



ISO9001 质量体系认证

CE 认证

EDS300 系列

Ver.1.6

0. 2-3. 7KW

深圳易能电气技术股份有限公司

SHENZHEN ENCOM ELECTRIC TECHNOLOGIES CO.,LTD.

前 言

易能电气 EDS300 系列产品设计生产符合 EN61800-5-1: 2007、EN61010-1: 2010、EN61800-3: 2004+A1: 2012 标准。

感谢您购买深圳易能电气技术股份有限公司生产的 EDS300 系列迷你型变频器。

EDS300 系列变频器采用先进的控制方式实现了高转矩、高精度、宽调速驱动，能够满足通用变频器的各种要求。EDS300 是将客户通用需求与行业性需求有机结合的产品，为客户提供了实用的 PID 调节器、简易的 PLC、可编程的输入输出端子控制、远程同步控制、脉冲频率给定和其它专用变频器控制等多种强大的功能，为设备制造业和自动化工程的广大客户提供高集成度的一体化解决方案，对降低系统成本，提高系统可靠性具有很高的价值。

EDS300 通过空间电压矢量 PWM 控制和无速度传感器矢量控制技术 & 电磁兼容性整体设计，满足客户对适用场所的大转矩低噪音、低电磁干扰的环保要求。

本手册提供用户安装配线、参数设定、故障诊断与对策及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作 EDS300 系列变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交给本变频器的最终使用者。

如对于本变频器的使用存在疑难或有特殊要求，请随时联络本公司的各地办事处或经销商，也可直接与本公司总部售后服务中心联系，我们将竭诚为您服务。

本手册内容如有变动，恕不另行通知。

目录

1 安全信息与使用注意事项	1
1.1 安全注意事项	1
1.2 使用范围	1
1.3 使用注意事项	2
1.4 报废注意事项	3
2 变频器的型号与规格	4
2.1 购入检查	4
2.2 变频器型号说明	4
2.3 变频器铭牌说明	4
2.4 变频器系列型号说明	5
2.5 变频器外观及部位名称说明	5
2.6 外形尺寸及毛重	6
2.7 操作键盘及键盘安装盒外形尺寸	6
2.8 产品技术指标及规格	7
3 变频器的安装及配线	9
3.1 变频器的安装环境	9
3.1.1 安装环境要求	9
3.1.2 安装方向与空间	9
3.2 变频器部件的拆卸和安装	9
3.2.1 操作键盘的拆卸和安装	9
3.2.2 塑胶盖板的拆卸	10
3.3 变频器配线的注意事项	10
3.4 主回路端子的配线	11
3.4.1 变频器与选配件的连接	11
3.4.2 主回路端子的配线	12
3.5 基本运行配线图	13
3.6 控制回路配置及配线	13
3.6.1 控制板端子与拨动开关的相对位置及功能简介	13
3.6.2 控制板端子的说明	14
3.6.3 模拟输入输出端子的配线	15
3.6.4 通讯端子的配线	15
4 功能参数一览表	18
4.1 表中符号说明	18
4.2 功能参数一览表	18
5 故障对策及异常说明	32
5.1 故障现象及对策	32

5.2 故障记录查寻	34
5.3 故障复位	34
6 保养和维护	35
6.1 日常保养及维护	35
6.2 易损部件的检查与更换	35
6.3 变频器的保修	36
6.4 变频器的存贮	36
7 Modbus 通讯协议	37
7.1 概述	37
7.2 通讯网络的组网方式	37
7.3 通信方式	37
7.4 RTU 通讯模式	37
7.4.1 数据帧格式	37
7.4.2 主机读从机参数	38
7.4.3 主机写从机参数	39
7.5 数据通信地址分配	39
7.6 通讯错误时的处理	40
7.7 数据帧示例	41
7.8 CRC 校验方式	42
附录 A 串行口 485 通讯协议	43
A.1 概述	43
A.2 协议内容与说明	43
附录 B 制动电阻	51
B.1 制动电阻	51

