



概述

CA200系列变频器采用板式结构设计，支持嵌入式和壁挂式安装，体积小巧，安装简便，节省空间。与主控系统采用485通讯（使用标准Modbus通信协议），按照相关标识接入通信上位机即可，操作、维护更加方便。

全系列机型标配输入滤波器，可提高抗干扰能力，降低对外干扰。采用宏参数，将典型应用一键实现。

安全注意事项

注意

- 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度满足要求。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 避免产品储存时间超过 3 个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
- 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

警告

- 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和 safety 注意事项！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。

危险

- 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 本产品的安装、接线、维护、检查或部件更换等，只有受到过电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业人员才能进行。
- 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。
- 请勿施加过大冲击，否则可能会导致故障。

危险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待10 分钟再进行接线等操作。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。
- 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。

危险

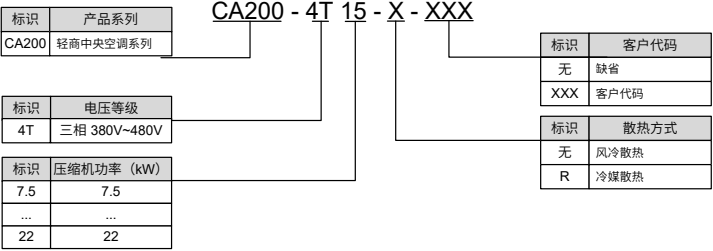
- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待10 分钟再进行设备检查、维修等操作。

注意

- 请按照产品保修协议进行设备报修。
- 设备出现故障或损坏时，由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。
- 请勿继续使用已经损坏的机器，否则会造成更大程度的损坏。
- 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

1.产品信息

型号说明



额定规格

型号	电源容量 (kVA)	输入电流 (A)	适配压缩机	
			电流 (A)	功率 (P)
三相电源：380~480V(-15%~10%) 50Hz/60Hz				
CA200-4T7.5-XXX	11	20.5	17	8
CA200-4T7.5-R-XXX	11	20.5	17	8
CA200-4T11-XXX	17	26	25	10/12
CA200-4T11-R-XXX	17	26	25	10/12
CA200-4T15-XXX	21	35	32	14/16
CA200-4T15-R-XXX	21	35	32	14/16
CA200-4T18.5-XXX	24	38.5	37	16/18
CA200-4T18.5-R-XXX	24	38.5	37	16/18
CA200-4T22-XXX	30	46.5	45	22/24
CA200-4T22-R-XXX	30	46.5	45	22/24

技术规格

项 目	规 格
输入电压	三相 380V: 380V~480V (-15%~10%)，50/60Hz
输出频率分辨率	数字设定：0.01Hz
输出电压	0 ~输入电压
输出频率	SVC 控制：0 ~ 500Hz
载波频率	0.8kHz ~ 12kHz；默认 6kHz, 可根据散热器温度，自动调整载波频率
电机类型与控制方式	同步机：无速度传感器矢量控制
调速范围	1: 200（同步机无传感器矢量控制）
速度控制精度	±0.5%（无传感器矢量控制）
速度波动	±0.5%（无传感器矢量控制）
过载能力	110% 运行 60s 报过载
加减速曲线	直线、S 曲线模式 1、S 曲线模式 2
通讯 / 总线	标配 RS485: 支持 Modbus-RTU 协议
运行命令通道	串行通讯口给定
频率源	通信给定、外接键盘给定
使用场所	不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
海拔高度	1000m 以下使用不降额，1000m 以上每升高 100m 降额 1%，最高使用海拔为 3000m
环境温度	-25°C ~ +50°C
湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
振动	小于 5.9m/s² (0.6G)
存储温度	-30°C ~ +80°C
保护功能	变频器过流、变频器过载、电机过载、变频器过压、变频器欠压、变频器过热、输出缺相、输入缺相、通讯故障、电流检测故障、电机调谐故障、EEPROM 读写故障、缓冲电阻故障
安装方式	嵌入式安装，散热器安装在机组冷凝器内，利用空调冷凝风机进行散热

