
前 言

E2000-C 系列变频器是一款高性能矢量控制型通用变频器，适用于永磁同步电机调速控制，具有良好的动态性能，丰富的应用功能，进一步强化产品的可靠性和对环境的适应性。

本使用手册简要介绍了 E2000-C 系列变频器的产品特性、安装接线、参数设定及操作使用的有关事项，务请妥善保管。本公司致力于产品的不断改善和功能升级，手册提供资料如有变更，恕不一一通知。会在公司网站（www.euradrives.com）上进行公布。如果使用中发生故障，请与厂家或经销商联系。

目 录

一、安全注意事项	1
1.1 安全注意事项	1
1.2 使用前	6
1.3 产品设计执行标准	9
二、产品简介	10
2.1 产品型号命名规则	10
2.2 功能代号命名规则	10
2.3 产品铭牌	12
2.4 产品外观	13
2.5 技术规范	16
三、控制面板介绍	18
3.1 控制面板概述	18
3.2 控制面板及安装支架结构尺寸	21
3.3 控制面板操作说明	23
3.4 参数设置方法	24
3.5 功能码区内与区间的切换方法	25
3.6 面板显示内容介绍	26
四、安装接线	27
4.1 外围接线图	27
4.2 变频器安装	29
4.3 接线	29
4.4 控制端子功能简介	31
4.5 主回路的电压、电流和功率的测量方法	35
4.6 功率回路推荐配线	37
4.7 保护导体（地线）的截面积	37
4.8 总体接线示意图	38
4.9 传导和辐射干扰对策	39
五、简易操作与运行指南	45

5.1	产品基本知识	45
5.2	简易操作指南	46
5.3	基本控制运行指南	53
六、	保养和维护	60
6.1	日常保养和维护	60
6.2	定期维护	60
6.3	变频器易损件更换	61
6.4	变频器的储存	61
附录 1	常见故障处理	62
附录 2	产品一览表及结构型式一览表	66
附录 3	制动电阻选型表	69
附录 4	通 讯 手 册	70
附录 5	功能码速查表	82
附录 6	输入滤波器型号及尺寸	110
升级记录:		113
敬告用户:		114

一、安全注意事项

本章对与本产品相关的安全注意事项进行说明。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。因未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

1.1 安全注意事项

1.1.1 应用范围

本设备适用于交流工业电机速度控制器

1.1.2 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

警告：如不遵守相关要求，可能会造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。

培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。

1.1.3 警告标示

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：

标识	名称	说明	简写
 危险	危险	如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 高温	注意高温	变频器底座产生高温，禁止触摸。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能会造成人身伤害或者设备损坏。	
 禁止	静电敏感	如不遵守相关要求，可能会	

安全注意事项

		造成 PCB 板损坏。	
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	注

1.1.4 安全指导

	◇ 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。 ◇ 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于变频器上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。理论等待时间表如下： <table border="1" data-bbox="221 477 854 586"> <tr> <th>变频器功率</th><th>最少等待时间</th></tr> <tr> <td>110kW 及以下</td><td>5 分钟</td></tr> </table> 备注：以上只是理论计算时间，在操作时请务必测量电压，在安全电压以下在进行操作。 ◇ 电源接通后，必须先进行安全检查，检查方法为使用万用表交流电压档在变频器金属机壳或者散热片与大地之间进行测量。确保电压在安全电压以下再进行操作。	变频器功率	最少等待时间	110kW 及以下	5 分钟
变频器功率	最少等待时间				
110kW 及以下	5 分钟				
	◇ 机器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。				
	◇ 严禁对变频器进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。 ◇ 切勿碰触变频器内功率端子，以防导致电击。 ◇ 不要将输入电源连接到 U、V、W 或 ϕ/PE/E 端子上。 ◇ 不要将变频器安装在阳光照射的地方，不要堵塞变频器的散热孔。 ◇ 变频器加电前要重新装好所有保护盖，以防电击。				
	◇ 变频器内电子元器件为静电敏感器件，在相关操作时，必须做好防静电措施。				

1.1.5 搬运和安装



- ◇禁止将变频器安装在易燃物上，并避免变频器紧密接触或粘附易燃物。
- ◇请按接线图连接制动选配件（制动电阻，制动单元或者回馈单元）。
- ◇如果变频器被损坏或者缺少元器件，禁止运行。
- ◇禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。
- ◇选择合适的搬运和安装工具，保证变频器的正常安全运行，避免人身伤害。
安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全，如穿防砸鞋，穿工作服等。
- ◇搬运安装过程中要保证变频器不受物理性冲击和振动。
- ◇搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。
- ◇必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。
- ◇在海拔高度超过 1000 米的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。图 1-1 所示为变频器的额定电流与海拔高度的关系曲线。
- ◇要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。
- ◇接地应可靠，接地电阻不得超过 4Ω ；电机与变频器分别接地，切不可串联接地。PE 接地导体的导电性能和相导体的导电性能相同（采用相同的截面积）。
- ◇R, S, T 为电源输入端，U, V, W 为输出电机端，请正确连接输入动力电缆和电机电缆，否则会损坏变频器
- ◇变频器装在控制柜内，应保证控制柜与外界通风流畅。请垂直安装变频器，便于热量向上散发，不能倒置（详见图 1-2）；若柜内有较多变频器时，为保证变频器的散热空间最好将变频器并排安装；在需要上下安装时，请安装隔热导流板（详见图 1-3）。
- ◇信号线不宜过长，否则会增加共模干扰。
- ◇严禁采用接通或断开供电电源的方式来起、停变频器，否则可能引起变频器损坏

◇电机在首次使用或长时间放置后的再使用之前，应对电机进行绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。

◇由于变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，务必请拆除。如图 1-4 所示。

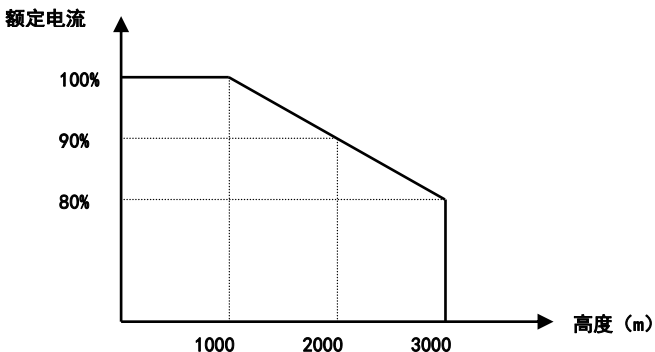


图 1-1 变频器额定电流与海拔高度降额曲线图

垂直安装

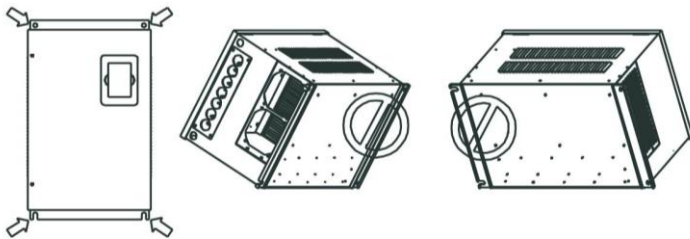


图 1-2 变频器垂直安装示意图

安装在控制柜内

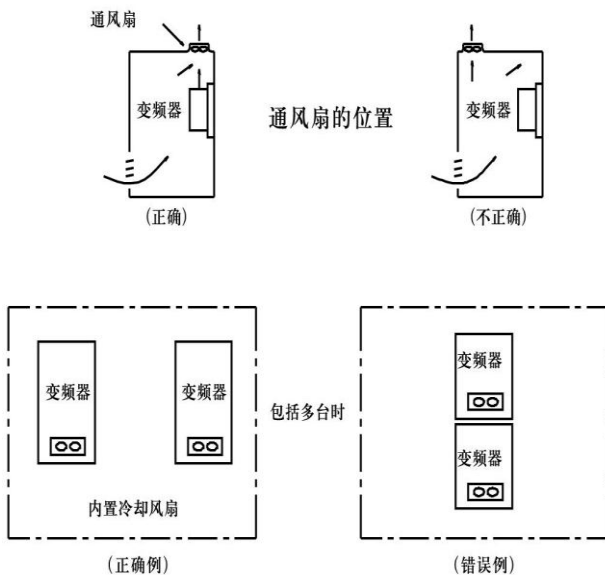


图 1-3 变频器安装在控制柜内示意图

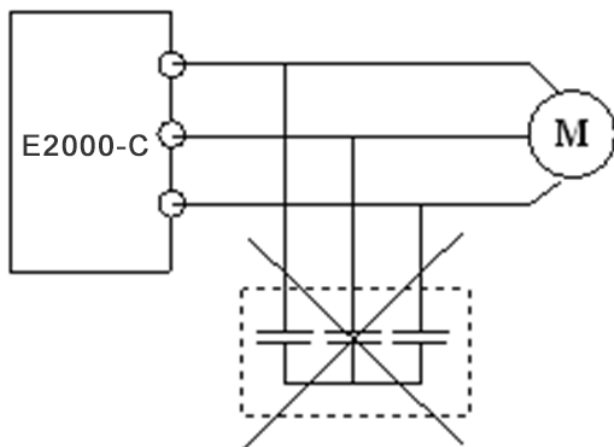


图 1-4 变频器输出端禁止使用电容器

1.2 使用前

1.2.1 拆箱检查



客户收到产品后需要进行如下检查工作：

1、包装箱是否完整、是否存在破损和受潮等现象？如有请联系当地经销商或者当地办事处。
2、包装箱外部机型标示是否与所订购机型一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地办事处。
3、拆开包装后，请检查包装箱内部是否有水渍等异常现象？机器是否有外壳损坏或者破裂的现象？如有请联系当地经销商或者当地办事处。
4、请检查机器名牌是否与包装箱外部机型标示一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地办事处。
5、请检查机器内部附件是否完整？（包括说明书及扩展配件等），如有出入，请联系当地经销商或者当地办事处。

1.2.2 运用确认



客户正式使用变频器的时候，请进行确认：

1、确认变频器所将要驱动的负载机械类型，在实际运行中，变频器是否会存在过载状态？变频器是否需要功率等级的放大？
2、确认负载电机实际运行电流是否小于变频器的额定电流？
3、实际负载要求的控制精度是否与变频器所能提供的控制精度相同？
4、确认电网电压是否和变频器的额定电压一致？
5、确定所需使用的通讯方式是否需要选配卡？

1.2.3 环境确认



在变频器实际安装使用之前还必须确认以下几点：

1、变频器实际使用的环境温度是否超过 50℃？如果超过，请按照每升高 1℃降额 3%的比例降额。此外，不要在超过 60℃的环境中使用变频器。 注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。
2、变频器实际使用的环境温度是否低于-10℃？如果低于-10℃，请增加加热设施。 注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。
3、变频器实际使用的场所海拔高度是否超过 1000m？如果超过，请按照每升高 100m 降额 1%的比例降额
4、变频器实际使用环境湿度是否超过 90%？是否存在凝露现象？如有该现象，请增加额外的防护。
5、变频器实际使用环境中是否存在太阳直射或者是外部生物侵入等现象？如有该现象，请增加额外的防护。
6、变频器实际使用环境是否存在粉尘、易爆易燃气体？如有该现象，请增加额外的防护。

1.2.4 安装确认



在变频器安装完成之后，请注意检查变频器的安装情况：

1、输入动力电缆、机电缆载流量选型是否满足实际负载要求？
2、变频器周边附件选型是否正确，是否准确安装？安装电缆是否满足其载流量要求？包括输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器、直流电抗器、制动单元和制动电阻。
3、变频器是否安装在阻燃材料上？其所带发热附件（电抗器、制动电阻等）是否已经远离易燃材料？
4、所有控制电缆是否已经和功率电缆分开走线？其布线是否充分考虑到了 EMC 特性要求。
5、所有接地系统是否已经按照变频器要求进行了正确接地？
6、变频器所有安装的安装间距是否按照说明书要求来进行安装？
7、变频器安装方式是否与说明书中要求一致？尽量垂直安装。
8、确认变频器外部接线端子是否紧固，力矩是否满足要求？
9、确定变频器内部没有遗留螺丝、电缆、及其他导电物体？如果有，请取出。

1.2.5 基本调试



变频器使用之前，请按照下面的步骤完成基本调试。

1、按照实际电机参数，选择电机类型、设置准确电机参数，选择变频器控制模式。
2、是否需要自学习？如果可能请脱开电机负载，进行动态参数自学习；如果负载确实无法脱开，可以选择静态自学习。
3、根据负载实际工况调整加减速时间。
4、点动进行设备调试，确认电机转向是否与要求方向一致，如果相反，建议通过调换任意两相电机接线来更改电机运行方向。
5、设置所有控制参数，进行实际运行。

1.3 产品设计执行标准

- IEC/EN 61800-5-1: 2007 可调速电气传动系统安全要求——电气、热及能量；
- IEC/EN 61800-3: 2004/+A1: 2012 可调速电气传动系统；第三部分：产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。

二、产品简介

2.1 产品型号命名规则

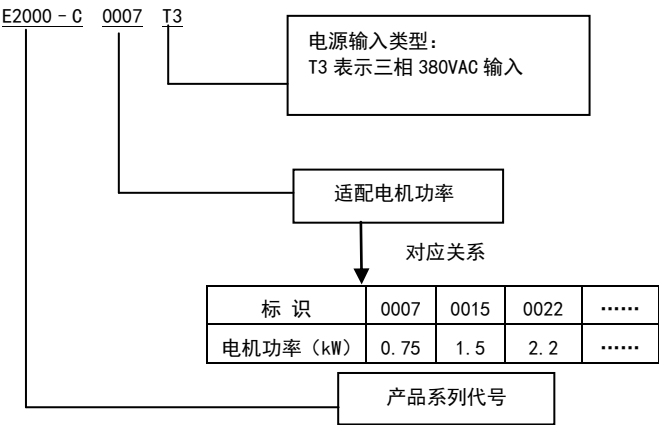


图 2-1 产品型号命名规则

2.2 功能代号命名规则

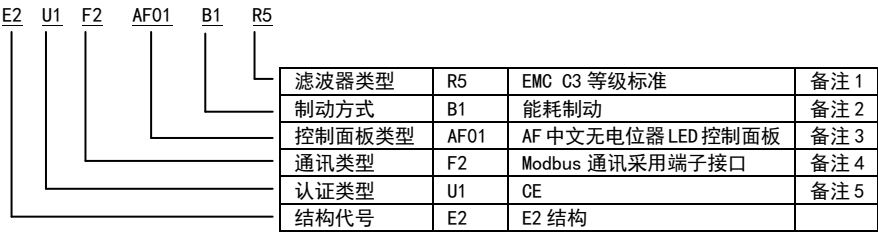


图 2-2 选配功能代号命名规则

备注：

- 1、E2000-C 系列 45kW 及以下功率分为 R3 和 R5 两种；其中 R3：EMC C3 等级标准（测试条件：25m 电机线）、R5：EMC C3 等级标准（测试条件：10m 非屏蔽电机线）；R5 为标配，R3 为选配，55kW 及以上功率满足 EMC C3 等级标准；
- 2、E2000-C 系列制动单元三相 380V 机型 30kW 及以下为标配，三相 380V 37kW~110kW 为选配内置。

3、E2000-C 系列本机控制面板：

结构代号	面板代号	面板解释
E1	AE01	AE 中文无电位器控制面板
	AE02	AE 中文有电位器控制面板
	AE03	AE 英文无电位器控制面板
	AE04	AE 英文有电位器控制面板
E2~E6	AF01	AF 中文无电位器控制面板
	AF02	AF 中文有电位器控制面板
	AF03	AF 英文无电位器控制面板
	AF04	AF 英文有电位器控制面板
E7~C6	A601	A6 中文无电位器控制面板
	A602	A6 中文有电位器控制面板
	A603	A6 英文无电位器控制面板
	A604	A6 英文有电位器控制面板

E2000-C 系列远控控制面板：

面板代号	面板解释
A601	A6 中文无电位器 LED 控制面板
A602	A6 中文有电位器 LED 控制面板
A603	A6 英文无电位器 LED 控制面板
A604	A6 英文有电位器 LED 控制面板
A904	A9 中文无电位器 LCD4 控制面板
A908	A9 中文有电位器 LCD4 控制面板
AA01	AA 中文无电位器 LED 控制面板
AA02	AA 中文有电位器 LED 控制面板
AA03	AA 英文无电位器 LED 控制面板
AA04	AA 英文有电位器 LED 控制面板
AA05	AA 中英文无电位器 LED 控制面板

4、通讯类型

结构代号	通讯代号	通讯代号解释
E1 结构及以上	F2	Modbus

5、认证类型

认证代号	认证代号解释	支持功率
U1	CE	≤110kW

2.3 产品铭牌

以 E2000-C 系列三相交流 380V 输入, 0.75kW 变频器为例, Modbus 通讯功能、内置制动单元和滤波器、控制面板带电位器, 其铭牌如图所示。

EURA [®] DRIVES 欧瑞传动电气股份有限公司			
型 号	E2000-C0007T3	功能代号	E1U1F2AE02B1R5
输 入	3 PH AC	380 V	50/60 Hz
输 出	3 PH AC	0~380 V	2.0 A
	0.75 kW		0.50~650.0 Hz
 E20C0007T3159141L1435			

图 2-3 产品铭牌

3PH 表示单相输入; 380V 50/60Hz 表示输入电压和额定频率。

3PH 表示输出三相, 2.0A 0.75kW 表示额定输出电流和功率。

0.50~650.0Hz 表示输出频率范围。

注: 整机型号包含产品型号和选配功能代号两部分, 在订货时请务必填写完整的整机型号, 以免发错货而影响您的正常使用。

2.4 产品外观

2.4.1 外观介绍

E2000-C 系列变频器外观结构分塑壳和金属壳两大类, 采用壁挂式和柜式两种安装结构。

塑料外壳采用优质材料模压而成, 造型美观且强度高、韧性好, 以 E2000-C0110T3 为例, 产品外形及结构部件如右图所示。

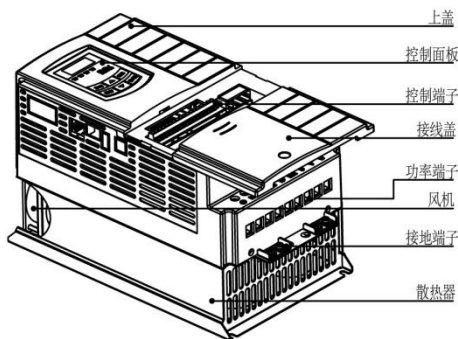


图 2-4 产品外形及结构部件图

金属外壳采用先进的表面喷粉喷塑工艺, 色泽考究、外观优美, 前面板采用可拆卸上下分体结构, 接线和维护十分方便。

以 E2000-C0550T3 为例, 产品外形及结构部件如右图所示。

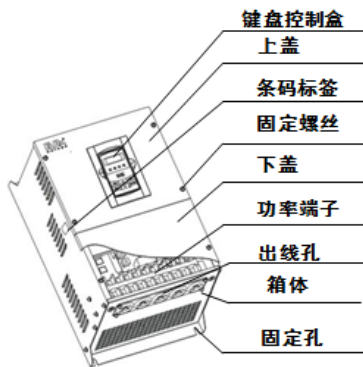
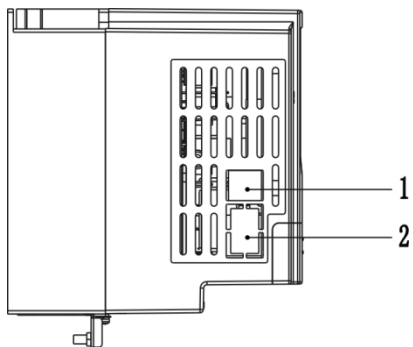


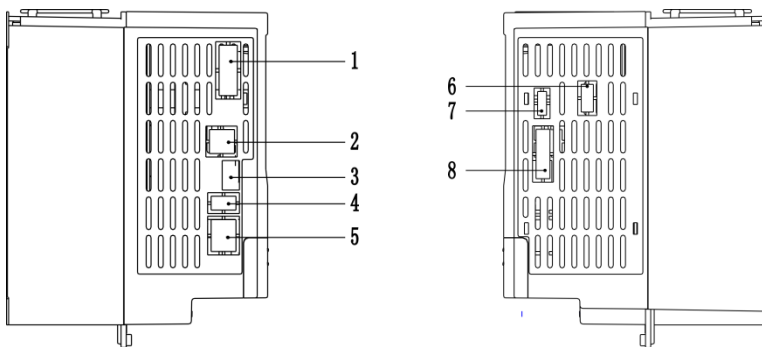
图 2-5 产品外形及结构部件图

2.4.2 接口介绍

(1)、E1 结构接口介绍:



(2)、E2~E6 结构接口介绍:



(3)、E7 及铁壳接口介绍:

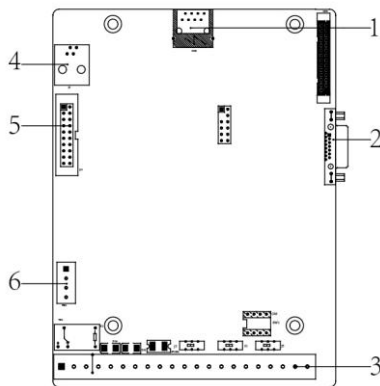


图 2-6 E7 接口图

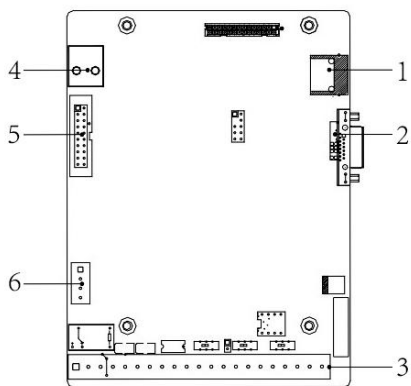


图 2-7 铁壳接口图

表 2-1 E2000-C 接口介绍

结构 序号	接口介绍		
	E1 结构介绍	E2~E6 结构介绍	E7 及铁壳结构介绍
1	8 芯网线远控盒接口	总线通讯接口	8 芯网线远控盒接口
2	RS-485 通讯 (A+,B-)	8 芯网线远控盒接口	总线通讯接口
3		RS-485 通讯 (A+,B-)	控制端子
4		主从控制扩展卡接口	主从控制扩展卡接口
5		备用	PG 类卡扩展接口
6		STO 卡扩展接口 (E4~E6)	RS-485 通讯 (A+,B-)
7		STO 卡扩展接口 (E2/E3)	
8		PG 类卡扩展接口	