1 安全信息与使用注意事项

为了确保您的人身与设备的安全，请您在使用变频器之前，务必认真阅读本章内容。

1.1 安全注意事项

本使用手册中与安全相关的警示有如下三种：



本符号说明操作时需要注意的事项及如果不按要求操作，可能使身体受伤或设备损坏



提示

本符号提示一些有用的信息。



本符号提示：若不按要求操作，可能导致死亡、重伤或严重的财产损失。



- (1) 严禁将交流电源接到变频器的 U、V、W 输出端子上，否则将造成变频器的彻底损坏。
- (2) 变频器禁止安装在易燃物上，否则有发生火灾的危险。
- (3) 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- (4) 主回路接线后，应对裸露的接线端子进行绝缘处理，否则有触电的危险。
- (5) 通电情况下，不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险。
- (6) 变频器的接地端子必须良好接地。
- (7) 变频器在通电过程中，请勿打开面盖及进行配线作业，必须在关闭电源 10 分钟后，方可实施配线或检查。
- (8) 必须具有专业资格的人进行配线作业，严禁将任何导电物遗留在机器内，否则有触电或造成变频器损坏的危险。
- (9) 存贮时间超过 6 个月以上的变频器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。



- (1) 严禁将控制端子中 TA、TB、TC 以外的端子接上交流 220V 信号，否则有损坏财物的危险。
- (2) 如果变频器有损伤或部件不全时，请不要安装运转，否则有发生火灾或导致人员受伤的危险。
- (3) 安装时，应该在能够承受变频器重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。

1.2 使用范围

- (1) 本变频器仅适用于一般工业用的三相交流异步电动机。
- (2) 如果将变频器用于与生命、重大财产、安全设备等相关的可靠性要求非常高的设备时，必须慎重处理，请向厂家咨询。
- (3) 本变频器属一般工业用电动机控制装置，如果用于危险设备上，必须考虑变频器发生故障时的安全防护措施。

1.3 使用注意事项

- (1) EDS300 系列变频器为电压型变频器，使用时电机的温升、噪声和振动与工频运行相比较略有增加，属正常现象。
- (2) 如果需要以低速恒转矩长期运行，必须选用变频电机。若使用一般的异步交流电机低速运行时，应监控电机温度或采取强制散热措施，以防烧毁电机。
- (3) 减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置在长期低速运行时，可能由于润滑效果变差造成损坏，请事先采取必要措施。
- (4) 若超过电机额定频率运行时，除了考虑电机的振动、噪音增大外，还必须确保电机轴承及机械装置的使用速度范围，请务必事先确认。
- (5) 对于提升设备和大惯性之类的负载，变频器常会因产生过流或过压故障而跳闸，为保证正常工作，应考虑选配适当的制动组件。
- (6) 应通过端子或其它正常的命令通道对变频器进行起停控制。严禁在变频器输入侧使用接触器等强电开关直接频繁起停操作，否则会造成设备损坏。
- (7) 如果需要在变频器输出和电机之间安装接触器等开关器件，请确保变频器在无输出时进行通断操作，否则可能会损坏变频器。
- (8) 变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，可设置跳跃频率来避开。
- (9) 使用前，应确认电源电压在允许的工作电压范围之内，否则应做变压处理或订购特种变频器。
- (10) 在海拔高度超过 1000 米的条件下，变频器应降额使用，每增加 1500 米高度输出电流约降低额定电流的 10%。
- (11) 电机在首次使用或长时间放置后再使用之前，应做电机绝缘检查。请使用 500V 电压型兆欧表按图 1-1 所示进行检查，绝缘电阻不得小于 $5\text{ M}\Omega$ ，否则有损坏变频器的可能。
- (12) 禁止输出侧安装改善功率因数的电容器或防雷用压敏电阻等，否则将造成变频器故障跳闸或器件的损坏，如图 1-2 所示。

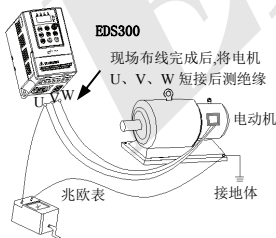


图 1-1 电机绝缘检查示意图

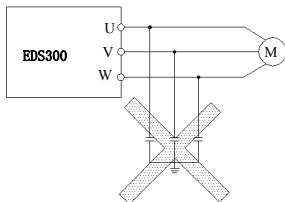


图 1-2 变频器输出端禁止使用电容器

1.4 报废注意事项

在处理报废的变频器及其零件时，请注意：

- (1) 整体：请将变频器作为工业废品处理。
- (2) 电解电容：变频器内的电解电容在焚烧时可能发生爆炸。
- (3) 塑料：变频器上的塑料、橡胶等制品在燃烧时可能产生有害、有毒气体，燃烧时请做好防护准备。

