



版本

08/2023

简明操作说明

SINAMICS

SINAMICS V20

低压变频器

SINAMICS V20 变频器

精简版操作说明

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。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会导致死亡或者严重的人身伤害 。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能导致死亡或者严重的人身伤害 。
 小心
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 。
注意
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：

 警告
Siemens 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 Siemens 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。

目录

1	安全说明	3
2	技术数据	3
3	安装	5
4	连接	6
4.1	典型系统接线	6
4.2	接线图	7
5	操作内置 BOP	8
5.1	内置 BOP 介绍	8
5.2	变频器菜单结构	9
5.3	查看变频器状态	10
5.4	编辑参数	10
5.5	恢复默认设置	11
5.6	手动/自动/点动	12
5.7	设置连接宏	12
5.8	连接宏接线图	12
5.9	不同连接宏中 I/O 信号的功能说明	13
6	快速调试	14
6.1	通过内置 BOP 进行快速调试	14
6.2	通过 SINAMICS V20 智能连接模块进行快速调试	15
6.2.1	概览	15
6.2.2	快速调试	15
7	参数列表	20
7.1	基本驱动参数	20
7.2	驱动监视参数	22
7.3	加速度和减速度参数	23
7.4	固定频率参数	23
7.5	制动参数	24
7.6	电机控制参数	25
7.7	自动重启和捕捉再启动参数	25
7.8	PID 控制参数	26
7.9	I/O 命令和二进制 I/O 参数	27
7.10	模拟量输入和输出参数	29
7.11	手动/自动参数	30
7.12	通讯参数	31
7.13	故障和警告特定参数	33
8	故障和报警	34
8.1	故障列表	34
8.2	报警列表	37
9	更多信息	38

1 安全说明

 危险
不遵守安全说明和操作说明可导致生命危险 本简明操作说明只包含操作变频器的重要信息。如不遵守相关文档中的安全说明和操作说明，会导致人员重伤或死亡等事故。 • 请遵守相关文档中的安全说明和操作说明。

2 技术数据

电源特性

	三相交流 400 V 变频器	单相交流 230 V 变频器
电压范围	380 V AC ... 480 V AC ¹⁾ (公差：-15% ... +10%)	200 V AC ... 240 V AC ¹⁾ (公差：-15% ... +10%)

¹⁾ 当输入电压低于额定值时，允许电流降额，但由电压决定的转数及/或扭矩可能因此降低。

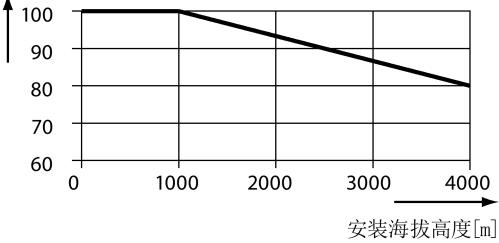
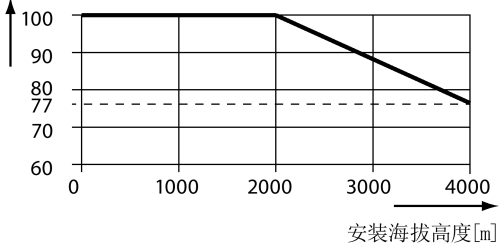
过载能力

额定功率 (kW)	平均输出电流	过载电流	最大过载周期
0.12 ... 15	100% 额定值	150% 额定电流，持续时间 60 秒 ¹⁾	150% 额定电流，持续时间 60 秒，随后为 94.5% 额定电流，持续时间为 240 秒 ¹⁾
18.5 (HO)/22 (HO)		110% 额定电流，持续时间 60 秒	110% 额定电流，持续时间 60 秒，随后为 98% 额定电流，持续时间为 240 秒
22 (LO)/30 (LO)			

¹⁾ 对于额定功率为 0.75 kW 的 230 V 变频器，务必将 P1800 的值设为 2 k 到 10 k 之间，以满足指定的过载能力要求。

环境条件

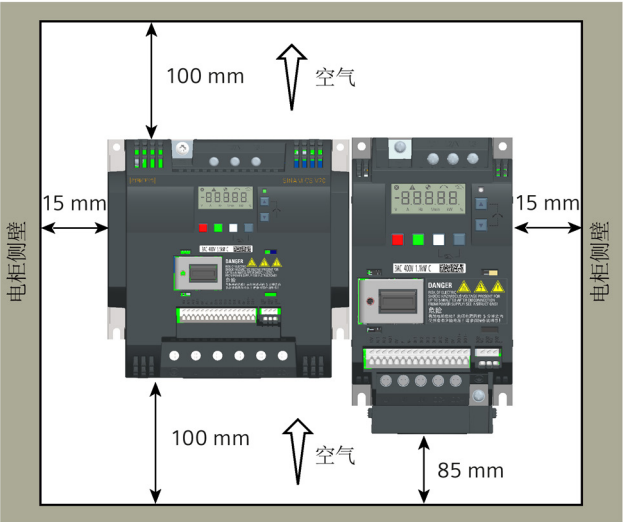
环境温度		-10 °C ... +60 °C > 40 °C 时需降额
存放温度		-40 °C ... +70 °C
防护等级		IP 20
最大相对湿度		95%（无凝露）
抗冲击性和抗振动性		
运行	抗冲击性	峰值加速度： • 5 g, 30 ms • 15 g, 11 ms 冲击数量：每方向上 3 个 x 6 个方向 冲击持续时间：1 s
	抗振性	运行期间的抗振性符合 EN 60721-3-3:2002 3M2 类的要求 • 230 V 变频器 9 Hz ... 29 Hz：0.3 mm 偏转 29 Hz ... 200 Hz：1 g 振动 • 400 V 变频器 10 Hz ... 58 Hz：0.075 mm 偏转 58 Hz ... 200 Hz：1 g 振动
产品包装	抗振性	在运输包装内运输时，符合 EN 60721-3-2 标准 2M3 类
		在运输包装内长时间存放时，符合 EN 60721-3-1 标准 1M2 类

安装高度	海拔 4000 m 以下： • 安装海拔高度小于或等于 2000 m 时，允许将 V20 变频器接入任何规定的电网系统。 • 安装海拔高度大于 2000 m 并小于或者等于 4000 m 时，必须通过一个隔离变压器或接地中性点将 V20 变频器接入任何规定的电网系统。 1000 m ... 4000 m：输出电流降额 允许输出电流[%]  2000 m ... 4000 m：输入电压降额 允许输入电压[%] 
环境等级	污染等级：2 固体颗粒：3S2 类 化学气体：3C2 类 (SO₂, H₂S) 气候等级：3K3

3 安装

安装间距

上部	≥ 100 mm
下部	≥100 mm (外形尺寸 AA ... AD、B ... E、不带风扇的外形尺寸 A) ≥ 85 mm (带风扇的外形尺寸 A)
侧面	≥ 0 mm



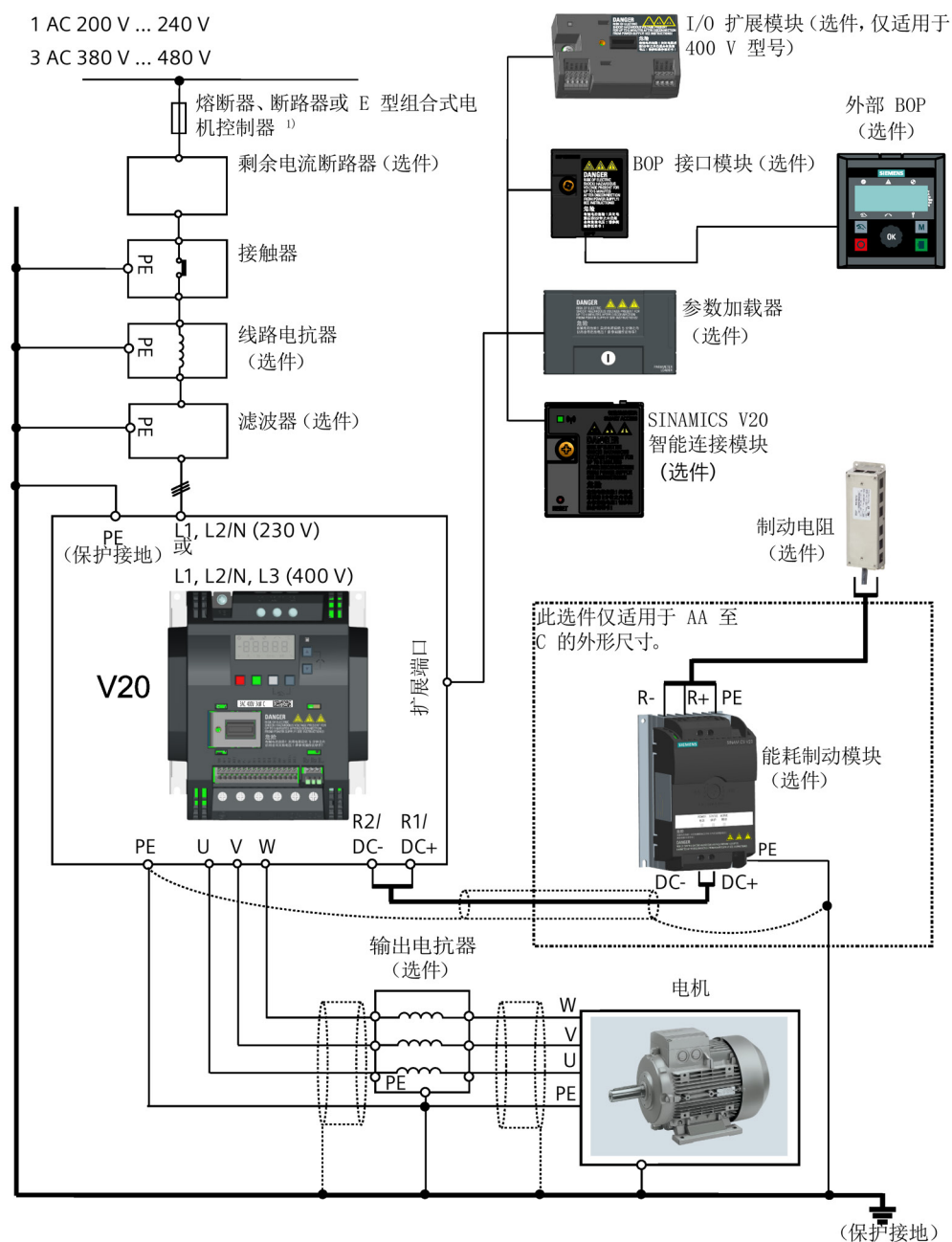
钻孔尺寸

	外形尺寸	功率范围 (kW)	电压 (V)	W (mm)	H (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	Ø (mm)	紧固扭矩 (Nm)
	FSAA/FSAB	0.12 ... 0.75	230	58	132	-	-	-	4.6	1.8
	FSAC	1.1 ... 1.5	230	79	140	-	-	-	4.6	1.8
	FSAD	2.2 ... 3.0	230	122	159	-	-	-	4.6	1.8
	FSA	0.37 ... 2.2	400	79	140	-	-	-	4.6	1.8
	FSB	3.0 ... 4.0	400	127	135	-	-	-	4.6	1.8
				125 ²⁾	108 ²⁾	118 ²⁾	172 ²⁾	45.5 ²⁾	4.6	1.8
	FSC	5.5	400	170	140	-	-	-	5.8	2.5
				170 ²⁾	116 ²⁾	161 ²⁾	197 ²⁾	61 ²⁾	5.8	2.5
	FSD	7.5 ... 15	400	223	166	-	-	-	5.8	2.5
				223 ²⁾	142 ²⁾	214 ²⁾	222 ²⁾	59 ²⁾	5.8	2.5
	FSE	18.5 ... 30	400	228	206	-	-	-	5.8	2.5
				228 ²⁾	182 ²⁾	219 ²⁾	282 ²⁾	83 ²⁾	5.8	2.5