2.安装

安装环境

- 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（-25°C~+50°C）。
- 变频器工作时易产生大量热量，请将变频器安装于阻燃物体的表面，且周围要有足够空间散热。
- 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。
- 避免安装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。避免安装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 避免安装于有油污、粉尘的场所。
- CA200系列中央空调变频器为柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关IEC标准要求。

安装方式

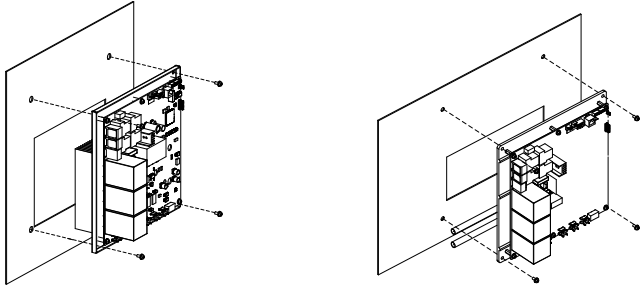


图1 风冷散热驱动模块安装示意图

图2 冷媒散热驱动模块安装示意图

安装步骤：

第1步：按照图1或图2安装驱动模块，安装前请按照下表推荐值在安装面上预留开孔；

机型	推荐开孔尺寸(mm)
风冷7.5~15kW	225*165
风冷18.5~22kW	245*265
冷媒7.5~15kW	240*95
冷媒18.5~22kW	272.5*110

第2步：按照图3安装滤波模块，为了避免EMC干扰，建议滤波模块和驱动模块之间的连接线缆≤20cm。

安装尺寸

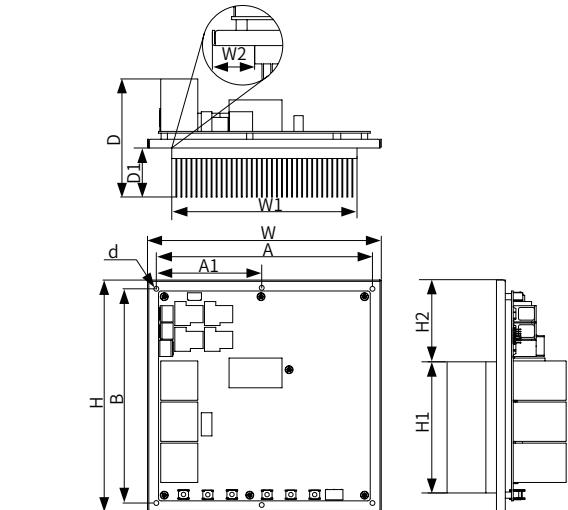


图 4 风冷驱动模块外形尺寸图

表1 风冷驱动模块外形尺寸表（单位：mm，公差±0.5）

型号	外形尺寸			安装尺寸			散热器尺寸				孔径	
	H	W	D	A	A1	B	H1	H2	W1	W2	D1	d
CA200-4T7.5-XXX	265	265	111	245	-	245	150	94	210	31	56	4*Φ5.5
CA200-4T11-XXX	265	265	111	245	-	245	150	94	210	31	56	4*Φ5.5
CA200-4T15-XXX	265	265	111	245	-	245	150	94	210	31	56	4*Φ5.5
CA200-4T18.5-XXX	265	300	135	283	141.5	249	230	17.5	250	28.8	56	6*Φ5.5
CA200-4T22-XXX	265	300	135	283	141.5	249	230	17.5	250	28.8	56	6*Φ5.5