2 变频器的型号与规格

2.1 购入检查

- (1) 运输中是否有破损，变频器本身是否有碰伤现象，零部件是否有损坏、脱落。
- (2) 随机所附装箱单上的物品是否齐全。
- (3) 请确认所购变频器的铭牌数据与您的订货要求是否一致。

本公司产品在制造、包装、运输等方面有严格的质量保证体系，如果发生某种疏漏或错误，请速与本公司或当地的代理商联系，我们将尽快给予解决。

2.2 变频器型号说明

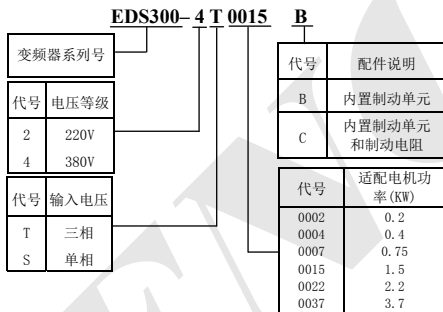


图 2-1 变频器型号说明

2.3 变频器铭牌说明

在变频器本体的右侧板下方，贴有标示变频器型号及额定值的铭牌，铭牌内容如图 2-2 所示。

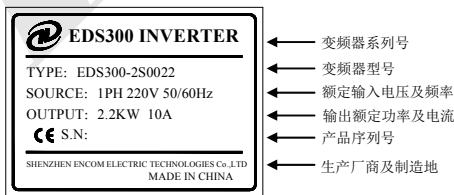


图 2-2 变频器铭牌

2.4 变频器系列型号说明

表 2-1 变频器系列型号说明

变频器型号	额定容量 (KVA)	额定输出电流 (A)	适配电机 (KW)
EDS300-2S0002	0.6	1.6	0.2
EDS300-2S0004	1.1	3	0.4
EDS300-2S0007	1.8	4.7	0.75
EDS300-2S0015	2.8	7.5	1.5
EDS300-2S0022	3.8	10	2.2
EDS300-4T0007	1.5	2.3	0.75
EDS300-4T0015	2.4	3.7	1.5
EDS300-4T0022	3.3	5	2.2
EDS300-4T0037	5.6	8.5	3.7

