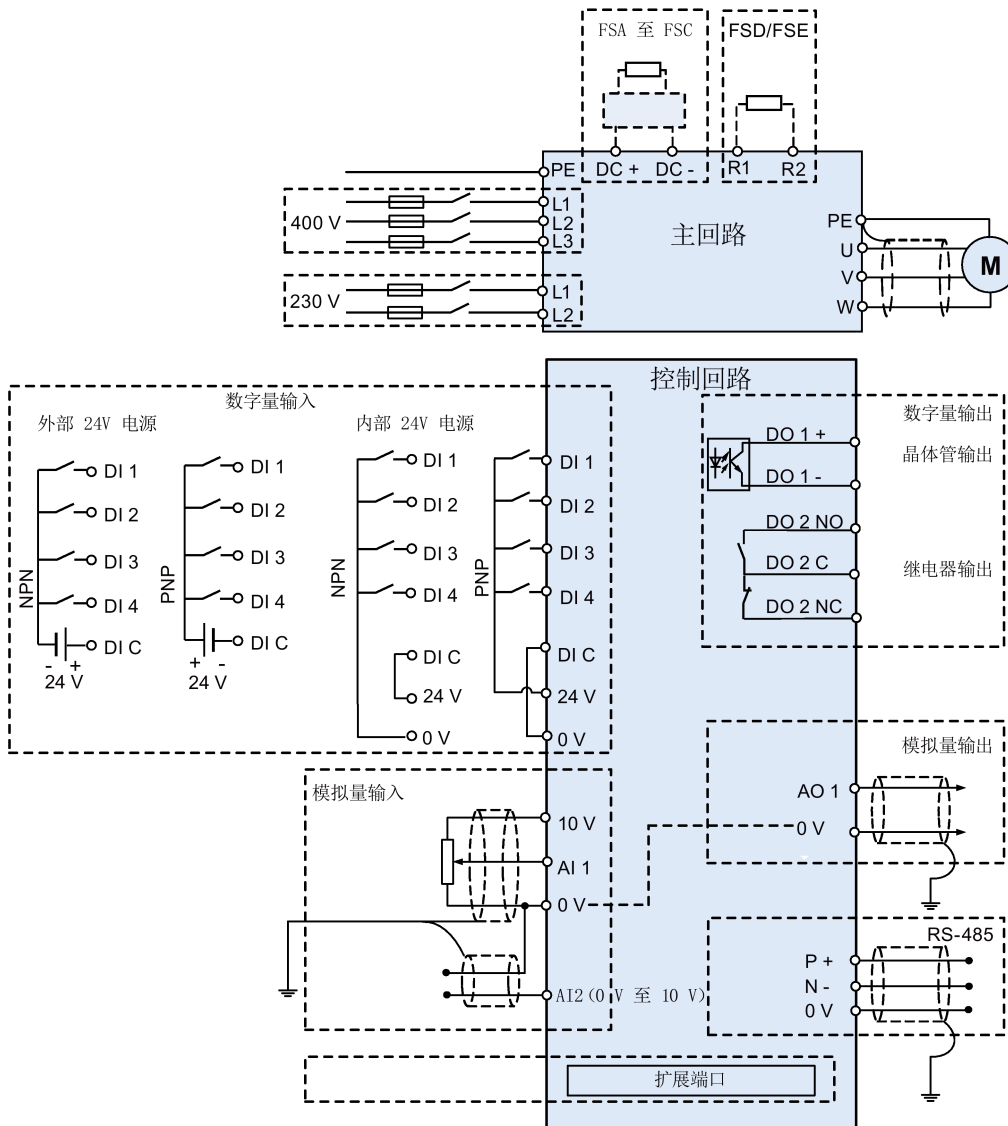
本产品适用于最大 480 伏 (400 V 变频器) 或 240 伏 (230 V 变频器) 交流电压下输送电流不超过 40000 RMS 安培、且采用经 UL/cUL 认证的 J 类熔断器或者 E 型组合电机控制器保护的电路。外形尺寸 A 至 E 变频器的连接线必须使用 75 °C 耐温铜线。

本产品能提供符合 UL508C 要求的电机过载保护功能。如需满足 UL508C 的要求, 参数 P0610 必须采用出厂时的设定值 6。

如须符合加拿大 (cUL) 安装标准, 必须在变频器的主供电线路上安装满足下列要求的浪涌抑制器:

- 抑制器应为带有 UL 列名标志的浪涌保护器 (类别代码 VZCA 及 VZCA7)
- 额定标称电压 480/277 VAC (400 V 变频器) 或 240 VAC (230 V 变频器)、50/60 Hz、三相 (400 V 变频器) 或单相 (230 V 变频器)
- 钳位电压  $V_{PR} = 2000 \text{ V}$  (400 V 变频器) /  $1000 \text{ V}$  (230 V 变频器)、 $I_N = 3 \text{ kA min}$ 、 $MCOV = 508 \text{ VAC}$  (400 V 变频器) /  $264 \text{ VAC}$  (230 V 变频器)、 $SCCR = 40 \text{ kA}$
- 适合 1 类或 2 类 SPD 应用
- 相线之间、相线和地线之间应具有钳位电路

### 接线图





**说明**

每个模拟量输入处电位计的电阻值必须  $\geq 4.7 \Omega$ 。

**推荐使用的熔断器类型**

当采用适当的标准熔断器加以保护时，设备可以连接到对称电流达 40000 安培 ( rms )、最大额定电压 +10% 的电源系统上运行。

外形尺寸		推荐使用的熔断器类型		外形尺寸		推荐使用的熔断器类型		
		符合 CE 标准 ( Siemens )	符合 UL/cUL 标准			符合 CE 标准 ( Siemens )	符合 UL/cUL 标准	
400 V	A	3NA3805 ( 16 A )	15 A 600 VAC , J 类	230 V	A	3NA3805 ( 16 A )	15 A 600 VAC , J 类	
	B	3NA3807 ( 20 A )	20 A 600 VAC , J 类		B	3NA3812 ( 32 A )	30 A 600 VAC , J 类	
	C	3NA3812 ( 32 A )	30 A 600 VAC , J 类		C	3NA3820 (50 A)	50 A 600 VAC , J 类	
	D	-	60 A 600 VAC , J 类					
	E	18.5 kW	-					70 A 600 VAC , J 类
		22 kW	-					80 A 600 VAC , J 类

**推荐使用的电机控制器类型**

外形尺寸		变频器额定功率 ( kW )	E 型组合电机控制器			
			订货号 ( Siemens )	电压 ( V )	电流 ( A )	功率 ( hp )
400 V	A	0.37	3RV20 11-1CA10	480	1.8 至 2.5	1.0
		0.55	3RV20 11-1DA10	480	2.2 至 3.2	1.5
		0.75	3RV20 11-1EA10	480	2.8 至 4.0	2.0
		1.1	3RV20 11-1FA10	480	3.5 至 5.0	3.0
		1.5	3RV20 11-1HA10	480	5.5 至 8.0	5.0
		2.2	3RV20 11-1JA10	480	7.0 至 10.0	5.0
	B	3.0	3RV20 11-1KA10	480	9.0 至 12.5	7.5
		4.0	3RV20 21-4AA10	480	11.0 至 16.0	10.0
	C	5.5	3RV20 21-4BA10	480	14.0 至 20.0	10.0
	230 V	A	0.12	3RV20 11-1DA10	230/240	2.2 至 3.2
0.25			3RV20 11-1FA10	230/240	3.5 至 5.0	1.0
0.37			3RV20 11-1HA10	230/240	5.5 至 8.0	2.0
0.55			3RV20 11-1JA10	230/240	7.0 至 10.0	3.0
0.75			3RV20 11-1KA10	230/240	9.0 至 12.5	3.0
B		1.1	3RV20 21-4BA10	230/240	14.0 至 20.0	5.0
		1.5	3RV20 21-4CA10	230/240	17.0 至 22.0	7.5
C		2.2	3RV20 21-4EA10	230/240	27.0 至 32.0	10.0
		3.0	3RV10 31-4FA10	230/240	28.0 至 40.0	20.0

## 端子说明

**电源端子**

3AC 400 V L1 L2/N L3 IAC 230 V L1 L2/N

FSA 至 FSD

3AC 400 V EMC L1 L2/N L3

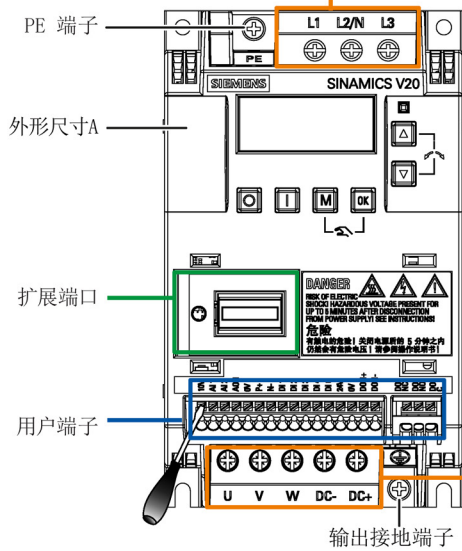
FSE

上盖  
(仅适用于 FSE)