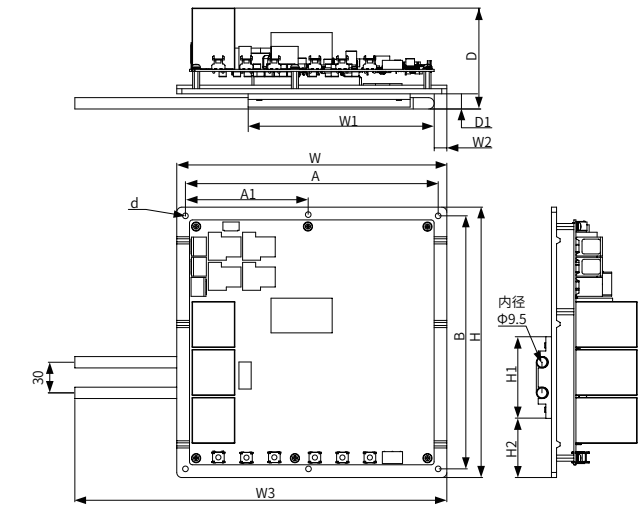


图 5 冷媒驱动模块外形尺寸图

表2 冷媒驱动模块外形尺寸表（单位：mm，公差±0.5）

型号	外形尺寸			安装尺寸			散热器尺寸						孔径	
	H	W	D	A	A1	B	H1	H2	W1	W2	W3	D1	d	
CA200-4T7.5-R-XXX	265	265	99	248	-	248	80	58	182.6	12.4	365	14.9	4*Φ5.5	
CA200-4T11-R-XXX	265	265	99	248	-	248	80	58	182.6	12.4	365	14.9	4*Φ5.5	
CA200-4T15-R-XXX	265	265	99	248	-	248	80	58	182.6	12.4	365	14.9	4*Φ5.5	
CA200-4T18.5-R-XXX	265	300	135	283	141.5	249	98	48.5	206.6	14.9	392	13.9	6*Φ5.5	
CA200-4T22-R-XXX	265	300	135	283	141.5	249	98	48.5	206.6	14.9	392	13.9	6*Φ5.5	

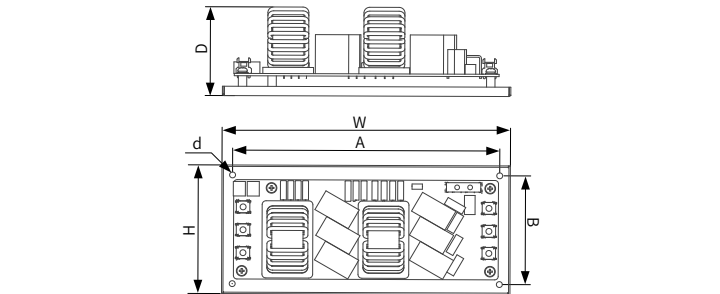


图 6 滤波模块外形尺寸图

表3 滤波模块外形尺寸表（单位：mm）

适配驱动模块	外形尺寸			安装尺寸		安装孔径
	H	W	D	A	B	d
7.5kW~15kW	110	244	87	226	93	4*Φ5.5
18.5kW~22kW	130	244	94	226	113	4*Φ5.5

3.接线

标准接线图

请按照下图进行接线，图中外引操作面板为选配件，客户可根据需要进行选择，选配件信息请见附录A。

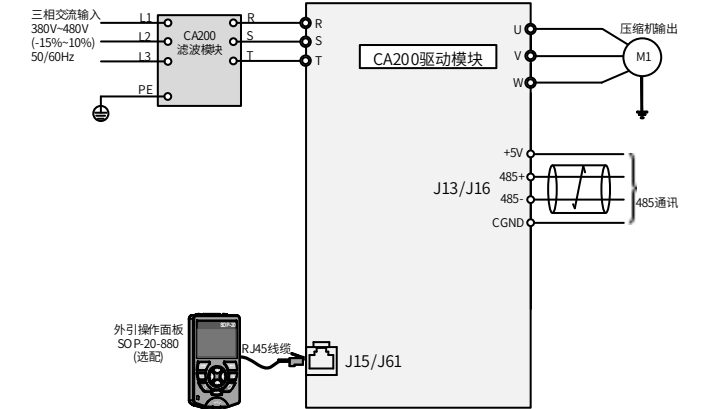


图 7 CA200系列标准电气接线图

端口说明

端子符号	端子名称及功能说明	端子符号	端子名称及功能说明
滤波模块			
L1、L2、L3	三相交流输入端子	PE	接地端子
R、S、T	三相交流输出端子	-	-
驱动模块			
R、S、T	三相交流输入端子	J13/J16	C5V 485 通信电源 5V
U、V、W	连接三相压缩机端子		485+ 485 通信 +
J15/J61	外引操作面板接线端子		485- 485 通信 -
-	-		CGND 485 通信电源 GND