2.5 变频器外观及部位名称说明

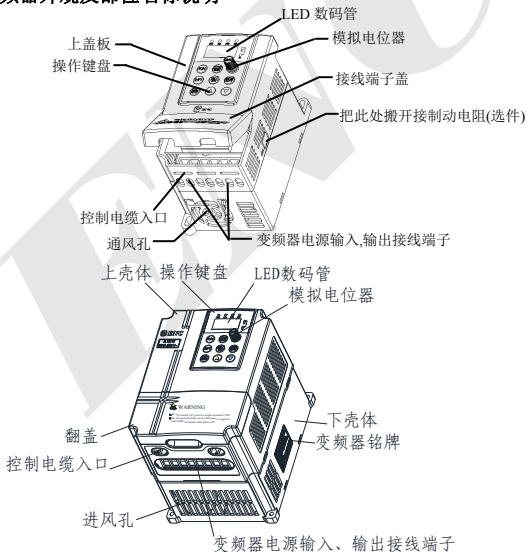


图 2-3 变频器各部位名称示意图

2.6 外形尺寸及毛重

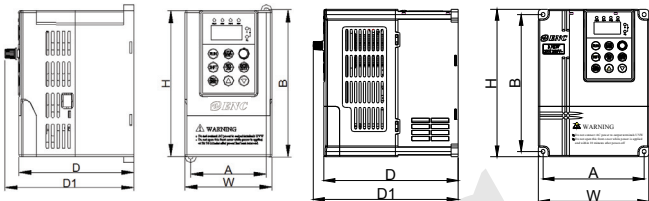


图 a 外形图

图 b 外形图

图 2-4 外形图

表 2-2 EDS300-2S0002~EDS300-4T0037 安装尺寸

变频器型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	A (mm)	B (mm)	安装孔 径 (mm)	毛重 (kg)	图号
EDS300-2S0002	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1	图 a
EDS300-2S0004	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1	图 a
EDS300-2S0007	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.1	图 a
EDS300-2S0015	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.2	图 a
EDS300-2S0022	125	170	152.1	164.1	114.5	158	5	1.9	图 b
EDS300-4T0007	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.1	图 a
EDS300-4T0015	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.1	图 a
EDS300-4T0022	125	170	152.1	164.1	114.5	158	5	1.9	图 b
EDS300-4T0037	125	170	152.1	164.1	114.5	158	5	1.9	图 b

2.7 操作键盘及键盘安装盒外形尺寸(单位: mm)

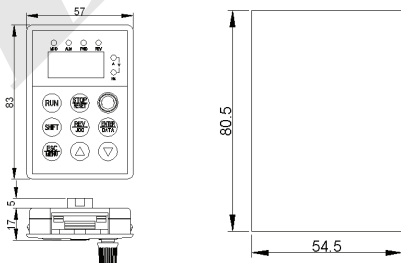


图 2-5 KB5 操作键盘及键盘开孔尺寸图

2.8 产品技术指标及规格

项目		项目描述
输入	额定电压、频率	三相 380V, 50Hz/60Hz; 单相 220V, 50Hz/60Hz
	允许工作电压范围	三相电压: 320V~460V; 单相电压 200V~260V
输出	电压	380 伏级: 0~380V; 220 伏级: 0~220V
	频率	0Hz~400Hz
	过载能力	150%额定电流 1 分钟, 200%额定电流 0.5 秒。
控制性能	控制方式	最优空间电压矢量 SVPWM 恒压频比 V/F 控制
	调速范围	1: 100
	起动转矩	低频高达 100%的额定转矩
	运行转速稳态精度	$\leq \pm 0.5\%$ 额定同步转速
	频率精度	模拟设定: 最高频率 $\times \pm 0.5\%$
	频率分辨率	模拟设定 最高频率的 0.1%
		数字设定 0.01Hz
	转矩提升	自动转矩提升, 手动转矩提升 0.1%~20.0%。
	V/F 曲线(电压频率特性)	额定频率在 5~400Hz 任意设定, 可选择恒转矩、递减转矩 1、递减转矩 2、递减转矩 3 共 4 类曲线。
	加减速曲线	两种方式: 直线加减速和 S 曲线加减速; 七种加减速时间, 时间单位(分/秒)可选, 最长 6000 分钟。
	制动	能耗制动 外接制动电阻。
		直流制动 起动、停止动作分别可选, 动作频率 0~15Hz, 动作电压 0~15%, 动作时间 0~20.0 秒。
	点动	点动频率范围: 0.50Hz~50.00Hz; 点动加减速时间 0.1~60.0 秒可设置。
	多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现多段速运行。
	内置 PID 控制器	可方便地构成闭环控制系统。
运行功能	自动节能运行	根据负载情况, 自动优化 V/F 曲线, 实现节能运行。
	自动电压调整(AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定。
	自动限流	对运行期间电流自动限制, 防止频繁过流故障跳闸。
	运行命令给定通道	操作键盘给定、控制端子给定、串行口给定。
运行功能	运行频率给定通道	数字给定、模拟给定、串行口给定、组合给定, 可通过多种方式随时切换。

操作 键盘	LED 显示	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等 14 种参数
	按键锁定	实现对按键的部分或者全部锁定（模拟电位器无锁定）
保护功能		过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、缺相保护（可选）等
选配件		制动组件、远控键盘、远控键盘连接电缆等
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无粉尘、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔	低于 1000 米
	周围温度	-10℃~+40℃（环境温度在 40℃~50℃，请降额使用或增强散热）
	周围湿度	小于 95%RH, 无水珠凝结
	振动	小于 5.9 米/秒 ² （0.6g）
	存储温度	-40℃~+70℃
结构	防护等级	IP20
	安装方式	壁挂式