要打开上盖,可使用一字螺丝刀将盖子的锁门向下推。

**支持的线缆类型:**

支持的线缆类型	FSA/FSB	FSC/FSD	FSE
带有经 UL/cUL 认证的 U 型压线端子的线缆	✓	✓	✗
绞合线	✓	✓	✗
带针型压线端子的线缆	✓	✓	✗
实心线	✗	✓	✗
带有经 UL/cUL 认证的环型压线端子的线缆	✗	✗	✓



将一字螺丝刀(刀头尺寸: 0.4 x 2.5 mm)与端子对齐。  
使用不超过 12 N 的力按下释放杆,并从下方的孔处插入控制线缆。

**电机端子**

FSA

FSB/ FSC

FSD/ FSE

直流端子

接地

制动电阻端子 (R1, R2)

下盖  
(仅适用于 FSE)

要打开下盖,可使用一字螺丝刀将盖子的锁门向上拉起。

## 说明

如需断开 FSE 与内置 EMC 滤波器的连接,可使用米字或一字螺丝刀移除 EMC 螺钉。

## 注意

### 电源端子损坏

在变频器外形尺寸 A 和 B 的电气安装过程中,连接电源端子时必须使用绞合线或者带有经 UL/cUL 认证的 U 型压线端子的线缆,不得使用实心线或者带有针型压线端子的线缆;安装外形尺寸 E 时,须使用带有经 UL/cUL 认证的环型压线端子的线缆连接电源端子。

### 推荐的电缆截面积及螺钉紧固扭矩

外形尺寸	额定输出功率	电源及 PE 端子		电机/直流/制动电阻/输出接地端子	
		电缆截面积*	螺钉紧固扭矩 (公差: ± 10%)	电缆截面积*	螺钉紧固扭矩 (公差: ± 10%)
400 V					
A	0.37 kW 至 0.75 kW	1.0 mm <sup>2</sup> ( 12 )	1.0 Nm	1.0 mm <sup>2</sup> ( 12 )	1.0 Nm
	1.1 kW 至 2.2 kW	1.5 mm <sup>2</sup> ( 12 )		1.5 mm <sup>2</sup> ( 12 )	
B	3.0 kW 至 4.0 kW	6 mm <sup>2</sup> ( 10 )	2.4 Nm	6 mm <sup>2</sup> ( 10 )	1.5 Nm
C	5.5 kW	13.5 mm <sup>2</sup> ( 6 )		8.5 mm <sup>2</sup> ( 8 )	2.4 Nm
D	7.5 kW	6.0 mm <sup>2</sup> ( 10 )		6.0 mm <sup>2</sup> ( 10 )	
	11 kW 至 15 kW	10 mm <sup>2</sup> ( 6 )		10 mm <sup>2</sup> ( 6 )	
E	18.5 kW ( HO )	10 mm <sup>2</sup> ( 6 )		6 mm <sup>2</sup> ( 8 )	
	22 kW ( LO )	16 mm <sup>2</sup> ( 4 )		10 mm <sup>2</sup> ( 6 )	
	22 kW ( HO )	16 mm <sup>2</sup> ( 4 )		10 mm <sup>2</sup> ( 6 )	
	30 kW ( LO )	25 mm <sup>2</sup> ( 3 )	16 mm <sup>2</sup> ( 4 )		
230 V					
A	0.12 kW 至 0.25 kW	1.5 mm <sup>2</sup> ( 12 )	1.0 Nm	1.0 mm <sup>2</sup> ( 12 )	1.0 Nm
	0.37 kW 至 0.55 kW	2.5 mm <sup>2</sup> ( 12 )			
	0.75 kW	4.0 mm <sup>2</sup> ( 12 )			
B	1.1 kW 至 1.5 kW	6.0 mm <sup>2</sup> ** ( 10 )	2.4 Nm	2.5 mm <sup>2</sup> ( 10 )	1.5 Nm
C	2.2 kW 至 3.0 kW	10 mm <sup>2</sup> ( 6 )		4.0 mm <sup>2</sup> ( 8 )	2.4 Nm

\* 括号内的数据表示对应的 AWG 值。

\*\* 带有经 UL/cUL 认证的 U 型压线端子

### 最大电机电缆长度

变频器类型	最大电缆长度					
	不带输出电抗器或外接 EMC 滤波器			带输出电抗器		带外接 EMC 滤波器 <sup>1)</sup>
400 V	非屏蔽	屏蔽	符合 EMC ( RE/CE C3 ) 标准 <sup>2)</sup>	非屏蔽	屏蔽	符合 EMC ( RE/CE C2 ) 标准 <sup>3)</sup>
FSA	50 m	25 m	10 m	150 m	150 m	25 m
FSB 至 FSD	50 m	25 m	25 m	150 m	150 m	25 m
FSE	100 m	50 m	50 m	300 m	200 m	25 m
230 V	非屏蔽	屏蔽	符合 EMC ( RE/CE C2 ) 标准 <sup>2)</sup>	非屏蔽	屏蔽	符合 EMC ( RE/CE C2 ) 标准 <sup>3)</sup>
FSA	50 m	25 m	10 m	200 m	200 m	5 m
FSB 至 FSC	50 m	25 m	25 m	200 m	200 m	5 m

1) 参见 SINAMICS V20 变频器《操作说明》手册 B.1.8 章节。

2) 仅适用带滤波器的变频器。符合 EMC RE/CE C3 标准是指符合 EN61800-3 标准 C3 类辐射性和传导性发射的要求；符合 EMC RE/CE C2 标准是指符合 EN61800-3 标准 C2 类辐射性和传导性发射的要求。

3) 仅适用不带滤波器的变频器。

### 允许的 I/O 端子电缆截面积

电缆类型	允许的电缆截面积
实心线或绞合线	0.5 mm <sup>2</sup> 至 1.5 mm <sup>2</sup>
带绝缘套的线箍	0.25 mm <sup>2</sup>

## 2.3 技术数据

	三相交流 400 V 变频器	单相交流 230 V 变频器
<b>电源特性</b>		
电压范围	380 V 至 480 V AC ( 公差 : -15 % 至 +10 % ) 47 Hz 至 63 Hz 在输入电压/开关频率大于 400 V / 4kHz 时存在 电流降额。 *	200 V 至 240 V AC ( 公差 : -10 % 至 +10 % ) 47 Hz 至 63 Hz 在输入电压/开关频率大于 230 V / 8 kHz 时存在 电流降额。 *
过压等级	EN 60664-1 标准 III 类	
适用的电网制式	TN、TT、IT **、TT 接地系统	TN、TT
供电环境	二类环境 ( 民用电网 ) *	
过载电流	额定功率 0.12 kW 至 15 kW	150% 额定电流, 持续时间 60 秒
	额定功率 18.5 kW ( HO ) / 22 kW ( HO )	
	额定功率 22 kW ( LO ) / 30 kW ( LO )	110% 额定电流, 持续时间 60 秒
<b>环境条件</b>		
环境温度	0 °C 至 40 °C : 无降额 40 °C 至 60 °C : 有降额 ( 符合 UL/cUL : 40 °C 至 50 °C : 有降额 ) *	
存放温度	- 40 °C 至 + 70 °C	
防护等级	IP 20	
最大湿度	95% ( 无凝露 )	
抗冲击性与抗振性	在运输包装内长时间存放时, 符合 EN 60721-3-1 标准 1M2 类	
	在运输包装内运输时, 符合 EN 60721-3-2 标准 2M3 类	
	运行期间的抗振性符合 EN 60721-3-3 标准 3M2 类	
工作纬度	海拔 4000 m 以下 1000 m 至 4000 m : 输出电流降额 * 2000 m 至 4000 m : 输入电压降额 *	
环境等级	污染等级 : 2 固体颗粒 : 3S2 类 化学气体 : 3C2 类 ( SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S ) 气候等级 : 3K3	