- 1) 在控制柜中安装 FSAA/FSAB 时，仅钻取这两个孔。
2) 仅限于穿墙式安装。

4 连接

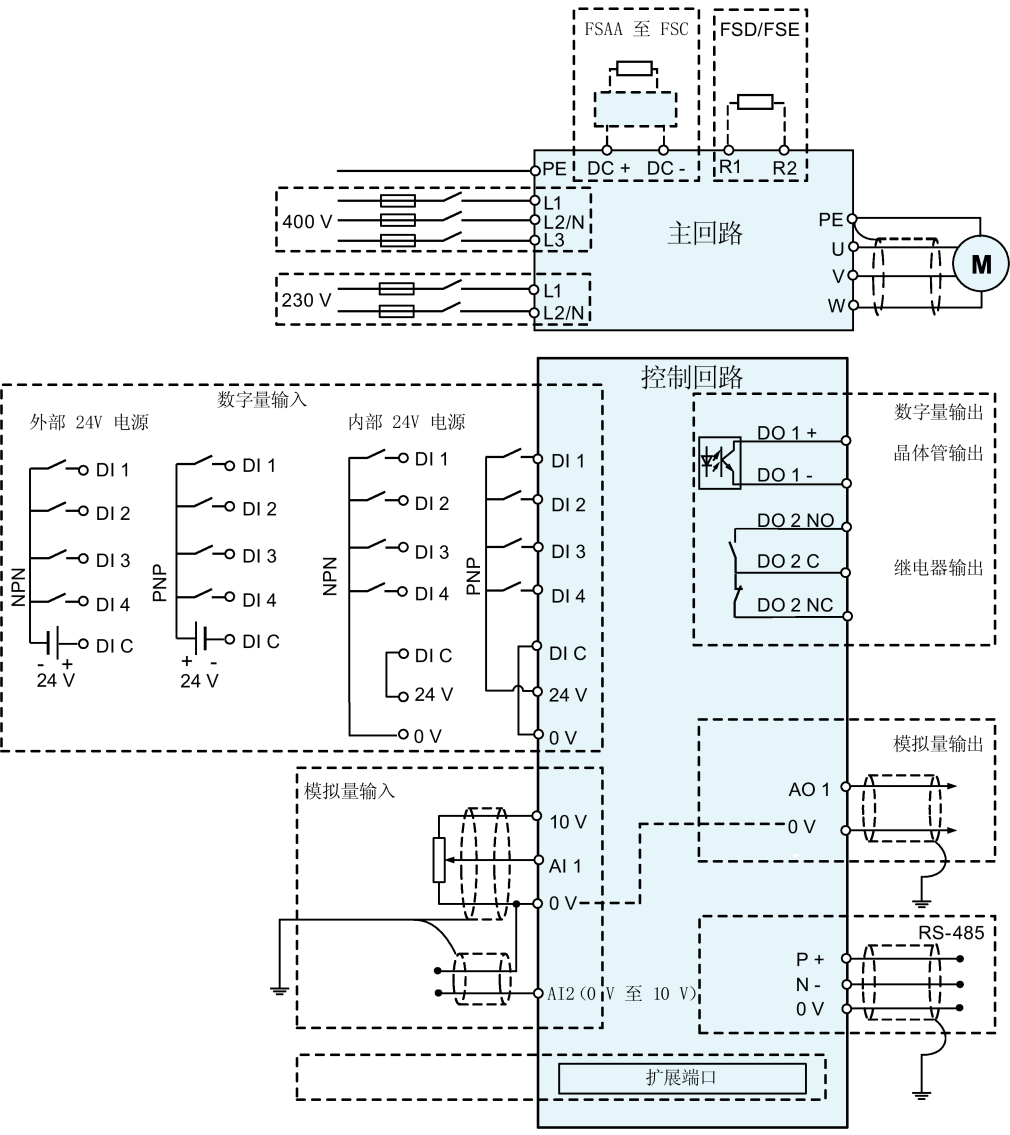
4.1 典型系统接线



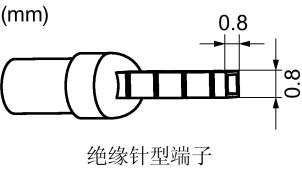
¹⁾ 有关这些支路保护装置允许类型的详细信息, 参见 SINAMICS V20 变频器保护装置的产品信息 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109799776>)。

4.2 接线图

接线图



推荐的压线端子类型和电缆横截面

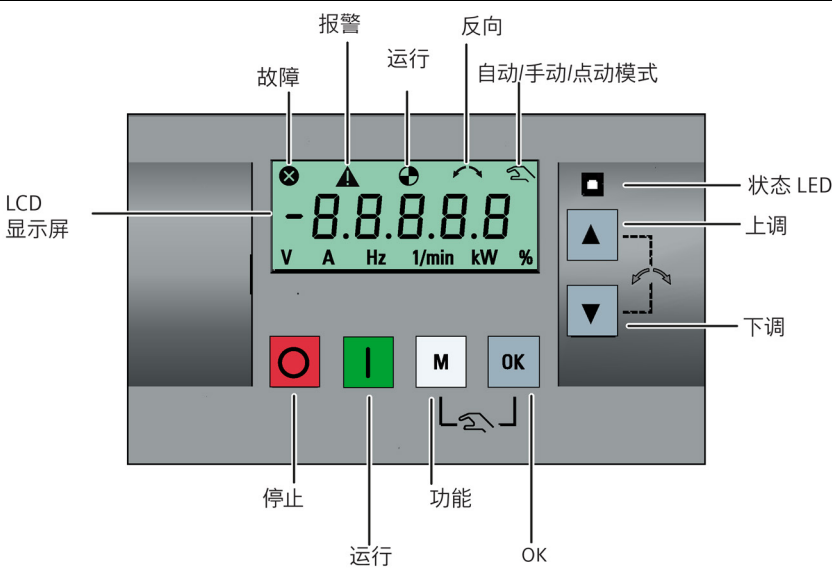


电缆类型	推荐的电缆横截面
实心线或绞合线	0.5 mm ² ... 1 mm ² (AWG : 20 ... 18)
带绝缘套的线箍	0.25 mm ² (AWG : 24)

有关推荐电缆横截面、压接端子类型和螺钉紧固扭矩的更多信息，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的第 4.2 部分“端子说明”。

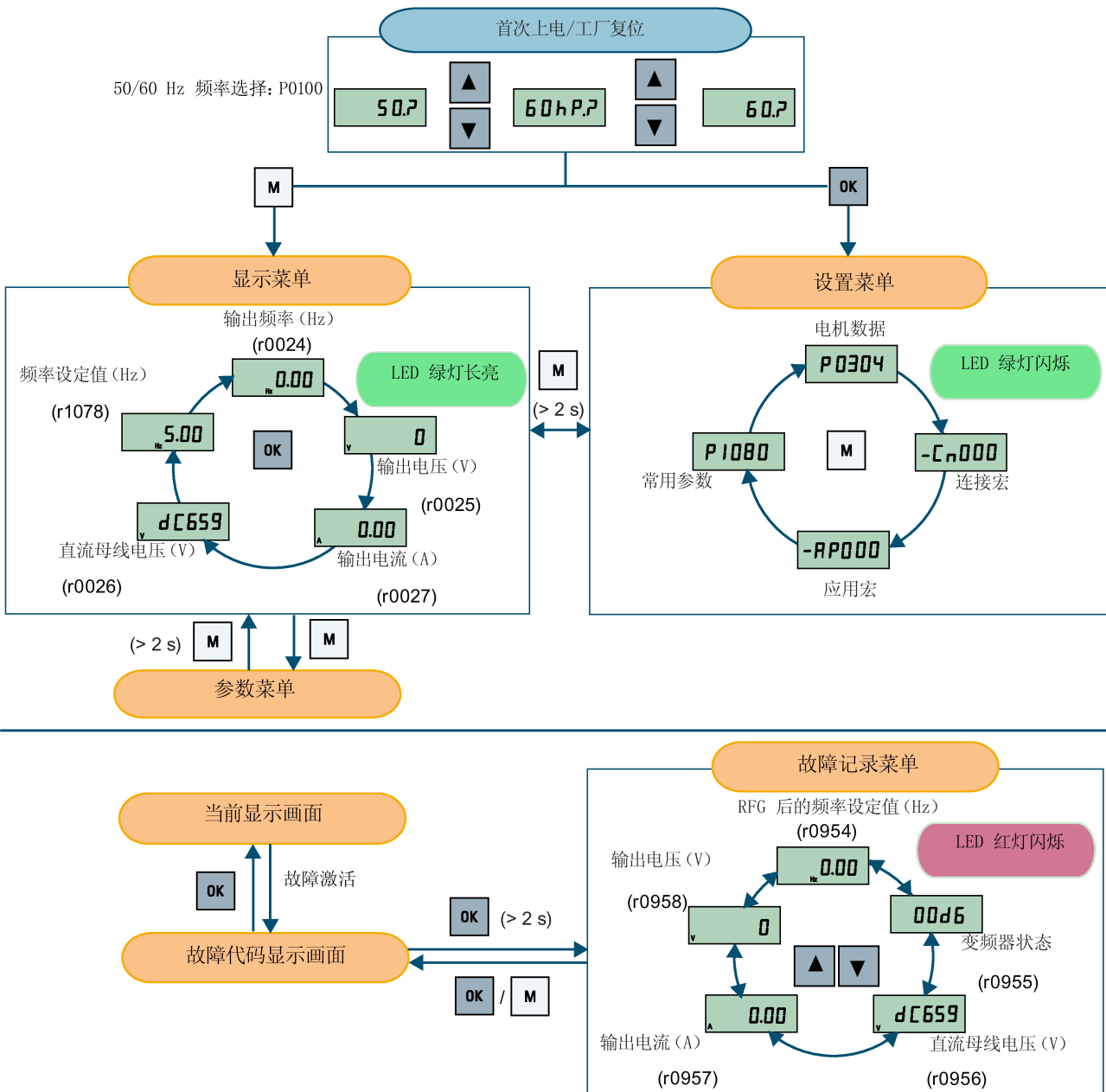
5 操作内置 BOP

5.1 内置 BOP 介绍

	
	停止变频器 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：变频器允许电机惯性停车，无斜坡下降时间
	在“手动/点动”模式下启动变频器
	多功能按钮 短按 (< 2 s) • 进入参数菜单或转至下一画面 • 就当前所选项重新开始按位编辑 • 返回故障代码显示画面 • 在按位编辑模式下连接两次即撤销变更并返回 长按 (> 2 s) • 返回状态画面 • 进入设置菜单
	短按 (< 2 s) • 在状态显示数值间切换 • 进入数值编辑模式或换至下一位 • 清除故障 • 返回故障代码显示画面 长按 (> 2 s) • 快速编辑参数号或参数值 • 访问故障信息数据
 + 	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 说明：只有当电机停止运行时才能启用点动模式。
	浏览菜单时向上选择，增大数值或设定值 长按 (> 2 s)：快速增加数值