提示

为了充分发挥本机的优越性能，请按照本章内容，正确选型检查核实相关内容，方可配线使用。



必须正确选型，选型不正确可能会导致电机运转异常或变频器损坏。

3 变频器的安装及配线

3.1 变频器的安装环境

3.1.1 安装环境要求

- (1) 安装在通风良好的室内场所，环境温度要求在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的范围内，如温度超过 40°C 时，需外部强制散热或者降额使用。
- (2) 避免安装在阳光直射、多尘埃、有飘浮性的纤维及金属粉末的场所。
- (3) 严禁安装在有腐蚀性、爆炸性气体的场所。
- (4) 湿度要求低于95%RH，无水珠凝结。
- (5) 安装在平面固定振动小于 5.9米/秒^2 (0.6g)的场所。
- (6) 尽量远离电磁干扰源和对电磁干扰敏感的其它电子仪器设备。

3.1.2 安装方向与空间

- (1) 一般情况下应立式安装，卧式安装时会严重影响散热、必须降额使用。
- (2) 安装间隔及距离最小要求，如图3-1所示。
- (3) 多台变频器采用上下安装时，中间应用导热隔板，如图3-2所示。

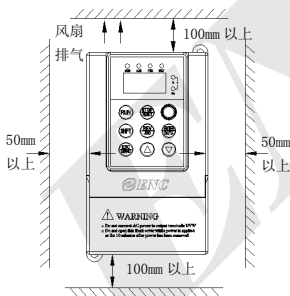


图 3-1 安装的间隔距离图

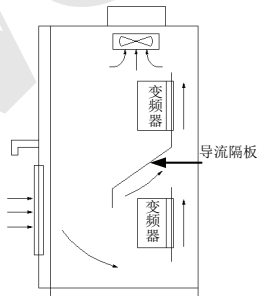


图 3-2 多台变频器的安装示意图

3.2 变频器部件的拆卸和安装

3.2.1 操作键盘的拆卸和安装

(1) 拆卸

将食指按住操作键盘上方的手指插入孔处，轻轻压下操作键盘顶部的固定弹片后，再向外拉，即可卸下操作键盘。

(2) 安装

先将操作键盘的底部固定钩口对接在机器键盘安装孔的安装爪上，用食指压下操作键盘顶部的固定弹片后往里推，到位后松开即可（听到“叭”一声脆响后，表示到位）。

3.2.2 塑胶盖板的拆卸

(1) 拆卸

将手指放入盖板底部的提手孔，向上提，即可打开下壳体。

3.3 变频器配线的注意事项



- (1) 接线前，确保已完全切断电源 10 分钟以上，否则有触电危险。
- (2) 严禁将电源线与变频器的输出端 U、V、W 连接。
- (3) 变频器本身机内存在漏电流，中大功率变频器整机的漏电流大于 5mA，为保证安全，变频器和电机必须安全接地，接地线一般线径为 3.5mm² 以上铜线，接地电阻小于 10Ω。
- (4) 变频器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对变频器进行耐压试验。
- (5) 变频器与电机之间不可加装电磁接触器和吸收电容或其它阻容吸收装置，如图 3-3。
- (6) 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，变频器应通过中间继电器与电源相连。
- (7) 继电器输入及输出回路的接线(X1、X2、FWD、REV)，应选用 0.75mm² 以上的绞合线或屏蔽线，屏蔽层一端悬空另一端与变频器的接地端子⊕相连，接线长度小于 20m。



- (1) 确保已完全切断变频器供电电源，操作键盘的所有 LED 指示灯熄灭，并等待 10 分钟以上，然后才可以进行配线操作。
- (2) 只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行配线操作。
- (3) 通电前注意检查变频器的电压等级是否与供电电压的一致，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。