2.5 技术规范

表 2-2 E2000-C 系列变频器技术规范

	项 目	内 容
输入	额定电压范围	三相 380V~480V (+10%/-15%) ^{注1} ;
	额定频率	50/60Hz
输出	额定电压范围	三相 0~输入电压;
	频率范围	0.50~650.0Hz (矢量控制模式下最高频率不允许超过 500Hz)
控制 方式	载波频率	800~16000Hz; 固定载波和随机载波可选择 (F159)
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz, 模拟设定: 上限频率×0.1%
	控制方式	同步电机: SVC (开环矢量) 控制
	起动转矩	5%额定转速/100%额定转矩 (同步 SVC)
	调速范围	1:20 (同步 SVC)
	稳速精度	±0.5% (SVC)
	转矩控制精度	±5%
	过载能力	150%额定电流 60 秒
	起动方式	直接起动
	点动控制	点动频率范围: 下限频率~上限频率; 点动加减速时间: 0.1~3000 秒
	自动循环、多段速	通过自动循环或控制端子实现最多 15 段速运行
	内置 PID	可方便实现过程闭环控制系统
	自动电压调整	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定

操作功能	频率设定	电位器或外部模拟信号（0~5V，0~10V，0~20mA）； 控制面板（端子）▲ / ▼键、外部控制逻辑及自循环设定
	起/停控制	端子控制、控制面板控制、通讯控制
	运行命令通道	三种通道：控制面板给定、控制端子给定、通讯给定
	主频率源	主频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、通讯给定等
	辅助频率源	7种辅助频率，可实现辅助频率微调、频率合成等
选配件	内置 EMI 滤波器、内置制动单元、通讯模块、远控面板	
保护功能	输入缺相、输出缺相、输入欠电压、直流过电压、过电流、变频器过载、电机过载、 电流失速、过热、外部干扰、欠载保护、压力控制保护、模拟量断线保护、PG 断 线保护、面板断线、oPEn 保护、ST0、ST01 等	
显 示	控制面板显示当前输出频率、当前转速（rpm）、当前输出电流、当前输出电压、当 前直流母线电压、当前 PID 反馈值、当前 PID 设定值、当前线速度、故障类型以及 系统参数、操作参数；LED 灯指示变频器当前的工作状态	
环境条件	设备场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、 水蒸汽、滴水或盐份等
	环境温度	-10℃~+50℃
	环境湿度	90%以下（无水珠凝结现象）
	振动强度	0.5g（加速度）以下
	海拔高度	1000 米以下（海拔超过 1000 米需降额使用）
防护等级	IP20	
适配电机	0.75kW~110kW	

注：400V~480V 需求时，客户需订货注明。

三、控制面板介绍

E2000-C 系列变频器有两种形式（LCD 四行液晶和 LED 数码管）的控制面板，按键功能和指示灯作用详见面板说明。

3.1 控制面板概述

3.1.1 LED 本地控制面板概述

面板分为三部分，数据显示区、状态指示区和控制面板操作区，如图 3-1 所示。

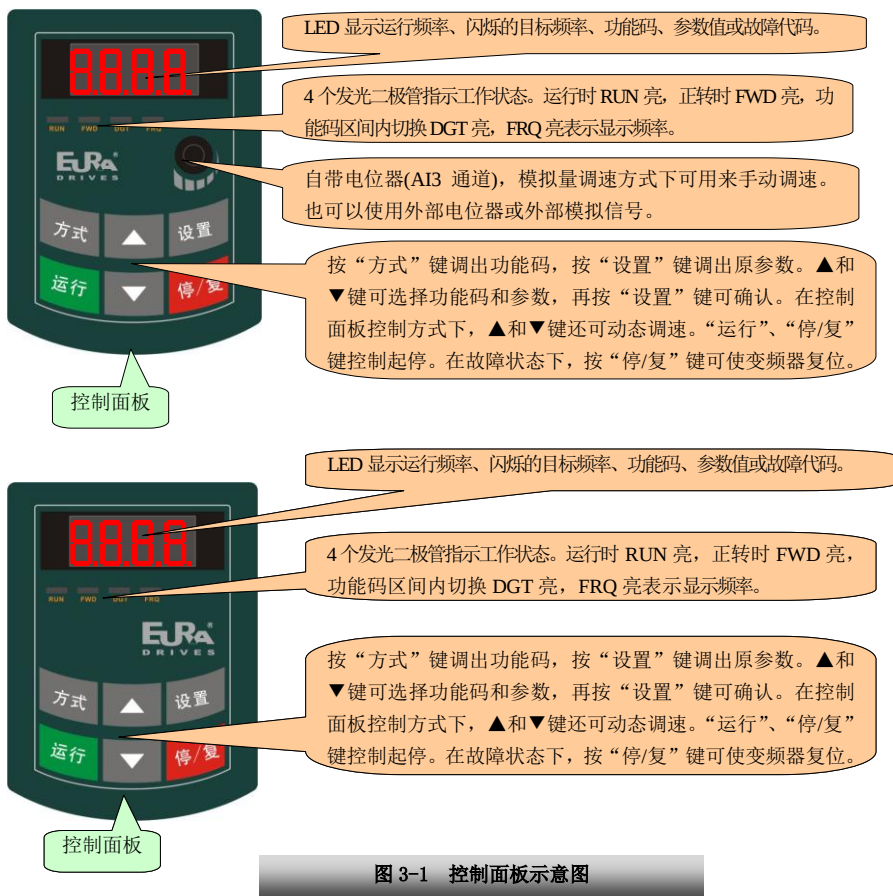


图 3-1 控制面板示意图

3.1.2 LED 远控面板概述

面板分为三部分，数据显示区、状态指示区和控制面板操作区，如图 3-2 所示。



图 3-2 控制面板示意图

3.1.3 LCD 四行液晶控制面板概述

面板分为三部分，数据显示区、状态指示区和控制面板操作区，如图 3-3 所示。

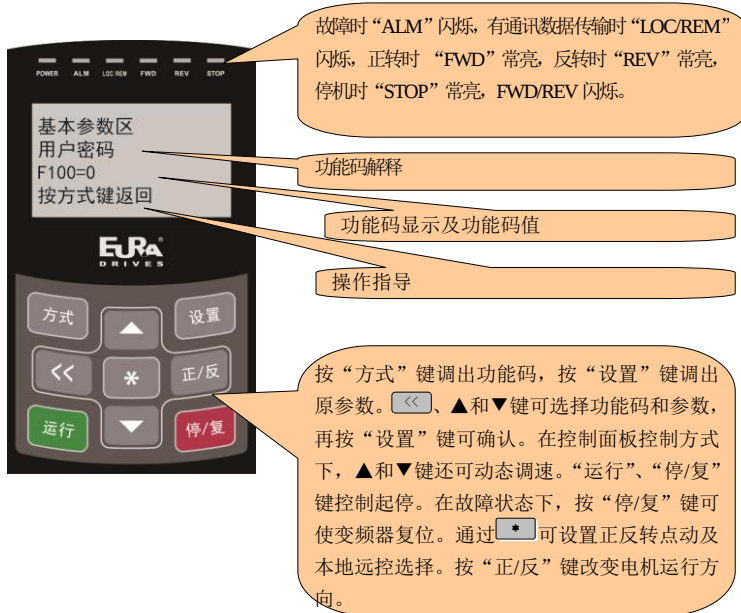


图 3-3 控制面板示意图

提示：

- 1、30kW 及以下机器，本地控制面板不可外引，若需要远程操作面板，请选择 AA-A 或 A6-1-A 小盒，采用 8 芯网线接口。
- 2、37kW 及以上机器本地控制面板可外引，匹配 A6-1-A 小盒，采用 8 芯网线连接。
- 3、A9 小盒是 LCD 四行液晶控制面板，非标配。

3.2 控制面板及安装支架结构尺寸

1. 控制面板结构示意图

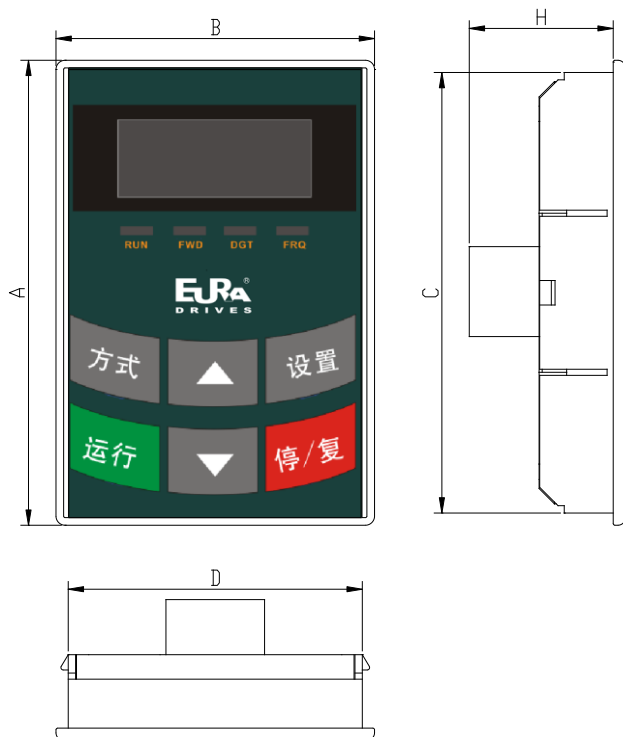


图 3-4 控制面板结构示意图

2. 控制面板结构尺寸表 (单位: mm)

表 3-1 结构尺寸表

代号	A	B	C	D	H	开孔尺寸
AA	76	52	72	48	24	73*49
A6-1	124	74	120	70	26	121*71
A9	124	74	120	70	24	121*71

3. 控制面板安装支架结构尺寸示意图（外观以实物为准）

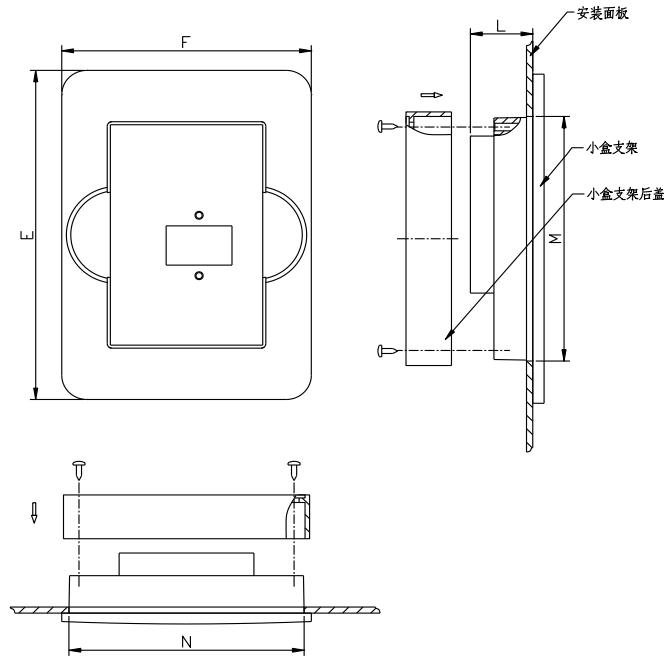


图 3-5 控制面板安装支架结构尺寸示意图

4. 控制面板安装支架结构尺寸表（单位：mm）

表 3-2 安装结构尺寸表

代号	外形尺寸			开孔尺寸	
	E	F	L	<u>N</u>	M
AA	109	80	20	75	81
A6-1	170	110	22	102	142
A9	170	110	22	102	142

5. 控制面板接口定义

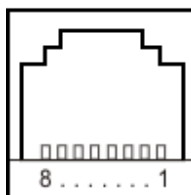


图 3-6 控制面板接口示意图

管脚定义	1	2	3	4	5	6	7	8
8 芯面板	电位器	5V	5V 地	5V 地	信号 1	信号 2	信号 3	信号 4

注意：控制板与控制盒的接口是完全一致的，所以要求做远控线时两头的线序必须完全一致。

6. 当使用远控面板控制时，厂家默认远控线长度为 1m，客户可以定制远控线的长度。在干扰强的场合或者远控线长度超过 3m 时最好在远控线上套上磁环，以增强抗干扰能力。

3.3 控制面板操作说明

面板上的所有按键均对用户开放。其功能作用见表 3-3。

表 3-3 按 键 说 明

按键	按键名称	说 明
	方式	调用功能码，显示方式切换
	设置	调用和存储数据
	上升	数据递增（调速或设置参数）
	下降	数据递减（调速或设置参数）
	运行	运行变频器
	停机或复位	变频器停机；故障状态下复位；功能码区间和区内转换
	多功能键	多功能键可选择正反转点动、本地/远程控制以及反转运行控制
	正转或反转	电机正反转的切换

	移位键	移位、显示参数切换（LED 远控盒在停机状态下切换显示参数功能无效）
---	-----	------------------------------------

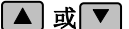
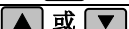
四行液晶显示界面操作说明：

当变频器跳故障时，控制面板显示界面会跳入故障界面，此时按下多功能键可查看当前故障下的电流、电压和频率。若故障代码显示为 OC、OC1、OE、OL1、OL2 中的任意一个，则故障界面的第四行显示该故障下的电流、电压及频率具体数值。若故障代码显示不是上述列出的 5 种故障，则该故障下的电流、电压和频率分别显示为？ A、？ V、？ Hz。按下移位键，则可查看倒数第二（三）次故障类型及其该故障状态下的电流、电压及频率状态；在清除故障时，若在非故障界面停/复键，此时控制面板不响应复位功能，只响应移位功能，只有在故障界面下按下停/复键，控制面板才响应复位功能。

3.4 参数设置方法

变频器内有众多的功能参数，用户通过更改这些参数可以实现不同的控制运行方式。需要说明的是，若用户设置密码有效（F107 设置为 1），在断断电或发生过保护之后，如果要设置参数，必须先输入用户密码，即按表 3-4 方式调出 F100，输入正确的密码。出厂时，用户密码为无效的，即用户不需要设置密码即可设置相应的参数。

表 3-4 参数设置步骤

步骤	按 键	操 作	显 示
1		按“方式”键显示功能码	
2		按“上升”或“下降”键选择所需功能码	
3		读取功能码中设定数据	
4		修改数据	
5		存储设置数据后显示当前功能码	
		切换至显示目标频率	

提示：上述操作是在变频器处于停机状态下完成的。

3.5 功能码区内与区间的切换方法

本产品对用户开放十三个功能区，如表 3-5 所示。

表 3-5 功能码分区

区间名称	功能码分段	区间名称	功能码分段
基本参数区	F1	电机参数区	F8
运行控制区	F2	通讯功能区	F9
多功能输入输出区	F3	PID 参数控制区	FA
模拟量及脉冲输入输出区	F4	转矩控制参数区	FC
多段速度区	F5	I/O 扩展区	FF
辅助功能区	F6	参数显示区	H0
定时控制及保护区	F7		

由于功能码多，参数设置耗费时间，为此专门设计了“在功能码区内和功能码区之间切换”的功能，使参数设置方便易行。

按“方式”键，使控制面板显示功能码，此时若按“▲”或“▼”键，则功能码在区内循环的递增或递减；如果再按一次“停/复”键，操作“▲”或“▼”键时，则功能码在功能码区之间循环变化。

例如当前显示功能码为 F111，DGT 指示灯点亮，按“▲”/“▼”键时，功能码在 F100~F160 内循环地递增或递减；再次按“停/复”键，DGT 指示灯熄灭，操作“▲”/“▼”键时，则功能码在 10 个区之间循环变化，如 F211、F311…FA11、F111…，如图 3-7 所示。（说明书中用 50.00 表示闪烁显示相应目标频率值）

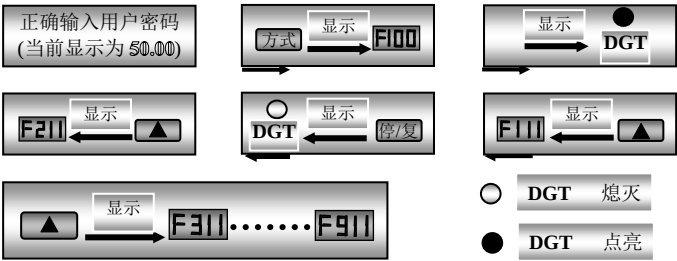


图 3-7 功能码区内和区间切换

3.6 面板显示内容介绍

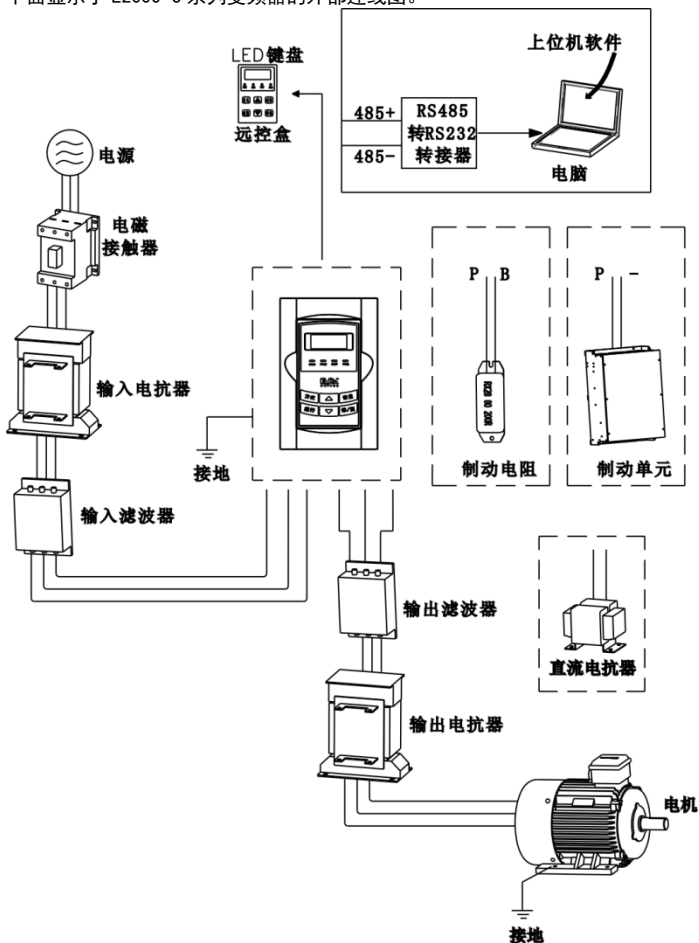
表 3-6 面板显示项目内容及说明

显示项目	说 明
上电中…(四行液晶)	LCD 四行液晶上电过程中显示内容
HF-0	停机状态按“方式”键显示该符号，表示控制面板点动操作有效。但必须修改 F132 才能显示“HF-0”
-HF-	表示复位过程，复位后显示复位前所显示的内容
OC、OC1、OC2、OE、OL1、OL2、OH、LU、PF0、PF1、CE、PG、ST0、ST01	故障代码，分别表示：过电流 OC、过电流 OC1、过电流 OC2、过电压、变频器过载、电机过载、过热、输入欠电压、输出缺相、输入缺相、通讯故障、PG 断线保护、ST0、ST01 等
AErr、EP、nP、Err5	模拟量断线保护、变频器欠载保护、压力控制保护、PID 参数设置不合理
ovEr、br1、br2	（纺织行业）满纱、断纱、缠纱
ESP	“外部急停”时变频器 ESP 保护
oPEn	端子功能为 oPEn 保护且 oPEn 端子无效时变频器 oPEn 保护
F152	功能码（参数代码）
10.00	表示变频器当前运行频率、参数设定值等
50.00	停机闪烁显示目标频率
A100、U100、u540	输出电流（100A）、输出电压（100V）和母线电压（540V）
b*.*	显示 PID 反馈值
o*.*	显示 PID 给定值
L***	显示线速度
H***	显示散热器温度

四、安装接线

4.1 外围接线图

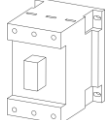
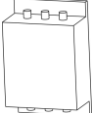
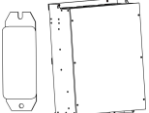
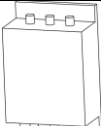
下面显示了 E2000-C 系列变频器的外部连线图。



注意：55kW 以上机型内置直流电抗器。

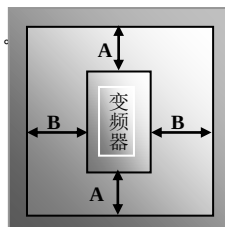
4.1.1 配件图示说明

制动单元采用欧瑞标准制动单元，其余如下表所示。

图片	名称	说明
	电缆	传输电信号的装置
	断路器	防止触电事故及保护可能引发漏电流火灾的对地短路（请选用用于变频器装置、具有抑制高次谐波功能的漏电断路器，断路器额定敏感电流对1台变频器应大于30mA）
	输入电抗器	适用于改善变频器的输入侧功率因数，抑制高次谐波电流。
	直流电抗器	
	输入滤波器	抑制变频器通过输入电源线所传输到公共电网中的电磁干扰，在安装时请尽量靠近变频器的输入端子侧进行安装。
	制动单元或制动电阻	用电阻或电阻单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间。
	输出滤波器	抑制从变频器输出侧布线处产生的干扰。请尽量靠近变频器输出端子处安装。
	输出电抗器	用于延长变频器的有效传输距离，有效抑制变频器的IGBT模块开关时产生的瞬间高压。

4.2 变频器安装

变频器应垂直安装，如图 4-1 所示。其周围应保证有效的通风空间。



壁挂式

图 4-1 变频器安装示意图

下表给出了变频器安装的间隙尺寸（推荐值）。

表 4-1 安装间隙尺寸

变频器类型	间隙尺寸	
壁挂式 (<55kW)	$A \geq 150\text{mm}$	$B \geq 100\text{mm}$
壁挂式 ($\geq 55\text{kW}$)	$A \geq 200\text{mm}$	$B \geq 100\text{mm}$

4.3 接线

- 输入三相时 L1/R、L2/S、L3/T（单相时 L1/R、L2/S）接电网电源， $\oplus$ /PE/E 接大地，U、V、W 接电机。
- 注意电机也必须接地，否则容易产生干扰、电机带电。