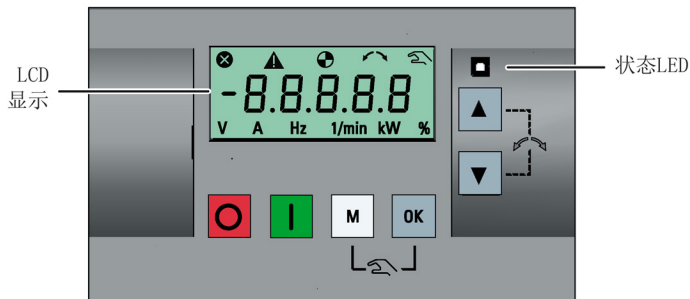
\* 更多详情请参见 SINAMICS V20 变频器《操作说明》。

\*\* 请注意只有不带滤波器的变频器才能在 IT 电网上运行 ; 如需在 IT 电网上运行带滤波器的 FSE 变频器, 请确保移除 EMC 滤波器的螺钉。

### 3 调试

更多关于参数、故障及报警的相关信息，请参见本手册的英文或中文版本。

#### 3.1 内置基本操作面板 ( BOP )



##### 按钮功能

	<b>停止变频器</b>	
	单击	“手动”模式下的 OFF1 停车方式。
	双击 ( < 2 s ) 或长按 ( > 3 s )	OFF2 停车方式：电机不采用任何斜坡下降时间按惯性自由停车。
	在“手动”/“点动”模式下启动变频器。	
	<b>多功能按钮</b>	
	短按 ( < 2 s )	<ul style="list-style-type: none"> <li>进入参数设置菜单或转至下一显示画面</li> <li>就当前所选项重新开始按位编辑</li> <li>返回故障代码显示画面</li> <li>在按位编辑模式下连接两次即撤销变更并返回</li> </ul>
	长按 ( > 2 s )	<ul style="list-style-type: none"> <li>返回状态显示画面</li> <li>进入设置菜单</li> </ul>
	短按 ( < 2 s )	<ul style="list-style-type: none"> <li>在状态显示数值间切换</li> <li>进入数值编辑模式或换至下一位</li> <li>清除故障</li> <li>返回故障代码显示画面</li> </ul>
	长按 ( > 2 s )	<ul style="list-style-type: none"> <li>快速编辑参数号或参数值</li> <li>访问故障信息数据</li> </ul>
+	按下该组合键在“手动”模式 ( 显示手形图标 ) / “点动”模式 ( 显示闪烁的手形图标 ) / “自动”模式 ( 无图标 ) 间切换。 <b>说明：</b> 只有当电机停止运行时才能启用“点动”模式。	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>浏览菜单时向上选择，增大数值或设定值。</li> <li>长按 ( &gt; 2 s ) 快速增大数值。</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>浏览菜单时向下选择，减小数值或设定值。</li> <li>长按 ( &gt; 2 s ) 快速减小数值。</li> </ul>	
+	使电机反转。	

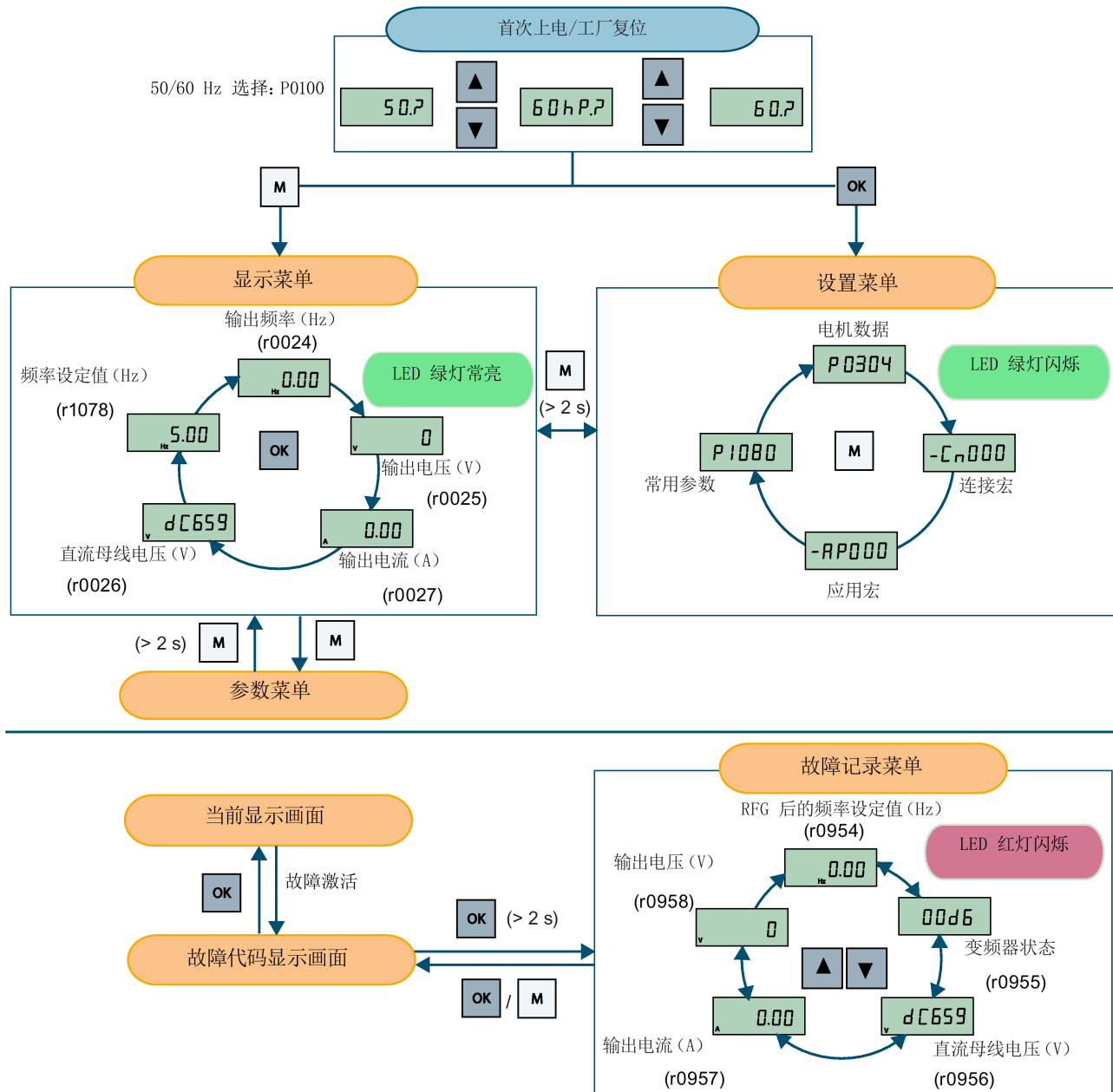
##### 说明

除非特别说明，所有上述键的操作均表示短按 ( < 2 s )。

### 变频器状态图标

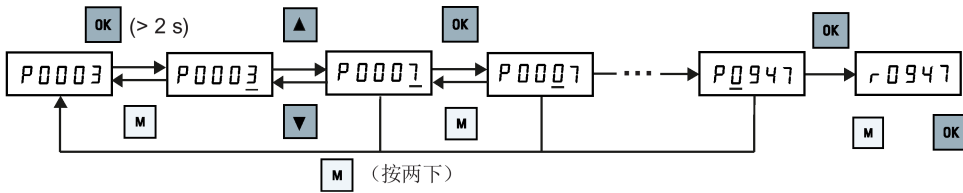
⊗	变频器存在至少一个未处理故障。	
⚠	变频器存在至少一个未处理报警。	
⊕	⊕ :	变频器在运行中 (电机频率可能为 0 rpm)。
	⊕ (闪烁) :	变频器可能被意外上电 (例如, 霜冻保护模式时)。
↶	电机反转。	
⏸	⏸ :	变频器处于“手动”模式。
	⏸ (闪烁) :	变频器处于“点动”模式。

### 菜单结构



## 按位编辑参数

示例：编辑参数号



## 3.2 快速调试

### 3.2.1 上电及恢复出厂默认设置

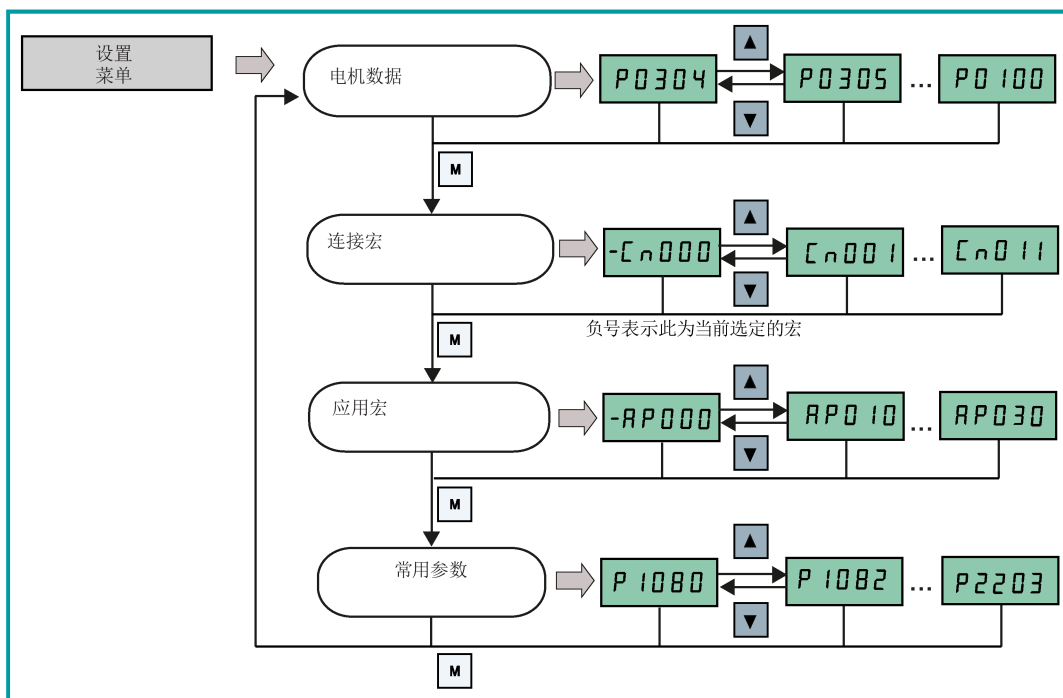
#### 操作步骤

1. 接通变频器电源并从显示菜单开始。
2. 短按 **M** 小于 2 s 切换至参数菜单。
3. 按下 **▲** 或 **▼** 选择 P0010 并按下 **OK** 设置 P0010 = 30。
4. 按下 **▲** 选择 P0970 并按下 **OK** 设置 P0970 = 1 或 P0970 = 21。