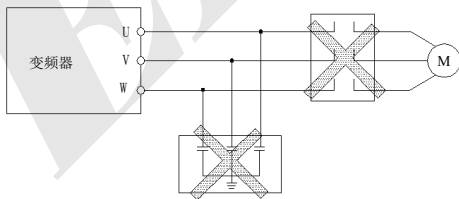


图 3-3 变频器与电机之间禁止使用接触器和吸收电容

3.4 主回路端子的配线

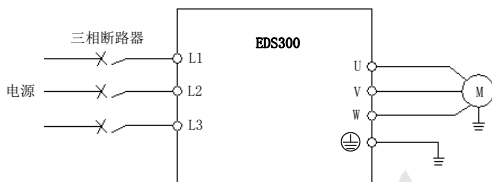


图 3-4 主回路简单配线

3.4.1 变频器与选配件的连接

- (1) 在电网和变频器之间，必须安装隔离开关等分断装置，以确保设备维修时的人身安全和强制断电的需要。

- (2) 变频器供电回路必须要具有过流保护作用，避免因后级设备故障造成故障范围扩大。

- (3) 交流输入电抗器

当变频器和电源之间的高次谐波较大，不能满足系统要求时，或需要提高输入侧功率因数时可增设交流输入电抗器。

- (4) 接触器仅用于供电控制，不要用接触器来控制变频器的起停。

- (5) 输入侧 EMI 滤波器

可选配 EMI 滤波器来抑制从变频器电源线发出的高频传导性干扰和射频干扰。

- (6) 输出侧 EMI 滤波器

可选配 EMI 滤波器来抑制变频器输出侧产生的射频干扰噪声和导线漏电流。

- (7) 交流输出电抗器

当变频器到电机的连线超过 50 米时，建议安装交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏、漏电流过大和变频器频繁保护。但必须考虑交流输出电抗器压降问题。或提高变频器的输入输出电压，或使电动机降额使用，以避免烧毁电动机。

- (8) 安全接地线

变频器和电机必须接地，接地电阻小于 10Ω 。接地线要尽量短，线径尽量一般不小于 3.5mm^2 铜线。

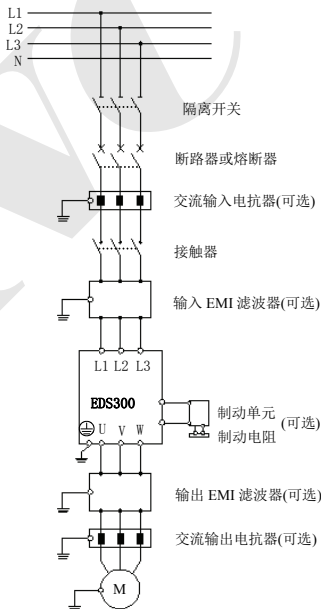


图 3-5 变频器与选配件的连接

3.4.2 主回路端子的配线

主回路输入输出端子如表 3-1 所示

表 3-1 主回路输入输出端子说明

适用机型	主回路端子	端子名称	功能说明
EDS300-2S0002 ~ EDS300-2S0015		L1	零线
		L2	火线
			接地端子
		U、V、W	三相交流输出端子
EDS300-2S0022		L1	零线
		L2	火线
		P+	直流侧电压正端子
		PB	外接制动电阻预留端子
		U、V、W	三相交流输出端子
EDS300-4T0007 EDS300-4T0015			接地端子
		U、V、W	三相交流输出端子
		L1、L2、L3	三相交流输入端子
			接地端子
EDS300-4T0022 EDS300-4T0037		L1、L2、L3	三相交流输入端子
		P+	直流侧电压正端子
		PB	外接制动电阻预留端子
		U、V、W	三相交流输出端子
			接地端子

3.5 基本运行配线图

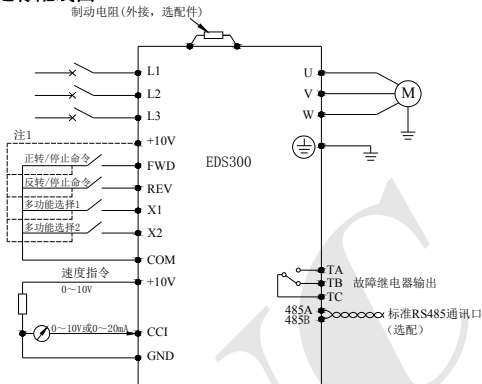


图 3-6 基本配线图

注 1: FWD、REV、X1、X2 只支持低电平有效。

3.6 控制回路配置及配线

3.6.1 控制板端子与拨动开关的相对位置及功能简介:

变频器控制板上的端子及拨动开关的位置如图 3-7 所示。

提供给用户使用的端子功能说明请参见表 3-2，拨动开关的功能以及设置说明请参见表 3-3。变频器投入使用前，应正确进行端子配线和设置控制板上的开关，建议使用 24 号以上的导线作为端子连接线。

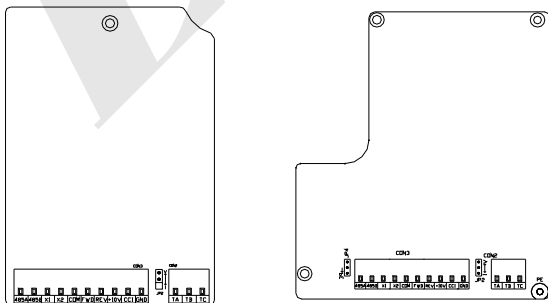


图 3-7 控制板示意图

表 3-2 提供给用户使用的端子功能说明

序号	功能	描述
CON2	故障继电器信号输出	当变频器出现故障时该继电器常开触点闭合
CON3	外部端子输入输出量控制	使用外部端子控制变频器运行时,使用该端口

表 3-3 提供给用户使用的跳线功能说明

序号	功能	出厂值
JP2	模拟量 CCI 输入, 0~10V 与 0~20mA 转换。 置于“V”端时, 为 0~10V 输入; 置于“I”端时, 为 0~20mA 输入。	0~10V

3.6.2 控制板端子的说明

(1) 控制回路端子 CON3 排列如下:



(2) CON3 端子功能说明如表 3-4 所示。

表 3-4 控制板 CON3 端子功能表

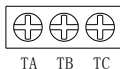
类别	端子 标号	名称	端子功能说明	规格
运行 命令	FWD	正转运行命令	正反转开关量命令, 见 F5.08 组 两线三线控制功能说明。	输入阻抗: $R=2K\Omega$ 最高输入频率: 200Hz
	REV	反转运行命令		
多功 能输 入端 子	X1	多功能输入端子 1	可编程定义为多种功能的开关量 输入端子。	最大输出电流: 10mA
	X2	多功能输入端子 2		
	+10V	+10V 电源	对外提供+10V 电源(负极端: GND)	
	COM	公共端+12V 电源负极	12V 地	
	GND	+10V 电源负极	模拟信号和+10V 电源的参考地	
模拟 量输 入	CCI	模拟量输入 CCI	接受模拟电压/电流量输入, 电 压、电流由 JP2 选择, 出厂默认 电压。 (参考地: GND)	输入电压范围: 0~10V (输入 阻抗: $70K\Omega$) 输入电流范围: 0~20mA (输 入阻抗: 250Ω) 分辨率: 1/1000

(3) 485 端子功能说明如表 3-5

表 3-5 控制板 485 端子功能表

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
通讯	485A	485 通讯接	485 差分信号正端	标准 485 通讯接口请使用双 绞线或屏蔽线
	485B	口	485 差分信号负端	

(4) 控制端子 CON2，排列如下：



(5) CON2 端子功能说明如表 3-6

表 3-6 控制板 CON2 端子功能

类别	端子 标号	名称	端子功能说明	规格
继电器 输出 端子	TA	变频器	变频器正常:TB-TC 闭合, TA-TC	TB-TC:常闭, TA-TC:常开触点容量:
	TB	故障输出	断开	AC250V/2A (COS Φ=1)
	TC	继电器	变频器故障:TB-TC 断开, TA-TC 闭合	AC250V/1A (COS Φ=0.4) DC30V/1A

3.6.3 模拟输入输出端子的配线

(1) CCI 端子接受模拟信号输入，输入电压（0~10V）和输入电流（0~20mA）接线方式如下：

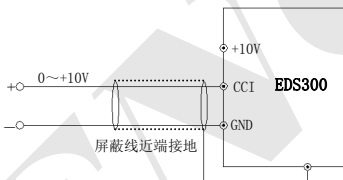


图 3-8 CCI 端子配线图



提示

- (1) 使用模拟输入时，可在 CCI 与 GND 之间安装滤波电容或共模电感。
- (2) 模拟输入、输出信号容易受到外部干扰，配线时必须使用屏蔽电缆，并良好接地，配线长度应尽可能短。