T3 0.75kW~15kW 功率端子示意图如下：

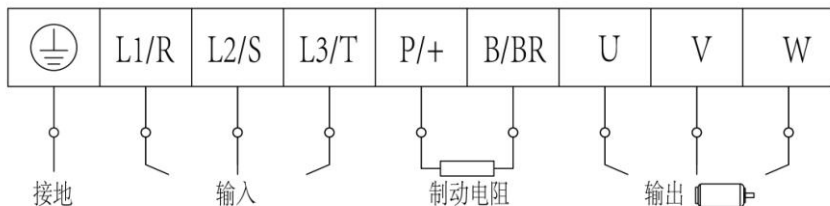


图 4-2 端子示意图

T3 18.5kW~45kW 功率端子示意图如下：

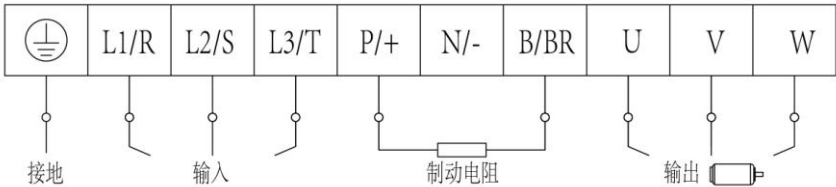


图 4-3 端子示意图

T3 55kW~110kW 壁挂机端子示意图如下：

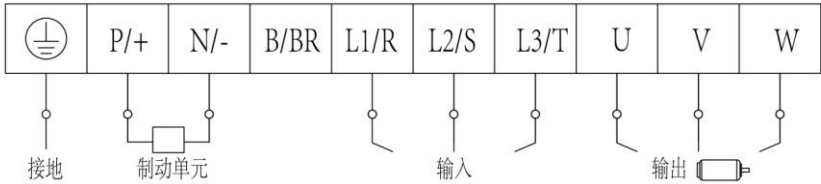


图 4-4 端子示意图

(以上图为示意图，实际产品的功率端子可能与上图未完全一致，接线时务必注意！)

表 4-2 功率回路端子说明

端子名称	端子标号	端子功能说明
电源输入端子	L1/R、L2/S、L3/T	三相 380V 交流电压输入端子，三相 220V 接 L1/R、L2/S、L3/T；单相 220V 接 L1/R、L2/S。
变频器输出端子	U、V、W	变频器输出端子，接电动机。
接地端子	PE/E/⊕	变频器接大地端子。
其他端子	P/+、B/BR	制动电阻连接端子。
	P/+、N/-	共直流母线连接端子。
		外接制动单元。P/+接制动单元的输入端子“P”或“DC+”，N/-接制动单元的输入端子“N”或“DC-”。

4.4 控制端子功能简介

操作使用变频器的关键在于正确灵活地使用控制端子。当然，控制端子并不是独立使用，而要配合相应的参数设置。此处介绍控制端子的基本功能作用，用户可结合后文的相关内容“端子定义功能”，加以灵活使用。

控制回路接线如下：

TA	TB	TC	D01	D02	24V	CM	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	10V	A11	A12	GND	A01	A02
GND	+5V	A+	B-																	

表 4-3 控制端子功能简介

端子	类别	名 称	功 能 说 明	
D01	数字输出	多功能输出 1	表示功能有效时该端子与 CM 间为 0V，无效时其值为 24V；作为高频输出时，最高输出频率为 100KHz；D01 作为高速输出，不建议接中间继电器。	输出端子功能按出厂值定义；也可通过修改功能码，改变其初始状态。
D02 ^{注 1}		多功能输出 2	表示功能有效时该端子与 CM 间为 0V，无效时其值为 24V	
TA		继电器触点	TC 为公共点，TB-TC 为常闭触点，TA-TC 为常开触点；触点容量为 10A/125VAC、NO/NC 3A 250VAC/30VDC	
TB				
TC				
A01	模拟输出	电压电流输出	外接频率表、转速表或电流表，其负极接 GND。详细介绍可参看 F423~F426	
A02		电流输出	外接电流表，其负极接 GND。详细介绍可参看 F427~F430	
10V	模拟电源	自给电源	变频器内部 10V 自给电源，供本机使用；外用时只能做电压控制信号的电源，电流限制在 20mA 以下	
A11 ^{注 2}	模拟输入	电压/电流模拟量输入	模拟量调速时，电压或电流信号由该端子输入。电压输入的范围为 0~5V 或 0~10V 或 -10V~10V，电流输入范围为 0~20mA，输入电阻为 500Ω，其地为 GND。如果输入为 4~20mA，请调整功能码 F406=2。电压和电流信号的选择可通过拨码开关来实现，具体操作方法见表 5-2、5-3，出厂值 A11 通道默认为 0~10V，A12 通道默认为 0~20mA 电流通道	
A12				
GND	模拟地	自给电源地	外部控制信号（电压控制信号或电流源控制信号）接地端，亦为本机 10V 电源地	
24V	电 源	控制电源	24±1.5V 电源，地为 CM；外用时电流限制在 200mA 以下	
D11	数字输入	点动	该端子为有效信号时，变频器点动运行。停机状态和运行状态下，端子点动功能均有效。若定义为脉冲	此 处 输 入 端 子

安 装 接 线

			冲输入调速,此端子可作高速脉冲输入口,最高频率为 100KHz	功 能 按 出 厂 值 定 义 ; 也 可 通 过 修 改 功 能 码 , 将 其 定 义 为 其 他 功 能 。
D12		外部急停	该端子为有效信号时,变频器显示“ESP”	
D13		正转	该端子为有效信号时,变频器正向运转	
D14		反转	该端子为有效信号时,变频器反向运转	
D15		复位	故障状态下给于一有效信号,使变频器复位	
D16		自由停机	运行中给此端子一有效信号,可使变频器自由停机	
D17 注1		运行	该端子为有效信号时,变频器将按照加速时间运行	
D18 注1		停机	运行中给此端子一有效信号,可使变频器减速停机	
CM	公用端	控制电源地	24V 电源及其它控制信号的地	
GND	485 通讯	RS-485 差分信号地	RS-485 差分信号地	
+5V		RS-485 差分信号正电源	RS-485 差分信号正电源	
A+		RS-485 差分信号正端	遵循标准: TIA/EIA-485 (RS-485) 通讯协议; Modbus 通讯速率: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600bps	
B-		RS-485 差分信号负端		

注: 1、T3 30kW 及以下功率机器无 D02、D17 和 D18 控制端子。

2、T3 30kW 及以下功率机器, A11 只接受电压信号, 默认为 0~10V 信号;

数字输入端子接线方法：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离要尽量短，当选用有源信号驱动时，需要对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议采用触点控制方式。

数字输入端子可选择共源级连接方式（NPN 型）或共漏极连接方式（PNP 型），若实现共源极连接方式，需要将控制板上拨动开关达到“NPN”端，具体接线方式如 1、2：

1、无源共源极接线方式（NPN 方式）

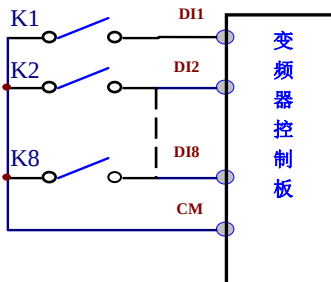


图 4-5 无源共源极接线方式示意图

2、有源共源极接线方式（NPN 方式）

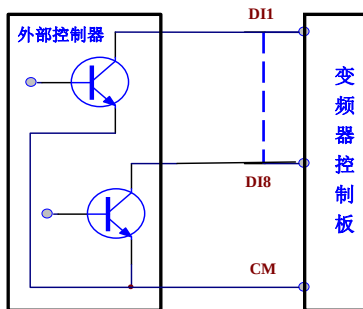


图 4-6 有源共源极接线方式示意图

若实现共漏极连接方式，需要将控制板上拨动开关达到“PNP”端，具体接线方式如 3、4：

3、无源共漏极接线方式 (PNP 方式)

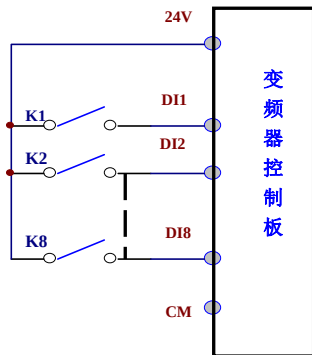


图 4-7 无源共漏极接线方式示意图

4、有源共漏极接线方式 (PNP 方式)

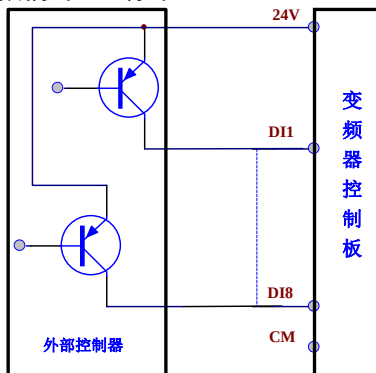


图 4-8 有源共漏极接线方式示意图

共源极连接方式是目前最为常用的一种方式，控制端子出厂值默认为共源极连接方式。因此用户根据需求进行相应的选择。

变频器数字输入端子 NPN 型与 PNP 型方式选择方法：

1、在变频器控制端子附件有一拨码开关 J7，具体连接方法如图 4-9。



图 4-9 拨动开关 J7

2、当拨动开关 J7 拨到“NPN”位置时，DI 端子和 CM 短接实现相关功能；当拨动开关 J7 拨到“PNP”位置时，DI 端子和 24V 短接实现相关功能。

4.5 主回路的电压、电流和功率的测量方法

变频器的电源侧，输出侧的电压，电流因为含有高频成分，所以测量仪表和测量回路不同，所得到的数据也不同，用工频仪表测量时，请用下页指定推荐的仪表按照下图所示的回路进行测量。

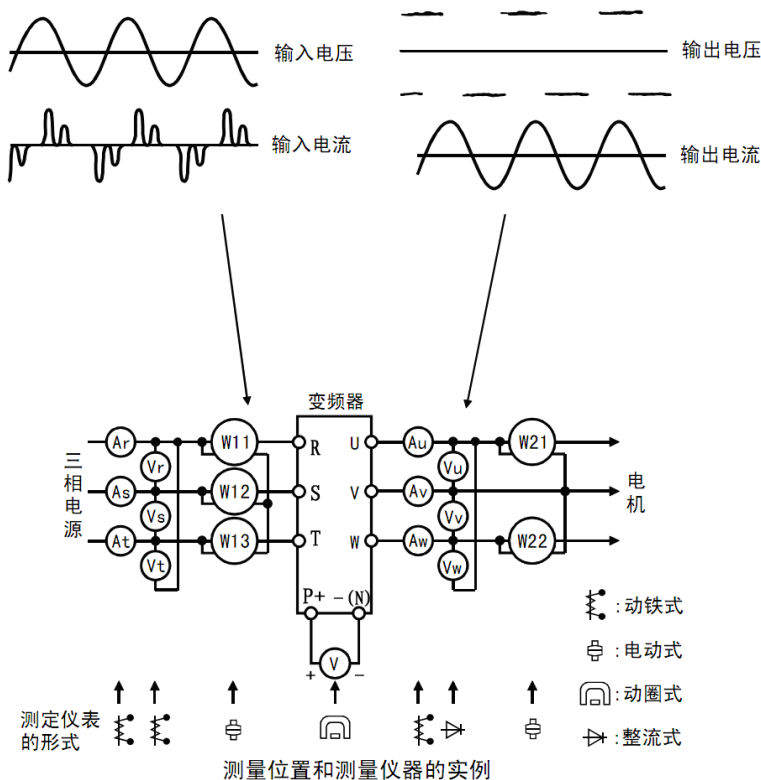


图 4-10 测量示意图

表 4-4 测量仪表介绍

测量项目	测量位置	测量仪器	备注（测量值的基准）
电源电压 V1	R-S、S-T、T-R 之间	动铁式交流电压表	380V±15%，220V±15%
电源侧电流 I1	R、S、T 的线电流	动铁式交流电流表	
电源侧功率 P1	R、S、T 和 R-S、S-T、T-R 间	电动式单相功率表	P1=W11+W12+W13（3 功率表法）
电源侧功率因数 Pf1	测量电源电压，电源侧电流，电源侧功率，进行下面的计算（三相电源时）： $Pf1 = \frac{P1}{\sqrt{3}V1 \times I1} \times 100\%$		
输出侧电压 V2	U-V、V-W、W-U 之间	整流式交流电压表（注 1：动铁式不能测量）	各相间的差值在最高输出电压的±1%以下
输出侧电流 I2	U、V、W 的线电流	动铁式交流电流表（注 2）	电流在额定电流以下；各相间电流的差值在±10%以下。
输出侧功率 P2	U、V、W 和 U-V、V-W、W-U 间	电动式单相功率表	P1=W21+W22（2 功率表法）
输出侧功率因数 Pf2	测量电源电压，电源侧电流，电源侧功率，进行下面的计算（三相电源时）： $Pf2 = \frac{P2}{\sqrt{3}V2 \times I2} \times 100\%$		
直流母线电压（整流桥输出）	P+（或者 P）、-（N）之间	动圈式（万用表等）	直流电压，数值为 $\sqrt{2} \times V1$
控制板电源测量	10V-GND 之间	动圈式（万用表等）	DC10V±0.2V
	24V-CM 之间	动圈式（万用表等）	DC24V±1.5V
模拟量输出 A01	A01-GND 之间	动圈式（万用表等）	最大频率时约为 DC10V
	A02-GND 之间	动圈式（万用表等）	最大频率时约为 DC4~20mA（可设 4~20mA）
报警信号	TA/TC 之间 TB/TC 之间	动圈式（万用表等）	表征故障输出时： (正常) (异常) TA/TC 不通 导通 TB/TC 导通 不通

4. 6 功率回路推荐配线

表 4-5 功率回路推荐配线

变频器型号	导线截面积 (mm ²)	变频器型号	导线截面积 (mm ²)
E2000-C0007T3	1.5	E2000-C0185T3	16
E2000-C0015T3	2.5	E2000-C0220T3	16
E2000-C0022T3	2.5	E2000-C0300T3	25
E2000-C0030T3	2.5	E2000-C0370T3	25
E2000-C0040T3	2.5	E2000-C0450T3	35
E2000-C0055T3	4.0	E2000-C0550T3	35
E2000-C0075T3	4.0	E2000-C0750T3	50
E2000-C0110T3	6.0	E2000-C0900T3	70
E2000-C0150T3	10	E2000-C1100T3	70

4. 7 保护导体（地线）的截面积

表 4-6 保护导体截面积

U、V、W 相的截面积 S (mm ²)	 /PE/E 的最小截面积 S (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

4. 8 总 体 接 线 示 意 图

下图为 E2000-C 系列变频器接线示意图。图中指出了各类端子的接线方法，实际使用中并不是每个端子都要接线。

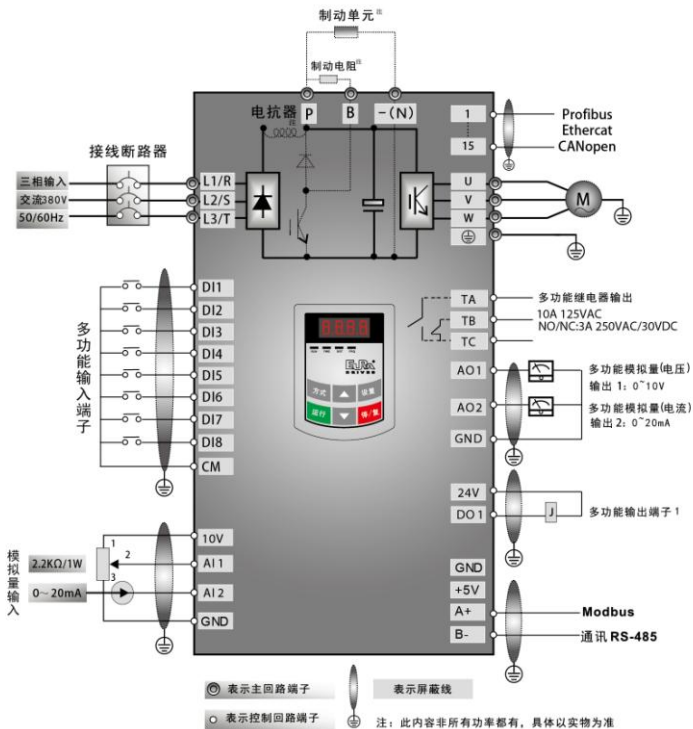


图 4-11 三相变频器标准配线图 (NPN 方式)

提示：1、单相变频器只需将电网电压与功率端子 L1/R、L2/S 连接。

2、485 通讯采用标准 Modbus 通讯协议，位于机身左侧，30kW 及以下机型 485 通讯接口从上至下依次为 4 脚（数据通讯 B-）、3 脚（数据通讯 A+）、2 脚（5V 电源）和 1 脚（电源 GND）；37kW 及以上机型 485 通讯接口从上至下依次为 1 脚（电源 GND）、2 脚（5V 电源）、3 脚（数据通讯 A+）和 4 脚（数据通讯 B-）。

3、37kW 以上变频器有 8 个多功能输入端子 DI1~DI8，30kW 及其以下功率只有 6 个多功能输

入端子 DI1~DI6。

4、多功能继电器输出：触点容量为 10A/125VAC、NO/NC:3A 250VAC/30VDC。

4.9 传导和辐射干扰对策

变频器的工作原理决定了它会产生一定的噪声，从而可能带来电磁兼容问题，为了减少或杜绝变频器对外界的干扰，本节内容从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了干扰的产生及处理方法，供现场安装参考。

4.9.1 噪声传播路径及抑制方法

①、噪声类型

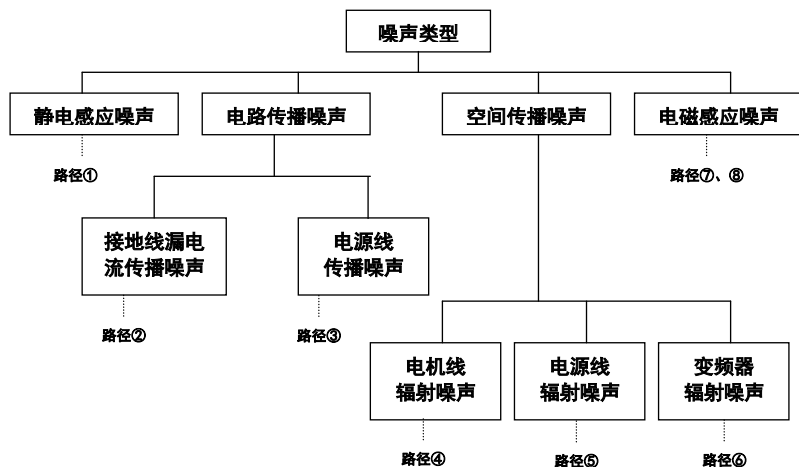


图 4-12 噪声类型图示

②、噪声传播路径

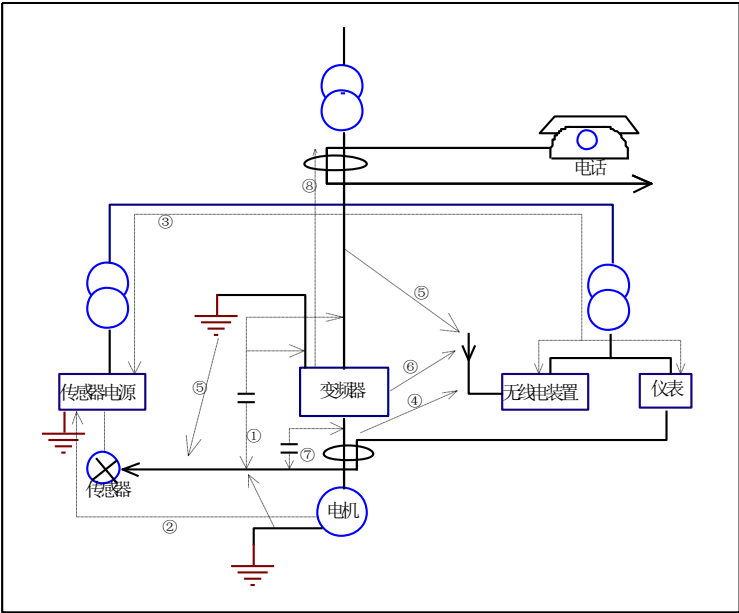


图 4-13 噪声传播途径

③、抑制噪声的基本方法

表 4-7 抑制噪声基本方法

噪声传播路径	抑制噪声基本方法
②	外围设备通过变频器的布线构成闭回路时，变频器接地线漏电流，会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会减少误动作。
③	当外围设备的电源、变频器的电源共用同一系统时，变频器发生的噪声经电源线传播，会使同一系统中的其他设备误动作，可采取下列措施预防：变频器的输入端安装 EMI 滤波器；将其他设备用隔离变压器或电源滤波器进行噪声隔离。
④⑤⑥	处理测量仪表，无线电装置，传感器等微弱信号的设备及其信号线，如果和变频器装于同一柜子里，且布线很接近时，容易受空间噪声影响产生误动作，需要采取下述对策：

④⑤⑥	(1) 容易受影响的设备和信号线, 应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线, 屏蔽层接地, 信号线电缆套入金属管中, 并应尽量远离变频器和它的输入、输出线如果信号电缆必须穿越动力电缆, 二者之间保持正交。 (2) 在变频器输入、输出侧分别安装滤波器 (铁氧体共模扼流圈), 可以抑制动力线的辐射噪声; (3) 电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中, 如置于较大厚度 (2mm 以上) 的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中, 并用屏蔽线接地。
①⑦⑧	如果信号线和动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线, 由于电磁感应噪声, 静电感应噪声在信号线中传播, 有时会使设备发生误动作, 所以应避免如此布线, 并使容易受影响的设备尽量远离变频器; 使容易受影响的信号线尽量远离变频器的输入、输出线; 信号线和动力线使用屏蔽线, 分别套入金属管时, 效果更好, 金属管之间距离至少 20cm。

4.9.2 现场配线要求

为避免干扰相互耦合, 控制电缆和电源电缆应该与电机电缆分开安装, 一般它们之间应该保证足够的距离且尽可能远, 特别是当电缆平行安装并且延伸距离较长时。信号电缆必须穿越电源电缆时, 则应垂直穿越。