#### 说明

本章节介绍了如何通过设置菜单对变频器进行快速调试。如您惯常通过在参数菜单中设置参数来调试变频器，可参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》了解更多相关内容。

#### 设置菜单结构



### 连接宏及应用宏概览

连接宏 (页 16)				应用宏 (页 20)	
Cn000	无已选连接宏	Cn006	外部按钮控制	AP000	出厂默认设置
Cn001	BOP 为唯一控制源	Cn007	外部按钮结合模拟量控制	AP010	普通水泵应用
Cn002	通过端子控制 ( PNP / NPN )	Cn008	PID 控制与模拟量参考组合	AP020	普通风机应用
Cn003	固定转速	Cn009	PID 控制与固定值参考组合	AP021	压缩机应用
Cn004	二进制模式下的固定转速	Cn010	USS 控制	AP030	传送带应用
Cn005	模拟量输入及固定频率	Cn011	MODBUS RTU 控制		

### 3.2.2 设置电机数据

参数	描述	参数	描述
P0100	50 / 60 Hz 频率选择 =0: 欧洲[kW], 50 Hz ( 工厂缺省值 ) =1: 北美[hp], 60 Hz =2: 北美[kW], 60 Hz	P0309[0] ●	电机额定效率[%]
P0304[0] ●	电机额定电压[V]	P0310[0] ●	电机额定频率[Hz]
P0305[0] ●	电机额定电流[A]	P0311[0] ●	电机额定转速[RPM]
P0307[0] ●	电机额定功率[kW / hp]	P1900	选择电机数据识别 = 0: 禁止 = 2: 静止时识别所有参数
P0308[0] ●	电机额定功率因数 ( cosφ )		

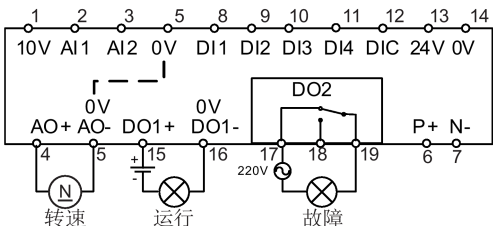
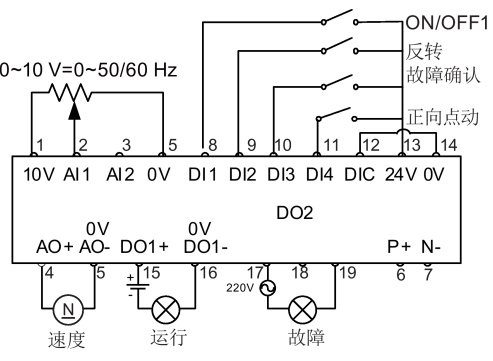
说明：“●”表明此参数的值必须按照电机铭牌数据进行设置。如 P0100 = 1 ( 60 Hz [hp] )，则 P0308[0] 不可见，表明无需配置此参数。

### 3.2.3 设置连接宏

#### 功能

用户可以通过此菜单选择所需要的连接宏来实现标准接线。连接宏缺省值为“Cn000”，即连接宏 0。

#### 连接宏

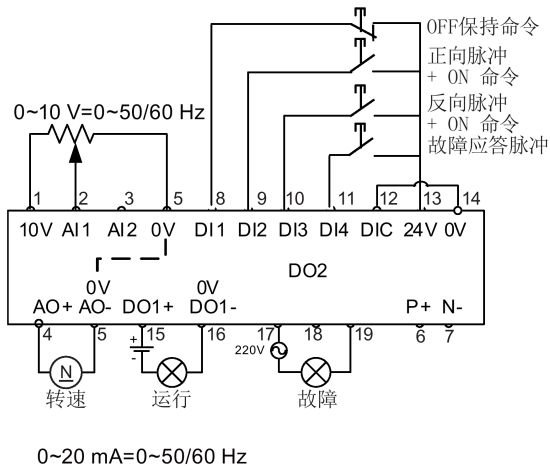
Cn001 - BOP 为唯一控制源	Cn002 - 通过端子控制 ( PNP/NPN )
 <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>	<p>外部控制 - 带设定值的电位计</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按 <b>M</b> + <b>OK</b> 组合键可在 BOP 和端子之间进行手动/自动运行模式的切换</li> <li>NPN 和 PNP 型控制均可通过相同的参数实现。用户可通过改变数字量输入公共端子的连接 ( 接至 24 V 或 0 V ) 来改变控制模式。</li> </ul>  <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p> <p style="text-align: right;"><b>PNP</b></p>



<p><b>Cn003 - 固定转速</b></p> <p>三种固定转速与 ON/OFF 命令组合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按 <b>M</b> + <b>OK</b> 组合键可在 BOP 和端子之间进行手动/自动运行模式的切换</li> <li>若多个数字量输入同时激活，则所选的频率会相加，例如 FF1 + FF2 + FF3</li> </ul> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>	<p><b>Cn004 - 二进制模式下的固定转速</b></p> <p>二进制模式下的固定转速与 ON 命令组合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>固定频率选择器 ( P1020 ... P1023 ) 最多可选择 16 个不同的固定频率数值 ( 0 Hz , P1001 ... P1015 )</li> </ul> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>
<p><b>Cn005 - 模拟量输入及固定频率</b></p> <p>模拟量输入为附加设定值。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若数字量输入 2 和数字量输入 3 同时激活，则所选频率会相加，即 FF1 + FF2</li> </ul> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>	<p><b>Cn006 - 外部按钮控制</b></p> <p>请注意命令源为脉冲信号。</p> <p>0~20 mA=0~50/60 Hz</p>