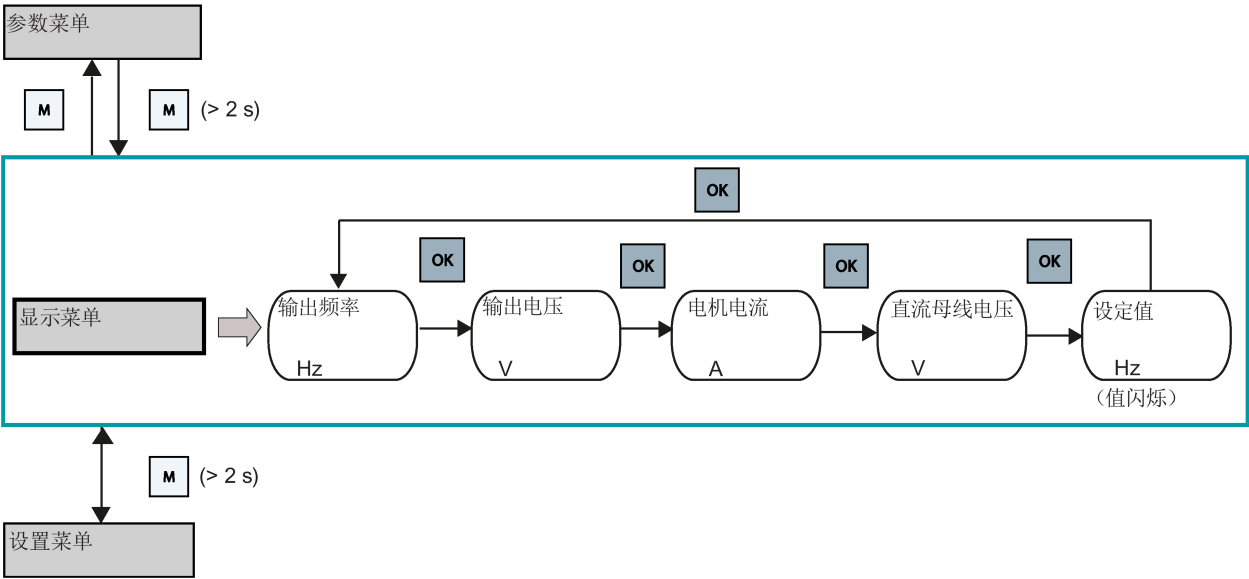
	浏览菜单时向下选择，减小数值或设定值 长按 (> 2 s)：快速减小数值
 + 	使电机反转 说明：在自动模式下，如果 P1113 (BI：反向) 未与默认的 BICO 参数 r0019.11 相连，组合键“向上 + 向下”无效。

5.2 变频器菜单结构



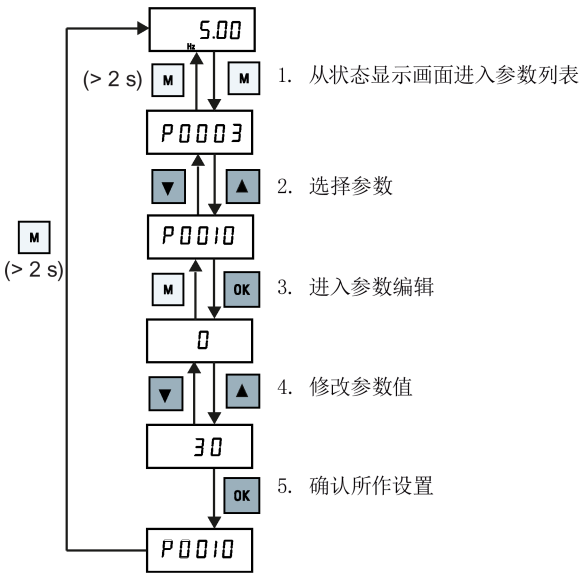
5.3 查看变频器状态

显示菜单可以显示诸如频率、电压、电流等关键参数，从而实现对变频器的基本监控。

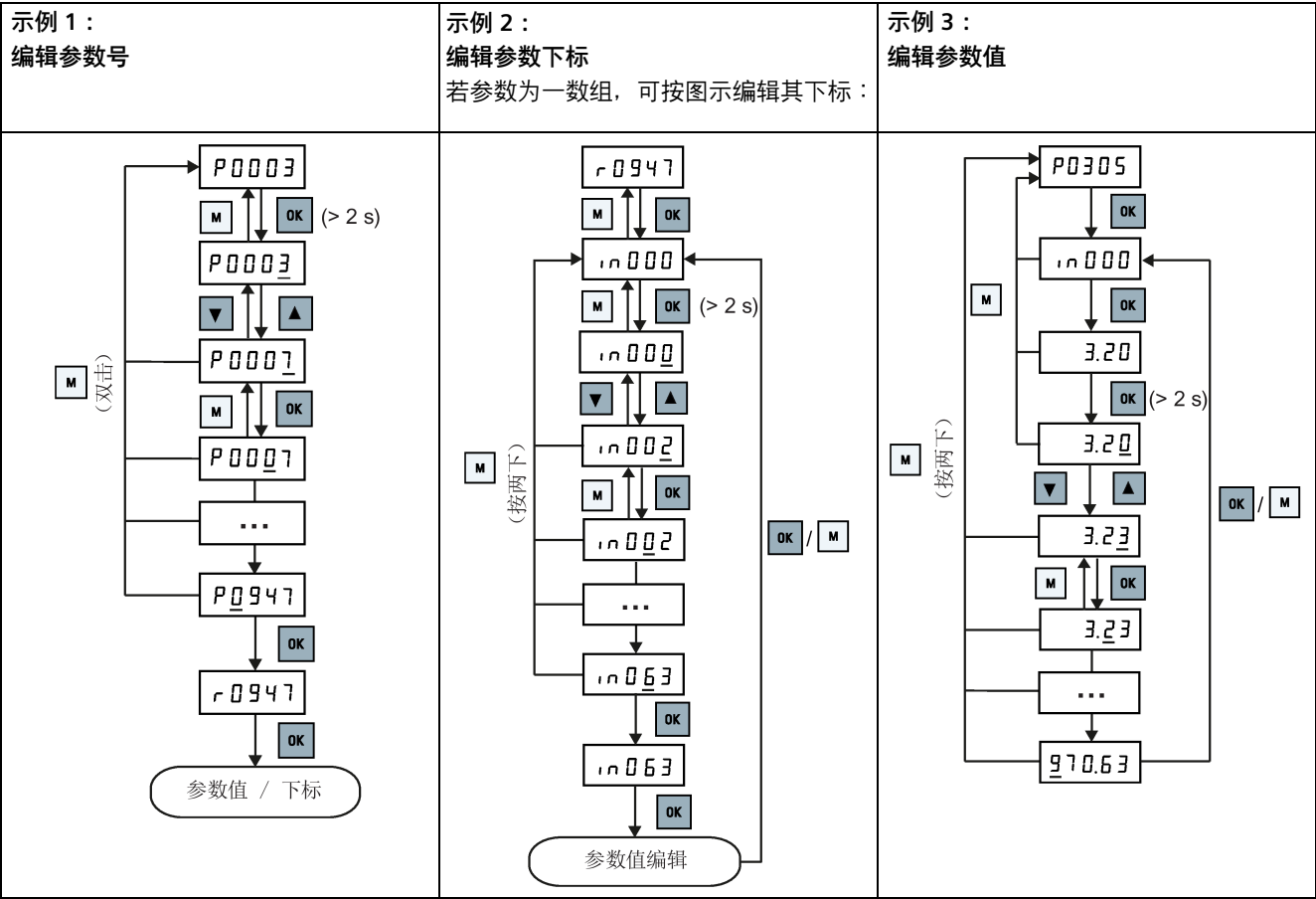


5.4 编辑参数

常规参数编辑



按位编辑



5.5 恢复默认设置

恢复出厂默认设置

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	= 21：将所有参数及用户默认值复位至工厂缺省值 = 31：特殊工厂复位。将 EEPROM 中的所有用户默认值复位至工厂缺省值。变频器接下来会重启。（请注意，该数值设置仅作为清除故障 F51 的解决办法。）

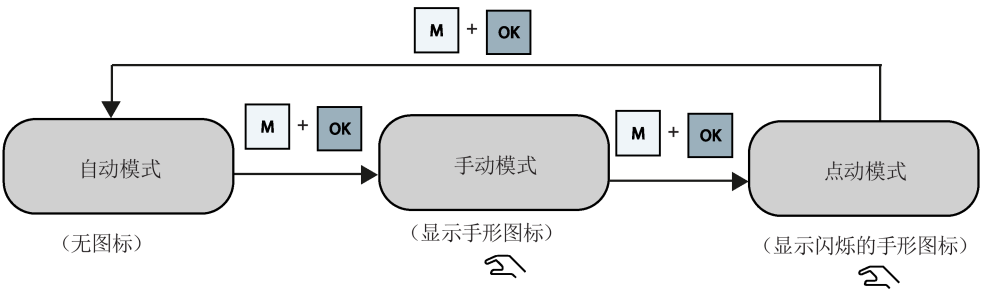
恢复用户默认设置

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：如果之前通过 P0971 = 21 对参数进行了保存，将所有参数（非用户默认值）复位至用户默认值；否则，将所有参数复位至工厂缺省值

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。

5.6 手动/自动/点动

按下 **M** + **OK** 可在不同模式之间切换：



说明
只有当电机停止运行时才能启用点动模式。

5.7 设置连接宏

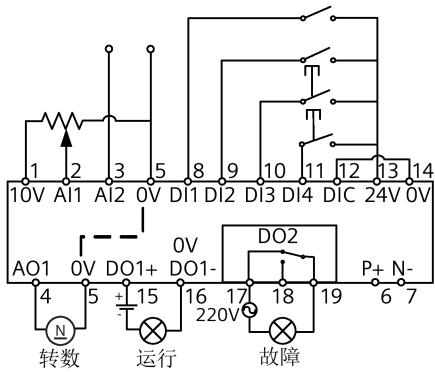
为标准接线布置选择以下连接宏。默认连接宏为“Cn000”（连接宏 0）。

连接宏	功能	显示示例
Cn000	出厂默认设置。不更改任何参数设置。	-[n 0 0 0] [n 0 0 1] 负号表明此应用宏为当前选定的应用宏。
Cn001	BOP 为唯一控制源	
Cn002	通过端子控制 (PNP/NPN)	
Cn003	固定转数	
Cn004	二进制模式下的固定转数	
Cn005	模拟量输入及固定频率	
Cn006	外部按钮控制	
Cn007	外部按钮与模拟量设定值组合	
Cn008	PID 控制与模拟量输入参考组合	
Cn009	PID 控制与固定值参考组合	
Cn010	USS 控制	
Cn011	MODBUS RTU 控制	

5.8 连接宏接线图

下图给出了 PNP 模式下所有连接宏的通用接线方法。NPN 和 PNP 均可通过相同的参数实现。将数字量输入公共端 (DIC) 连接到 24 V 即可切换到 NPN 模式。除模拟量输出 (AO1)、数字量输出 1 (DO1) 和数字量输出 2 (DO2) 外，不同宏中 I/O 端子的信号功能可能有所不同。有关信号差异的更多信息，请参见“不同连接宏中 I/O 信号的功能说明 (页 13)”。