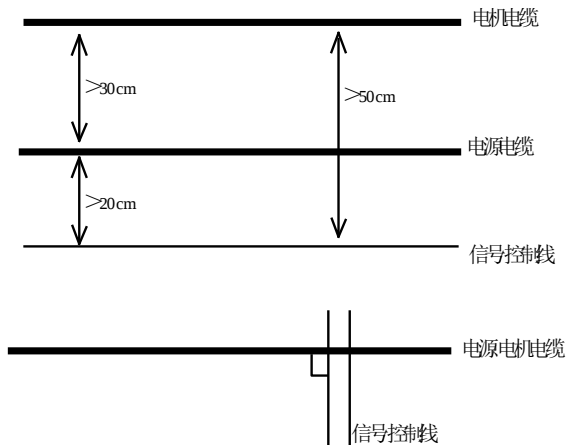


图 4-14 现场配线示意图

一般地, 控制线必须为屏蔽线, 并且屏蔽金属丝采用 360° 接地法接地。

4.9.3 接地

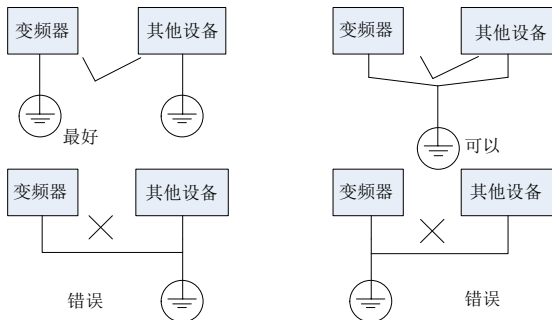


图 4-15 接地示意图

说明：

- (1) 使用两台以上变频器的场合，避免将接地线形成回路。
- (2) 为保证不同的接地系统阻抗尽可能低，应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸。选用扁平缆相对较好，因为横截面积相同的电缆，扁平导体的高频阻抗比圆形导体小。
- (3) 如果系统各部接地端一块连接时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内设备，因此变频器与其它音频设备、传感器及计算机等的接地端要分离。
- (4) 布置接地电缆应远离噪声敏感设备 I/O 的配线，且接地线尽可能短。

4.9.4 漏电流及处理措施

漏电流流过变频器输入、输出侧的线电容及电机电容，它的大小取决于分布电容、载波频率。漏电流包括对地漏电流和线间漏电流。

对地漏电流

漏电流不仅会流入变频器系统，而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。变频器载波频率越高、漏电流越大；电机电缆越长、漏电流也越大。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪声会增加；
- 电机电缆尽可能短；
- 变频器自身系统和其它系统使用为高谐波/浪涌的漏电流而设计的漏电断路器。

线间漏电流

流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流，其高次谐波可能使外部热继电器误动作，特别是小容量（7.5kW 以下）变频器，其配线很长时（50m 以上），漏电流相对增加，易使外部热继电器误动作。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪音将增大；
- 在输出侧安装电抗器。

为了可靠保护电机，推荐使用温度传感器直接监测电机温度，用变频器本身的过载保护功能（电子热继电器）代替外部热继电器。

4.9.5 变频器电气安装示意图

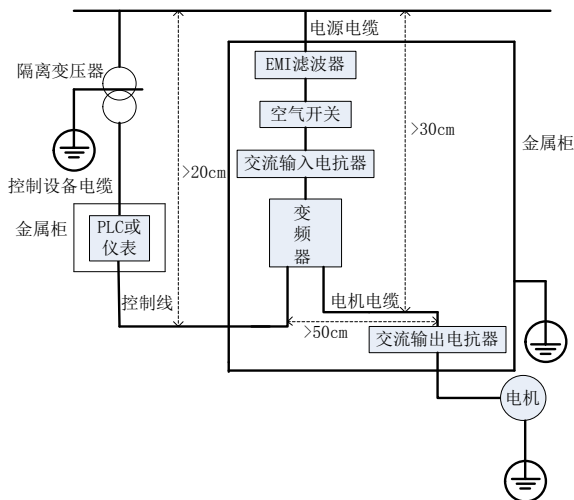


图 4-16 电气安装示意图

说明：

- 电机电缆的地线在变频器侧接地，最好电机和变频器分别接地。
- 电机电缆、控制电缆应使用屏蔽线，要求机内屏蔽金属丝网与地线两端连接起来，避免金属丝网的端部缠绕成辫子状，这样会影响高频条件下屏蔽效果，应使用电缆夹片。
- 保证安装板、安装螺钉和变频器的金属机箱之间良好的导电性。使用齿状破漆垫片和导电安装板。

4.9.6 电源滤波器使用指南

能够产生较强干扰的设备和对外界干扰敏感的设备都应使用电源滤波器，电源线滤波器是双向低通滤波器，它允许直流或者 50Hz 工频电流通过，不允许频率较高的电磁干扰电流通过。

电源线滤波器的作用

使设备能够满足电磁兼容标准中对传导发射和传导敏感度的要求,对于抑制设备的辐射发射也起作用。防止设备自身产生的电磁干扰进入电源线,同时防止电源线上的干扰进入设备。

电源线滤波器常见错误安装方法

(1) 电源输入线过长

机柜内滤波器的安装位置要靠近电源线入口,并且滤波器的电源输入线在机箱内要尽量短。

(2) 电源线滤波器的输入线和输出线靠得过近

滤波器的输入输出线靠得过近,高频干扰信号通过滤波器的输入输出线直接耦合,将滤波器旁路掉,从而使电源线滤波器失去作用。

(3) 滤波器接地不良

滤波器的外壳必须与金属箱可靠连接。滤波器的外壳通常有一个专用的接地端子,但是用一根导线将滤波器连接到机壳上,对于高频干扰信号形同虚设,这是因为长导线的阻抗(非电阻)在高频时很大,根本起不到有效的旁路作用。正确的安装方法是將滤波器外壳直接贴在设备金属机壳导电平面上,并注意清除绝缘漆。

4.9.7 安规电容组及压敏电阻跳线说明

- 1、安规电容组(EMC)丝印为 J1: 出厂状态默认安规电容处于有效状态,为 1,3 引脚短接,此状态是 EMC 干扰方案;若出现整机上电时漏电保护开关动作,请将安规电容连接更改为无效状态,为 2,4 引脚短接。
- 2、压敏电阻(VAR)丝印为 Y1: 出厂状态默认压敏电阻处于有效状态,为 1,3 引脚短接,此状态是中性点对地有效方案;若使用在中性点未接地的电网系统,请将压敏电阻连接更改为无效状态,为 2,4 引脚短接。

注意:短路插更改状态操作,必须是在机器完全断电状态后进行。

铁壳结构参见下图指导说明:屏蔽板开孔三角形部分,代表为 1 引脚。

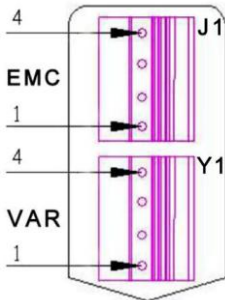


图 4-17 安规/压敏短接跳线接插件 J1/Y1 示意图

五、简易操作与运行指南

本节主要介绍了使用变频器所必须了解的产品基本知识，以及相关操作步骤和方法。

5.1 产品基本知识

5.1.1 控制方式

E2000-C 系列变频器控制方式：同步机矢量控制（F106=6）。

5.1.2 频率设定方式

设定变频器运行频率源，请参阅 F203~F207 功能码。

5.1.3 运行命令控制方式

变频器接受运行控制命令如启动、停止、点动等命令操作的物理通道。运行控制命令方式可以在 F200、F201 功能码中选择，共有以下三种：

1、控制面板控制；2、外部端子控制；3、通讯控制。

5.1.4 变频器的工作状态

变频器在带电时，会出现四种工作状态：停机状态、编程状态、运行状态和故障报警状态，分别说明如下：

停机状态

变频器重新上电（未设置上电自启动时）或减速停止输出，在未接到运行命令之前，处于停机状态。对于 LCD 液晶控制面板来说停机时若方向为正，这正转指示灯闪烁，反转指示灯灭；若方向为负，这反转指示灯闪烁，正转指示灯灭。若运行无方向，则正反转指示灯灭；对于 LED 控制面板来说运行状态指示灯 (RUN) 熄灭。控制面板控制器显示掉电前的状态。

编程状态

变频器可以通过控制面板切换到能对各功能码参数进行读取或修改操作的状态，这个状态就是编程状态。变频器内有众多的功能参数，用户更改这些参数可以实现不同的控制运行方式。

注：机器在运行时，进入编程状态，此时若要停机，对于 LED 控制面板，请切换到非功能码状态；对于 LCD 控制面板，直接按停机/复位键，机器就会进入停机状态。

运行状态

变频器在停机、无故障的状态，接受运行命令后，便进入运行状态。在正常运行状态时，正转时 LCD 四行液晶控制面板的正转指示灯点亮，反转时反转指示灯点亮。未设置运行方向相关参数之前，默认运行方向为正转。若设置相关参数，则在给定运行命令未给定运行方向时，正反指示灯熄灭，STOP 指示灯闪烁。对于 LED 控制面板来说，在正常运行状态时，控制面板的运行状态指示灯 (RUN) 点亮。

注：机器处于故障报警状态，无法运行。

故障报警状态

变频器出现故障并显示故障代码的状态。故障代码主要有：OC，OE，OL1，OL2，OH，LU，PF1、PF0 分别表示“过电流”、“过电压”、“变频器过载”、“电机过载”、“过热”、“输入欠压”、“输入缺相”、“输出缺相”等。常见故障处理见说明书附录 1 常见故障处理。

5.2 简易操作指南

控制面板是 E2000-C 系列变频器的标准配置。用户可以通过控制面板对变频器进行参数设定、状态监视、运行控制等操作。按键及显示屏均设在控制面板上，主要由数据显示区、状态指示区和键盘操作区三个部分组成。E2000-C 系列变频器有两种形式（LED 数码管和 LCD 四行液晶）的控制面板，属于本地控制面板，可外引，详细介绍见说明书控制面板第一章。

熟悉控制面板的功能与使用，是使用 E2000-C 系列变频器的前提。请您在使用前仔细阅读。

5.2.1 控制面板操作方法

（1）、控制面板参数设置操作流程

E2000-C 系列变频器的控制面板参数设置方法，采用三级菜单结构，可方便快捷地查询、修改功能码参数。

三级菜单分别为：功能码区间（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。

（2）、设置参数

正确地设置 E2000-C 系列变频器的参数，是充分发挥其性能的前提，介绍 E2000-C 系列变频器控制面板的参数设置方法。

LED 控制面板操作过程如下：

①按方式键，进入编程菜单。

②按停/复键或 ，此时 DGT 灯灭，按▲和▼键功能码会在功能码区间变化，让控制面板显示器 F 后面第一位为按▲和▼键 1，即此时显示 F1××。

③再次按停/复键或 ，此时 DGT 灯亮，功能码会在区间内变化。按▲和▼键使功能码变为 F113，按设置键后会显示 50.00，按▲和▼键更改为所需要的频率。

④按设置键，更改完毕。

四行液晶控制面板操作过程如下：

当前显示功能码为 F100，最后一个“0”闪烁，按 $\llcorner$ 键，中间“0”闪烁，再按 $\llcorner$ 键，“1”闪烁，哪一位闪烁时，可通过“ $\blacktriangle$ ”/“ $\blacktriangledown$ ”键来更改该位的数值。如下图所示：

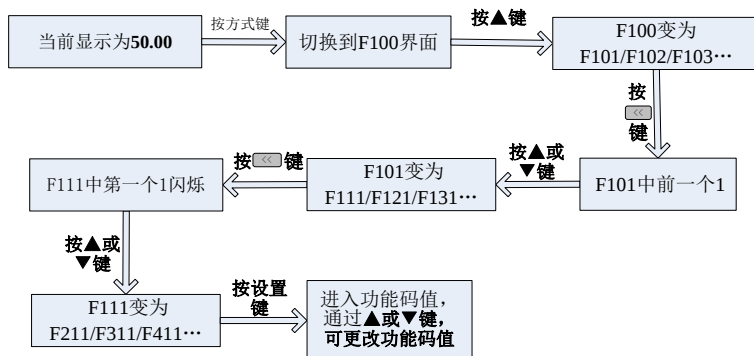


图 5-1 功能码区内和区间切换

其界面切换操作说明如下：

①按设置键/方式键操作说明

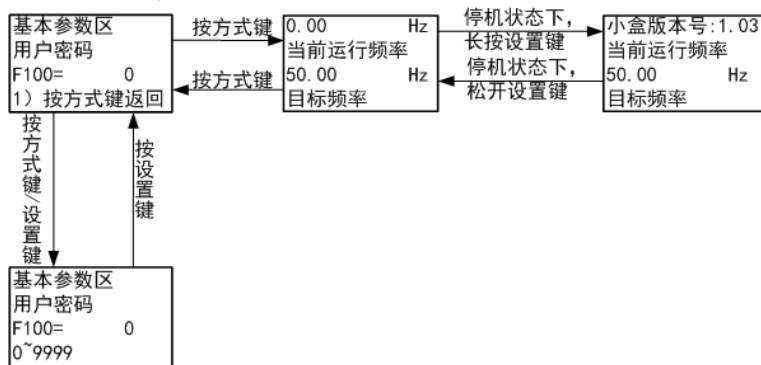


图 5-2 界面切换操作流程

②按多功能键操作说明

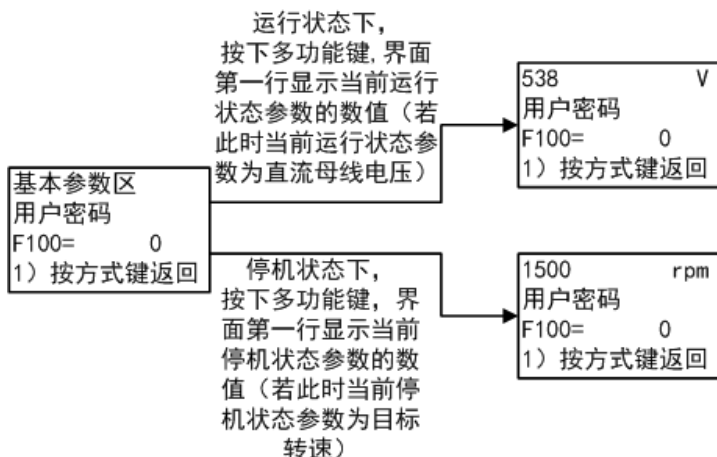


图 5-3 编程界面操作流程

③变频器状态显示界面操作说明

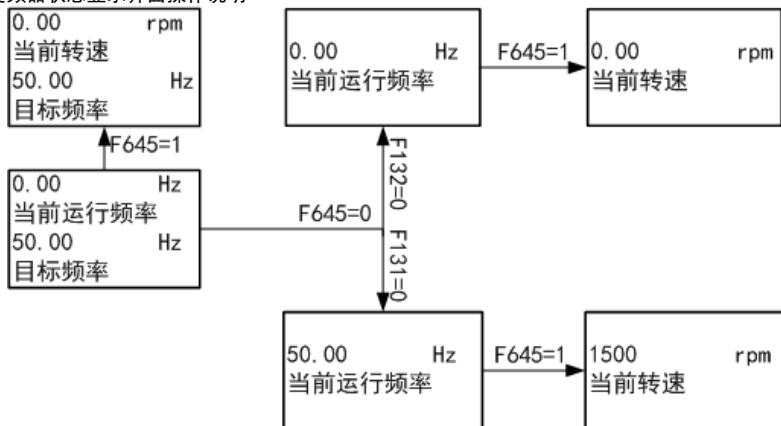


图 5-4 状态参数显示界面流程图

④运行状态下按上升/下降键调目标频率/目标转速

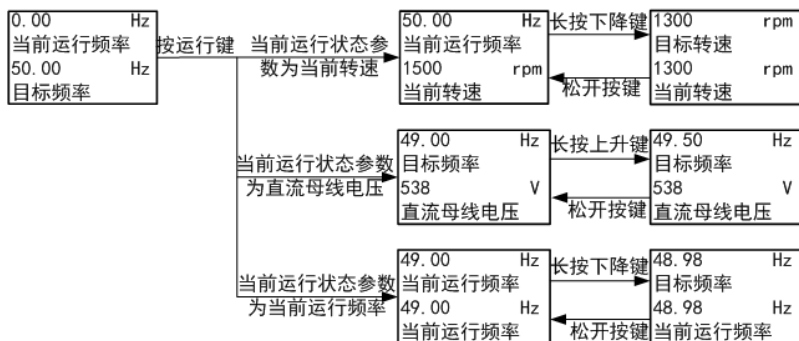


图 5-5 目标频率/目标转速调节流程图

⑤故障界面显示操作说明

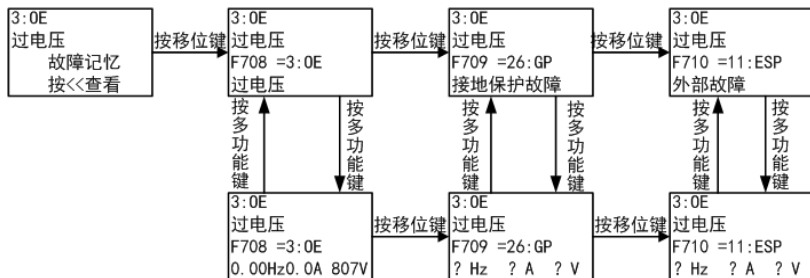


图 5-6 故障界面操作流程

5.2.2 状态参数切换显示

E2000-C 系列变频器在停机或运行状态下，可由 LED 数码管和 LCD 四行液晶显示变频器的各种状态参数。具体显示的状态参数内容可由功能码 F131 和 F132 的设定值选择确定，通过“方式”键或 可以循环切换显示停机或运行状态下的状态参数。下面分别对停机、运行两种工作状态下的参数显示操作方法进行说明。

(1) 停机显示参数的切换

在停机状态下，E2000-C 系列变频器有多个停机状态参数可供选择：控制面板点动、显示目标频率、显示目标转速、显示直流母线电压、显示 PID 反馈值、显示温度，显示 PID 给定值，显示计数

值、显示纺纱线长、显示摆频中心频率、显示设定转矩。LED 数码管可以用“方式”键或◀◀ 循环切换，详见 F132 功能码的说明。LCD 四行液晶显示时，可以在状态显示界面用“移位”键循环切换，当 F132 设置为 0，四行液晶不显示停机状态参数，状态显示界面会显示为两行，第二行显示 F645 设定参数的具体数值，第三行显示 F645 设定参数的名称；第一、四行不显示内容。当长按设置键时，状态显示界面第一行会显示控制面板软件版本号，松开按键则显示原来的内容。

(2) 运行显示参数的切换

在运行状态下，E2000-C 系列变频器有多个运行状态参数供选择：当前输出频率、当前输出转速、输出电流、输出电压、直流母线电压、PID 反馈值、纺纱线长、摆频中心频率、输出功率、输出转矩。LED 数码管可以用“方式”键或◀◀ 循环切换，详见 F131 功能码说明。LCD 四行液晶显示时，可以在状态显示界面用“移位”键循环切换，当 F131 设置为 0 时，四行液晶不显示运行状态参数，状态显示界面会显示为两行，第二行显示 F645 设定参数的具体数值，第三行显示 F645 设定参数的名称；第一、四行不显示内容。

5.2.3 同步机参数测量操作流程

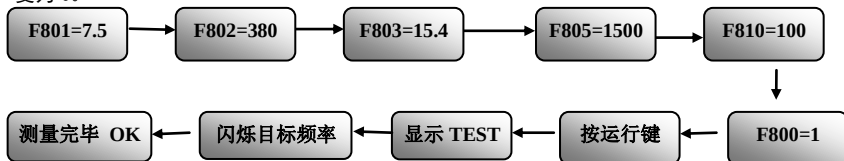
参数测量前，用户应准确输入电机的铭牌参数，E2000-C 系列变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；如要获得更好的控制性能，可启动变频器对电机进行参数测量，以获得被控电机的准确参数。

通过 F800 功能码可以对电机进行参数测量。

例如被控电机铭牌参数为：电机极数 8，额定功率为 7.5kW，额定电压为 380V，额定电流为 15.4A，额定频率为 100.0Hz，额定转速为 1500rpm。

参数测量的操作流程如下：

- 1、按照上述电机参数正确设置参数：F801=7.5，F802=380，F803=15.4，F805=1500，F810=100。
- 2、为保证变频器的动态控制性能，设置 F800=1，即选择旋转参数测量，请保证电机与负载脱开，按控制面板运行键，LED 控制面板显示“TEST”，LCD 四行液晶中文显示“参数测量中…”，电机进行两个阶段的静止参数测量，之后电机将按照 F114 设定的加速时间加速并保持一段时间，之后按照 F115 设定时间减速至 0，自检结束，电机相关参数将存储在 F870~F873 内，F800 自动变为 0。



说明：为了保证控制性能，请在运行前正确输入电机参数，并进行旋转自学习。不支持一台变频

器带多台电机运行”。

- 如电机无法与负载脱开，选择 F800=2，即静止参数测量。按下运行键，变频器 LED 控制面板显示“TEST”，LCD 四行液晶中文显示“参数测量中…”，电机进行两个阶段的静止参数测量，电机相关参数将存储在 F870~F873 内，F800 自动变为 0。用户也可根据电机情况计算并手动输入相关电机参数。

5.2.4 简单操作流程

表 5-1 E2000-C 系列变频器使用操作流程简介

流程	操作内容	参考内容
安装和使用环境	在符合产品技术规格要求的场所安装变频器。主要考虑环境条件（温度、湿度等）及变频器的散热等因素是否符合要求。	参见第一～第四章
变频器配线	主电路输入、输出端子配线；接地线配线；开关量控制端子、模拟量端子、通讯接口等配线。	参见第四章
通电前检查	确认输入电源电压正确，输入供电回路接有断路器； 变频器已正确可靠接地； 电源线正确接入变频器的电源输入端子（单相电网接 L1/R、L2/S 端子，三相电网接 L1/R、L2/S、L3/T 端子）； 变频器的输出端子 U、V、W 与电机正确连接； 控制端子的接线正确，外部各种开关全部正确预置； 电机空载（机械负载与电机脱开）。	参见第一～第四章
上电检查	变频器是否有异常声响、冒烟、异味等情况； 控制面板显示正常，无故障报警信息； 如有异常现象，请立即断开电源。	参见附录 1、附录 2 的说明
正确输入电机铭牌参数及进行电机参数测量	务必正确输入电机的铭牌参数并进行电机参数学习，请使用者认真核对，否则运行时可能会出现严重问题； 在选择矢量控制方式第一次运行前，要进行电机参数测量，以获得被控电机的准确电气参数； 在执行参数测量前，必须脱开电机与机械负载的连接，使电机处于完全空载状态； 如果电机尚处于旋转状态时，请勿进行参数测量。	参见 F800～F830 参数组说明
设置运行控制参数	正确设置变频器和电机的参数，主要包括：目标频率，上下限频率，加减速时间，方向控制命令等参数。用户可根据实际应用情况选择相应的运行控制方式。	参见参数组说明