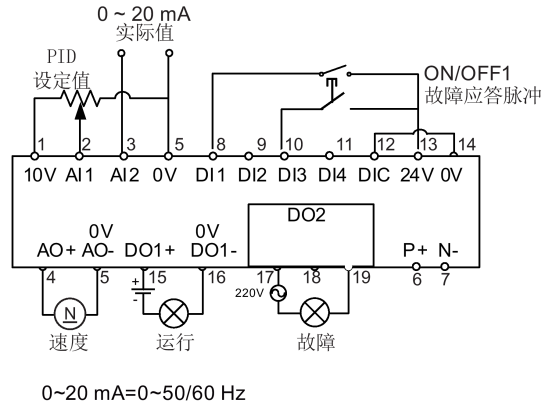
### Cn007 - 外部按钮结合模拟量控制

请注意命令源为脉冲信号。

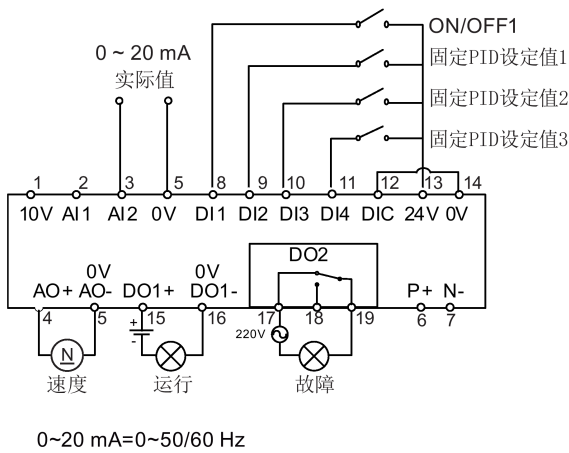


### Cn008 - PID 控制与模拟量参考组合

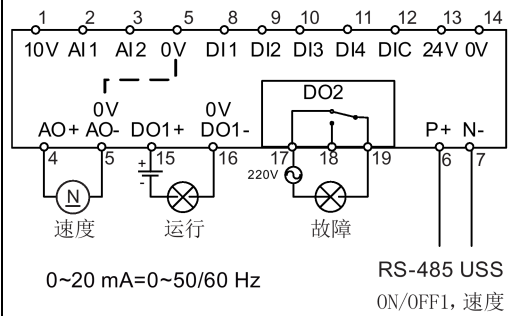
如需使用负设定值进行 PID 控制，请根据需要更改设定值与反馈信号接线。



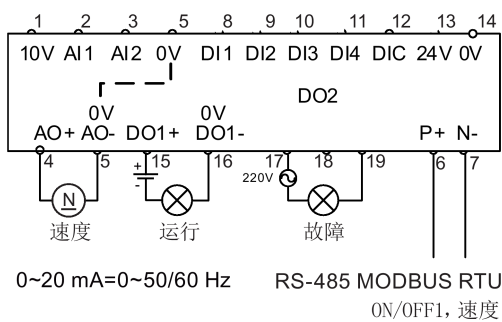
### Cn009 - PID 控制与固定值参考组合



### Cn010 - USS 控制



### Cn011 - MODBUS RTU 控制



连接宏参数设置

	描述	连接宏 ( Cn... ) 默认值										
		001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011
P0700[0]	选择命令源	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5
P0701[0]	数字量输入 1 的功能	-	1	1	15	1	2	1	1	1	-	-
P0702[0]	数字量输入 2 的功能	-	12	15	16	15	1	2	-	15	-	-
P0703[0]	数字量输入 3 的功能	-	9	16	17	16	13	12	9	16	-	-
P0704[0]	数字量输入 4 的功能	-	10	17	18	9	14	9	-	17	-	-
P0727[0]	2/3 线控制方式选择	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
P0731[0]	BI：数字量输出 1 的功能	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	-	-	-
P0732[0]	BI：数字量输出 2 的功能	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	-	-	-
P0756[1]	模拟量输入类型	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
P0771[0]	CI：模拟量输出	21	21	21	21	21	21	21	21	-	-	-
P0810[0]	BI：CDS 位 0 ( 手动/自动 )	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P0840[0]	BI：ON/OFF1	-	-	-	1025.0	-	-	-	-	-	-	-
P1000[0]	选择频率	1	2	3	3	23	1	2	-	-	5	5
P1001[0]	固定频率 1	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
P1002[0]	固定频率 2	-	-	15	-	15	-	-	-	-	-	-
P1003[0]	固定频率 3	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-
P1016[0]	固定频率模式	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-
P1020[0]	BI：固定频率选择位 0	-	-	722.1	722.0	722.1	-	-	-	-	-	-
P1021[0]	BI：固定频率选择位 1	-	-	722.2	722.1	722.2	-	-	-	-	-	-
P1022[0]	BI：固定频率选择位 2	-	-	722.3	722.2	-	-	-	-	-	-	-
P1023[0]	BI：固定频率选择位 3	-	-	-	722.3	-	-	-	-	-	-	-
P1040[0]	MOP 设定值	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
P1047[0]	RFG ( 斜坡函数发生器 ) 的 MOP 斜坡上升时间	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
P1048[0]	RFG 的 MOP 斜坡下降时间	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
P1074[0]	BI：禁止附加设定值	-	-	-	-	1025.0	-	-	-	-	-	-
P2010[0]	USS/MODBUS 波特率	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6
P2011[0]	USS 地址	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
P2012[0]	USS PZD 长度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
P2013[0]	USS PKW 长度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127	-
P2014[0]	USS/MODBUS 报文中断时间	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	100
P2021[0]	MODBUS 地址	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P2022[0]	MODBUS 应答超时	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000
P2023[0]	RS485 协议选择	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
P2034	RS485 上的 MODBUS 奇偶校验	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
P2035	RS485 上的 MODBUS 停止位	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P2200[0]	使能 PID 控制器	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
P2216[0]	PID 固定设定值模式	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
P2220[0]	BI：PID 固定设定值选择位 0	-	-	-	-	-	-	-	-	722.1	-	-
P2221[0]	BI：PID 固定设定值选择位 1	-	-	-	-	-	-	-	-	722.2	-	-
P2222[0]	BI：PID 固定设定值选择位 2	-	-	-	-	-	-	-	-	722.3	-	-
P2253[0]	CI：PID 设定值	-	-	-	-	-	-	-	755.0	2224	-	-
P2264[0]	CI：PID 反馈	-	-	-	-	-	-	-	755.1	755.1	-	-

### 3.2.4 设置应用宏

#### 功能

此菜单定义了一些常见应用。每个应用宏均针对某个特定的应用提供一组相应的参数设置。在选择了一个应用宏后，变频器会自动应用该宏的设置从而简化您的调试过程。

#### 应用宏相关参数

参数	描述	工厂缺省值	应用宏默认值				备注
			AP010	AP020	AP021	AP030	
P1080[0]	最小频率	0	15	20	-	-	禁止变频器低于此速度运行
P1300[0]	控制模式	0	7	7	0	1	=7: 平方 V/f 控制 =0: 线性 V/f 控制 =1: 带 FCC ( 磁通电流控制 ) 的 V/f 控制
P1110[0]	BI : 禁止负的频率设定值	0	1	-	-	-	禁止反转
P1200[0]	捕捉再启动	0	-	2	-	-	搜索处于运行状态且带高惯量负载的电机的速度并使其按设定值运行
P1210[0]	自动再启动	1	2	2	-	-	上电时故障确认
P1120[0]	斜坡上升时间	10	10	10	10	5	从零上升到最大频率的斜坡时间
P1121[0]	斜坡下降时间	10	10	20	10	5	从最大频率下降到零的斜坡时间
P1312[0]	启动提升	0	-	-	30	30	仅在第一次加速 ( 从静止状态 ) 时提升
P1311[0]	加速度提升	0	-	-	0	-	仅在加速或制动时提升
P1310[0]	连续提升	50	-	-	50	-	在整个频率范围内有效的附加提升

### 3.2.5 设置常用参数

参数	描述	参数	描述
P1080[0]	最小电机频率	P1001[0]	固定频率设定值 1
P1082[0]	最大电机频率	P1002[0]	固定频率设定值 2
P1120[0]	斜坡上升时间	P1003[0]	固定频率设定值 3
P1121[0]	斜坡下降时间	P2201[0]	固定 PID 频率设定值 1
P1058[0]	正向点动频率	P2202[0]	固定 PID 频率设定值 2
P1060[0]	点动斜坡上升时间	P2203[0]	固定 PID 频率设定值 3

### 3.3 恢复默认设置

参数	功能	设置
P0003	用户访问级别	= 1 ( 标准用户访问级别 )
P0010	调试参数	= 30 ( 出厂设置 )
P0970	工厂复位	= 1: 参数复位为已存储的用户默认设置, 如未存储则复位为出厂默认设置 ( 恢复用户默认设置 ) = 21: 参数复位为出厂默认设置并清除已存储的用户默认设置 ( 恢复出厂默认设置 )

设置参数 P0970 后, 变频器会显示“8 8 8 8”字样且随后显示“P0970”。P0970 及 P0010 自动复位至初始值 0。

## 4 技术支持信息

国家	热线
中国	+86 400 810 4288
法国	+33 0821 801 122
德国	+49 (0) 911 895 7222
意大利	+39 (02) 24362000
巴西	+55 11 3833 4040
印度	+91 22 2760 0150
韩国	+82 2 3450 7114
土耳其	+90 (216) 4440747
美国	+1 423 262 5710
更多技术支持与服务信息：技术支持联系方式 ( <a href="http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/16604999">http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/16604999</a> )	

## A 参数、故障与报警

### A.1 参数列表

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
r0002	变频器状态	-	-	2
P0003	用户访问级别	0 - 4	1	1
	0	用户自定义参数列表 ( 定义最终用户有权访问的参数。更多详情参见 P0013。 )		
	1	标准 ( 允许访问常用参数 )		
	2	扩展 ( 允许扩展访问更多参数 )		
	3	专家 ( 仅供专家使用 )		
	4	维修 ( 仅供经授权的维修人员使用, 有密码保护 )		
P0004	参数过滤	0 - 24	0	1
	0	所有参数	12	变频器特征
	2	变频器	13	电机控制
	3	电机	19	电机识别
	5	工艺应用/装置	20	通讯
	7	命令、二进制 I/O	21	报警/故障/监控
	8	模拟量输入及模拟量输出	22	工艺控制器
	10	设定值通道/ RFG	24	已修改参数列表
P0010	调试参数	0 - 30	0	1
	0	就绪	29	下载
	1	快速调试	30	出厂设置
	2	变频器		
r0018	固件版本	-	-	1
r0021	CO : 经过滤波的频率实际值[Hz]	-	-	2
r0025	CO : 输出电压实际值[V]	-	-	2
r0026[0]	CO : 经过滤波的直流母线电压实际值[V]	-	-	2
r0027	CO : 输出电流实际值[A]	-	-	2
r0031	CO : 经过滤波的转矩实际值[Nm]	-	-	2
r0032	CO : 经过滤波的功率实际值	-	-	2
r0035[0...2]	CO : 电机温度实际值[°C]	-	-	2