PNP：0~20 mA = 0~50/60 Hz



5.9 不同连接宏中 I/O 信号的功能说明

Cn	AI1	AI2	DI1	DI2	DI3	DI4	P+ N-
001	-	-	-	-	-	-	-
002	模拟量输入	-	ON/OFF1	反转	故障确认	正向点动	-
003	-	-	ON/OFF1	低速	中速	高速	-
004	-	-	固定转数位 0 (ON)	固定转数位 1 (ON)	固定转数位 2 (ON)	固定转数位 3 (ON)	-
005	模拟量输入	-	ON/OFF1	固定转数位 0 (ON)	固定转数位 1 (ON)	故障确认	-
006	-	-	OFF1/保持	ON 脉冲	MOP 升速	MOP 降速	-
007	模拟量输入	-	保持 OFF	正向脉冲 + ON 命令	反向脉冲 + ON 命令	故障确认	-
008	PID 设定值	实际值	ON/OFF1	-	故障确认	-	-
009	-	实际值	ON/OFF1	固定 PID 设定值 1	固定 PID 设定值 2	固定 PID 设定值 3	-
010	-	-	-	-	-	-	RS-485 USS ON/OFF1, 转数
011	-	-	-	-	-	-	RS-485 MODBUS RTU ON/OFF1, 转数

6 快速调试

6.1 通过内置 BOP 进行快速调试

内置 BOP 上的设置菜单和参数菜单均可用于通过电机数据和常用参数快速调试变频器。

操作步骤

1. 启用电机数据编辑 (P0010 = 1)。

参数	功能	设置
P0010	调试参数	范围：0 ... 30 = 0：就绪 = 1：快速调试 = 2：变频器 = 29：下载 = 30：出厂设置

2. 选择电机频率 (P0100) 并配置电机参数 (P0304 ... P0311)。

参数	功能	设置
P0100	50/60 Hz 频率选择	范围：0 ... 2 = 0：欧洲 [kW], 50 Hz = 1：北美 [hp], 60 Hz = 2：北美 [kW], 60 Hz
P0304[0]	电机额定电压 [V]	范围：10 ... 2000
P0305[0]	电机额定电流 [A]	范围：0.01 ... 10000
P0307[0]	电机额定功率 [kW/hp]	范围：0.01 ... 2000.0
P0310[0]	电机额定频率 [Hz]	范围：12.00 ... 550.00
P0311[0]	电机额定转数 [RPM]	范围：0 ... 40000

3. 设置常用参数。

参数	功能	设置
P0700[0]	选择命令源	范围：0 ... 5 = 1：操作面板（出厂默认值） = 2：端子 = 5：RS485 上的 USS/MODBUS 说明：更改此参数会将所选命令源的所有设置和所有 BI 参数复位为出厂默认值。有关该参数的更多详情，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的第 8.2 部分“参数列表”。
P1000[0]	频率设定值选择	范围：0 ... 77 = 0：无主设定值 = 1：MOP 设定值（出厂默认值） = 2：模拟量设定值 1 = 3：固定频率 = 5：RS485 上的 USS/MODBUS = 7：模拟量设定值 2 说明：有关其它设置，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的第 8.2 部分“参数列表”。
P1080[0]	最小频率 [Hz]	范围：0.00 ... 550.00（出厂默认值：0.00）
P1082[0]	最大频率 [Hz]	范围：0.00 ... 550.00（出厂默认值：50.00）
P1120[0]	斜坡上升时间 [s]	范围：0.00 ... 650.00（出厂默认值：10.00）
P1121[0]	斜坡下降时间 [s]	范围：0.00 ... 650.00（出厂默认值：10.00）

4.完成快速调试 (P3900 = 3)。

参数	功能	设置
P3900	快速调试结束	范围：0 ... 3 = 0：无快速调试 = 1：结束快速调试并执行工厂复位 = 2：结束快速调试 = 3：结束快速调试并开始电机数据计算

有关快速调试的更多详情，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的第 5.5 部分“快速调试”。

6.2 通过 SINAMICS V20 智能连接模块进行快速调试

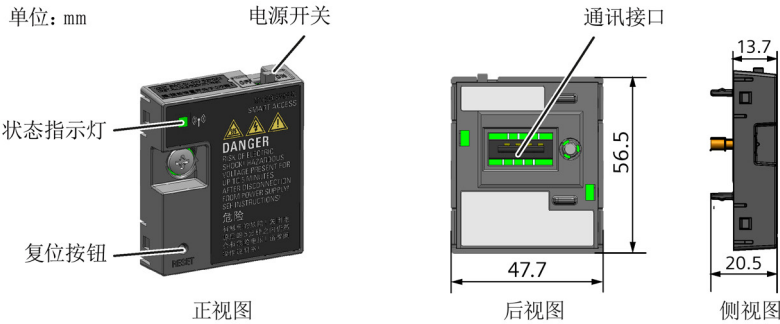
6.2.1 概览

说明

SINAMICS V20 智能连接模块是一款集成 Wi-Fi 连接功能的 Web 服务器模块。该模块仅供调试使用，不可长期与变频器共用。通过此模块可从所连设备（带无线网络适配器的传统 PC、平板电脑或者智能手机）对变频器进行基于 Web 的访问，从而执行快速调试、变频器参数设置、点动、监控、诊断、备份与恢复等变频器操作。

接口及外形尺寸

订货号：6SL3255-0VA00-5AA0



安装与连接

有关将 SINAMICS V20 智能连接模块安装到变频器及建立无线网络连接的信息，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的第 6.2 部分“访问 SINAMICS V20 网页”。

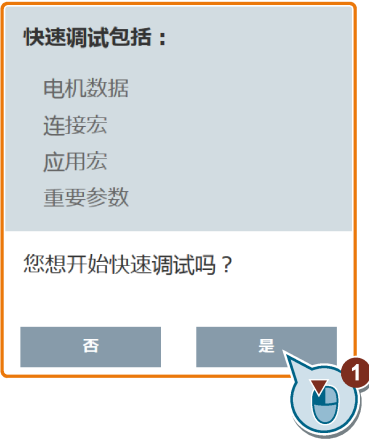
6.2.2 快速调试

通过 SINAMICS V20 智能连接模块的快速调试功能，可设置电机参数、连接宏、应用宏及 SINAMICS V20 变频器重要参数。

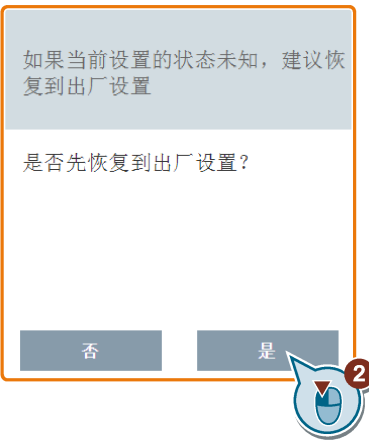
操作步骤

1. 从主页或导航侧边栏中选择快速调试的图标，打开快速调试的网页。

2. 按照以下步骤进行操作。快速调试会同时更改以下四组参数。



3. 若当前变频器设置未知，可恢复变频器的出厂设置。



4. 如有需要，更改电机参数设置。



请注意，如果在该步骤中设置了 P1900 = 2，您必须执行电机数据检测。

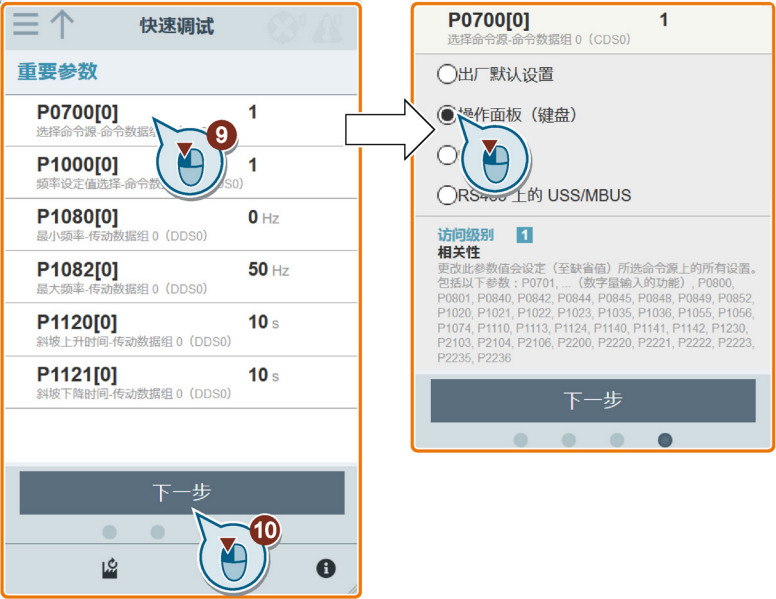
5. 选择所需连接宏。



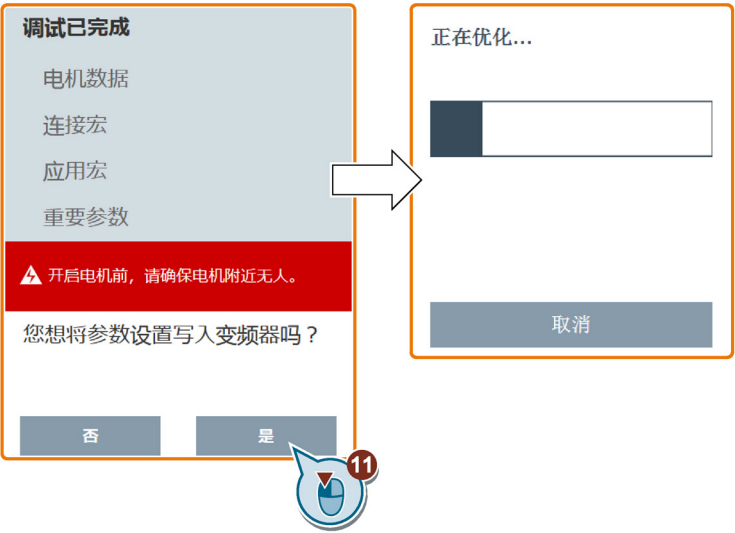
6. 选择所需应用宏。



7. 根据应用设置以下参数。



8. 确认开始将参数设置写入变频器。



9. 以下窗口出现时确认快速调试进程完成。如果网页显示优化失败，可选择再次优化。



确认完成对话框后，网页自动转至我的参数页面。



7 参数列表

7.1 基本驱动参数

参数	功能	设置
P0003	用户访问级别	范围：0 ... 4 = 0：用户自定义参数列表 - 更多详情见 P0013 = 1：标准：允许访问常用参数 = 2：扩展：允许扩展访问，例如，访问变频器 I/O 功能 = 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
P0005	参数显示选择	范围：0 ... 9580
	选择默认显示参数（变频器显示）。	
	示例：变频器默认显示所选参数的值。	
P0010	调试参数	范围：0 ... 30 = 0：就绪 = 1：快速调试 = 2：变频器 = 29：下载 = 30：出厂设置
P0304[0...2]	电机额定电压 [V]	范围：10 ... 2000
P0305[0...2]	电机额定电流 [A]	范围：0.01 ... 10000.00 说明：默认值取决于变频器类型及其额定数据。
P0307[0...2]	电机额定功率	范围：0.01 ... 2000.00 说明：默认值取决于变频器类型及其额定数据。
P0308[0...2]	电机额定功率因数 cosφ	范围：0.000 ... 1.000
P0309[0...2]	电机额定效率[%]	范围：0.0 ... 99.9
P0310[0...2]	电机额定频率 [Hz]	范围：12.00 ... 550.00 说明：更改 P0310 的值可能影响电机最大频率。有关详细信息，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的 P1082 描述。
P0311[0...2]	电机额定转数 [RPM]	范围：0 ... 40000 说明：默认值取决于变频器类型及其额定数据。
P0335[0...2]	电机冷却	范围：0 ... 3 = 0：自冷：采用安装在电机轴上的风扇进行冷却 = 1：强制冷却：采用单独供电的冷却风扇进行冷却 = 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	范围：0 ... 4 = 0：不计算 = 1：全部参数设置 = 2：等效电路数据计算 = 3：V/f 控制数据计算 = 4：仅对控制器设定进行计算
P0604[0...2]	电机温度阈值[°C]	范围：0.0 ... 200.0
P0640[0...2]	电机过载系数[%]	范围：10.0 ... 400.0 说明：P0640 参数值的更改仅在下一个 OFF 状态之后生效。