空载试运行检查	电机空载，用控制面板或控制端子起动变频器运行，检查并且确认驱动系统的运行状态。 电机：运行平稳，旋转正常，转向正确，加减速过程正常，无异常振动，无异常噪声，无异常气味； 变频器：控制面板显示数据正常，风扇运转正常，继电器的动作顺序正常，无振动噪声等异常情况； 如有异常情况，要立即停机检查。	参见第五章的说明
带载试运行检查	在空载试运行正常后，连接好驱动系统负载； 用控制面板或控制端子起动变频器，并逐渐增加负载； 在负载增加到 50%、100%时，分别运行一段时间，以检查系统运行是否正常； 在运行中要全面检查，注意是否出现异常情况； 如有异常情况，要立即停机检查。	
运行中检查	电机是否平稳转动； 电机转向是否正确； 电机转动时有无异常振动或噪音； 电机加减速过程是否平稳； 变频器输出状态和面板显示是否正确； 风机运转是否正常；有无异常振动或噪音； 如有异常，要立刻停机，断开电源检查。	

5.3 基本控制运行指南

E2000-C 系列变频器的基本操作举例：下面以 7.5kW 变频器，驱动 7.5kW 的三相永磁同步电动机为例，说明各种基本控制的运行操作过程。

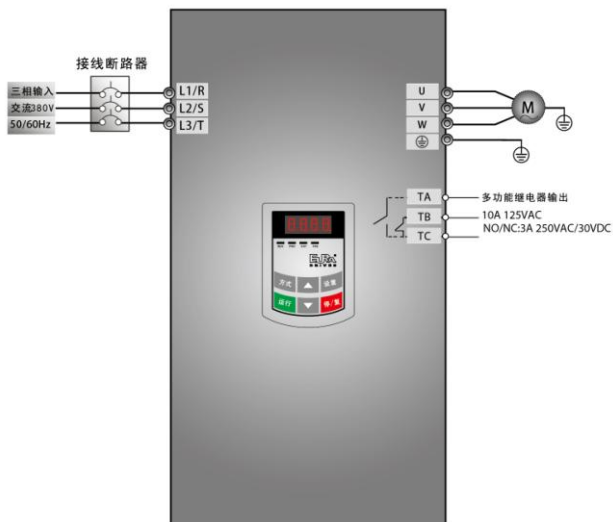


图 5-7 接线图 1

电机铭牌参数为：8 极，额定功率：7.5kW；额定电压：380V；额定电流为：15.4A；额定频率为 100Hz；额定转速：1500rpm。

5.3.1 用控制面板进行频率设定，起动，正转，停止的操作过程

- (1) 按图 5-7 配线，检查接线正确后，合上空气开关，变频器上电；
- (2) 按方式键，进入编程菜单。
- (3) 进行电机参数测量

功能码	参数值
F800	1 (2)
F801	7.5
F802	380
F803	15.4
F805	1500
F810	100

按运行键，进行电机参数测量。检测结束后，电机停止旋转，相关参数存储于 F870~F873 中。有关电机参数测量的详细说明请参考本说明“电机参数测量操作流程”一节。（注意：F800 设为 1 为旋转参数测量，设为 2 为静止参数测量，旋转参数测量时请保证电机与负载脱开）

(4) 设置变频器的功能参数

功能码	参数值
F111	100.00
F200	0
F201	0
F202	0
F203	0

(5) 按运行键，起动变频器运行；

(6) 在运行中，可按动▲或▼键，修改变频器当前频率；

(7) 按“停/复”键一次，电机减速，直到停止运行；

(8) 断开空气开关，变频器断电。

5.3.2 用控制面板进行频率设定，用控制端子进行正、反转起动，停止的操作过程：

(1) 按图 5-8 配线，检查接线正确后，合上空气开关，变频器上电；

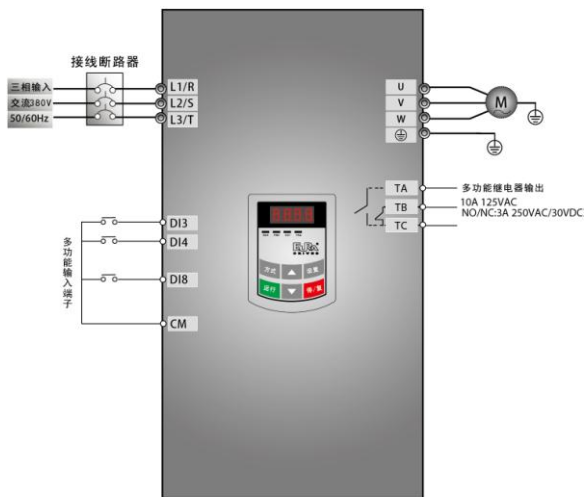


图 5-8 接线图 2

- (2) 按方式键，进入编程菜单。
- (3) 进行电机参数学习；操作步骤与例 1 完全相同。
- (4) 设置变频器的功能参数；

功能码	参数值
F111	50.00
F203	0
F208	1

- (5) 闭合 DI3 开关，变频器开始正向运行；
- (6) 在运行中，可按动▲和▼键，修改变频器当前频率；
- (7) 在运行中，断开 DI3 开关，再闭合 DI4 开关，电机运行方向改变；（注意：请用户根据负载情况设置正反转死区时间F120，如过短可能会出现变频器OC保护）
- (8) 断开 DI3 开关和DI4 开关，电机减速，直到停止运行；
- (9) 断开空气开关，变频器断电。

5.3.3 用控制面板进行点动运行的操作过程

点动运行可通过 2 种操作方式实现：

第一种如下：

- (1) 按图 5-7 配线，检查接线正确后，合上空气开关，变频器上电；
- (2) 按方式键，进入编程菜单；
- (3) 进行电机参数测量；操作步骤与例 1 完全相同。
- (4) 设置变频器的功能参数；

LED 控制面板参数设置

功能码	参数值
F124	5.00
F125	30
F126	30
F132	1
F202	0

- (5) 一直按住运行键，电机加速到点动设定频率，并保持点动运行状态；
- (6) 松开运行键，电机减速，直到停止点动运行；
- (7) 断开空气开关，变频器断电。

第二种如下：

- (1) 按图 5-7 配线，检查接线正确后，合上空气开关，变频器上电；
- (2) 按方式键，进入编程菜单；
- (3) 进行电机参数测量；操作步骤与例 1 完全相同。

(4) 设置变频器的功能参数；

LED 控制面板参数设置

功能码	参数值
F124	5.00
F125	30
F126	30
F132	1
F643	1

LCD 四行液晶控制面板参数设置

功能码	参数值
F124	5.00
F125	30
F126	30
F643	1

- (5) 若面板类型为 LED 控制面板，则一直按住运行键或多功能键，电机加速到点动设定频率，并保持点动运行状态；若面板类型为 LCD 控制面板，则一直按住多功能键，电机加速到点动设定频率，并保持点动运行状态，若 F643 值为 2，则反转点动；
- (6) 松开运行键或者多功能键，电机减速，直到停止点动运行；
- (7) 断开空气开关，变频器断电。

5.3.4 用模拟量端子进行频率设定，用控制端子进行运行控制的操作过程

- (1) 按图 5-9 配线，检查接线正确后，合上空气开关，变频器上电。注意：外部模拟信号设定电位器可选择 2K~5K 电位器。对于精度要求高的场合请选用精密多圈电位器，接线使用屏蔽线，屏蔽层近端可靠接地。

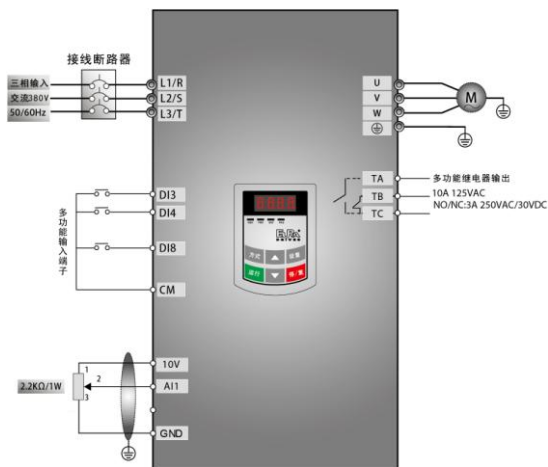


图 5-9 接线图 3

- (2) 按方式键，进入编程菜单。
- (3) 进行电机参数学习；操作步骤与例 1 完全相同。
- (4) 设置变频器的功能参数；

功能码	参数值
F203	1
F208	1

- (5) 对于 E2000-C 系列 30kW 及其以下功率变频器控制端子排附近有一个两位红色拨码开关 SW1，如图 5-10 所示。拨码开关的作用是选择模拟量输入端子 AI2 的电压信号 (0~5V/0~10V) 或电流信号，出厂值默认为电流通道。使用时通过 F203 选择模拟量输入通道。按图示把开关 1 拨到 ON 位置，2 拨到 ON 位置，选择 0~20mA 电流调速。其他拨码开关的位置与调速方式详见下表 5-2。
- (6) 对于 E2000-C 系列 37kW 及以上功率变频器控制端子排附近有一个四位红色拨码开关 SW1，如图 5-11 所示。拨码开关选择模拟量输入端子 AI1、AI2 输入范围 (0~5V/0~10V/0~20mA)；通过 F203 选择输入通道。出厂时拨码开关的位置如图 5-11，即 AI1 为 0~10V 输入，AI2 为 0~20mA 输入；其它拨码开关的位置与调速方式详见下表 5-3。
- (7) E2000-C 控制板端子附近有一拨动开关 S1，如图 5-12，S1 选择 AI1 通道的电压输入范围，拨到“+”端，AI1 的输入范围是 0~10V，拨到“-”端，AI1 的输入范围是-10~10V，具体拨码开关的对应位置，其他拨码开关的位置方式详见下表 5-2。

- (8) 闭合 D13 开关，电机开始正向运转；
- (9) 在运行中，可调节设定电位器，修改变频器当前设定频率；
- (10) 在运行中，断开 D13 开关，再闭合 D14 开关，电机运行方向改变；
- (11) 断开 D13 开关和 D14 开关，电机减速，直到停止运行；
- (12) 断开空气开关，变频器断电。
- (13) E2000-C 有两路模拟量输出端子 A01、A02，A02 端子只可以输出电流信号；A01 端子既可以输出电压信号也可以输出电流信号，电压电流输出选择开关是 J5，见图 5-13，A01 输出关系如表 5-4。

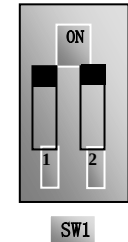


图 5-10

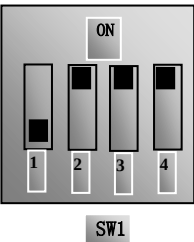


图 5-11

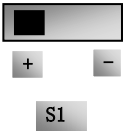


图 5-12

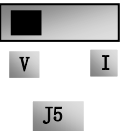


图 5-13

表 5-2 模拟量调速时拨码开关及参数的设置

F203=2，选择 A12 通道			F203=1，选择 A11 通道	
SW1 拨码开关			S1 拨动开关	
拨码开关 1	拨码开关 2	调速方式	+	-
OFF	OFF	0~5V 电压	0~10V 电压	-10~10V 电压
OFF	ON	0~10V 电压		
ON	ON	0~20mA 电流		

表 5-3 模拟量调速时拨码开关及参数的设置

F203=1 选择 A11 通道				F203=2 选择 A12 通道		
拨码开关 SW1		拨动开关 S1	模拟信号范围	拨码开关 SW1		
开关 1	开关 3			开关 2	开关 4	模拟信号范围
OFF	OFF	+	0~5V 电压	OFF	OFF	0~5V 电压
OFF	ON	+	0~10V 电压	OFF	ON	0~10V 电压
ON	ON	+	0~20mA 电流	ON	ON	0~20mA 电流
OFF	OFF	-	保留			
OFF	ON	-	-10~10V 电压			
ON	ON	-	保留			
ON 指拨码开关置于顶部位置； OFF 指拨码开关置于底部位置						

表 5-4 A01 输出与拨动开关 J5 及 F423 的对应关系

A01 输出		F423 设置		
		0	1	2
J5 位置	V	0~5V	0~10V	保留
	I	保留	0~20mA	4~20mA

六、保养和维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，变频器内部的器件老化及磨损等诸多原因，都会导致变频器潜在的故障发生，因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

注意

在检查及维护前，请首先确认以下几项，否则，会有触电危险。

- 1、变频器已切断电源；
- 2、前盖板打开后，电源指示灯灭；
- 3、用直流高压表测 P、- 之间电压小于 36V 以下。

6.1 日常保养和维护

变频器运行时可能会发生一些意外的情况，用户应该按照下表的提示，做日常的保养工作。保持良好的运行环境，记录日常运行数据，并及早发现异常原因，是延长变频器使用寿命的好办法。

表 7-1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	1、温度、湿度	随时	1、温度计、湿度计	1、-10℃~+50℃，+50℃~+60℃ 降额使用
	2、尘埃、水及滴漏		2、目视	2、无水漏痕迹
	3、气体		3、嗅觉	3、无异味
变频器	1、震动、发热	随时	1、外壳触摸	1、振动平稳，风温合理
	2、噪声		2、听觉	2、无异样响声
电机	1、发热	随时	1、手触摸	1、发热无异常
	2、噪音		2、听觉	2、噪音均匀
运行状态 参数	1、输出电流	随时	1、电流表	1、在额定值范围
	2、输出电压		2、电压表	2、在额定值范围
	3、内部温度		3、温度计	3、温度小于 35℃

6.2 定期维护

根据使用环境，用户可以 3 个月或 6 个月对变频器进行一次定期检查。

注意

- 1、只有受过专业培训的人才能拆卸部件、进行维护及器件更换；
- 2、不要将螺丝及垫圈等金属件遗留在机器内，否则有损坏设备的危险。

一般检查内容

- 1、定期清洁冷却风扇和风道，并检查是否正常；定期清洁机内积存的灰尘；
- 2、定期检查变频器的输入输出接线，接线端子是否有拉弧痕迹，检查电线是否老化；

- 3、检查各端子接线螺钉是否紧固；
- 4、电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；
- 5、对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器；
- 6、长期存放的变频器必须在半年以内进行一次通电实验，通电时，采用调压器缓缓升高额定值，时间近 5 小时，可以不带负载；
- 7、对变频器的绝缘测试，必须将变频器主回路所有的输入、输出端子（R、S、T、U、V、W、PE、P、-、B）用导线短接后，对地进行测试，严禁单个端子对地测试，否则有损坏变频器的危险，请使用 500V 的兆欧表；
- 8、如果对电机进行绝缘测试，必须将电机的输入端子 U、V、W 从变频器拆开后，单独对电机测试，否则将会造成变频器损坏。
- 9、出厂前已经通过耐压实验，用户不必再进行耐压测试，否则测试不当会损坏器件。
- 10、用型号、电气参数不同的元件更换变频器内原有的元件，将可能导致变频器损坏。

6.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波电解电容，其寿命与使用环境及保养状况密切相关。

1、冷却风扇

风扇使用寿命一般为 2~3 年，用户可以根据运行时间确定更换变频器的冷却风扇。

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：检查风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2、滤波电解电容

滤波电解电容使用寿命一般为 4~5 年，用户可以根据运行时间确定更换变频器的滤波电解电容。

可能损坏原因：输入电源品质差，环境温度高，频繁的负载跳变，电解质老化。

判别标准：通过有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

3、继电器

继电器的使用寿命一般为 10 万次，用户可以根据使用次数确定更换变频器的继电器。

可能损坏原因：腐蚀、频繁动作。

判别标准：开闭失灵。

6.4 变频器的储存

用户购买变频器后，暂时存储和长期存储必须注意以下几点：

- 1、存储时尽量按原样装在本公司的包装箱内。
- 2、避免在高温、潮湿及富含尘埃、金属粉尘的场所保存，要保证通风良好。
- 3、为防止长时间存放导致电解电容的劣化，保证在半年内充一次电，通电时间至少 5 小时。

附录 1 常见故障处理

变频器发生故障时，不要立即复位运行而要查找原因，彻底排除。变频器和电机出现故障时，可对照本说明书处理，如果仍不能解决请与厂家联系，且不要擅自维修。

附表 1-1 变频器常见故障

故障代码及类型	说明	发生原因	处理方法
Err0	禁止运行中修改功能码	*变频器运行中修改功能码	*请停机修改功能码
Err1	密码错误	*在密码有效时，密码设置错误 *修改参数时，未打开密码	*请正确输入用户密码
2: OC	过电流保护	*加速时间太短 *输出侧短路	*延长加速时间 *电机电缆是否破损
16: OC1	过流保护 OC1	*电机堵转	*检查电机是否超载
67: OC2	过流保护 OC2	*电机负载过重 *电机参数辨识不准确	*降低 V/F 补偿值 *正确辨识电机参数
3: OE	直流过电压保护	*电源电压过高 *负载惯性过大 *减速时间过短 *电机惯量回升 *能耗制动效果不理想 *转速环 PI 参数设置不合理 *能耗制动效果不理想	*检查是否输入额定电压 *加装制动电阻（选用） *增加减速时间 *提升能耗制动效果 *合理设置转速环 PI 参数 *离心风机负载改为 VF 控制
4: PF1	输入缺相保护	*输入电源缺相	*检查电源输入是否正常 *检查参数设置是否正确
5: OL1	变频器过载保护	*负载过重	*降低负载 *检查机械设备装置 *加大变频器容量
6: LU	欠电压保护	*输入电压偏低	*检查电源电压是否正常 *检查参数设置是否正确

故障代码 及类型	说明	发生原因	处理方法
7: 0H	变频器 过热保护	*环境温度过高 *散热片太脏 *安装位置不利通风 *风扇损坏 *载波频率或者补偿曲线偏高	*改善通风 *清洁进出风口及散热片 *按要求安装 *更换风扇 *降低载波频率或者补偿曲线
8: 0L2	电机过载保护	*负载过重	*降低负载 *检查机械设备装置 *加大变频器容量
11: ESP	外部故障	*外部急停端子有效	*排查外部故障信号
12: Err3	运行前电流故障	*在运行前已经有电流报警信号	*检查排线连接是否可靠 *请求厂家服务
13: Err2	参数测量错误	*参数测量时未接电机	*请正确接上电机
15: Err4	电 流 零 点 偏 移 故 障	*排线松动 *电流检测器件损坏	*检查并重新插接排线 *请求厂家服务
17: PF0	输出缺相	*电机线掉线 *电机损坏 *变频器故障	*仔细检查电机线 *更换电机 *寻求厂家支持
18: AErr	断线保护	*模拟量信号线接触不良 *模拟量信号线断 *信号源损害	*重新压接模拟量信号线 *更换模拟量信号线 *更换信号源
19: EP3	欠载保护信号	*水泵干涸	*给水源充水
20: EP/EP2		*皮带断裂 *机械设备故障	*更换皮带 *维修机械设备
22: Np	压力控制保护	*负反馈时压力过大 *正反馈时压力过小 *变频器进入休眠状态	*请降低 PID 调节下限频率 *正常状态
23: Err5	PID 参数设置故障	*PID 参数设置不合理	*请正确设置 PID 参数
26: GP	接地保护	*电机线缆损坏, 对地短接 *电机绝缘损坏, 对地短接 *变频器故障	*更换电缆 *维修电机 *寻求厂家支持

常 见 故 障 处 理

故障代码 及类型	说明	发生原因	处理方法
27: PG	编码器故障	*编码器安装错误 *编码器故障 *编码器线数设置错误	*检查编码器安装及接线 *检查编码器有无故障 *正确设置编码器线数
32: PCE	PMSM 失调故障	*加速时间太短 *负载过重 *电机堵转	*延长加速时间 *检查电机是否超载
35: OH1	PTC 过热保护	*外部热继电器保护	*检查外部热保护设备
44: Er44	从机掉站故障	*从机与主机通讯故障	*检查配线 *检查波特率设置 *检查主从通讯参数设置
45: CE	通信超时故障	*通讯故障	*上位机未定时发送指令 *检查通信线是否连接可靠
47: EEEP	EEPROM 读写故障	*周围存在干扰 *EEPROM 损坏	*排除干扰 *寻求厂家支持
49: Err6	看门狗故障	*看门狗信号超时	*请查看门狗信号
50: oPEn	oPEn 保护故障	*oPEn 保护端子无效	*请检查 oPEn 保护端子信号
53: CE1	面板断线故障	*外引远控盒断线	*查看控制盒外引线是否损坏

附表 1-2 电机故障及处理

故 障	故 障 原 因	纠正措施
电机不转	接线错误 设定错误 负载过重 电机损坏 故障保护	接通电源 正确接线 消除故障 减小负载 按附表 1-1 检查
电机转向错	U、V、W 接线错误 参数设置错误	纠正接线 正确设置参数
电机转动但不能 变速	频率给定电路的接线错误 运转方式设定错误 负载过重	改正接线 改正设定 减小负载
电机转速太高或 太低	电机选型错误 传动装置不匹配 变频器参数设置不正确 变频器输出电压不正常	正确选择电机 匹配传动比设置 正确设置变频器参数 检查 V/F 特性值
电机转动 不稳	负载过大 负载变动过大 电机缺相 电机故障	减小负载 减小负载变动，增加变频器和电机容量 改正接线
电源跳闸	线路电流过大	检查输入侧接线 正确选择空气开关容量 减小负载 消除变频器故障

附录 2 产品一览表及结构型式一览表

E2000-C 系列变频器的功率范围为 0.75~110kW。主要信息资料见附表 3-1 及附表 3-2。某些规格的产品可能有两种或两种以上结构型式，订货时务必注明。