线缆选型指导

型号	推荐线缆 mm ²		螺钉规格	扭力批力矩 N.m	推荐线缆 mm ²
	R/S/T、U/V/W(压缩机输出)	PE 地线规格			风机输出
CA200-4T7.5-X	3 × 4	4	M5	2.8	0.75
CA200-4T11-X	3 × 6	6	M5	2.8	0.75
CA200-4T15-X	3 × 6	6	M5	2.8	0.75
CA200-4T18.5-X	3 × 10	10	M5	2.8	0.75
CA200-4T22-X	3 × 10	10	M5	2.8	0.75

4.调试说明

■ 调试步骤（使用SOP-20-880外引操作面板）

- 第1步：按照图7标准电气接线图进行接线，并确保驱动器电气接线正确、牢固（如电源输入线RST、压缩机输出线UVW、风机输出线J7等），请注意各接线的相序和正负，否则会导致变频器或负载损坏。
- 第2步：进行绝缘耐压测试前需将滤波模块的压敏电阻接地螺钉(VDR)拆下，断开压敏电阻接地。检查电机绝缘正常，输入电源电压正常(三相380V: 380Vac～480Vac 50/60Hz)；
- 第3步：接通电源，使用外引操作面板SOP-20-880进行调试。设置主电机参数，在操作面板首界面选择“主机”选项，先设置F0-02=0，然后按照压缩机铭牌设置主电机基本参数F1-00~F1-06、F1-19，最后设置F1-37=11，按运行键进行调谐，等待调谐结束，驱动器停机；
- 第4步：设置通讯参数，先设置F0-02=2、F0-03=9、F0-04≠0，再根据通讯协议参数，设置FD-00~FD-07，通讯参数调节完成后连接上位机，观察上位机通讯是否正常。
- 第5步：调试结束。

	◆ F0-04通信超时时间需设置成非0，否则通信中断后，变频器不会报通信故障。
--	---

■ 涉及功能码

参数	名称	设定范围	默认值
F0-00	GP 类型显示	1: G 型（恒转矩负载机型）	1
F0-01	第 1 电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 2: VF 控制	0
F0-02	命令源选择	0: 外引 LCD 键盘 / 后台软件 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0
F0-03	主频率指令选择	0: 数字设定（预置频率 F0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆） 1: 数字设定（预置频率 F0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆） 9: 通讯给定	0
F0-08	预置频率	0.00Hz~ 最大频率（F0-10）	50.00Hz
F0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	
F0-10	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz
F0-12	上限频率	下限频率 F0-14~ 最大频率 F0-10	50.00Hz
F0-14	下限频率	0.00Hz~ 上限频率 F0-12	0.00Hz
F0-15	载波频率	0.8kHz~12.0kHz	4.0kHz
F0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1
F0-17	加速时间 1	0.00s~65000s	20.0s
F0-18	减速时间 1	0.00s~65000s	20.0s
F0-19	加减速时间单位	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s	1
F0-22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2
F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 同步电机	2
F1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	
F1-02	电机额定电压	1V~2000V	
F1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A(驱动器功率 ≥ 55kW) 0.1A~6553.5A(驱动器功率 >55kW)	机型确定
F1-04	电机额定频率	0.01Hz~ 最大频率（F0-10）	
F1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定
F1-19	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	调谐参数
F1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机空载完整调谐 3: 异步机带载完整调谐 11: 同步机空载部分调谐（不调反电动势） 12: 同步机动态空载调谐 13: 同步机完全静止调谐	0
F7-10	性能版本号	-	-
F7-11	功能版本号	-	-
F7-15	性能临时版本号	-	-
F7-16	功能临时版本号	-	-
F0-09	故障自动复位次数	0~20	0
F0-11	故障复位间隔时间	0.1s~100.0s	10s
F0-12	故障复位重启时间	0.1s~100.0s	10.0s
F0-47	个位: 过流故障 (E02/E03/E04) 十位: 过压故障 (E05/E06/E07) 百位: 缓冲电阻过载故障 (E08) 千位: 欠压故障 (E09) 万位: 变频器过载 (E10)	0, 2 0, 2 0 0, 2 0, 2	20002
F0-48	个位: 电机过载 (E11) 十位: 输入缺相 (E12) 百位: 输出缺相 (E13) 千位: 散热器过热 (E14) 万位: 保留	0, 1, 2, 3, 4, 5 0, 1, 2, 3, 4, 5 0, 1, 2, 3, 4, 5 0 0, 1, 4, 5	00002
F0-49	个位: 通讯故障 (E16) 十位: 接触器故障 (E17) 百位: 电流检测故障 (E18) 千位: 电机调谐故障 (E19) 万位: 保留	0, 1, 4, 5 0, 1, 4, 5 0 0, 4, 5 0, 4, 5	50000
F0-50	个位: EEPROM 读写故障 (E21) 十位: 调谐参数异常 (E22) 百位: 电机对地短路 (E23) 千位: 相间短路 (E24) 万位: 保留	0 0 0, 5 0, 5 5	55000