参数	功能	设置	
P1031[0...2]	MOP 模式	范围：0 ... 3 说明：定义电动电位计的运行模式。有关详细信息，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的 P1040 描述。	
	位	信号名称	1 信号
	00	设定值存储激活	是
	01	MOP 无需通态	是
P1032	禁止 MOP 反向	范围：0 ... 1 = 0：允许反向 = 1：禁止反向	
P1040[0...2]	MOP 设定值 [Hz]	范围：-550.00 ... 550.00	
r1050	CO：MOP 输出频率实际值 [Hz]	-	
P1055[0...2]	BI：正向点动使能 定义 P0719 = 0（自动选择命令/设定值源）时的正向点动命令源。	范围：0 ... 4294967295	
P1056[0...2]	BI：反向点动使能 定义 P0719 = 0（自动选择命令/设定值源）时的反向点动命令源。	范围：0 ... 4294967295	
P1058[0...2]	正向点动频率 [Hz]	范围：0.00 ... 550.00	
P1059[0...2]	反向点动频率 [Hz]	范围：0.00 ... 550.00	
P1080[0...2]	最小频率 [Hz]	范围：0.00 ... 550.00	
P1082[0...2]	最大频率 [Hz]	范围：0.00 ... 550.00	
P1135[0...2]	OFF3 斜坡下降时间 [s]	范围：0.00 ... 650.00 说明：如果达到 Vdc_max 阈值，则可能超出这个时间。	
P1310[0...2]	连续提升 [%]	范围：0.0 ... 250.0 说明：P1310[0...2]、P1311[0...2] 和 P1312[0...2] 相对于 P0305（电机额定电流）。有关参数的更多详情，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的第 8.2 部分“参数列表”。	
P1311[0...2]	加速度提升 [%]	范围：0.0 ... 250.0	
P1312[0...2]	启动提升 [%]	范围：0.0 ... 250.0	
P1800[0...2]	脉冲频率 [kHz]	范围：2 ... 16	
P1900	选择电机数据识别	范围：0 ... 2 = 0：禁止 = 2：静止时识别所有参数	
P8553	菜单样式	范围：0 ... 1	
	选择 BOP 为无文本菜单显示或者是带部分文本的菜单显示。	= 0：无文本菜单显示 = 1：带部分文本的菜单显示	

7.2 驱动监视参数

参数	功能
r0018	固件版本
r0021	CO：经过滤波的频率实际值 [Hz]
r0025	CO：输出电压实际值 [V]
r0026[0]	CO：经滤波的直流母线电压实际值[V] 下标：[0] 补偿直流电压通道 说明：r0026[0] = 直流母线主电压
r0027	CO：输出电流实际值 [A]
r0031	CO：经滤波的转矩实际值 [Nm] 说明：电气转矩和机械转矩不同，机械转矩可在轴上测出。而电气转矩由于风阻和摩擦力有一部分丢失在电机中。
r0032	CO：经滤波的功率实际值
r0035[0...2]	CO：电机温度实际值 [°C]
r0067	CO：输出电流实际极限值 [A] 说明：r0067 值减小可能表明变频器过载或者电机过载。
r0206	变频器额定功率 [kW]/[hp]
r0207[0...2]	变频器额定电流 [A] 下标： [0] 变频器额定电流 [1] 额定 LO 电流 [2] 额定 HO 电流
r0208	额定变频器电压 [V]
r0209	变频器最大电流 [A]
r0752[0...1]	模拟量输入实际值 [V] 或 [mA] 下标： [0] 模拟量输入 1 (AI1) [1] 模拟量输入 2 (AI2)
r0754[0...1]	定标后的模拟量输入实际值 [%]
r0755[0...1]	CO：定标 [4000h] 后的模拟量输入实际值 说明：此参数值用作 BICO 模拟量互联输入。ASPmax 表示最高模拟量设定值（这可能是在 10 V 时）。ASPmin 表示最低模拟量设定值（这可能是在 0 V 时）。有关详细信息，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的 P0757 至 P0760（模拟量输入定标）描述。
r0774[0]	模拟量输出实际值 [V] 或 [mA] 下标：[0] 模拟量输出 1 (AO1) 说明：模拟量输出仅为电流输出。通过连接 500 Ω 的外部电阻到端子 (4/5) 上，可创建范围为 0 V 至 10 V 的电压输出。

7.3 加速度和减速度参数

参数	功能	设置
P1120[0...2]	斜坡上升时间 [s]	范围：0.00 ... 650.00 说明： 如果使用一个已设定斜坡速率的外部频率设定值（例如来自 PLC），获得最佳变频器性能的最好办法就是将 P1120 和 P1121 中的斜坡时间设定成略短于 PLC 中的时间。对 P1120 的更改会立即生效。
P1121[0...2]	斜坡下降时间 [s]	范围：0.00 ... 650.00 说明： P1121 参数值的更改立即生效。
P1138[0...2]	斜坡上升时间定标系数	范围：1.00 ... 10.00 说明： 如果达到 Vdc_max 阈值，则可能超出这个时间。
P1139[0...2]	斜坡下降时间定标系数	范围：1.00 ... 10.00 说明： 如果达到 Vdc_max 阈值，则可能超出这个时间。

7.4 固定频率参数

参数	功能	设置																																																																																																												
P1016[0...2]	固定频率模式	范围：1 ... 2 = 1：直接选择 = 2：二进制选择																																																																																																												
有 2 种固定频率： - 直接选择 (P1016 = 1)： - 在此模式下，1 个固定频率选择器 (P1020 ... P1023) 选择 1 个固定频率 (P1001 ... P1004)。 - 如果多个输入同时激活，则所选择的频率相加。 示例：固定频率 1 (P1001) + 固定频率 2 (P1002) + 固定频率 3 (P1003) + 固定频率 4 (P1004)。 - 二进制编码选择 (P1016 = 2)： - 使用这种方式可选择最多 16 个不同的固定频率值。																																																																																																														
<table><tr><th colspan="4">固定频率选择位</th><th>二进制码</th><th>固定频率 1 至 15 (Hz)</th></tr><tr><th>P1023</th><th>P1022</th><th>P1021</th><th>P1020</th><th></th><th></th></tr><tr><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>P1001</td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>2</td><td>P1002</td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>P1003</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>4</td><td>P1004</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td><td>5</td><td>P1005</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>6</td><td>P1006</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td><td>P1007</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td>P1008</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>9</td><td>P1009</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>10</td><td>P1010</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>11</td><td>P1011</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td>12</td><td>P1012</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td>13</td><td>P1013</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>14</td><td>P1014</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>15</td><td>P1015</td></tr></table>			固定频率选择位				二进制码	固定频率 1 至 15 (Hz)	P1023	P1022	P1021	P1020			-				0	0				1	1	P1001			1		2	P1002			1	1	3	P1003		1			4	P1004		1		1	5	P1005		1	1		6	P1006		1	1	1	7	P1007	1				8	P1008	1			1	9	P1009	1		1		10	P1010	1		1	1	11	P1011	1	1			12	P1012	1	1		1	13	P1013	1	1	1		14	P1014	1	1	1	1	15	P1015
固定频率选择位				二进制码	固定频率 1 至 15 (Hz)																																																																																																									
P1023	P1022	P1021	P1020																																																																																																											
-				0	0																																																																																																									
			1	1	P1001																																																																																																									
		1		2	P1002																																																																																																									
		1	1	3	P1003																																																																																																									
	1			4	P1004																																																																																																									
	1		1	5	P1005																																																																																																									
	1	1		6	P1006																																																																																																									
	1	1	1	7	P1007																																																																																																									
1				8	P1008																																																																																																									
1			1	9	P1009																																																																																																									
1		1		10	P1010																																																																																																									
1		1	1	11	P1011																																																																																																									
1	1			12	P1012																																																																																																									
1	1		1	13	P1013																																																																																																									
1	1	1		14	P1014																																																																																																									
1	1	1	1	15	P1015																																																																																																									
有关其他固定频率位以及为固定频率位分配所需数字量输入的更多信息，请参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的 P1001 描述。																																																																																																														

可使用 r1024（实际固定频率）查看所选固定频率的总和。

7.5 制动参数

直流制动

参数	功能	设置
P1230[0...2]	BI：直流制动使能	范围：0 ... 4294967295
P1232[0...2]	直流制动电流 [%]	范围：0 ... 250
P1233[0...2]	直流制动持续时间 [s]	范围：0.00 ... 250.00 说明：P1233 = 0 意味着直流制动未激活。
P1234[0...2]	直流制动起始频率 [Hz]	范围：0.00 ... 550.00
P0347[0...2]	去磁时间 [s]	范围：0.000 ... 20.000 说明：去磁时间约为转子时间常数的 2.5 倍，单位为秒。默认值取决于变频器类型及其额定数据。

复合制动

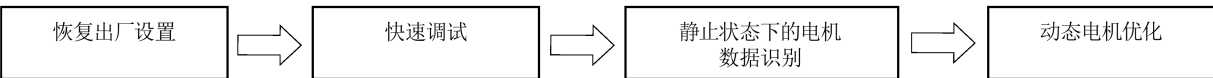
参数	功能	设置
P1236[0...2]	复合制动电流 [%]	范围：0 ... 250 说明：P1236 = 0 意味着复合制动未激活。
P1254	Vdc 接通阈值自动检测	范围：0 ... 1 = 0：禁止 = 1：使能

能耗制动

参数	功能	设置
P1237	能耗制动	范围：0 ... 5 = 0：禁止 = 1：占空比 5 % = 2：占空比 10 % = 3：占空比 20 % = 4：占空比 50 % = 5：占空比 100 % 说明：此参数仅适用于外形尺寸为 D 和 E 的变频器。对于外形尺寸 AA ... C，可通过能耗制动模块选择制动电阻的占空比（参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的附录“能耗制动模块”）。
P1240[0...2]	Vdc 控制器配置	范围：0 ... 3 = 0：禁用 Vdc 控制器 = 1：使能 Vdc_max 控制器 = 2：使能动能缓冲（Vdc_min 控制器） = 3：同时使能 Vdc_max 控制器和动能缓冲（KIB） 说明：当激活能耗制动时，此参数必须设为 0（禁止 Vdc 控制器）。
P1254	Vdc 接通阈值自动检测	范围：0 ... 1 = 0：禁止 = 1：使能