变频器应工作在额定输出电流以下，允许短时过载工作，但工作时间不得超过允许值。

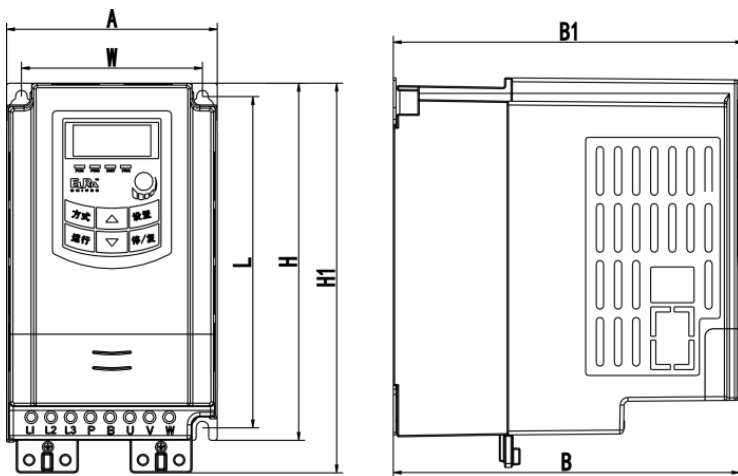
附表 3-1 E2000-C 系列产品一览表

型 号	适配电机 (kW)	额定输出 电流 (A)	结构代号	重量 (kg)	冷却方式	备注
E2000-C0007T3	0.75	2.0	E1	1.3	风冷	三相 380V 塑壳 壁挂
E2000-C0015T3	1.5	4.0	E1	1.3	风冷	
E2000-C0022T3	2.2	6.5	E2	2.0	风冷	
E2000-C0030T3	3.0	7.0	E2	2.0	风冷	
E2000-C0040T3	4.0	9.0	E2	2.1	风冷	
E2000-C0055T3	5.5	12.0	E4	3.2	风冷	
E2000-C0075T3	7.5	17.0	E4	3.5	风冷	
E2000-C0110T3	11	23.0	E5	4.9	风冷	
E2000-C0150T3	15	32.0	E5	5.0	风冷	
E2000-C0185T3	18.5	38.0	E6	8.1	风冷	
E2000-C0220T3	22	44.0	E6	8.3	风冷	三相 380V 金属 壁挂
E2000-C0300T3	30	60	E6	9.0	风冷	
E2000-C0370T3	37	75	E7	15.3	风冷	
E2000-C0450T3	45	90	E7	15.3	风冷	
E2000-C0550T3	55	110	C5	35	风冷	
E2000-C0750T3	75	150	C5	36	风冷	
E2000-C0900T3	90	180	C6	50	风冷	
E2000-C1100T3	110	220	C6	52	风冷	

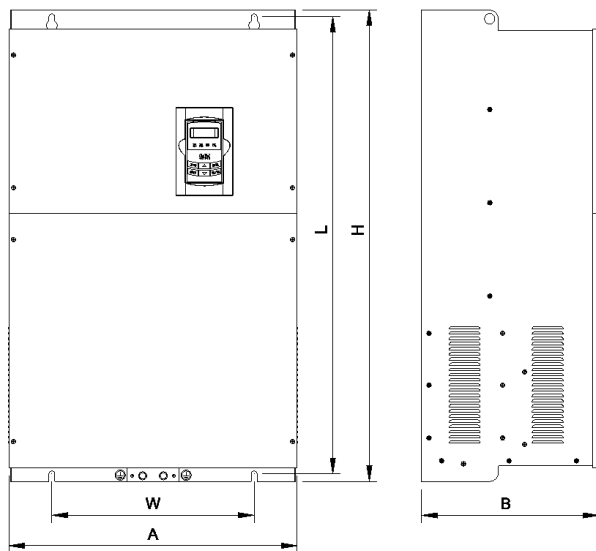
附表 3-2 E2000-C 系列产品结构型式一览表

结构代号	外形尺寸[A×B (B1) ×H (H1)] ^{备注1}	安装尺寸(W×L)	安装螺钉	备 注
E1	80×135 (142) ×138 (153)	70×128	M4	塑壳壁挂
E2	106×150 (157) ×180 (195)	94×170	M4	
E3	106×170 (177) ×180 (195)	94×170	M4	
E4	142×152 (159) ×235 (248)	126×225	M5	
E5	161×170 (177) ×265 (280)	146×255	M5	
E6	210×196 (202) ×340 (358)	194×330	M5	
E7	265×235×435 (465)	235×412	M6	
G3	265×235×435	235×412	M6	金属壳壁挂
G4	315×234×480	274×465	M6	
G5	360×265×555	320×530	M8	
G6	410×300×630	370×600	M10	

尺寸单位: mm



塑壳外形



金属壁挂外形

- 备注
- 1: B1 为本地控制面板上有电位器的总体尺寸。
 - 2: B 为本地控制面板上不带电位器的总体尺寸。
 - 3: H1 为加接地挡片的总体尺寸。

附录 3 制动电阻选型表

变频器型号	适配电机功率 (kW)	最小阻值 (Ω)	电阻最小功率
E2000-C0007T3	0.75	145	80W
E2000-C0015T3	1.5	95	150W
E2000-C0022T3	2.2	95	250W
E2000-C0030T3	3.0	95	300W
E2000-C0040T3	4.0	95	400W
E2000-C0055T3	5.5	95	550W
E2000-C0075T3	7.5	95	750W
E2000-C0110T3	11	60	1.1kW
E2000-C0150T3	15	35	1.5kW
E2000-C0185T3	18.5	35	2.0kW
E2000-C0220T3	22	30	2.2kW
E2000-C0300T3	30	25	3.0kW
E2000-C0370T3	37	25	4.0kW
E2000-C0450T3	45	15	4.5kW
E2000-C0550T3	55	15	5.5kW
E2000-C0750T3	75	12	7.5kW
E2000-C0900T3	90	8	9.0kW
E2000-C1100T3	110	8	11kW

注意：在负载惯性大的场合制动电阻发热严重，建议在推荐电阻的基础上加大电阻的功率。

附录 4 通 讯 手 册

(V1.8 版)

一 Modbus 概述

Modbus 是一种串行异步通讯协议。Modbus 协议是应用于 PLC 或其他控制器的一种通用语言。此协议定义了一个控制器能够识别使用的消息结构，而不管它们是经过何种网络传输的。Modbus 协议不需要专门的接口，典型的物理接口是 RS485；关于 Modbus 的详细资料，可查阅相关书籍。

二 Modbus 通讯协议

2. 1. 传输模式：

2. 1. 1 数据包格式

ASCII 模式

开始标志	地址域	功能域	数据域				LRC 校验		结束标志	
： (0x3A)	变频器地址	功能代码	数据长度	数据 1	...	数据 N	LRC 高字节	LRC 低字节	回车 (0x0D)	换行 (0x0A)

RTU 模式

起始标志	地址域	功能域	数据域	CRC 校验		结束标志
T1-T2-T3-T4	变频器地址	功能代码	N 个数据	CRC 低字节	CRC 高字节	T1-T2-T3-T4

2. 1. 2 ASCII 模式数据格式

每发送 1 Byte 的信息需要 2 个 ASCII 字符。例如：发送 31H(十六进制)，以 ASCII 码表示 ‘31H’，包含字符 ‘3’、‘1’，则发送时需要 ‘33’，‘31’ 两个 ASCII 字符。

常用字符 ASCII 码对应表如下：

字符	0	1	2	3	4	5	6	7
ASCII 码	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符	8	9	A	B	C	D	E	F
ASCII 码	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

2. 1. 2 RTU 模式数据格式

发送的字符以 16 进制数表示。例如发送 31H。则直接将 31H 送入数据包即可。

2.2 波特率设定范围

EURA 变频器系列	波特率范围
E2000, E2000-C, F2000-G/P/M, F3000	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
F1000-GT2, K2000	2400, 4800, 9600, 19200, 38400
LT3300	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

2.3 帧结构

ASCII 模式

位元	功能
1	开始位(低电平)
7	数据位
0/1	奇偶校验位(无校验则该位无, 有校验时 1 位)
1/2	停止位(有校验时 1 位, 无校验时 2 位)

RTU 模式

位元	功能
1	开始位(低电平)
8	数据位
0/1	奇偶校验位(无校验则该位无, 有校验时 1 位)
1/2	停止位(有校验时 1 位, 无校验时 2 位)

2.4 错误检测

2.4.1 ASCII 模式

LRC 校验: 校验除开始的冒号及结束的回车换行符以外的内容。

LRC 方法是将消息中的 8bit 的字节连续累加, 不考虑进位, 它仅仅是把每一个需要传输的数据(除起始位、停止位)按字节叠加后取反加 1 即可。

RTU 模式

CRC-16 (循环冗余错误校验)

CRC-16 错误校验程序如下:

报文(此处只涉及数据位, 不指起始位、停止位和任选的奇偶校验位)被看作是一个连续的二进制, 其最高有效位(MSB)首选发送。报文先与 2^{16} 相乘(左移 16 位), 然后除以 $2^{16}+2^{15}+2^2+1$ 。 $2^{16}+2^{15}+2^2+1$ 可以表示为二进制数 11000000000000101。整数商位忽略不记, 16 位余数加入该报文(MSB 先发送), 成为 2 个 CRC 校验字节。余数中的 1 全部初始化, 以免所有的零成为一条报文被接收。经上述处理而含有 CRC 字节的报文, 若无错误, 到接收设备后再除以多项式 $2^{16}+2^{15}+2^2+1$, 会得到一个零余数, 接收设备核验这个 CRC 字节, 并将其与被传送的 CRC 比较。

习惯于成串发送数据的设备会首选送出字符的最右位(LSB-最低有效位)。而在生成 CRC 情况下, 发送首位应是被除数的最高有效位 MSB。由于在运算中不用进位, 为便于操作起见, 计算 CRC 时设 MSB 在最右位。生成多项式的位序也必须反过来, 保持一致。多项式的 MSB 略去不记, 因其只对商有影响而不影响余数。

生成 CRC-16 校验字节的步骤如下:

- a: 装入一个 16 位寄存器, 所有数位均为 1
- b: 该 16 位寄存器的低位字节与开始 8 位字节进行“异或”运算。运算结果放入这个 16 位寄存器
- c: 把这个 16 寄存器向右移一位
- d: 若向右(标记位)移出的数位是 1, 则生成多项式 1010000000000001 和这个寄存器进行“异或”运算; 若向右移出的数位是 0, 则返回 c。
- e: 重复 c 和 d, 直至移出 8 位。
- f: 下一个 8 位字节与该十六位寄存器进行“异或”运算。
- g: 重复 c~f, 直至该报文所有字节均与 16 位寄存器进行“异或”运算, 并移位 8 次。
- h: 这个 16 位寄存器的内容高低字节对换即 2 字节 CRC 错误校验, 被加到报文的最高有效位。

2.4.3 ASCII 模式与 RTU 模式转换

一条 RTU 协议命令可以通过以下步骤转化为 ASCII 协议命令:

- (1) 把命令的 CRC 校验去掉, 并且计算出 LRC 校验取代。
 - (2) 把生成的命令串的每一个字节转化成对应的两个字节的 ASCII 码, 比如 0x03 转化成 0x30, 0x33 (0 的 ASCII 码和 3 的 ASCII 码)。
 - (3) 在命令的开头加上起始标记 “:”, 它的 ASCII 码为 0x3A。
 - (4) 在命令的尾部加上结束标记 CR, LF (0x0d, 0x0a), 此处的 CR, LF 表示回车和换行的 ASCII 码。
- 所以下我们仅介绍 RTU 协议即可, 对应的 ASCII 协议可以使用以上的步骤来生成。

2.5 命令类型及格式

2.5.1 支持命令类型如下:

命令类型	名称	描述
03	读取保持寄存器的内容	在一个或者多个寄存器中取得当前值, 最多不超过 10 个
06	预置单寄存器	把具体的值装入保持寄存器

2.5.2 通讯地址及命令含义

该部分是通讯的内容, 用于控制变频器的运行, 变频器状态及相关参数设定。

2.5.2.1 功能码参数地址表示规则:

功能码表示地址方法, 高字节去掉前面的 F, 低字节转换为 16 进制数即可; H 区将 H0 转换为 43 即可。

例如:

F114 (面板显示), 高字节 F1 去掉 F 为 01, 低字节 14 用 16 进制数表示为 0E, 因此功能码 F114 的地址表示为 010E (16 进制数); 同样的方法 F201 (面板显示) 的地址表示为 0201 (16 进制数);

H014的地址为430E(16进制数)。

注意:

每次最多只能读10个功能码,或者写一个功能码。有些功能只能读取参数,不可更改;有些功能既不可读取参数,也不可更改参数;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。以免出现不可预料的结果。

2.5.2.2 不同种类参数作为地址的表示规则

本部分所表示的地址及参数描述均为16进制,例如1000表示十进制的4096。

2.5.2.2.1 运行状态参数地址

参数地址	参数描述(只读)
1000	输出频率
1001	输出电压
1002	输出电流
1003	极数/频率源选择 高字节为极数,低字节为频率源选择
1004	母线电压
1005	传动比/变频器状态 高字节为传动比,低字节为变频器状态 变频器状态: 0X00: 待机 0X01: 正转运行 0X02: 反转运行 0X04: 过电流(OC) 0X05: 直流过电压(OE) 0X06: 输入缺相(PF1) 0X07: 变频器过载(OL1) 0X08: 欠电压(LU) 0X09: 过热(OH) 0X0A: 电机过载(OL2) 0X0B: 干扰(Err) 0x37: CE1 0X0D: 外部故障(ESP) 0X0E: Err3 0X0F: Err2 0X11: Err4 0X12: OC1 0X13: PF0 0X14: 模拟量断线保护(AErr) 0X15: EP3 0X16: 欠载保护(EP) 0X17: PP 0X18: 压力控制保护(Np) 0X19: PID参数设置不合理(Err5) 0X2F: 通讯超时(CE) 0X33: 看门狗故障(Err6) 0X34: oPEn 故障 0X36: ST0 0X48: ST01

1006	输出转矩百分比
1007	变频器散热器温度
1008	PID 给定值
1009	PID 反馈值
100A	读取整数功率值：上位机读取整数功率值，不足整数部分舍掉
100B	DI 端子输入状态：DI1~DI8—bit0~bit7
100C	端子输出状态： bit0-D01 bit1-D02 （30kW 及以下无该端子） bit2-故障继电器
100D	AI1：0~4095 读取输入模拟量数值
100E	AI2：0~4095 读取输入模拟量数值
100F	AI3：0~4095 读取输入模拟量数值
1010	保留
1011	0~100.00%，输入脉冲频率百分比
1012	0~100.00%，输出脉冲频率百分比
1013	监视当前所处段速 0000 无 0001 段速 1 0010 段速 2 0011 段速 3 0100 段速 4 0101 段速 5 0110 段速 6 0111 段速 7 1000 段速 8 1001 段速 9 1010 段速 10 1011 段速 11 1100 段速 12 1101 段速 13 1110 段速 14 1111 段速 15
1014	监视外部计数值
1015	监视模拟量输出百分比，A01 （0~100.0）
1016	监视模拟量输出百分比，A02 （0~100.0）
1017	监视当前转速值
1018	读取功率值精确至小数点后一位
101A	输出电流（针对电流较大，读 1002 溢出时）
101B	101A：输出电流高 16 位；101B：输出电流低 16 位
101C	传动比
101D	变频器准备就绪

2.5.2.2.2 控制命令地址

参数地址	参数描述（只写）
2000 ^{注1}	命令内容含义： 0001：正转运行（无参数） 0002：反转运行（无参数） 0003：减速停机 0004：自由停机 0005：正转点动起动 0006：正转点动停机 0007：保留 0008：运行（无方向） 0009：故障复位 000A：反转点动起动 000B：反转点动停机 000C：休眠唤醒
2001 ^{注2}	锁定参数 0001：解除系统远程控制的锁定 0002：锁定远程控制（在解锁之前任何远程控制命令无效） 0003：解除写 EEPROM 锁定，此时同时写 RAM 和 EEPROM。 0004：锁定写 EEPROM，此时只写 RAM。
2002	上位机控制 A01 输出百分比 设置：0~1000 表征输出模拟量 0~100.0%
2003	上位机控制 A02 输出百分比 设置：0~1000 表征输出模拟量 0~100.0%
2004	上位机控制脉冲输出（F0）百分比 设置：0~1000 表征输出脉冲量 0~100.0%
2005	控制多功能输出端子 写 1：表征输出有效 写 0：表征输出无效

2006	控制多功能输出端子 写 1: 表征输出有效 写 0: 表征输出无效
2007	控制多功能输出端子 写 1: 表征输出有效 写 0: 表征输出无效
2009	V/F 分离上位机给定电压
2030	PID 反馈给定

注 1: 2000 中的命令类型并不是每种机型都有。

注 2: 出厂时只允许上位机写 RAM, 若要修改 EEPROM, 请解除锁定 (2001=0003 或者 F219=0)。

当端子只为上位机提供服务时, 请将端子功能设置成零。

2.5.2.2.3 读写参数时的不正常应答

命令描述	功能码区	数据区
从机参数应答	功能码区的最高位变为 1	命令内容含义 0001: 不合法功能代码 0002: 不合法数据地址 0003: 不合法数据 0004: 从机设备故障 ^{注 3}

注 3: 0004 异常码在以下 2 种情况下出现:

1、变频器处于故障状态时对变频器进行非复位操作。

2、变频器处于锁定状态是对变频器进行非解锁操作。

2.5.3 附加说明

通讯过程中表示:

频率的参数值=实际值 X 100 (通用系列)

频率的参数值=实际值 X 10 (中频系列)

时间的参数值=实际值 X 10

电流的参数值=实际值 X 100 (E1000/E2000/E2000-C/F2000series/F3000)

电压参数值 =实际值 X 1

功率参数值(100A) =实际值 X 1

功率参数值(1018) =实际值 X 10

传动比参数值=实际值 X 100

版本号参数值=实际值 X 100

说明: 参数值为数据包实际发送的值; 实际值为该参数在变频器内的实际值。上位机在收到参数值后除以相应的比例系数得到变频器相应参数的实际值。

注意: 向变频器发送命令时数据包内的数据不考虑小数点。所有数据的值不能大于 65535, 否则数

据溢出。

三、与通讯相关的功能码

变频器通讯用到的参数如下表：

功能码	功能定义	设定范围	出厂值
F200	起动指令来源	0: 控制面板指令 1: 端子指令 2: 控制面板+端子 3: Modbus 4: 控制面板+端子+Modbus	4
F201	停机指令来源	0: 控制面板指令 1: 端子指令 2: 控制面板+端子 3: Modbus 4: 控制面板+端子+Modbus	4
203	主频率来源 X	0: 数字给定记忆; 1: 外部模拟量 AI1; 2: 外部模拟量 AI2; 3: 输入脉冲给定; 4: 段速调节; 5: 数字给定不记忆; 6: 模拟量 AI3; 7、8: 保留; 9: PID 调节 10: Modbus	0
F900	变频器地址	1~255	1
F901	Modbus 模式选择	1: ASCII 模式 2: RTU 模式 3: 远控盒	2
F903	奇偶校验选择	0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验	0

F904	波特率选择	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3
------	-------	--	---

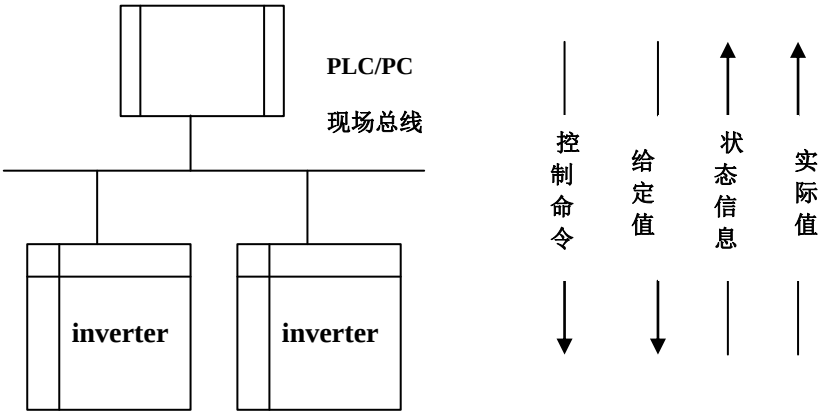
在用 PLC 或者其他智能设备远程控制变频器的时候，要注意上表中与通讯有关功能码设置。确保通讯两端设备的通讯参数一致。

四、物理接口连接

4.1 接口说明

RS485 的通讯接口为四芯电话线接口，内部有 A+、B- 信号，详见前面 3.6 章的提示部分。

4.2 现场总线结构



现场总线连接图

变频器采用 RS485 的半双工通讯方式。485 总线要采用手拉手结构，而不能采用星形结构或者分叉结构。星形结构或者分叉结构会产生反射信号，从而影响到 485 通讯。

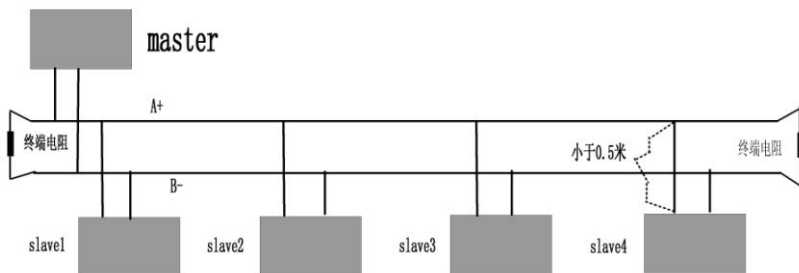
布线一定要选用屏蔽双绞线，尽量远离强电，不要与电源线并行，更不能捆扎在一起。

需要注意的是，半双工连接中同一时间只能有一台变频器与上位机通讯。如果发生两个或者多个变频器同时上传数据则会发生总线竞争。不仅会导致通讯失败，还可能使某些元件产生大电流。