参数	名称	设定范围	默认值
F9-51	个位: 运行时间到达故障 (E26)	0, 1, 4, 5	50000
	十位: 保留	0, 1, 4, 5	
	百位: 保留	0, 1, 4, 5	
	千位: 上电时间到达故障 (E29)	0, 1, 4, 5	
	万位: 掉载故障 (E30)	0, 1, 4, 5	
F9-52	个位: 保留	0, 1, 4, 5	52505
	十位: 保留	0, 2	
	百位: 保留	0, 1, 4, 5	
	千位: 速度偏差过大 (E42)	0, 1, 2, 4, 5	
	万位: 电机超速度 (E43)	0, 1, 4, 5	
FD-00	MODBUS 波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	7
FD-01	MODBUS 数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 2: 奇校验 (8-O-1) 1: 偶校验 (8-E-1) 3: 无校验 (8-N-1)(MODBUS 有效)	0
FD-02	本机地址	0: 广播地址 1~247 (MODBUS、Profibus-DP、CANlink 有效)	1
FD-03	MODBUS 应答延迟	0~20ms (MODBUS 有效)	2
FD-04	MODBUS 通讯超时时间	0.0: 无效 0.1~60.0s(MODBUS、Profibus-DP、CANopen 有效)	0.0
FD-06	通讯故障自动复位使能	0: 不使能 1: 使能	1
FD-07	MODBUS 协议选择	0: 标准 RTU 2: 非标准	0
FD-94	MODBUS 软件版本	0~65535	0
FP-01	参数初始化	0: 无操作 02: 清除记录信息 01: 恢复出厂参数, 不包括电机 04: 备份用户当前参数 参数、最大频率 501: 恢复用户备份参数	0

5.故障处理

当故障发生时，外引操作面板SOP-20的右上角会循环滚动显示当前故障名称，请根据故障名称参考下表列出的方法进行简单故障分析，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