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
r0039	CO : 能耗计量表[kWh]	-	-	2
P0040	能耗计量表及节能计量表复位	0 - 1	0	2
	0	不复位		
	1	r0039 复位为 0		
P0042[0...1]	节能定标	0.000 - 100.00	0.000	2
下标 :	[0]	kWh 转换为货币的转换因数		
	[1]	kWh 转换为 CO2 的转换因数		
r0043[0...2]	节能量[kWh]	-	-	2
r0050	CO / BO : 激活的命令数据组 ( CDS )	-	-	2
r0051[0...1]	CO : 激活的传动数据组 ( DDS )	-	-	2
r0052.0...15	CO / BO : 激活的第 1 个状态字	-	-	2
r0053.0...15	CO / BO : 激活的第 2 个状态字	-	-	2
P0100	欧洲/北美	0 - 2	0	1
	0	欧洲[kW], 电机额定频率为 50 Hz		
	1	北美[hp], 电机额定频率为 60 Hz		
	2	北美[kW], 电机额定频率为 60 Hz		
r0206	变频器额定功率[kW] / [hp]	-	-	2
r0207[0...2]	变频器额定电流[A]	-	-	2
r0208	变频器额定电压[V]	-	-	2
r0209	变频器最大电流[A]	-	-	2
P0304[0...2]	电机额定电压[V]	10 - 2000	400	1
P0305[0...2]	电机额定电流[A]	0.01 - 10000.00	1.86	1
P0307[0...2]	电机额定功率	0.01 - 2000.00	0.75	1
P0308[0...2]	电机额定功率因数 cosφ	0.000 - 1.000	0.000	1
P0309[0...2]	电机额定效率[%]	0.0 - 99.9	0.0	1
P0310[0...2]	电机额定频率[Hz]	12.00 - 550.00	50.00	1
P0311[0...2]	电机额定转速[RPM]	0 - 40000	1395	1
P0335[0...2]	电机冷却	0 - 3	0	2
	0	自冷 : 采用安装在电机轴上的风扇进行冷却 ( IC410 或 IC411 )		
	1	强制冷却 : 采用单独供电的冷却风扇进行冷却 ( IC416 )		
	2	自冷与内置风扇		
	3	强制冷却与内置风扇		
P0340[0...2]	电机参数计算	0 - 4	0	2
	0	不计算	3	V/f 控制数据计算
	1	全部参数设置	4	仅对控制器设定进行计算
	2	等效电路数据计算		
P0507	应用宏	0 - 255	0	1
r0512	CO : 经过滤波的定标频率	-	-	2
P0604[0...2]	电机温度阈值[°C]	0.0 - 200.0	130.0	2
P0640[0...2]	电机过载系数[%]	10.0 - 400.0	150.0	2
P0700[0...2]	选择命令源	0 - 5	1	1
	0	出厂默认设置	2	端子
	1	操作面板 ( 键盘 )	5	RS485 上的 USS / MBUS
P0701[0...2]	数字量输入 1 的功能	0 - 99	0	2
	0	禁止数字量输入	15	固定频率选择器位 0

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
	1 ON / OFF1	16	固定频率选择器位 1	
	2 ON 反向/ OFF1 命令	17	固定频率选择器位 2	
	3 OFF2 命令 - 按惯性自由停车	18	固定频率选择器位 3	
	4 OFF3 命令 - 快速斜坡下降停车	22	快速停车命令源 1	
	5 ON / OFF2 命令	23	快速停车命令源 2	
	9 故障确认	24	快速停车超驰	
	10 正向点动	25	直流制动使能	
	11 反向点动	27	PID 使能	
	12 反转	29	外部跳闸	
	13 MOP ( 电动电位计 ) 升速 ( 增加频率 )	33	禁止附加频率设定值	
	14 MOP 降速 ( 减小频率 )	99	BICO 参数设置使能	
P0702[0...2]	数字量输入 2 的功能	0 - 99	0	2
P0703[0...2]	数字量输入 3 的功能	0 - 99	9	2
P0704[0...2]	数字量输入 4 的功能	0 - 99	15	2
P0712 [0...2]	模拟量/数字量输入 1	0 - 99	0	2
P0713[0...2]	模拟量/数字量输入 2	0 - 99	0	2
P0717	连接宏	0 - 255	0	1
r0722.0...12	CO / BO : 数字量输入数值	-	-	2
P0727[0...2]	2 / 3 线控制方式选择	0 - 3	0	2
	0 西门子标准控制 ( 启动/方向 )	2	3 线控制 ( 正向/反向 )	
	1 2 线控制 ( 正向/反向 )	3	3 线控制 ( 启动/方向 )	
P0731[0...2]	BI : 数字量输出 1 的功能	0 - 4294967295	52.3	2
P0732[0...2]	BI : 数字量输出 2 的功能	0 - 4294967295	52.7	2
r0752[0...1]	模拟量输入实际值[V]或[mA]	-	-	2
r0754[0...1]	定标后的模拟量输入实际值[%]	-	-	2
r0755[0...1]	CO : 定标[4000h]后的模拟量输入实际值	-	-	2
P0756[0...1]	模拟量输入类型	0 - 4	0	2
	0 单极性电压输入 ( 0 至 +10 V )			
	1 单极性电压输入带监控功能 ( 0 至 10 V )			
	2 单极性电流输入 ( 0 至 20 mA )			
	3 单极性电流输入带监控功能 ( 0 至 20 mA )			
	4 双极性电压输入 ( -10 V 至 +10 V )			
P0757[0...1]	模拟量输入定标的 x1 值	-20 - 20	0	2
P0758[0...1]	模拟量输入定标的 y1 值[%]	-99999.9 - 99999.9	0.0	2
P0759[0...1]	模拟量输入定标的 x2 值	-20 - 20	10	2
P0760[0...1]	模拟量输入定标的 y2 值[%]	-99999.9 - 99999.9	100.0	2
P0761[0...1]	模拟量输入死区的宽度	0 - 20	0	2
P0771[0]	CI : 模拟量输出	0 - 4294967295	21[0]	2
P0773[0]	模拟量输出的平滑滤波时间[ms]	0 - 1000	2	2
r0774[0]	模拟量输出实际值[V]或[mA]	-	-	2
P0775[0]	允许绝对值	0 - 1	0	2
P0777[0]	模拟量输出定标的 x1 值[%]	-99999 - 99999	0.0	2
P0778[0]	模拟量输出定标的 y1 值	0 - 20	0	2
P0779[0]	模拟量输出定标的 x2 值[%]	-99999 - 99999	100.0	2
P0780[0]	模拟量输出定标的 y2 值	0 - 20	20	2

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
P0781[0]	模拟量输出死区的宽度	0 - 20	0	2
r0785.0	CO / BO : 模拟量输出的状态字	-	-	2
P0809[0...2]	复制命令数据组 ( CDS )	0 - 2	[0] 0 [1] 1 [2] 0	2
下标 :	[0]	从 CDS 复制		
	[1]	复制到 CDS		
	[2]	开始复制		
P0810	BI : 命令数据组位 0 ( 手动/自动 )	0 - 4294967295	0	2
P0811	BI : 命令数据组位 1	0 - 4294967295	0	2
P0819[0...2]	复制传动数据组 ( DDS )	0 - 2	[0] 0 [1] 1 [2] 0	2
下标 :	[0]	从 DDS 复制		
	[1]	复制到 DDS		
	[2]	开始复制		
P0927	可用来更改参数的接口	0 - 15	15	2
r0947[0...63]	CO : 最后故障代码	-	-	2
	显示故障历史记录。			
P0970	工厂复位	0 - 21	0	1
	0	禁止		
	1	参数复位		
	21	用户默认参数复位		
P1000[0...2]	频率设定值选择	0 - 77	1	1
	0	无主设定值	30	无主设定值 + 固定频率
	1	MOP 设定值	31	MOP 设定值 + 固定频率
	2	模拟量设定值	32	模拟量设定值 + 固定频率
	3	固定频率	33	固定频率 + 固定频率
	5	RS485 上的 USS/MODBUS	35	RS485 上的 USS/MODBUS + 固定频率
	7	模拟量设定值 2	37	模拟量设定值 2 + 固定频率
	10	无主设定值 + MOP 设定值	50	无主设定值 + RS485 上的 USS/MODBUS
	11	MOP 设定值 + MOP 设定值	51	MOP 设定值 + RS485 上的 USS/MODBUS
	12	模拟量设定值 + MOP 设定值	52	模拟量设定值 + RS485 上的 USS/MODBUS
	13	固定频率 + MOP 设定值	53	固定频率 + RS485 上的 USS/MODBUS
	15	RS485 上的 USS/MODBUS + MOP 设定值	55	RS485 上的 USS/MODBUS + RS485 上的 USS/MODBUS
	17	模拟量设定值 2 + MOP 设定值	57	模拟量设定值 2 + RS485 上的 USS/MODBUS
	20	无主设定值 + 模拟量设定值	70	无主设定值 + 模拟量设定值 2
	21	MOP 设定值 + 模拟量设定值	71	MOP 设定值 + 模拟量设定值 2
	22	模拟量设定值 + 模拟量设定值	72	模拟量设定值 + 模拟量设定值 2
	23	固定频率 + 模拟量设定值	73	固定频率 + 模拟量设定值 2
	25	RS485 上的 USS/MODBUS + 模拟量设定值	75	RS485 上的 USS/MODBUS + 模拟量设定值 2
	27	模拟量设定值 2 + 模拟量设定值	77	模拟量设定值 2 + 模拟量设定值 2
P1001[0...2]	固定频率 1 [Hz]	-599.00 - 550.00	10.00	2
P1002[0...2]	固定频率 2 [Hz]	-599.00 - 550.00	15.00	2