7.6 电机控制参数

下图显示了获得更好的电机控制结果所需的步骤：

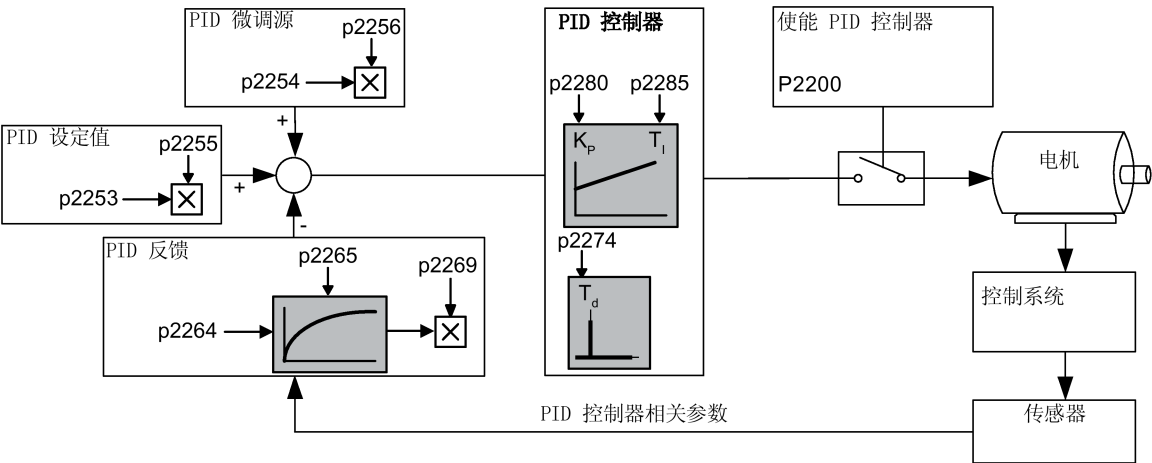


参数	功能	设置
P1900	选择电机数据识别	范围：0 ... 2 = 0：禁止 = 2：静止时识别所有参数 说明： 选择电机数据识别前，必须事先执行“快速调试”。 一旦使能 (P1900 > 0)，即产生 A541 警告且在下一个 ON 命令时开始电机参数测量。
P1909[0...2]	电机数据识别控制字	范围：0 ... 65519

7.7 自动重启和捕捉再启动参数

参数	功能	设置
P1200	捕捉再启动	范围：0 ... 6 = 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 = 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 说明： 对于具有高惯量负载的电机十分有用。参数设为 1 ... 3 时沿两个方向搜索。参数设为 4 ... 6 时仅沿设定值方向搜索。
	注意： 在电机可能仍在旋转（例如，短暂的断电后）或者可能由负载驱动的情况下必须使用捕捉再启动功能。否则会导致过电流跳闸。	
P1210	自动重启	范围：0 ... 11 = 0：禁止 = 1：上电后跳闸复位，P1211 禁止 = 2：电源掉电后重启，P1211 禁止 = 3：电源电压下降或故障后重启，P1211 使能 = 4：电源电压下降后重启，P1211 使能 = 5：电源掉电和故障后重启，P1211 禁止 = 6：电源电压下降/掉电或故障后重启，P1211 使能 = 7：电源电压下降/掉电或故障后重启，达到 P1211 设定值时跳闸 = 8：在电源电压下降/掉电而发生故障 F3 后间隔数秒重启，此间隔时间由 P1214 定义，P1211 禁止 = 9：电源电压下降/电源掉电导致故障 F3 后在尝试时间内重启，此尝试时间由 P1214 定义，P1211 禁止 = 10：电源电压下降/电源掉电导致故障 F3 后在尝试时间内重启，此尝试时间由 P1214 定义，或手动确认故障后重启，P1211 禁止 = 11：电源电压下降/电源掉电导致故障 F3 后且没有生效的 ON 命令，执行上电后跳闸复位；P1211 禁止
	相关性： 自动重启需要通过数字量输入线链路给出持续的 ON 命令。	
	小心： 设置 P1210 = 2 ... 10 可使电机在不切换 ON 命令的情况下自动重启！	

7.8 PID 控制参数



参数	功能	设置
P2200[0...2]	BI：使能 PID 控制器	范围：0 ... 4294967295
P2253[0...2]	CI：PID 设定值	范围：0 ... 4294967295
P2254[0...2]	CI：PID 微调源	范围：0 ... 4294967295
P2255	PID 设定值增益系数	范围：0.00 ... 100.00
P2256	PID 微调增益系数	范围：0.00 ... 100.00
P2264[0...2]	CI：PID 反馈	范围：0 ... 4294967295 说明：当选择模拟量输入时，可以使用参数 P0756 ... P0760（模拟量输入定标）实现补偿和增益。
P2265	PID 反馈滤波器时间常数 [s]	范围：0.00 ... 60.00
P2269	用于 PID 反馈的增益	范围：0.00 ... 500.00
P2274	PID 微分时间 [s]	范围：0.000 ... 60.000
P2280	PID 比例增益	范围：0.000 ... 65.000
P2285	PID 积分时间 [s]	范围：0.000 ... 60.000

7.9 I/O 命令和二进制 I/O 参数

参数	功能	设置	
r0050	CO/BO：激活的命令数据组 (CDS)	= 0：命令数据组 0 (CDS) = 1：命令数据组 1 (CDS) = 2：命令数据组 2 (CDS)	
r0051[0...1]	CO：激活的驱动数据组 (DDS)	= 0：驱动数据组 0 (DDS0) = 1：驱动数据组 1 (DDS1) = 2：驱动数据组 2 (DDS2)	
	下标： [0] 选定的驱动数据组 [1] 激活的驱动数据组		
r0052.0...15	CO/BO：激活的第 1 个状态字		
	显示变频器的第一个激活状态字（位格式），并可用来诊断变频器的状态。		
	位	信号名称	1 信号
	00	变频器就绪	是
	01	变频器运行准备就绪	是
	02	变频器运行使能	是
	03	变频器故障激活	是
	04	OFF2 激活	-
	05	OFF3 激活	-
	06	ON 禁止激活	是
	07	变频器警告激活	是
	08	设定值/实际值偏差	-
	09	PZD 控制	是
	10	$ f_{act} \geq P1082 (f_{max})$	是
	11	警告：电机电流/转矩极限值	-
	12	抱闸打开	是
	13	电机过载	-
	14	电机正转	是
	15	变频器过载	-
	相关性： r0052 位 03“变频器故障激活”：位 3 输出（故障）会在数字量输出端反向（低电平=故障，高电平=无故障）。		
说明： 参见《SINAMICS V20 变频器操作说明》中的 r2197 和 r2198。有关上电和 ON/OFF1 命令后的状态图，请访问网页 FAQ (https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109795851)。			
P0701[0...2]	数字量输入 1 的功能	范围：0 ... 99	
	选择数字量输入 1 的功能。	= 0：禁止数字量输入 = 1：ON/OFF1 = 2：ON 反转/OFF1 = 3：OFF2 - 按惯性自由停车 = 4：OFF3 - 快速斜坡下降停车 = 5：ON/OFF2 = 9：故障确认 = 10：正向点动 = 11：反向点动 = 12：反转 = 13：MOP（电动电位计）升速（增加频率） = 14：MOP 降速（减小频率） = 15：固定频率选择器位 0 = 16：固定频率选择器位 1 = 17：固定频率选择器位 2	

参数	功能	设置	
		= 18：固定频率选择器位 3 = 22：快速停车命令源 1 = 23：快速停车命令源 2 = 24：快速停车超驰 = 25：直流制动使能 = 27：PID 使能 = 29：外部跳闸 = 33：禁止附加频率设定值 = 99：BICO 参数设置使能	
P0702[0...2]	数字量输入 2 的功能	范围：0 ... 99	
P0703[0...2]	数字量输入 3 的功能	范围：0 ... 99	
P0704[0...2]	数字量输入 4 的功能	范围：0 ... 99	
P0712 [0...2]	模拟量/数字量输入 1	范围：0 ... 99	
P0713[0...2]	模拟量/数字量输入 2	范围：0 ... 99	
r0722.0...12	CO/BO：数字量输入数值	说明：信号激活时，相应的显示段发亮。 数字量输入 5 和 6 由 I/O 扩展模块（选件）提供。	
P0731[0...2]	BI：数字量输出 1 的功能	范围：0 ... 4294967295 说明： 52.3（出厂默认值）：变频器故障激活，即 r0052 的位 03 52.2 变频器运行使能 P0731 可连接到 r0052 或另一个状态信号的状态位。	
P0732[0...2]	BI：数字量输出 2 的功能	范围：0 ... 4294967295 说明：P0732 的出厂默认值为 52.7。该出厂默认值的含义与 P0731 相同。有关更多信息，请参见 P0731。	
r0747.0...1	CO/BO：数字量输出的状态		
	位	信号名称	1 信号0 信号
	00	数字量输出 1 通电	是-
	01	数字量输出 2 通电	是-
	02	数字量输出 3 通电	是-
	03	数字量输出 4 通电	是-
	相关性： 位 = 0 信号：接触器打开 位 = 1 信号：接触器闭合		
	说明：数字量输出 3 和 4 由 I/O 扩展模块（选件）提供。		

7.10 模拟量输入和输出参数

参数	功能	设置
r0752[0...1]	模拟量输入实际值 [V] 或 [mA] 下标： [0] 模拟量输入 1 (AI1) [1] 模拟量输入 2 (AI2)	
P0756[0...1]	模拟量输入类型	范围：0 ... 4 = 0：单极性电压输入 (0 V ... 10 V) = 1：带监控功能的单极性电压输入 (0 V ... 10 V) = 2：单极性电流输入 (0 mA ... 20 mA) = 3：带监控功能的单极性电流输入 (0 mA ... 20 mA) = 4：双极性电压输入 (-10 V ... 10 V)
P0757[0...1]	模拟量输入定标的 x1 值	范围：-20 ... 20
P0758[0...1]	模拟量输入定标的 y1 值[%]	范围：-99999.9 ... 99999.9
P0759[0...1]	模拟量输入定标的 x2 值	范围：-20 ... 20
P0760[0...1]	模拟量输入定标的 y2 值[%]	范围：-99999.9 ... 99999.9
P0761[0...1]	模拟量输入死区的宽度	范围：0 ... 20 说明：P0761[x] = 0：无死区激活。
P0771[0]	CI：模拟量输出	范围：0 ... 4294967295
P0773[0]	模拟量输出的平滑滤波时间 [ms]	范围：0 ... 1000
P0775[0]	允许模拟量输出绝对值	范围：0 ... 1
P0777[0]	模拟量输出定标的 x1 值[%]	范围：-99999 ... 99999
P0778[0]	模拟量输出定标的 y1 值	范围：0 ... 20
P0779[0]	模拟量输出定标的 x2 值[%]	范围：-99999 ... 99999
P0780[0]	模拟量输出定标的 y2 值	范围：0 ... 20
P0781[0]	模拟量输出死区的宽度	范围：0 ... 20