■ 常见故障

故障名称	故障原因	解决对策
加速过电流 (E02)	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障，检测电机或者中断接触器是否发生短路
	控制方式为FVC或者SVC且没有进行参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
	急加速工况，加速时间设定太短	增大加速时间
	过流失速抑制设定不合适	确认过流失速抑制功能（F3-19）已经使能； 过流失速动作电流（F3-18）设定值太大，推荐在120%到150%之内调整； 过流失速抑制增益（F3-20）设定太小，推荐在20到40之内调整
	对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动或等电机停止后再启动
减速过电流 (E03)	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障，检测电机是否发生短路或断路
	控制方式为FVC或者SVC且没有进行参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
	急减速工况，减速时间设定太短	增大减速时间
	过流失速抑制设定不合适	参见“加速过电流”解决对策
	受外部干扰	参见“加速过电流”解决对策
恒速过电流 (E04)	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障，检测电机是否发生短路或断路
	控制方式为FVC或者SVC且没有进行参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
	过流失速抑制设定不合适	参见“加速过电流”解决对策
	变频器选型偏小	在稳定运行状态下，若运行电流已超过电机额定电流或变频器额定输出电流值，请选用功率等级更大的变频器
	受外部干扰	参见“加速过电流”解决对策
加速过电压 (E05)	输入电压偏高	将电压调至正常范围
	过压抑制设定不合适	确认过压抑制功能（F3-23）已经使能； 过压抑制动作电压(F3-22)设定值太大，推荐在770V~700V之内调整； 过压抑制增益（F3-24）设定太小，推荐在30到50之内调整
	加速时间过短	增大加速时间
	过压抑制设定不合适	参见“加速过电压”解决对策
	减速过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力
减速过电压 (E06)	加速时间过短	增大加速时间
	过压抑制设定不合适	参见“加速过电压”解决对策
	减速过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力
	恒速过电压 (E07)	过压抑制设定不合适 过压抑制最大上升频率（F3-26）设定太小，推荐在5~20Hz之内调整
	运行过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力
缓冲电源故障 (E08)	母线电压在欠压点上下波动	寻求技术支持
	瞬时停电	使能瞬停不停功能（F9-59），可以防止瞬时停电欠压故障
	欠压故障 (E09)	变频器输入端电压不在规范要求的范围 母线电压不正常 整流桥、缓冲电阻、驱动板、控制板异常
	变频器过载 (E10)	负载是否过大或发生电机堵转 变频器选型偏小
	电机过载 (E11)	电机保护参数F9-01设定是否合适 正确设定此参数
输入缺相 (E12)	驱动板、整流桥异常	寻求技术支持
	负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况
	三相输入电源不正常	检查并排除外围线路中存在的问题
	驱动板、整流桥异常	寻求技术支持
	驱动板、整流桥异常	寻求技术支持

故障名称	故障原因	解决对策
输出缺相 (E13)	电机故障	检测电机是否断路
	变频器到电机的引线不正常	排除外围故障
	电机运行时变频器三相输出不平衡	检查电机三相绕组是否正常并排除故障
	驱动板、IGBT异常	寻求技术支持
	环境温度过高	降低环境温度
IGBT过热 (E14)	风道堵塞	清理风道
	IGBT损坏	更换驱动板
通讯故障 (E16)	上位机工作不正常	检查上位机接线
	通讯线不正常	检查通讯连接线
	F0-02和F0-03设置不正确	正确设置通讯参数
	通讯参数FD组设置不正确	正确设置通讯参数
	以上检测后可尝试恢复出厂设置。	
电流检测故障 (E18)	驱动板异常	更换驱动板
电机调谐故障 (E19)	电机参数未按铭牌设置 参数辨识过程超时	根据铭牌正确设定电机参数 检查变频器到电机引线
EEPROM读写故障 (E21)	EEPROM芯片损坏	更换驱动板
对地短路故障 (E23)	电机对地短路	更换电缆或电机
电机相间短路 (E24)	输出UVW中存在两相短路	更换输出接线或电机
速度偏差过大故障 (E42)	没有进行参数辨识 速度偏差过大检测参数F9-69、F9-70设置不合理	进行电机参数辨识 根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障 (E43)	没有进行参数辨识 电机过速度检测参数F9-67、F9-68设置不合理	进行电机参数辨识 根据实际情况合理设置检测参数

■ 自动复位说明

F9-09设定值不为0时，故障自动复位功能开启，发生故障后经F9-11设定的时间自动复位故障。

- F9-47~F9-52故障保护动作选择为2（允许故障重启）时，发生该故障时执行故障自动复位后自动重启动作；
- 故障自动复位次数为F9-09设定值，当复位次数超过F9-09时不再自动复位，且手动给故障复位命令时故障自动复位次数清零；
- 过流故障自动复位间隔时间最小值为0.5s；
- 当欠压故障保护动作选择2（故障复位重启）时，若故障重启次数未达到3次则执行故障复位重启动作，若故障重启次数达到3次则欠压故障自动复位后不再重启。
- 故障自动复位期间，变频器状态仍为故障状态，故障记录中会有该故障，故障码也显示为该故障的故障码