参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
P1003[0...2]	固定频率 3 [Hz]	-599.00 - 550.00	25.00	2
P1004[0...2]	固定频率 4 [Hz]	-599.00 - 550.00	50.00	2
P1005[0...2]	固定频率 5 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1006[0...2]	固定频率 6 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1007[0...2]	固定频率 7 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1008[0...2]	固定频率 8 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1009[0...2]	固定频率 9 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1010[0...2]	固定频率 10 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1011[0...2]	固定频率 11 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1012[0...2]	固定频率 12 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1013[0...2]	固定频率 13 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1014[0...2]	固定频率 14 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1015[0...2]	固定频率 15 [Hz]	-599.00 - 550.00	0.00	2
P1016[0...2]	固定频率模式	1 - 2	1	2
	1	直接选择		
	2	二进制选择		
P1031[0...2]	MOP 模式	0 - 3	1	2
P1032	禁止 MOP 反向	0 - 1	1	2
	0	允许反向		
	1	禁止反向		
P1040[0...2]	MOP 设定值[Hz]	-599.00 - 550.00	5.00	2
P1047[0...2]	RFG ( 斜坡函数发生器 ) 的 MOP 斜坡上升时间[s]	0.00 - 1000.00	10.00	2
P1048[0...2]	RFG 的 MOP 斜坡下降时间[s]	0.00 - 1000.0	10.00	2
r1050	CO : MOP 输出频率实际值[Hz]	-	-	2
P1058[0...2]	正向点动频率[Hz]	0.00 - 550.00	5.00	2
P1059[0...2]	反向点动频率[Hz]	0.00 - 550.00	5.00	2
P1060[0...2]	点动斜坡上升时间[s]	0.00 - 650.00	10.00	2
P1061[0...2]	点动斜坡下降时间[s]	0.00 - 650.00	10.00	2
P1080[0...2]	最小频率[Hz]	0.00 - 550.00	0.00	1
P1082[0...2]	最大频率[Hz]	0.00 - 550.00	50.00	1
P1120[0...2]	斜坡上升时间[s]	0.00 - 650.00	10.00	1
P1121[0...2]	斜坡下降时间[s]	0.00 - 650.00	10.00	1
P1130[0...2]	斜坡上升初始圆弧时间[s]	0.00 - 40.00	0.00	2
P1131[0...2]	斜坡上升最终圆弧时间[s]	0.00 - 40.00	0.00	2
P1132[0...2]	斜坡下降初始圆弧时间[s]	0.00 - 40.00	0.00	2
P1133[0...2]	斜坡下降最终圆弧时间[s]	0.00 - 40.00	0.00	2
P1134[0...2]	圆弧形式	0 - 1	0	2
	0	连续平滑		
	1	不连续平滑		
P1135[0...2]	OFF3 斜坡下降时间[s]	0.00 - 650.00	5.00	2
P1200	捕捉再启动	0 - 6	0	2
	0	禁止捕捉再启动		
	1	捕捉再启动始终激活 ; 沿两个方向搜索		
	2	捕捉再启动在上电、故障、OFF2 后激活 ; 沿两个方向搜索		
	3	捕捉再启动在故障、OFF2 后激活 ; 沿两个方向搜索		

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
	4	捕捉再启动始终激活；仅沿设定值方向搜索		
	5	捕捉再启动在上电、故障、OFF2 后激活；仅沿设定值方向搜索		
	6	捕捉再启动在故障、OFF2 后激活；仅沿设定值方向搜索		
P1210	自动再启动	0 - 7	1	2
	0	禁止		
	1	上电后跳闸复位，P1211 禁止		
	2	电源掉电后再启动，P1211 禁止		
	3	电源电压下降或故障后再启动，P1211 使能		
	4	电源电压下降后再启动，P1211 使能		
	5	电源掉电和故障后再启动，P1211 禁止		
	6	电源电压下降/掉电或故障后再启动，P1211 使能		
	7	电源电压下降/掉电或故障后再启动，达到 P1211 设定值时跳闸		
P1215	抱闸制动使能	0 - 1	0	2
	0	电机抱闸制动禁止		
	1	电机抱闸制动使能		
P1216	抱闸制动释放延时[s]	0.0 - 20.0	1.0	2
P1217	斜坡下降后的抱闸时间[s]	0.0 - 20.0	1.0	2
P1227[0...2]	零速度检测监控时间[s]	0.0 - 300.0	4.0	2
P1232[0...2]	直流制动电流[%]	0 - 250	100	2
P1233[0...2]	直流制动持续时间[s]	0.00 - 250.00	0.00	2
P1234[0...2]	直流制动起始频率[Hz]	0.00 - 550.00	550.00	2
P1236[0...2]	复合制动电流[%]	0 - 250	0	2
P1237	能耗制动	0 - 5	0	2
	0	禁止	3	占空比 20 %
	1	占空比 5 %	4	占空比 50 %
	2	占空比 10 %	5	占空比 100 %
P1300[0...2]	控制模式	0 - 19	0	2
	0	具有线性特性的 V/f 控制	5	用于纺织应用的 V/f 控制
	1	带 FCC ( 磁通电流控制 ) 的 V/f 控制	6	带 FCC 用于纺织应用的 V/f 控制
	2	具有平方特性的 V/f 控制	7	具有平方特性的 V/f 控制 ( 带节能功能 )
	3	具有可编程特性的 V/f 控制	19	带独立电压设定值的 V/f 控制
	4	具有线性特性的 V/f 控制 ( 带节能功能 )		
P1310[0...2]	连续提升[%]	0.0 - 250.0	50.0	2
P1311[0...2]	加速度提升[%]	0.0 - 250.0	0.0	2
P1312[0...2]	启动提升[%]	0.0 - 250.0	0.0	2
P1335[0...2]	滑差补偿[%]	0.0 - 600.0	0.0	2
P1336[0...2]	滑差极限[%]	0 - 600	250	2
r1348	节能模式系数[%]	-	-	2
P1800[0...2]	脉冲频率[kHz]	2 - 16	4	2
P1820[0...2]	输出相序反向	0 - 1	0	2
	0	正向		
	1	电机反转		
P1900	选择电机数据识别	0 - 2	0	2
	0	禁止		

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
	2 静止时识别所有参数			
r1926	识别出的选通装置死时[μs]	-	-	2
P2000[0...2]	基准频率[Hz]	1.00 - 550.00	50.00	2
P2010[0...1]	USS / MODBUS 波特率	6 - 12	6	2
	6 9600 bps	10	76800 bps	
	7 19200 bps	11	93750 bps	
	8 38400 bps	12	115200 bps	
	9 57600 bps			
下标 :	[0] RS485 上的 USS / MODBUS			
	[1] RS232 上的 USS ( 预留 )			
P2011[0...1]	USS 地址	0 - 31	0	2
P2021	Modbus 地址	1 - 247	1	2
P2023	RS485 协议选择	0 - 2	1	1
	0 无			
	1 USS			
	2 Modbus			
说明 :	更改参数 P2023 后, 须对变频器重新上电 ( 可能需要数秒 ) 。			
P2034	RS485 上的 MODBUS 奇偶校验	0 - 2	2	2
P2035	RS485 上的 MODBUS 停止位	1 - 2	1	2
r2110[0...3]	CO : 报警编号	-	-	2
P2157[0...2]	频率阈值 f <sub>2</sub> [Hz]	0.00 - 550.00	30.00	2
P2158[0...2]	频率阈值 f <sub>2</sub> 延时[ms]	0 - 10000	10	2
P2159[0...2]	频率阈值 f <sub>3</sub> [Hz]	0.00 - 550.00	30.00	2
P2160[0...2]	频率阈值 f <sub>3</sub> 延时[ms]	0 - 10000	10	2
P2200[0...2]	BI : 使能 PID 控制器	-	0	2
P2201[0...2]	固定 PID 设定值 1 [%]	-200.00 - 200.00	10.00	2
P2202[0...2]	固定 PID 设定值 2 [%]	-200.00 - 200.00	20.00	2
P2203[0...2]	固定 PID 设定值 3 [%]	-200.00 - 200.00	50.00	2
P2204[0...2]	固定 PID 设定值 4 [%]	-200.00 - 200.00	100.00	2
P2205[0...2]	固定 PID 设定值 5 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2206[0...2]	固定 PID 设定值 6 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2207[0...2]	固定 PID 设定值 7 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2208[0...2]	固定 PID 设定值 8 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2209[0...2]	固定 PID 设定值 9 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2210[0...2]	固定 PID 设定值 10 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2211[0...2]	固定 PID 设定值 11 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2212[0...2]	固定 PID 设定值 12 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2213[0...2]	固定 PID 设定值 13 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2214[0...2]	固定 PID 设定值 14 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2215[0...2]	固定 PID 设定值 15 [%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
P2216[0...2]	PID 固定设定值模式	1 - 2	1	2
	1 直接选择			
	2 二进制选择			
r2224	CO : 固定 PID 实际设定值[%]	-	-	2
P2231[0...2]	PID-MOP 模式	0 - 3	0	2