4.3 接地和终端

RS485 网络的终端要使用 120Ω 的终端电阻,用来消弭信号的反射。中间网络不能使用终端电阻。只在网络的第一台、最后一台的 A+, B- 之间加终端电阻。

RS485 网络中的任何一点都不能直接接地。网络中的所有设备都要通过自己的接地端良好接地。需要注意的是,在任何情况下接地线都不能形成封闭回路。



通讯系统连接图

接线时要考虑计算机/PLC 的驱动能力及计算机/PLC 与变频器之间的距离。如果驱动能力不足需要自行加装中继器。



所有的安装接线,必须在变频器断电的情况下进行。

五、常用命令举例

例 1: RTU 模式下,将 01 号变频器的加速时间 F114 改为 10.0 秒。

主机请求:

地址	功能码	寄存器高字节	寄存器低字节	写参数状态高字节	写参数状态低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

功能码 F114

10.0 秒

从机正常应答:

地址	功能码	寄存器高字节	寄存器低字节	写参数状态高字节	写参数状态低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

功能码 F114

正常响应

从机不正常时的应答：

地址	功能码	不正常代码	CRC 低字节	CRC 高字节
01	86	04	43	A3

功能码最高位置 1 从机故障

例 2：读 02 号变频器的输出频率、输出电压、输出电流、极数/频率源选择。

主机请求地址	功能码	第一个寄存器的高位地址	第一个寄存器的低位地址	寄存器的数量的高位	寄存器的数量的低位	CRC 低字节	CRC 高字节
02	03	10	00	00	04	40	FA

通讯参数地址 1000H

从机应答：

地址	功能码	字节数	数据高字节	数据低字节	数据高字节	数据低字节	数据高字节	数据低字节	数据高字节	数据低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
02	03	08	13	88	01	7C	00	3C	02	00	82	F6

输出频率 输出电压 输出电流 极数 频率源选择 (F207)

2 号变频器的输出频率位 50.00Hz, 输出电压 380V, 输出电流 0.6A, 电机极数为 2, 频率源选择为主频率调速。

例 3：1 号变频器正转运行

主机请求：

地址	功能码	寄存器高字节	寄存器低字节	写参数状态高字节	写参数状态低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
01	06	20	00	00	01	43	CA

通讯参数地址 2000H 正转运行

从机正常应答：

地址	功能码	寄存器 高字节	寄存器 低字节	写参数状 态高字节	写参数状 态低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
01	06	20	00	00	01	43	CA

正常响应

从机不正常时的应答：

地址	功能码	不正常代码	CRC 低字节	CRC 高字节
01	86	01	83	A0

功能码最高位置 1 不合法功能代码(假设)

例 4： 读 2 号变频器的 F113、F114 的值

主机请求：

地址	功能码	寄存器 高字节	寄存器 低字节	寄存器数 量的高位	寄存器数 量的低位	CRC 低字节	CRC 高字节
02	03	01	0D	00	02	54	07

功能码 F113

读寄存器个数

从机正常应答：

地址	功能码	字节数	第一个 参数状 态高字 节	第一个 参数状 态低字 节	第二个 参数状 态高字 节	第二个 参数状 态低字 节	CRC 低字节	CRC 高字 节
02	03	04	03	E8	00	78	49	61

实际为 10.00

实际为 12.0

从机不正常时的应答：

地址	功能码	不正常代码	CRC 低字节	CRC 高字节
02	83	01	70	F0

功能码最高位置 1 不合法功能代码

附录 5 功能码速查表

基本参数区：

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F100	用户密码	0~9999		√
F102	变频器额定电流		根据机型	△
F103	变频器功率		根据机型	△
F104	电压等级		根据机型	△
F105	软件版本号	1.00~10.00	根据机型	△
F106	控制方式	6: PMSM 无速度传感器矢量控制	6	×
F107	密码是否有效	0: 无效; 1: 有效	0	√
F108	用户密码设置	0~9999	8	√
F109	起动频率 (Hz)	0.0~10.00	0.00	√
F110	起动频率保持时间 (S)	0.0~999.9	0.0	√
F111	上限频率 (Hz)	F113~650.0	50.00	×
F112	下限频率 (Hz)	0.00~F113	0.50	√
F113	目标频率 (Hz)	F112~F111	50.00	√
F114	第一加速时间 (S)	0.1~3000	根据机型	√
F115	第一减速时间 (S)	0.1~3000		√
F116	第二加速时间 (S)	0.1~3000	根据机型	√
F117	第二减速时间 (S)	0.1~3000		√
F119	加减速时间参考值	0: 0~50Hz 1: 0~上限频率	0	×
F120	正反转切换死区时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F122	反转禁止	0: 无效; 1: 有效	0	×
F123	组合调速负频率允许	0: 无效; 1: 有效	0	×
F124	点动频率 (Hz)	F112~F111	5.00	√
F125	点动加速时间 (S)	0.1~3000	根据机型	√
F126	点动减速时间 (S)	0.1~3000		√
F127	频率回避点 A (Hz)	0.00~650.0	0.00	√
F128	A 点回避宽度 (Hz)	0.00~2.50	0.00	√
F129	频率回避点 B (Hz)	0.00~650.0	0.00	√
F130	B 点回避宽度 (Hz)	0.00~2.50	0.00	√

F131	运行显示选项	0: 当前输出频率/功能码 1: 当前输出转速 2: 输出电流 4: 输出电压 8: 直流母线电压 16: PID 反馈值 32: 温度 64: 计数值 128: 线速度 256: PID 设定值 512: 显示纱长 1024: 摆频中心频率 2048: 输出功率 4096: 输出转矩	$0+1+2+4+8=15$	√
F132	停机显示选项	0: 频率/功能码; 1: 控制面板点动 2: 目标转速 4: 直流母线电压 8: PID 反馈 16: 温度 32: 计数值 64: PID 设定值 128: 显示纱长 256: 摆频中心频率	$2+4=6$	√
F133	被拖动系统传动比	0.10~200.0	1.00	√
F134	传动轮半径 (m)	0.001~1.000	0.001	√
F135	用户宏存储	0: 无效 1: 保存用户宏 1 2: 保存用户宏 2	0	×○
F136	转差补偿 (%)	0~10	0	×
F153	载波频率设定	根据机型	根据机型	×
F155	数字辅频率设定 (Hz)	0.00~F111	0	×
F156	数字辅频率极性设定	0~1	0	×

功 能 码 速 查 表

F157	辅频率查看			△
F158	辅频率极性查看			△
F160	恢复出厂值	0: 不恢复 1: 恢复出厂值 2~20: 保留 21: 恢复用户宏 1 22: 恢复用户宏 2	0	×

运行控制区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F200	起动指令来源	0: 控制面板指令 1: 端子指令 2: 控制面板+端子 3: Modbus 4: 控制面板+端子+Modbus	4	×
F201	停机指令来源	0: 控制面板指令 1: 端子指令 2: 控制面板+端子 3: Modbus 4: 控制面板+端子+Modbus	4	×
F202	方向给定方式	0: 正转锁定 1: 反转锁定 2: 端子给定 3: 面板给定	0	×
F203	主频率来源 X	0: 数字给定记忆; 1: 外部模拟量 AI1; 2: 外部模拟量 AI2; 3: 输入脉冲给定; 4: 段速调节; 5: 数字给定不记忆; 6: 模拟量 AI3; 7: 保留; 8: 保留; 9: PID 调节; 10: Modbus	0	×

F204	辅助频率来源 Y	0: 数字给定记忆; 1: 外部模拟量 AI1; 2: 外部模拟量 AI2; 3: 输入脉冲给定; 4: 段速调节; 5: PID 调节; 6: 模拟量 AI3	0	×
F205	辅助频率 Y 范围选择	0: 相对于上限频率 1: 相对于主频率 X	0	×
F206	辅助频率 Y 范围 (%)	0~150	100	×
F207	频率源选择	0: X 1: X+Y 2: XorY (不切换 x 优先 y, 端子切换) 3: XorX+Y (端子切换) 4: 段速和模拟量组合 5: X-Y 6: X+Y-Y _{max} *50% 7: 段速与数字组合 1	0	×
F208	端子二线 / 三线运转控制	0: 无 1: 两线式 1 2: 两线式 2 3: 三线式运转控制 1 4: 三线式运转控制 2 5: 方向脉冲起/停	0	×
F209	电机停机方式选择	0: 按减速时间停机 1: 自由停机 2: 直流制动停机	0	×
F210	频率显示精度 (Hz/S)	0.01~2.00	0.01	√
F211	数字调速快慢	0.01~100.00	5.00	√
F212	方向记忆	0: 无效; 1: 有效	0	√
F213	重新上电自启动	0: 无效; 1: 有效	0	√
F214	复位后是否自启动	0: 无效; 1: 有效	0	√
F215	自启动延时时间 (S)	0.1~3000	60.0	√

功 能 码 速 查 表

F216	故障重复自启动次数	0~5	0	√
F217	故障复位延迟时间 (S)	0.0~10.0	3.0	√
F219	通讯写 EEPROM	0: 允许; 1: 禁止	1	√○
F220	频率记忆功能	0: 无效; 1: 有效	0	√
F222	计数记忆选择	0: 无效; 1: 有效	0	√
F223	主频率系数	0.0~100.0	100.0	√
F224	目标频率低于下限处理	0: 停机; 1: 以下限频率运行	0	×

摆频功能区

F235	摆频方式	0: 无效 1: 摆频模式 1 2: 摆频模式 2 3: 摆频模式 3	0	×
F236	使能爬行定位	0: 无效 1: 有效	0	√
F237	启动摆频信号来源	0: 自动运行 1: 端子切入	0	×
F238	长度到达停机方式	0: 定长停机 1: 定径停机 2: 设定长度到达, 指示满纱 3: 定径到达, 指示满纱	0	×
F239	纺织记忆方式	0: 停机掉电都记忆 1: 停机记忆, 掉电不记忆 2: 停机不记忆, 掉电记忆 3: 停机掉电都不记忆	0	√
F240	预置频率(Hz)	F112~F111	5.00	√
F241	预置频率运行时间 (S)	0~3000	0	√
F242	摆频中心频率(Hz)	F243~F111	25.00	√
F243	中心频率下限(Hz)	F112~F242	0.50	√
F244	中心频率递减频率 (Hz/S)	0.100~65.000	0.500	√
F247	摆幅设置方式	0: 相对于上限频率 1: 相对于中心频率	1	×
F248	摆频幅度 (%)	0~100.00	10.00	√

功 能 码 速 查 表

F249	突跳频率设置 (Hz)	0~50.00	30.00	√
F250	摆频上升时间 (S)	0.1~3000	10.0	√
F251	摆频下降时间 (S)	0.1~3000	10.0	√
F252	爬行定位频率 (Hz)	F112~F111	3.00	√
F253	爬行定位等待时间 (S)	0~3000	5.0	√
F254	爬行定位最长时间 (S)	0~3000	10.0	√
F257	累计长度 (km)	0~6500	0	√
F258	实际长度 (km)	0~65.00	0	△
F259	设置长度 (km)	0~65.00	0	√
F260	长度传感器脉冲数	0.01~650.0	1.00	√
F262	断纱信号方式	0: 停机后随断纱信号 1: 根据断纱信号	0	√
F264	定径反馈通道	0: AI1; 1: AI2	0	√
F265	定径显示设置	0~10000	1000	√
F266	定径电压设定 (V)	0~10.00	5.00	√
F267	定径满纱自清除时的电压滞环 (V)	0~10.00	0	√
F272	断纱缠纱延时时间 (S)	0.0~3000.0	0	√
F275	纺纱频率检出值 (Hz)	F112~F111	25.00	√
F276	纺纱频率检出宽度 (Hz)	0~20.00	0.50	√
F277	第三加速时间 (S)	0.1~3000	根据机型	√
F278	第三减速时间 (S)			√
F279	第四加速时间 (S)			√
F280	第四减速时间 (S)			√

多功能输入输出区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F300	继电器表征输出	0: 无功能; 1: 变频器故障保护 2: 过特征频率 1 3: 过特征频率 2 4: 自由停机 5: 变频器运行中 1 6: 保留 7: 加减速时间切换	1	√
F301	D01 表征输出	8: 设定计数值到达 9: 指定计数值到达 10: 变频器过载预报警 11: 电机过载预报警 12: 失速中 13: 变频器准备就绪功能 14: 变频器运行中 2 15: 频率到达输出	14	√
F302	D02 表征输出	16: 过热预报警 17: 过特征电流输出 18: 模拟量断线保护 19: 欠载保护 20: 零电流检测输出 21: 上位机写 D01 22: 上位机写 D02; 23: 上位机写 TA\TC. 24: 看门狗输出表征 25~29: 保留 26: 通讯复位 30: 工频泵工作指示 31: 变频泵工作指示 32: 过极限压力表征输出 35: 有满纱, 断纱, 缠纱, 手动 停机停机信号时有效 36: 满纱指示 37: 摆频上升阶段输出 38: 摆频波形输出 39: 纺纱频率检出 40~41: 保留 42: 第二电机表征 43: 通讯超时 2 表征; 45: 低于设定温度表征 59: oPEn 故障表征	5	√

F303	D01 输出方式选择	0: 开关电平输出; 1: 脉冲输出	0	✓
F304	S 曲线开始段比例 (%)	2.0~50.0	30.0	✓
F305	S 曲线结束段比例 (%)	2.0~50.0	30.0	✓
F306	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速	0	×
F307	特征频率 1 (Hz)	F112~F111	10.00	✓
F308	特征频率 2 (Hz)	F112~F111	50.00	✓
F309	特征频率宽度 (%)	0~100	50	✓
F310	特征电流 (A)	0~5000.0	额定电流	✓○
F311	特征电流滞环宽度 (%)	0~100	10	✓
F312	频率到达域值 (Hz)	0.00~5.00	0.00	✓
F313	计数分频数	1~65000	1	✓
F314	设定计数值	F315~65000	1000	✓
F315	指定计数值	1~F314	500	✓
F316	DI1 功能设定	0: 无功能 1: 运行 2: 停机 3: 多段速 1 4: 多段速 2 5: 多段速 3 6: 多段速 4 7: 复位 8: 自由停机 9: 外部急停 10: 禁止加减速 11: 正转点动 12: 反转点动 13: UP 频率递增 14: DOWN 频率递减 15: FWD 正转	11	✓
F317	DI2 功能设定		9	✓
F318	DI3 功能设定		15	✓

功 能 码 速 查 表

F319	D14 功能设定	16: REV 反转 17: 三线式输入 X 使能 18: 加减速时间切换 1 19: 保留 20: 转速/转矩切换 21: 频率源切换 22: 计数输入 23: 计数复位、清除实际纱长	16	√
F320	D15 功能设定	24: 清除摆频状态 25: 摆频切入 26: 断纱信号	7	√
F321	D16 功能设定	27: 缠纱信号 28: 爬行定位信号 29: 清除实际纱长和摆频状态 30: 缺水信号 31: 有水信号 32: 消防压力切换 33: 紧急消防控制	8	√
F322	D17 功能设定	34: 加减速切换 2 35: 保留 36: 保留 37: 常开触点热保护 38: 常闭触点热保护 42: oPEn 保护端子 49: PID 暂停	0	√
F323	D18 功能设定	51: 电机切换 53: 看门狗功能 54: 频率复位 60: 通讯超时 2 信号消除 61: 启停端子	0	√
F324	自由停机端子逻辑	0: 正逻辑 1: 负逻辑	0	×
F325	外部急停端子逻辑	0: 正逻辑 1: 负逻辑	0	×
F326	看门狗定时时间 (S)	0.0: 看门狗功能无效 0.1~3000	10.0	√

F327	看门狗停机选择	0: 立即停机 1: 减速停机	0	×
F328	端子滤波次数	1~100	10	√
F329	上电端子运行指令	0: 指令有效; 1: 指令无效	0	√
F330	数字输入端子状态显示			△
F331	监视模拟量 AI1			△
F332	监视模拟量 AI2			△
F333	监视模拟量 AI3			△
F335	继电器输出诊断	0: 输出无效 1: 输出有效	0	×
F336	D01 输出诊断	0: 输出无效 1: 输出有效	0	×
F337	D02 输出诊断	0: 输出无效 1: 输出有效	0	×
F338	A01 输出诊断	0~4095	0	×
F339	A02 输出诊断	0~4095	0	×
F340	DI 端子负逻辑	0: 无效 1: DI1 负逻辑 2: DI2 负逻辑 4: DI3 负逻辑 8: DI4 负逻辑 16: DI5 负逻辑 32: DI6 负逻辑 64: DI7 负逻辑 128: DI8 负逻辑	0	√
F360	D0 端子负逻辑	0: 无效 1: D01 负逻辑 2: D02 负逻辑 4: 继电器 1	0	√

功 能 码 速 查 表

模拟量及脉冲输入输出区：

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F400	A11 通道输入下限 (V)	0.00~F402	0.04	√○
F401	A11 输入下限对应设定	0.00~2.00	1.00	√
F402	A11 通道输入上限 (V)	F400~10.00	10.00	√○
F403	A11 输入上限对应设定	0.00~2.00	2.00	√
F404	A11 通道比例增益 K1	0.0~10.0	1.0	√
F405	A11 滤波时间常数 (S)	0.01~10.00	0.10	√
F406	A12 通道输入下限 (V)	0.00~F408	0.04	√○
F407	A12 输入下限对应设定	0.00~2.00	1.00	√
F408	A12 通道输入上限 (V)	F406~10.00	10.00	√○
F409	A12 输入上限对应设定	0.00~2.00	2.00	√
F410	A12 通道比例增益 K2	0.0~10.0	1.0	√
F411	A12 滤波时间常数 (S)	0.01~10.00	0.10	√
F412	A13 通道输入下限 (V)	0.00~F414	0.05	√○
F413	A13 输入下限对应设定	0.00~2.00	1.00	√
F414	A13 通道输入上限 (V)	F412~10.0	10.00	√○
F415	A13 输入上限对应设定	0.00~2.00	2.00	√
F416	A13 通道比例增益 K3	0.0~10.0	1.0	√
F417	A13 滤波时间常数 (S)	0.01~10.00	0.10	√
F418	A11 通道 0Hz 电压死区 (V)	0~1.00	0.00	√
F419	A12 通道 0Hz 电压死区 (V)	0~1.00	0.00	√
F420	A13 通道 0Hz 电压死区 (V)	0~1.00	0.00	√
F421	显示面板选择	1: 本地远控自动切换 2: 本地+远控都显示	1	√○
F422	面板电位器选择	0: 本地面板电位器 1: 远控面板电位器	0	√
F423	A01 输出范围选择	0: 0~5V 1: 0~10V 或 0~20mA 2: 4~20mA	1	√
F424	A01 输出最低对应频率 (Hz)	0.0~F425	0.05	√
F425	A01 输出最高对应频率 (Hz)	F424~F111	50.00	√

F426	A01 输出补偿 (%)	0~120	100	√
F427	A02 输出范围	0: 0~20mA 1: 4~20mA	0	√
F428	A02 输出最低对应频率(Hz)	0.0~F429	0.05	√
F429	A02 输出最高对应频率(Hz)	F428~F111	50.00	√
F430	A02 输出补偿 (%)	0~120	100	√
F431	A01 模拟输出信号选择	0: 运行频率 1: 输出电流 2: 输出电压 3: 模拟量 A11 4: 模拟量 A12	0	√
F432	A02 模拟输出信号选择	5: 输入脉冲 6: 输出转矩 7: 上位机控制 8: 目标频率 9: 实际转速 10: 输出转矩 2	1	√
F433	外接电压表满量程对应电流	0.01~5.00	2.00	×
F434	外接电流表满量程对应电流	0.01~5.00	2.00	×
F436	输出最大模拟量对应额定转矩电流倍数	0.01~3.00	3.00	×
F440	FI 输入脉冲最低频率(KHz)	0.00~F442	0.00	√
F441	FI 最低频率对应的设定	0.00~F443	1.00	√
F442	FI 输入脉冲最高频率(KHz)	F440~100.00	10.00	√
F443	FI 最大频率对应的设定	Max (1.00, F441)~2.00	2.00	√
F445	FI 输入脉冲滤波常数	0~1000	0	√
F446	FI 通道 0Hz 频率死区(KHz)	0~F442 (正负)	0.00	√
F449	F0 输出脉冲最高频率(KHz)	0.00~100.00	10.00	√
F450	F0 输出脉冲频率零偏系数 (%)	0.0~100.0	0.0	√
F451	F0 输出脉冲频率增益	0.00~10.00	1.00	√

F453	F0 输出脉冲信号选择	0: 运行频率 1: 输出电流 2: 输出电压 3: 模拟量 AI1 4: 模拟量 AI2 5: 输入脉冲 6: 输出转矩 7: 上位机控制 8: 目标频率	0	√
F460	AI1 通道输入方式选择	0: 直线式; 1: 折线式	0	×
F461	AI2 通道输入方式选择	0: 直线式; 1: 折线式	0	×
F462	AI1 插入点 A1 的电压值(V)	F400~F464	2.00	×
F463	AI1 插入点 A1 对应设定	0.00~2.00	1.20	×
F464	AI1 插入点 A2 的电压值(V)	F462~F466	5.00	×
F465	AI1 插入点 A2 对应设定	0.00~2.00	1.50	×
F466	AI1 插入点 A3 的电压值(V)	F464~F402	8.00	×
F467	AI1 插入点 A3 对应设定	0.00~2.00	1.80	×
F468	AI2 插入点 B1 的电压值(V)	F406~F470	2.00	×
F469	AI2 插入点 B1 对应设定	0.00~2.00	1.20	×
F470	AI2 插入点 B2 的电压值(V)	F468~F472	5.00	×
F471	AI2 插入点 B2 对应设定	0.00~2.00	1.50	×
F472	AI2 插入点 B3 的电压值(V)	F470~F408	8.00	×
F473	AI2 插入点 B3 对应设定	0.00~2.00	1.80	×

多段速度区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F500	段速类型	0: 三段速 1: 15 段速 2: 最多 8 段速度自动循环	1	×
F501	自动循环段数选择	2~8	7	√
F502	自动循环次数选择	0~9999 (为 0 时无限循环)	0	√
F503	循环运行次数结束后的状态	0: 停机 1: 保持最后一段速度运行	0	√
F504	第 1 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	5.00	√
F505	第 2 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	10.00	√
F506	第 3 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	15.00	√
F507	第 4 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	20.00	√
F508	第 5 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	25.00	√
F509	第 6 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	30.00	√
F510	第 7 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	35.00	√
F511	第 8 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	40.00	√
F512	第 9 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	5.00	√
F513	第 10 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	10.00	√
F514	第 11 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	15.00	√
F515	第 12 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	20.00	√
F516	第 13 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	25.00	√
F517	第 14 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	30.00	√
F518	第 15 段速度频率设定 (Hz)	F112~F111	35.00	√