	● 电机对地短路故障不允许复位； ● 欠压故障和通讯故障默认能够自动复位。
---	--

■ 复位重启说明

- 故障重启次数默认为3次，且不可设置
- 故障动作选择故障重启时，发生该故障且故障重启次数未达到3次时执行故障复位重启动作
- 故障复位重启期间，变频器状态仍为故障状态，故障记录中会有该故障，但故障码显示为0

附录A 选配件

■ 外引操作面板SOP-20-880

LCD外引操作面板SOP-20-880（选配件）支持参数拷贝与下载，通过该面板也可方便地更改参数。该面板提供中文和英文显示，外观和操作键名称如下图所示。

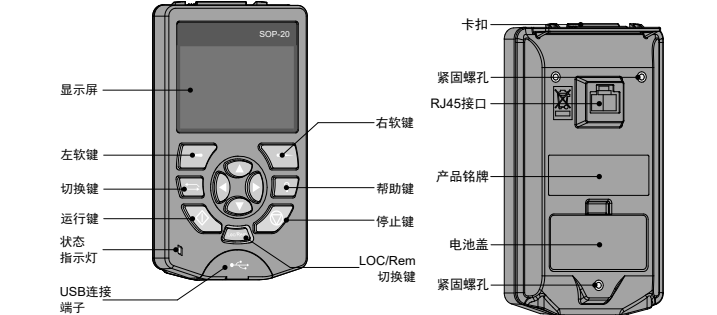


图5 SOP-20-880外引操作面板外观示意图

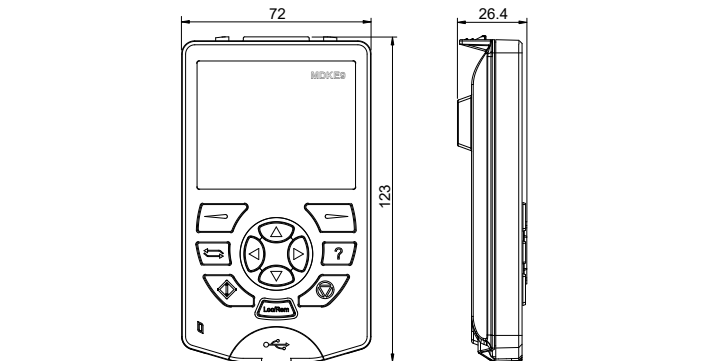


图6 SOP-20-880外引操作面板尺寸(单位: mm)

附录B 通讯

CA200 通讯数据可分为功能码数据、非功能码数据，后者包括运行命令、运行状态、运行参数、告警信息等。

■ 功能码数据通讯地址定义

- 当为通讯读取功能码数据时
对于 F0~FF、A0~AF 组功能码数据，其通讯地址高十六位直接为功能组编号，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：
F0-16 功能参数，其通讯地址为 F010H，其中 FOH 代表 F0 组功能参数，10H 代表功能码在功能组中序号 16 的十六进制数据格式
AC-08 功能参数，其通讯地址为 AC08，其中 ACH 代表 AC 组功能参数，08H 代表功能码在功能组中序号 8 的十六进制数据格式
- 当为通讯写入功能码数据时

对于 F0~FF 组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否写入 EEPROM，区分为 00~0F 或 F0~FF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：
---- 写功能参数 F0-16：
不需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 0010H
需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 F010H
对于 A0~AF 组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否需要写入 EEPROM，区分为 40~4F 或 A0~AF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：
---- 写功能参数 AC-08：
不需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 4C08H
需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 AC08H

■ 非功能码数据

非功能码数据	状态数据（只读）	U 组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态
	控制参数（只写）	控制命令、通讯设定值

- 状态数据

状态数据分为 U 组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态
U 组参数监视参数：
U 组监视数据描述请参见《MD500 系列通用变频器综合手册》中“附录 C 功能参数表”、“第六章 参数说明”相关描述。其地址定义如下：
U0~UF，其通讯地址高十六位为 70~7F，低十六位为监视参数在组中的序号，举例如下：U0-11，其通讯地址为 700BH。