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
P2232	禁止 PID-MOP 反向	0 - 1	1	2
	0 允许反向			
	1 禁止反向			
P2240[0...2]	PID-MOP 设定值[%]	-200.00 - 200.00	10.00	2
P2247[0...2]	RFG 的 PID-MOP 斜坡上升时间[s]	0.00 - 1000.0	10.00	2
P2248[0...2]	RFG 的 PID-MOP 斜坡下降时间[s]	0.00 - 1000.0	10.00	2
r2250	CO : PID-MOP 输出设定值[%]	-	-	2
P2253[0...2]	CI : PID 设定值	0 - 4294967295	0	2
P2257	PID 设定值斜坡上升时间[s]	0.00 - 650.00	1.00	2
P2258	PID 设定值斜坡下降时间[s]	0.00 - 650.00	1.00	2
r2260	CO : PID-RFG 后的 PID 设定值[%]	-	-	2
P2264[0...2]	CI : PID 反馈	0 - 4294967295	0	2
P2265	PID 反馈滤波器时间常数[s]	0.00 - 60.00	0.00	2
r2266	CO : 经过滤波的 PID 反馈[%]	-	-	2
P2271	PID 转换器类型	0 - 1	0	2
	0 禁止			
	1 PID 反馈信号反相			
r2272	CO : PID 定标反馈[%]	-	-	2
r2273	CO : PID 误差[%]	-	-	2
P2274	PID 微分时间[s]	0.000 - 60.000	0.000	2
P2280	PID 比例增益	0.000 - 65.000	3.000	2
P2285	PID 积分时间[s]	0.000 - 60.000	0.000	2
P2291	PID 输出上限[%]	-200.00 - 200.00	100.00	2
P2292	PID 输出下限[%]	-200.00 - 200.00	0.00	2
r2294	CO : PID 输出实际值[%]	-	-	2
P2350	PID 自整定使能	0 - 4	0	2
	0 禁止 PID 自整定			
	1 PID 自整定采用 Ziegler Nichols (ZN)标准			
	2 PID 自整定同 1, 加上一些超调 ( O/S )			
	3 PID 自整定同 2, 但超调 ( O/S ) 很少或没有			
	4 PID 自整定只改变 P 和 I 的值, 四分之一阻尼响应			
P2360[0...2]	气穴保护使能	0 - 2	0	2
	0 禁用			
	1 故障			
	2 警告			
P2361[0...2]	气穴阈值[%]	0.00 - 200.00	40.00	2
P2362[0...2]	气穴保护时间[s]	0 - 65000	30	2
P2365[0...2]	休眠使能/禁止	0 - 1	0	2
	0 禁止			
	1 使能			
P2940	BI : 释放摆频功能	0 - 4294967295	0	2
P2945	摆频信号频率[Hz]	0.001 - 10.000	1.000	2
P2946	摆频信号振幅[%]	0.000 - 0.200	0.000	2
P2947	摆频信号减量阶跃	0.000 - 1.000	0.000	2
P2948	摆频信号增量阶跃	0.000 - 1.000	0.000	2

参数	描述	范围	工厂缺省值	访问级别
P2949	摆频信号脉宽[%]	0 - 100	50	2
r2955	CO : 摆频信号输出[%]	-	-	2
r3113.0...15	CO / BO : 故障位数组	-	-	1
P3350[0...2]	高转矩启动模式	0 - 3	0	2
	0 禁止高转矩启动模式	2	使能多脉冲高转矩启动	
	1 使能单脉冲高转矩启动	3	使能防堵功能	
P3351[0...2]	BI : 高转矩启动使能	0 - 4294967295	0	2
P3352[0...2]	高转矩启动使能模式	0 - 2	1	2
	0 上电后首次运行时使能			
	1 每次运行时使能			
	2 通过数字量输入使能			
P3353[0...2]	高转矩启动斜坡时间[s]	0.0 - 650.0	5.0	2
P3354[0...2]	高转矩启动频率[Hz]	0.0 - 550.0	5.0	2
P3355[0...2]	单脉冲高转矩启动提升强度[%]	0.0 - 200.0	150.0	2
P3356[0...2]	单脉冲高转矩启动提升时间[s]	0.0 - 20.0	5.0	2
P3357[0...2]	多脉冲高转矩启动提升强度[%]	0.0 - 200.0	150.0	2
P3358[0...2]	多脉冲高转矩启动循环次数	1 - 10	5	2
P3359[0...2]	多脉冲高转矩启动开启时间[ms]	0 - 1000	300	2
P3360[0...2]	多脉冲高转矩启动关闭时间[ms]	0 - 1000	100	2
P3361[0...2]	防堵频率[Hz]	0.0 - 550.0	5.0	2
P3362[0...2]	防堵反转时间[s]	0.0 - 20.0	5.0	2
P3363[0...2]	快速斜坡使能	0 - 1	0	2
	0 禁止快速斜坡用于防堵功能			
	1 使能快速斜坡用于防堵功能			
P3364[0...2]	防堵循环次数	1 - 10	1	2
r3365	CO / BO : 状态字 : 单脉冲高转矩启动	-	-	2
P3852[0...2]	BI : 霜冻保护使能	0 - 4294967295	0	2
P3853[0...2]	霜冻保护频率[Hz]	0.00 - 550.00	5.00	2
P3854[0...2]	冷凝保护电流[%]	0 - 250	100	2
P3900	快速调试结束	0 - 3	0	1
	0 不快速调试			
	1 结束快速调试并执行工厂复位			
	2 结束快速调试			
	3 仅对电机数据结束快速调试			
P8553	菜单样式	0 - 1	0	1
	0 无文本菜单显示			
	1 带部分文本的菜单显示			

## A.2 故障与报警

### 故障代码列表

故障	描述	故障	描述
F1	过电流	F62	参数克隆内容无效
F2	过电压	F63	参数克隆内容不兼容
F3	欠电压	F64	变频器在启动时尝试自动克隆
F4	变频器过热	F71	USS 设定值故障
F5	变频器 I <sup>2</sup> t	F72	USS / MODBUS 设定值故障
F6	芯片温度超过临界值	F80	模拟量输入信号丢失
F11	电机过热	F85	外部故障
F12	变频器温度信号丢失	F100	看门狗复位
F20	直流波动过高	F101	堆栈溢出
F35	超出尝试再启动次数限制	F221	PID 反馈信号低于最小值
F41	电机数据识别故障	F222	PID 反馈信号高于最大值
F51	参数 EEPROM 故障	F350	变频器配置矢量故障
F52	变频器软件故障	F395	接受更改测试/等待确认
F60	Asic 超时	F410	气穴保护故障
F61	MMC/SD 卡参数克隆失败	F452	皮带故障

- 按 **▲** 或 **▼** 键可以浏览当前故障列表。
- 按 **OK** (> 2 s) 查看发生故障时的变频器状态；按 **OK** (< 2 s) 返回故障代码显示画面。
- 按 **OK** 键清除/应答故障；如果变频器设置允许的话，还可以从外部应答故障；按 **M** 忽略故障。

应答或忽略故障后，变频器显示屏返回之前的显示画面。故障被清除/应答后，故障图标即消失。

### 报警代码列表

报警	描述	报警	描述
A501	电流极限值	A600	RTOS 溢出报警
A502	过电压极限值	A910	Vdc_max 控制器禁止
A503	欠电压极限值	A911	Vdc_max 控制器激活
A504	变频器过热	A912	Vdc_min 控制器激活
A505	变频器 I <sup>2</sup> t	A921	模拟量输出参数未正确设置
A506	IGBT 端温度升高报警	A922	变频器无负载
A507	变频器温度信号丢失	A923	同时请求正向和反向点动
A511	电机过热 I <sup>2</sup> t	A930	气穴保护报警
A535	制动电阻过载	A936	PID 自整定激活
A541	电机数据识别激活	A952	检测到皮带故障

请注意报警不能进行应答。将报警原因排除后，报警代码会自动清除。