功 能 码 速 查 表

F519	第 1 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000	根据机型	√
F520	第 2 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F521	第 3 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F522	第 4 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F523	第 5 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F524	第 6 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F525	第 7 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F526	第 8 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F527	第 9 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F528	第 10 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F529	第 11 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F530	第 12 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F531	第 13 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F532	第 14 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F533	第 15 段速度加速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F534	第 1 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000	根据机型	√
F535	第 2 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F536	第 3 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F537	第 4 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F538	第 5 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F539	第 6 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√

F540	第 7 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000	根据机型	√
F541	第 8 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F542	第 9 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F543	第 10 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F544	第 11 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F545	第 12 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F546	第 13 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F547	第 14 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F548	第 15 段速度减速时间设定 (S)	0.1~3000		√
F549	第 1 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F550	第 2 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F551	第 3 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F552	第 4 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F553	第 5 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F554	第 6 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F555	第 7 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F556	第 8 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F557	第 1 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√
F558	第 2 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√
F559	第 3 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√
F560	第 4 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√
F561	第 5 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√
F562	第 6 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√
F563	第 7 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√
F564	第 8 段速度运行时间 (S)	0.1~3000	1.0	√

功 能 码 速 查 表

F565	第 1 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F566	第 2 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F567	第 3 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F568	第 4 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F569	第 5 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F570	第 6 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F571	第 7 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F572	第 8 段结束后停机时间 (S)	0.0~3000	0.0	√
F573	第 9 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F574	第 10 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F575	第 11 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F576	第 12 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F577	第 13 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F578	第 14 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F579	第 15 段速度运行方向	0: 正转; 1: 反转	0	√
F580	段速模式	0: 段速模式 1 1: 段速模式 2	0	√

辅助功能区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F607	失速调节功能选择	0~2: 保留 3: 电压电流控制 4: 电压控制 5: 电流控制	3	√○
F608	过流失速阈值 (%)	25~FC49	160	√
F609	过压失速阈值 (%)	110~200	S2/T2: 130 T3: 140	√○
F610	失速保护判断时间 (S)	0.0~3000	60.0	√
F611	能耗制动阈值 (V)	T3: 600~2000 S2/T2: 320~2000	根据机型	×○
F612	制动效率 (%)	0~100	100	×
F620	制动延时关闭时间 (s)	0.0 (停机不关闭泄放) 0.1~3000	5.0	√
F638	参数拷贝使能	0: 拷贝禁止 1: 参数下载 1 (电压等级、 功率全部一致) 2: 参数下载 2 (不考虑电压 等级和功率)	1	×
F639	参数拷贝代码	2000~2999	根据机型	△
F640	参数拷贝类型	0: 全参数拷贝 1: 参数拷贝	1	×
F643	多功能键	0: 多功能键无效 1: 正转点动 2: 反转点动 3: 本地/远程控制切换 4: 反转运行控制	0	×
F644	面板拷贝使能	0: 无效 1: 当前宏参数上载 2: 当前宏参数下载 3: 用户宏 1 上载 4: 用户宏 1 下载 5: 用户宏 2 上载 6: 用户宏 2 下载	0	×

F645	状态参数选择	0: 当前运行频率 1: 当前转速 2: 目标转速 3: 输出电流 4: 输出电压 5: 直流母线电压 6: PID 设定值 7: PID 反馈值 8: 散热器温度 9: 计数值 10: 线速度 11: 主频率设定通道 12: 主频率 13: 辅频率设定通道 14: 辅频率 15: 目标频率 16: 保留 17: 输出转矩 18: 设定转矩 19: 电机功率 20: 输出功率 21: 变频器状态 22: DI 端子状态 23: 输出端子状态 24: 多段速当前段速 25: A11 输入值 26: A12 输入值 27: A13 输入值 29: 脉冲输入百分比 30: 脉冲输出百分比 31: A01 输出百分比 32: A02 输出百分比 33: 通电时间 34: 长度 35: 摆频中心频率	0	√
F646	液晶背光时间	0~100 (0: 常灭 100: 常亮)	100	√
F647	液晶语言选择	0: 中文 1: English (英文) 2: Deutsch (德文)	0	√○
F649	控制面板选择	0: 自动识别 1: LED 远控小盒 2: LCD 远控小盒	0	√○

定时控制保护区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F700	端子自由停机方式选择	0: 立即自由停机 1: 延时自由停机	0	√
F701	自由停机和可编程端子动作延时时间 (s)	0.0~60.0	0.0	√
F702	风扇控制选择	0: 风扇运转受温度控制 1: 风扇上电运转 2: 风扇运转受运行控制	2	√
F704	变频器过载预警系数 (%)	50~100	80	√
F705	电机过载预警系数 (%)	50~100	80	√
F706	变频器过载系数 (%)	120~190	150	×
F707	电机过载系数 (%)	20~100	100	×
F708	最近一次故障类型记录	详见附录 1		△
F709	倒数第二次故障类型记录			△
F710	倒数第三次故障类型记录			△
F711	最近一次故障时故障频率 (Hz)			△
F712	最近一次故障时故障电流 (A)			△
F713	最近一次故障时直流母线电压 (V)			△
F714	倒数第二次故障时故障频率 (Hz)			△
F715	倒数第二次故障时故障电流 (A)			△
F716	倒数第二次故障时直流母线电压 (V)			△
F717	倒数第三次故障时故障频率 (Hz)			△

功 能 码 速 查 表

F718	倒数第三次故障时故障电流 (A)			△
F719	倒数第三次故障时直流母线电压 (V)			△
F720	过电流保护故障次数记录			△
F721	过电压保护故障次数记录			△
F722	过热保护故障次数记录			△
F723	过载保护故障次数记录			△
F724	输入缺相	0: 无效; 1: 有效	S2: 0 T2/T3: 1	×○
F725	欠压保护	1: 手动复位 2: 自动复位	2	×
F726	过热	0: 无效; 1: 有效	1	×○
F727	输出缺相	0: 无效; 1: 有效	1	×○
F728	输入缺相滤波常数	1~60	5	√
F729	欠电压滤波常数 (2ms)	1~3000	5	√○
F730	过热保护滤波常数	0.1~60.0	5.0	√
F732	欠压保护电压阈值 (V)	T2/S2: 120~450 T3: 300~450	根据机型	×○
F737	OC1 使能	0: 无效; 1: 有效	1	×○
F738	OC1 保护系数	0.50~3.00	2.5	×
F739	OC1 保护次数记录			△
F741	模拟量断线保护	0: 无动作; 1: 故障停机, 显示 AErr; 2: 停机, 不显示 AErr; 3: 保持下限频率运行; 4: 保留	0	√
F742	断线保护判断阈值 (%)	1~100	50	√
F743	STO 检测滤波常数	0.1~10.0	0.5	√
F745	过热预警报警阈值 (%)	0~100	80	√○

F746	载波频率自动调整阈值 (°C)	60~72	65	√○
F747	载波自动调整使能	0: 无效; 1: 有效	1	√
F752	过载退出系数	0.1~20.0	1.0	√
F753	过载保护选择	0: 普通电机 1: 变频电机	1	×
F754	零电流检测阈值 (%)	0~200	5	×
F755	零电流持续时间 (S)	0.0~60.0	0.5	√
F756	限压上电检测延时 (ms)	0: 不检测; 1~5000	0	√
F757	限压停机检测延时 (S)	0.0~100.0	5.0	√
F759	载频比	3~15	7	×
F760	接地保护	0: 无效; 1: 有效	0	*
F761	正反转切换模式	0: 过零频切换 1: 过起动机频率切换	0	×
F770	辅助版本号			△

电机参数区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F800	电机参数选择	0: 不进行参数测量 1: 旋转参数测量 2: 静止参数测量	0	×○
F801	额定功率 (kW)	0.1~1000	根据机型	×○
F802	额定电压 (V)	1~1300		×○
F803	额定电流 (A)	0.2~6553.5		×○
F804	电机极数	2~100	4	×○
F805	额定转速 (rpm)	1~39000		×○
F810	电机的额定频率 (Hz)	1.0~650.0	50.00	×○

功 能 码 速 查 表

F811	载频切换频率 (Hz)	0.00~20.00	8.00	√
F812	预励磁时间 (S)	0.00~30.00	0.10	√
F813	转速环 KP1	1~100	30	√
F814	转速环 K11	0.01~10.00	0.50	√
F815	转速环 KP2	1~100	根据机型	√
F816	转速环 K12	0.01~10.00	1.00	√
F817	PI 切换频率 1 (Hz)	0~F818	5.00	√
F818	PI 切换频率 2 (Hz)	F817~F111	10.00	√
F819	转差系数	50~200	100	√○
F820	速度环滤波常数	0~100	0	√○
F822	速度控制转矩上限 (%)	0.0~250.0	200	√○
F840	停机检测反馈值	0: 根据反馈速度检出 1: 根据给定速度检出	0	×○
F870	PMSM 反电动势 (mV/rpm)	0.1~6553.0 (线间有效值)	100.0	×○
F871	PMSM D 轴电感 (mH)	0.01~655.30	5.00	×○
F872	PMSM Q 轴电感 (mH)	0.01~655.30	7.00	×○
F873	PMSM 定子电阻 (ohm)	0.001~65.530 (相电阻)	0.500	×○
F876	空载注入电流 (%)	0.0~100.0	20.0	×○
F877	空载注入电流补偿 (%)	0.0~50.0	0.0	×○
F878	空载注入电流补偿截至点 (%)	0.0~50.0	10.0	×○
F879	重载注入电流 (%)	0.0~100.0	0.0	×○
F880	PCE 检出时间 (s)	0.1~10.0	0.2	×○

通讯参数区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
F900	通讯地址	1~255: 单个变频器地址 0: 广播地址	1	√○
F901	通讯模式	1: ASCII 2: RTU 3: 远控盒	2	√○
F902	停止位位数	1~2	2	√
F903	奇偶校验选择	0: 无奇偶校验 1: 奇校验 2: 偶校验	0	√
F904	通讯波特率 (dps)	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3	√
F905	通讯超时时间 (S)	0.0~3000.0	0.0	√
F907	通信超时时间 2 (S)	0.0~3000.0	0.0	√
F930	面板断线保护时间 (S)	0~10; 0:无效	0	√

功 能 码 速 查 表

PID 参数区：

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
FA00	供水工作模式	0: 单机拖动（通用 PID 控制模式） 1: 固定模式 2: 定时轮换模式	0	×
FA01	PID 调节给定源	0: FA04 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: FI (脉冲频率输入)	0	×
FA02	PID 调节反馈源	1: AI1 2: AI2 3: FI (脉冲频率输入) 4: 通讯给定 5: 运行电流 6: 输出功率 7: 输出转矩	1	×
FA03	PID 调节上限 (%)	FA04~100.0	100.0	√
FA04	PID 调节数字给定值 (%)	FA05~FA03	50.0	√
FA05	PID 调节下限 (%)	0.0~FA04	0.0	√
FA06	PID 极性	0: 正作用；1: 反作用	1	×
FA07	休眠使能	0: 有效 1: 无效	1	×
FA09	PID 调节下限频率 (Hz)	Max (F112, 0.1)~F111	5.00	√
FA10	休眠等待时间 (S)	0.0~500.0	15.0	√
FA11	唤醒时间 (S)	0.0~3000	3.0	√
FA12	PID 输出上限频率 (Hz)	FA09~F111	50.00	√
FA18	PID 调节给定修改使能	0: 无效；1: 有效	1	×
FA19	比例增益 P	0.00~10.00	0.30	√
FA20	积分时间 I (S)	0.1~100.0	0.3	√
FA21	微分时间 D (S)	0.0~10.0	0.0	√
FA22	PID 采样周期	1~500	5	√
FA23	PID 负频率输出选择	0: 无效；1: 有效	0	√
FA24	定时轮换时间单位	0: 小时；1: 分钟	0	×

FA25	定时轮换时间	1~9999	100	×
FA26	欠载保护方式	0: 无保护 1: 触点式欠载保护 2: PID式欠载保护 3: 电流式欠载保护	0	×
FA27	欠载保护电流阈值 (%)	10~150	80	√
FA28	欠载保护唤醒时间 (min)	1~3000	60	√
FA29	PID 死区 (%)	0.0~10.0	2.0	√
FA30	变频泵再次启动延迟时间 (S)	2.0~999.9	20.0	√
FA31	投工频泵延时时间 (S)	0.1~999.9	30.0	√
FA32	切工频泵延时时间 (S)	0.1~999.9	30.0	√
FA33	恒压供水停机方式	0: 自由停机 1: 减速停机	0	×
FA36	1号继电器是否投入使用	0: 不使用; 1: 使用	0	×
FA37	2号继电器是否投入使用	0: 不使用; 1: 使用	0	×
FA38	比例增益 Kp2	0.00~10.00	0.30	√
FA39	积分时间 Ki2 (S)	0.1~100.0	0.3	√
FA40	微分时间 Kd2 (S)	0.0~10.0	0.0	√
FA41	PI 参数切换方式	0: 不切换 1: 保留 2: 自动切换 3: 保留	0	×
FA42	切换误差一	FA05~FA43	0.0	√
FA43	切换误差二	FA42~FA03	0.0	√
FA47	1号继电器投入次序	1~20	20	×
FA48	2号继电器投入次序	1~20	20	×
FA58	消防压力给定值 (%)	0.0~100.0	80.0	√
FA59	紧急消防模式设定	0: 无效 1: 紧急消防模式 1 2: 紧急消防模式 2	0	×
FA60	紧急消防运行频率 (Hz)	F112~F111	50.00	√

功 能 码 速 查 表

FA62	火警信号消失处理	0~1	0	×○
FA66	欠载保护持续时间 (S)	0~60	20	√
FA67	休眠模式	0: 休眠模式 1 1: 休眠模式 2	0	×
FA68	给定压力偏置 1 (%)	0.0~100.0	30.0	√
FA69	给定压力偏置 2 (%)	0.0~100.0	30.0	√

I0 扩展区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
FF00	扩展继电器 1 输出	参见 F300~F302 多功能输出端子介绍	0	√
FF01	扩展继电器 2 输出		0	√
FF05	扩展输入 DIA	参见 F316~F323 多功能输出端子介绍	0	√
FF06	扩展输入 DIB		0	√
FF07	扩展输入 DIC		0	√
FF08	扩展输入 DID		0	√
FF09	扩展输入负逻辑选择	0: 无效 1: DIA 负逻辑 2: DIB 负逻辑 4: DIC 负逻辑 8: DID 负逻辑	0	√

显示参数区:

功能码	功能定义	设定范围	出厂值	更改
H000	运行频率/目标频率 (Hz)			△
H001	负载速度/目标转速 (Hz)			△
H002	输出电流 (A)			△
H003	输出电压 (V)			△
H004	母线电压 (V)			△
H005	PID 反馈值 (%)			△
H006	温度 (°C)			△
H007	计数值			△
H008	线速度			△
H009	PID 设定值 (%)			△

H010	纱长			△
H011	摆频中心频率 (Hz)			△
H012	输出功率 (kW)			△
H013	输出转矩 (%)			△
H014	目标转矩 (%)			△
H015	编码器相序调整			△
H016	限压基准值 (V)			△
H017	多段速当前段数			△
H018	输入脉冲频率 (0.01KHz)			△
H019	反馈速度 (Hz)			△
H020	反馈速度 (rpm)			△
H021	A11 电压 (数字量表示)			△
H022	A12 电压 (数字量表示)			△
H023	A13 电压 (数字量表示)			△
H025	本次上电时间 (分钟)			△
H026	本次运行时间 (分钟)			△
H027	输入脉冲频率 (Hz)			△
H028	通讯设定值			△
H030	主频率 X 显示 (Hz)			△
H031	辅频率 Y 显示 (Hz)			△
H033	主机发送转矩 (%)			△
H034	主机发送频率 (Hz)			△
H035	当前从机数			△

注： × 表示功能码只能在停机状态下进行修改。

√ 表示功能码在停机状态或运行过程中皆可进行修改。

△ 表示功能码在停机状态或运行过程中只能察看，不能修改。

○ 表示此类功能码在机器恢复出厂值时不能被初始化，只能手动修改。

* 表示厂家可修改。

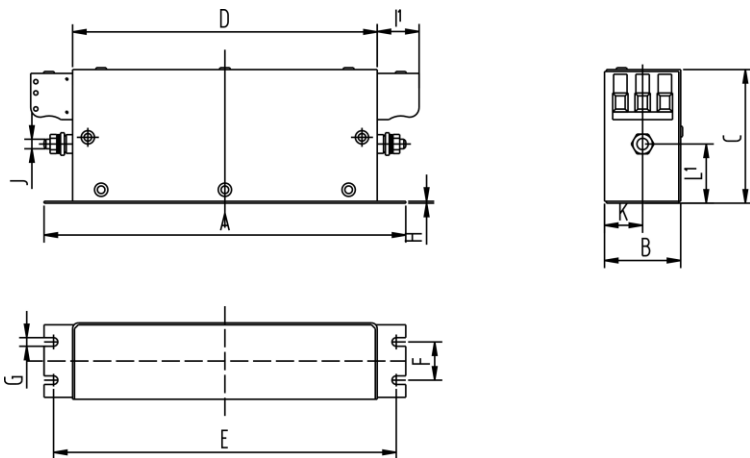
附录 6 输入滤波器型号及尺寸

一、输入滤波器选型

变频器型号	适配滤波器型号	备注
E2000-C0007T3	FN3258-7-44	三相 380V 塑壳壁挂
E2000-C0015T3	FN3258-7-44	
E2000-C0022T3	FN3258-16-44	
E2000-C0030T3	FN3258-16-44	
E2000-C0040T3	FN3258-16-44	
E2000-C0055T3	FN3258-16-44	
E2000-C0075T3	FN3258-42-33	
E2000-C0110T3	FN3258-42-33	
E2000-C0150T3	FN3258-42-33	
E2000-C0185T3	FN3258-55-34	
E2000-C0220T3	FN3258-55-34	
E2000-C0300T3	FN3258-75-34	三相 380V 金属壁挂
E2000-C0370T3	FN3258-100-35	
E2000-C0450T3	FN3258-100-35	
E2000-C0550T3	FN3359-180-28	
E2000-C0750T3	FN3359-180-28	
E2000-C0900T3	FN3359-250-28	
E2000-C1100T3	FN3359-250-28	

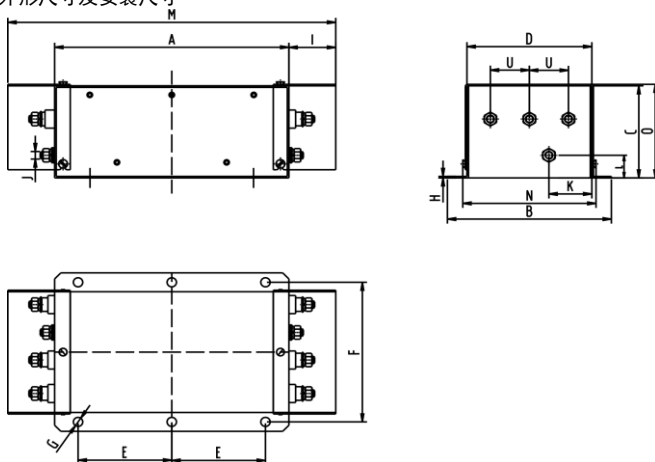
二、滤波器外形尺寸

1、FN3258 外形尺寸及安装尺寸



型号	FN3258-7 -44	FN3258-16 -44	FN3258-42 -33	FN3258-55 -34	FN3258-75 -34	FN3258-100 -35
A	190	250	310	250	270	270
B	40	45	50	85	80	90
C	70	70	85	90	135	150
D	160	220	280	220	240	240
E	180	235	295	235	255	255
F	20	25	30	60	60	65
G	4.5	5.4	5.4	5.4	6.5	6.5
H	1	1	1	1	1.5	1.5
I1	22	22	25	39	39	45
J	M5	M5	M6	M6	M6	M10
K	20	22.5	25	42.5	40	45
L1	29.5	29.5	37.5	26.5	70.5	64

2、FN3359 外形尺寸及安装尺寸



型号	FN3359-180-28	FN3359-250-28
A	300	300
B	210	230
C	120	125
D	160	180
E	120	120
F	185	205
G	φ 12	φ 12
H	2	2
I	33	33
J	M10	M10
K	55	62.5
L	30	35
M	420	420
N	171	191
O	127	132
U	50	55

注：

- 1、产品提供整套的 EMC 解决方案，满足 CE 认证。在要求满足 CE 认证机型，不带内置滤波器时，必须按照本说明书中输入滤波器选型匹配滤波器，否则不满足 CE 要求。
- 2、订货型号中无 R3，则需要匹配上表中的输入滤波器，外置滤波器方案只是针对 110kW 及以下机型。

升级记录：

说明书版本号	更改内容
2017022000B	创建第一本说明书
2019021501B	增加压敏对地接插件说明

敬告用户：

感谢您选用我公司产品，为保证您得到我公司最佳售后服务，请认真阅读下述条款，并做好相关事宜。

1、产品保修范围

按使用要求正常使用情况下，所产生的故障。

2、产品保修期限

本公司产品的保修期为自出厂之日起，十二个月以内。保修期后实行长期技术服务。

3、非保修范围

任何违反使用要求的人为意外、自然灾害等原因导致的损坏，以及未经许可而擅自对变频器拆卸、改装及修理的行为，视为自动放弃保修服务。

4、从中间商处购入产品

凡从经销代理商处购买产品的用户，在产品发生故障时，请与经销商、代理商联系。

5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 12 个月免费保修服务范围之内：

- (1)、厂家不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
- (2)、用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品；
- (3)、因用户环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
- (4)、因用户超过产品的标准范围使用产品；
- (5)、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
- (6)、因购买后由于人为摔落及运输导致硬件损坏。

6、责任：无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其他任何角度讲，EURA 和他的供货商及分销商都不承担以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发的损失责任。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题负责。

解释权归欧瑞传动电气股份有限公司

如果您对 EURA 的变频器还有疑问，请与 EURA 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料，EURA 公司保留不事先通知而更改的权利，并对由此造成的损失不承担任何责任。解释权归 EURA 公司。

2019021501B