变频器故障描述：
通讯读取变频器故障描述时，通讯地址固定为 8000H，上位机通过读取该地址数据，可以获得当前变频器故障代码，故障代码描述请参见《MD500 系列通用变频器综合手册》中“附录 C 功能参数表”中 F9-14 功能码的定义。
变频器运行状态：
通讯读取变频器运行状态时，通讯地址固定为 3000H，上位机通过读取该地址数据，可以获得当前变频器运行状态信息，定义如下：

变频器运行状态通讯地址	读取状态字定义		
3000H	1: 正转运行	2: 反转运行	3: 停机

- 控制命令
在 F0-02 (命令源) 选择为 2: 通讯控制时，上位机通过该通讯地址，可以实现对变频器的启停等相关命令控制，控制命令定义如下：

控制命令通讯地址	命令功能					
2000H	1: 正转运行	2: 反转运行	5: 自由停机	6: 减速停机	7: 故障复位	

数据帧字段说明：

帧头 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲
从机地址 ADR	通讯地址范围：1 ~ 247；0 =广播地址
命令码 CMD	03: 读从机参数；06: 写从机参数
功能码地址 H	变频器内部的参数地址，16 进制表示；分为功能码型和非功能码型（如运行状态参数、运行命令等）参数等，详见地址定义。传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码地址 L	
功能码个数 H	本帧读取的功能码个数，若为 1 表示读取 1 个功能码。传送时，高字节在前，低字节在后。本协议一次只能改写 1 个功能码，没有该字段。
功能码个数 L	
数据 H	应答的数据，或待写入的数据，传送时，高字节在前，低字节在后。
数据 L	
CRC CHK 低位	检测值：CRC16 校验值。传送时，低字节在前，高字节在后。
CRC CHK 高位	计算方法详见本节 CRC 校验的说明。
END	3.5 个字符时

CRC 校验方式：

CRC（Cyclical Redundancy Check）使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。

■ 功能码参数地址标示规则

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节： F0~FF(F 组)、A0~AF(A 组)、70~7F(U 组)； 低位字节： 00~FF

例如：若要访问功能码 F3-12，则功能码的访问地址表示为 0xF30C；

注意：

FF 组：既不可读取参数，也不可更改参数；U 组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围、单位及相关说明。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 中功能码地址
F0 ~ FE 组	0xF000 ~ 0xFEFF	0x0000 ~ 0x0EFF
A0 ~ AC 组	0xA000 ~ 0xACFF	0x4000 ~ 0x4CFF
U0 组	0x7000 ~ 0x70FF	



- 由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

如果为 F 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。

如果为 A 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 A 变成 4 就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节： 00~0F(F 组)、40~4F(A 组)； 低位字节： 00~FF

如：

功能码 F3-12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030C；

功能码 A0-05 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 4005；

该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

停机 / 运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	通信设定值（十进制）-10000 ~ 10000	1003H	输出电压
1001H	运行频率	1004H	输出电流
1002H	母线电压	1014H	反馈速度，单位 0.1Hz



- 通信设定值是相对值的百分数，10000 对应 100.00%，-10000 对应 -100.00%；
- 对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（F0-10）的百分数。

控制命令输入到变频器： （只写）

命令字地址	命令功能		
2000H	0001：正转运行	0005：自由停机	0007：故障复位
	0002：反转运行	0006：减速停机	

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能		
3000H	0001：正转运行	0002：反转运行	0003：停机

变频器故障描述：

变频器故障地址	变频器故障信息		
8000H	0000：无故障	0008：缓冲电阻过载故障	0010：通讯异常
	0002：加速过电流	0009：欠压故障	0012：电流检测故障
	0003：减速过电流	000A：变频器过载	0013：电机调谐故障
	0004：恒速过电流	000B：电机过载	0015：参数读写异常
	0005：加速过电压	000C：输入缺相	0016：变频器硬件故障
	0006：减速过电压	000D：输出缺相	0017：电机对地短路故障
	0007：恒速过电压	000E：模块过热	002A: 速度偏差过大