7.11 手动/自动参数

参数	功能	设置
P0809[0...2]	复制命令数据组 (CDS)	范围：0 ... 2
	下标： [0] 从 CDS 复制 [1] 复制到 CDS [2] 开始复制	
	示例： 按照以下步骤可将 CDS0 的所有值复制到 CDS2 中： P0809[0] = 0, 从 CDS0 复制 P0809[1] = 2, 复制到 CDS2 P0809[2] = 1, 开始复制	
P0810	BI：命令数据组位 0（手动/自动）	范围：0 ... 4294967295
	相关性：通过更改 P0810 和 P0811 的值切换 CDS，从而在 r0050 中显示激活的 CDS。在处于“就绪”或“运行”状态时可进行切换。	
P0811	BI：命令数据组位 1	范围：0 ... 4294967295
	相关性：参见 P0810。	
	CDS	P0811 P0810
	CDS0	0 0
	CDS1	0 1
	CDS2	1 0/1
P0819[0...2]	复制驱动数据组 (DDS)	范围：0 ... 2
	下标： [0] 从 DDS 复制 [1] 复制到 DDS [2] 开始复制	
	示例： 按照以下步骤可将 DDS0 的所有值复制到 DDS2 中： P0819[0] = 0, 从 DDS0 复制 P0819[1] = 2, 复制到 DDS2 P0819[2] = 1, 开始复制	
P0820	BI：驱动数据组位 0	范围：0 ... 4294967295
	相关性：通过更改 P0820 和 P0821 的值切换 DDS，从而在 r0051 中显示激活的 DDS。可在“就绪”状态下进行切换。	
P0821	BI：驱动数据组位 1	范围：0 ... 4294967295
	相关性：参见 P0820。	
	DDS	P0821 P0820
	DDS0	0 0
	DDS1	0 1
	DDS2	1 0/1

7.12 通讯参数

参数	功能	设置	
P0700[0...2]	选择命令源	范围：0 ... 5 = 5：RS485 上的 USS/MODBUS 通信 说明： RS485 还支持 MODBUS 以及 USS 协议。RS485 上的所有 USS 选项同样适用于 MODBUS。	
P1000[0...2]	频率设定值选择	范围：0 ... 77 = 5：RS485 上的 USS/MODBUS 通信 说明： 参见 P0700。	
P2000[0...2]	基准频率 [Hz]	范围：1.00 ... 550.00	
P2002[0...2]	基准电流 [A]	范围：0.10 ... 10000.0	
P2010[0...1]	USS/MODBUS 波特率	范围：6 ... 12 = 6：9600 bps = 7：19200 bps = 8：38400 bps = 9：57600 bps = 10：76800 bps = 11：93750 bps = 12：115200 bps 说明： 不管 P2023 中选择何种协议，该参数下标 0，都会影响 RS485 上的波特率。	
	设置 USS/MODBUS 通讯的波特率。		
	下标：[0] RS485 上的 USS/MODBUS [1] RS232 上的 USS（预留）		
P2011[0...1]	USS 地址	范围：0 ... 31 说明： 可通过串行链路再连接多达 30 台变频器（即总共 31 台变频器）并采用 USS 串行总线协议对这些变频器进行控制。	
P2014[0...1]	USS/MODBUS 报文中断时间 [ms]	范围：0 ... 65535 说明： 不管 P2023 中设定的何种协议，报文中断时间会在 RS485 上起作用。	
	下标：[0] RS485 上的 USS/MODBUS [1] RS232 上的 USS（预留）		
	注意： 时间设为 0 时不发生故障（即看门狗被禁止）。		
P2021	Modbus 地址	范围：1 ... 247	
P2023	RS485 协议选择	范围：0 ... 3 = 0：无 = 1：USS = 2：Modbus = 3：脚本端子 说明： 更改参数 P2023 后，须对变频器重新上电（可能需要数秒）。	
	选择在 RS485 链路上运行的协议。		
P2034	RS485 上的 MODBUS 奇偶校验	范围：0 ... 2 = 0：无奇偶校验 = 1：奇校验 = 2：偶校验 说明： 波特率和停止位的设置分别另见 P2010 和 P2035。如 P2035=2，则必须将 P2034 设为 0。	
P2035	RS485 上的 MODBUS 停止位	范围：1 ... 2 = 1：1 个停止位 = 2：2 个停止位 说明： 波特率和奇偶校验的设置分别另见 P2010 和 P2034。如 P2034=0，则必须将 P2035 设为 2。	

映射表

下表显示了常用寄存器。“访问类型”一列中的“R”、“W”、“R/W”分别代表读、写、读/写。下表中带 * 的寄存器只有在连接 I/O 扩展模块后才有效。

MODBUS 寄存器号	说明	访问权限	单位	定标系数	范围或开/关文本	读取	写入
40026	经过滤波的电流	R	A	100	0 ... 163.83	r0027	r0027
40100	STW	R/W	-	1	-	PZD 1	PZD 1
40101	HSW	R/W	-	1	-	PZD 2	PZD 2
40110	ZSW	R	-	1	-	PZD 1	PZD 1
40111	HIW	R	-	1	-	PZD 2	PZD 2
40200	数字量输出 1	R/W	-	1	高 低	r0747.0	(BICO) P0731
40201	数字量输出 2	R/W	-	1	高 低	r0747.1	(BICO) P0732
40202	数字量输出 3 *	R/W	-	1	高 低	r0747.2	(BICO) P0733
40203	数字量输出 4 *	R/W	-	1	高 低	r0747.3	(BICO) P0734
40220	模拟量输出 1	R	%	100	-100.0 ... 100.0	r0774[0]	r0774[0]
40240	数字量输入 1	R	-	1	高 低	r0722.0	r0722.0
40241	数字量输入 2	R	-	1	高 低	r0722.1	r0722.1
40242	数字量输入 3	R	-	1	高 低	r0722.2	r0722.2
40243	数字量输入 4	R	-	1	高 低	r0722.3	r0722.3
40244	数字量输入 5 *	R	-	1	高 低	r0722.4	r0722.4
40245	数字量输入 6 *	R	-	1	高 低	r0722.5	r0722.5
40260	模拟量输入 1	R	%	100	-300.0 ... 300.0	r0754[0]	r0754[0]
40261	模拟量输入 2	R	%	100	-300.0 ... 300.0	r0754[1]	r0754[1]
40322	加速时间	R/W	s	100	0.00 ... 650.0	P1120	P1120
40323	减速时间	R/W	s	100	0.00 ... 650.0	P1121	P1121
40342	频率输出	R	Hz	100	-327.68 ... 327.67	r0024	r0024
40343	电压输出	R	V	1	0 ... 32767	r0025	r0025
40344	直流母线电压	R	V	1	0 ... 32767	r0026	r0026
40345	经过滤波的电流	R	A	100	0 ... 163.83	r0027	r0027
40346	扭矩	R	Nm	100	-325.00 ... 325.00	r0031	r0031
40347	功率实际值	R	kW	100	0 ... 327.67	r0032	r0032
40348	总能耗	R	kWh	1	0 ... 32767	r0039	r0039
40369	点动频率	R/W	Hz	100	0.00 ... 650.00	P1058[0]	P1058[0]
40370	点动频率	R/W	Hz	100	0.00 ... 650.00	P1058[1]	P1058[1]
40371	点动频率	R/W	Hz	100	0.00 ... 650.00	P1058[2]	P1058[2]
40372	反向点动频率	R/W	Hz	100	0.00 ... 650.00	P1059[0]	P1059[0]
40373	反向点动频率	R/W	Hz	100	0.00 ... 650.00	P1059[1]	P1059[1]
40374	反向点动频率	R/W	Hz	100	0.00 ... 650.00	P1059[2]	P1059[2]
40400	故障 1	R	-	1	0 ... 32767	r0947[0]	r0947[0]
40401	故障 2	R	-	1	0 ... 32767	r0947[1]	r0947[1]
40402	故障 3	R	-	1	0 ... 32767	r0947[2]	r0947[2]
40403	故障 4	R	-	1	0 ... 32767	r0947[3]	r0947[3]
40404	故障 5	R	-	1	0 ... 32767	r0947[4]	r0947[4]
40405	故障 6	R	-	1	0 ... 32767	r0947[5]	r0947[5]
40406	故障 7	R	-	1	0 ... 32767	r0947[6]	r0947[6]
40407	故障 8	R	-	1	0 ... 32767	r0947[7]	r0947[7]
40408	警告	R	-	1	0 ... 32767	r2110[0]	r2110[0]
40512	比例增益	R/W	-	1000	0.000 ... 65.000	P2280	P2280
40513	积分增益	R/W	s	1	0 ... 60	P2285	P2285

7.13 故障和警告特定参数

参数	功能
r0947[0...63]	CO：最后故障代码
	显示故障历史记录。 下标： [0] 最近故障跳闸 --，故障 1 [7] 最近故障跳闸 --，故障 8 [8] 最近故障跳闸 -1，故障 1 [15] 最近故障跳闸 -1，故障 8 [16] 最近故障跳闸 -2，故障 1 [23] 最近故障跳闸 -2，故障 8 [63] 最近故障跳闸 -7，故障 8
r0949[0...63]	CO：故障值
	显示变频器的故障值。此参数用于维护目的，指出所报告的故障类型。这些值不会记录。列于所报告的故障代码中。 下标： [0] 最近故障跳闸 --，故障值 1 [7] 最近故障跳闸 --，故障值 8 [8] 最近故障跳闸 -1，故障值 1 [15] 最近故障跳闸 -1，故障值 8 [16] 最近故障跳闸 -2，故障值 1 [23] 最近故障跳闸 -2，故障值 8 [63] 最近故障跳闸 -7，故障值 8
r2110[0...3]	CO：警告编号
	下标： [0] 最近警告 --，警告 1 [1] 最近警告 --，警告 2 [2] 最近警告 -1，警告 3 [3] 最近警告 -1，警告 4 说明：在此情况下，LED 指示警告状态。在警告激活的同时键盘将闪烁。
r3113.0...15	CO/BO：故障位数组
	位
	信号名称
	1 信号
	0 信号
	00 变频器错误
	01 电源线故障
	02 中间回路电源电压
	03 电源电子错误
	04 变频器过热
	05 接地漏电
	06 电机过载
	07 总线故障
	09 预留
	10 内部通讯故障
	11 电机电流限制
	12 电源故障
	13 预留
	14 预留
	15 其他错误

8 故障和报警

8.1 故障列表

故障	说明	解决办法
F1	过电流	检查下列各项： - 电机功率 (P0307) 必须与变频器功率(r0206) 一致。 - 电缆长度不得超过允许的极限值。 - 电机电缆和电机内部不得有短路或接地故障。 - 电机参数必须与实际使用的电机相匹配。 - 定子电阻值 (P0350) 必须正确无误。 - 电机不得出现堵转或过载现象。 - 增大斜坡上升时间 (P1120) - 减小启动提升强度 (P1312)
F2	过电压	检查下列各项： - 电源电压 (P0210) 必须在铭牌规定的范围以内。 - 斜坡下降时间 (P1121) 必须与负载惯量相匹配。 - 需要的制动功率必须处于规定范围内。 - Vdc 控制器必须使能 (P1240) 且参数设置正确。 说明： 斜坡下降过快或者电机由激活负载驱动可能导致电机处于再生模式。惯量越高，需要的斜坡时间越长；否则需连接制动电阻。
F3	欠电压	检查电源电压。
F4	变频器过热	检查下列各项： - 负载或负载循环是否过高？ - 电机功率 (P0307) 必须匹配变频器功率 (r0206) - 脉冲频率必须设为缺省值 - 环境温度过高？ - 变频器运行时风扇必须旋转
F5	变频器 I ² t	检查下列各项： - 负载循环必须处于规定范围内。 - 电机功率 (P0307) 必须匹配变频器功率 (r0206) 说明： F5 故障只有在变频器过载利用率 (r0036) 低于变频器 I²t 警告 (P0294) 才能被清除。
F6	芯片温度超过临界值	检查下列各项： - 负载或负载阶跃是否过高？ - 增大斜坡上升时间 (P1120)。 - 电机功率 (P0307) 必须匹配变频器功率 (r0206)。 - 使用设定 P0290 = 0 或 2 以防止出现 F6。
F11	电机过热	如果原因是电机过载，检查以下各项： - 负载或负载阶跃是否过高？ - 电机标称过热参数 (P0626 - P0628) 必须设置正确 - 电机温度警告阈值 (P0604) 必须匹配 如果电机规格较小且运行频率低于 15 Hz，即使电机温度未超出极限值，也可能触发此故障。 检查下列各项： - 电机电流值未超出电机铭牌上标示的电机额定电流 - 电机的物理温度未超出极限值 如果上述两个条件均满足，则设参数 P0335 = 1。
F12	变频器温度信号丢失	联系技术服务部门或更换变频器。
F20	直流波动过高	检查市电接线。
F23	输出电流波动过高	- 检查输出接线。 - 检查电机的机械振动。 - 检查变频器的设置，对于高输出电流波动 (P0296) 的响应是否正确

故障	说明	解决办法
F26	内部错误	- 变频器重新上电 - 联系技术服务部门或更换变频器。
F35	超出尝试再启动次数限制	增加重新启动尝试的次数 (P1211)。
F41	电机数据识别故障	检查下列各项： - r0949 = 0：电机是否已连接到变频器？ - r0949 = 1 - 49：P0304 - P0311 中的电机数据是否正确？ - 检查需要的电机接线类型（星形、三角形连接）。
F51	参数 EEPROM 故障	- 由于一些参数可能读取不正确，因此必须将变频器重新上电以清除该故障。 - 如重新上电后故障仍未清除，则执行工厂复位 (P0970 = 31) 并进行新的参数设置。 - 如果 EEPROM 已存满，则将一些参数改回缺省值，然后将变频器重新上电。 - 更换变频器。
F52	变频器软件故障	- 变频器重新上电 - 联系技术服务部门或更换变频器。
F60	Asic 超时	如果该故障因通讯故障和 EMC 问题偶尔出现： - 检查 EMC 并在必要时改进 - 使用 EMC 滤波器 若在接通电源电压并发出“ON”命令后立即出现故障： - 联系技术服务部门或更换变频器
F61	SD 卡参数克隆失败	根据 r0949 中的故障值采取相应的措施： - r0949 = 0：使用 FAT16 或 FAT32 格式的 SD 卡，或将 SD 卡插入变频器。 - r0949 = 1：检查 SD 卡（例如，卡内存是否已满？）- 再次调整卡格式为 FAT16 或者 FAT32。 - r0949 = 2：把正确命名的文件放在正确的目录下 /USER/SINAMICS/DATA。 - r0949 = 3：确保文件可读取 - 如可能，重建文件。 - r0949 = 4：文件已更改 - 重建文件。
F62	参数克隆内容无效	重新复制并确保操作完成。
F63	参数克隆内容不兼容	确保从兼容的变频器类型上克隆。
F64	变频器在启动时尝试自动克隆	如需自动克隆： - 插入带正确文件的 SD 卡并将变频器重新上电。 如无需自动克隆： - 如不需要，移除卡并将变频器重新上电。 - 复位 P8458 = 0 并重新上电。 说明： 此故障只能通过变频器重新上电清除。
F70	I/O 扩展模块通讯故障	重连模块，检查模块是否正常运行。应答故障。如果故障持续存在，请更换模块。
F71	USS 设定值故障 (RS232 上)	检查 RS232 上的 USS 主站。
F72	USS/MODBUS 设定值故障 (RS485 上)	检查 RS485 上 USS/MODBUS 主站。
F80	模拟量输入信号丢失	- 检查接线。 - 检查模拟量输入是否超出电压和电流限值。 - 联系技术服务部门或更换变频器。
F85	外部故障	- 检查 P2106。 - 禁止控制字 2 位 13 作为命令源。 - 禁止触发故障的端子输入。
F100	看门狗复位	联系技术服务部门或更换变频器。
F101	堆栈溢出	联系技术服务部门或更换变频器。
F200	脚本错误	检查并进行必要的脚本修正。

故障	说明	解决办法
F221	PID 反馈信号低于最小值	- 更改 P2268 的值。 - 调整反馈增益。
F222	PID 反馈信号高于最大值	- 更改 P2267 的值。 - 调整反馈增益。
F350	变频器配置矢量故障	根据 r0949 中的故障值采取相应的措施： - r0949 = 1、2、11、12，或 r0949 > 1000：无法修复的内部故障。联系技术服务部门。 - r0949 = 13：确保安装了正确的电源模块。 说明： 故障需要将变频器重新上电进行应答。
F395	接受更改测试/等待确认	需检查当前参数设定并通过清除故障确认。
F410	气穴保护故障	如气穴未出现，减小气穴阈值 P2361，或增加气穴保护延时。确保传感器反馈正常工作。
F452	负载监控故障	检查下列各项： - 变频器传动系统无断裂，卡滞或堵塞。 - 有需要的话，添加润滑油。 如使用外部转数传感器，检查下列参数以确保功能正确： - P2192（允许偏差的延时） - P2182（频率阈值 f1） - P2183（频率阈值 f2） - P2184（频率阈值 f3） 如使用特定转矩/转数范围，检查下列参数： - P2182（频率阈值 1） - P2183（频率阈值 2） - P2184（频率阈值 3） - P2185（转矩上限阈值 1） - P2186（转矩下限阈值 1） - P2187（转矩上限阈值 2） - P2188（转矩下限阈值 2） - P2189（转矩上限阈值 3） - P2190（转矩下限阈值 3） - P2192（允许偏差的延时）

8.2 报警列表

报警	说明	解决办法
A501	电流极限值	如果是以下原因之一，参见 F1： - 电机功率与变频器功率不一致 - 电机导线太长 - 接地故障 如果小规格电机 (120 W) 在 FCC 和轻负载下运行时会导致较高的电流，采用 V/f 控制方式运行较小规格的电机。
A502	过电压极限值	如该警告总是显示，请检查变频器输入电压。
A503	欠电压极限值	检查市电电压。
A504	变频器过热	检查下列各项： - 环境温度必须处于规定极限值内 - 负载条件及负载阶跃必须恰当 - 变频器运行时风扇必须旋转
A505	变频器 I ² t	检查负载循环是否处于规定极限值内。
A506	IGBT 结温升高警告	检查负载阶跃及冲击负载是否在规定的极限值内。
A507	变频器温度信号丢失	联系技术服务部门或更换变频器。
A511	电机过热 I ² t	无论是哪种温度确定形式，都应检查下列各项： - P0604 电机温度警告阈值 - P0625 电机环境温度 - 检查铭牌数据是否正确。不正确的话，进行快速调试。通过执行电机数据识别 (P1900 = 2)，可获得准确的等效电路数据。 - 检查电机重量 (P0344) 是否合理。有必要的话，更换电机。 - 如电机非西门子标准电机，则通过 P0626、P0627 及 P0628 改变标准过热温度。
A523	输出电流波动过高	- 检查输出接线。 - 检查电机的机械振动。
A535	制动电阻过载	减少制动能量。 使用更高额定值的制动电阻。
A541	电机数据识别激活	完成电机数据识别。
A600	RTOS 溢出警告	联系技术服务部门。
A910	Vdc_max 控制器禁止	检查下列各项： - 输入电压处于范围内。 - 负载必须匹配。 - 在某些情况下，使用制动电阻。
A911	Vdc_max 控制器激活	检查下列各项： - 电源电压必须在铭牌规定的范围内。 - 斜坡下降时间 (P1121) 必须与负载惯量相匹配。 说明：惯量越高，需要的斜坡时间越长；否则需连接制动电阻。
A912	Vdc_min 控制器激活	- 检查变频器输入电压。 - 如果 Vdc_min 控制器在斜坡上升时激活，则增加斜坡上升时间 (P1120)。 - 检查冲击负载 (参见 F3)。
A921	模拟量输出参数未正确设置	检查下列各项： - 输出参数设定相同 - 输入参数设定相同 - 输出参数设定与模拟量输出类型不匹配 将 P0777 及 P0779 设为不同值。
A922	变频器无负载	检查电机是否连到变频器。
A923	同时请求正向和反向点动	不可同时按下正向和反向点动按键。
A930	气穴保护报警	参见 F410。
A936	PID 自整定激活	PID 自整定完成后警告消失。
A952	负载监控警告	参见 F452。

9 更多信息

操作说明

可通过以下 Internet 链接下载《SINAMICS V20 变频器操作说明》：

操作说明 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109811111>)

可供下载的固件版本

V20 变频器和 V20 智能连接模块的最新固件版本，请访问以下网址：

固件下载 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/13208/pm>)

获取产品信息

通过 ID 链接可获取产品的更多信息。

ID 链接以二维码形式提供在变频器铭牌和产品包装上。

可以通过右下角带黑色框角的方框来识别 ID 链接。



使用标准扫码装置或“工业在线支持”应用程序扫描二维码。在使用标准扫码装置时，在设备上已有的网络浏览器中打开读取的 ID 链接。

通过 ID 链接可获取产品数据、手册、符合性声明、证书和产品的更多信息。

此外，产品包装上还有一个二维码，用于快速访问简明操作说明。使用标准代码扫描装置扫描二维码，在 Internet 浏览器中打开简明操作说明。

技术支持

获取技术支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/4868>)的方式：

- 提交技术问题 (<https://www.siemens.com/SupportRequest>)
- 联系我们 (https://www.automation.siemens.com/aspa_app)
- “Industry Online Support”移动端 App

“提交技术问题”是提交西门子工业产品相关疑问的最重要的渠道。技术问题会被分配一个唯一的工单号，以便后续跟踪。“提交技术问题”提供：

- 与技术专家直接沟通
- 针对不同问题的解决方案建议（例如：常见问题）
- 技术问题的状态跟踪

此外，技术支持还能通过远程支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/106665159>)为您解决一些技术疑问。技术支持人员可通过屏幕共享协助您进行问题诊断或故障排除。

有关服务支持包的更多信息，请访问以下网址 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/4869>)。

功率损耗数据符合欧盟生态设计法规 2019/1781 以及 IEC 61800-9-2



有关我们产品的功率损耗数据，请访问 Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/94059311>)。

商标

所有带有标记符号®的都是 Siemens AG 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。

Siemens AG
Digital Industries
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
德国

SINAMICS V20 变频器
A5E52951737B AA, 08/2023

更多信息

SINAMICS 变频器:

www.siemens.com/sinamics

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
P.O. Box 3180
91050 Erlangen
德国

扫描二维码，了解
有关 SINAMICS V20
的更多信息。