3.6.4 通讯端子的配线

EDS300 变频器给用户提供了 485 串行通信接口。

以下配线方法，可以组成单主单从或单主多从的控制系统。利用上位机（PC 机或 PLC 控制器）软件可实现对变频器的实时监控和操作，实现远程控制、高度自动化等复杂的运行控制；也可用一台变频器为主机，其余变频器为从机构成级联或同步控制变频器网络。

- (1) 变频器 485 接口与其它具有 485 接口的设备进行配线，可按下图接线即可。

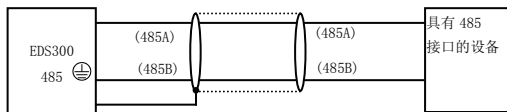


图 3-9 通讯端子配线

- (2) 连接远控键盘，可将远控键盘的插头直接连接到 RS485 即可。不需要设置任何参数，变频器本机键盘和远控键盘可同时工作。
- (3) 变频器 485 接口与上位机（具有 RS232 接口）的连接：

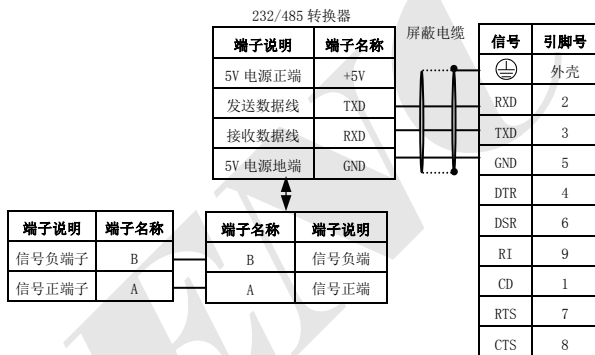


图 3-10 485 通讯配线

- (4) 多台变频器可通过 485 连接在一起，最多可连接 31 台变频器。随着连接台数的增加，通讯系统越容易受到干扰，建议按如下方式接线：

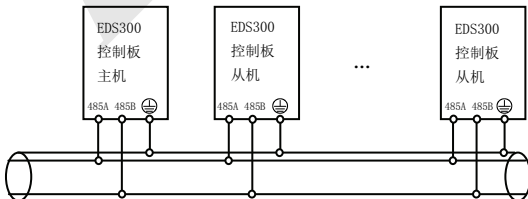


图 3-11 变频器多机通信时推荐的接线图(变频器、电机全部良好接地)

如果采用以上配线仍不能正常通讯，可尝试采取以下措施：

- 1、将 PLC(或上位机)单独供电或对其电源加以隔离。
- 2、通讯线上使用磁环。
- 3、适当降低变频器载波频率。



提示

- (1) 只用变频器构成网络时，须将作为主机的 EDS300 变频器的 F2.15 本机地址参数设置为 0。
- (2) RS485 接口的命令编程请参考第 7 章 Modbus 通讯协议。

4 功能参数一览表

4.1 表中符号说明

× --- 参数在运行过程中不能修改

○ --- 参数在运行过程中可以修改

* --- 只读参数,不可修改

4.2 功能参数一览表



F0—基本运行功能参数组					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F0.00	频率输入通道选择	0: 键盘模拟电位器设定 1: 操作键盘数字设定 2: 端子 UP/DOWN 调节设定频率(掉电或停机存储) 3: 串行口给定 4: 保留 5: CCI 模拟设定 (CCI-GND) 6: 保留 7: 保留 8: 组合设定 9: 端子 UP/DOWN 调节设定频率(掉电或停机不存储) 10: 串行口给定(掉电存储) 11: 保留	1	1	○
F0.01	频率数字设定	下限频率~上限频率	0.01Hz	50.00Hz	○
F0.02	运行命令通道选择	0: 操作键盘运行控制 1: 端子运行命令控制(操作键盘 STOP 命令无效) 2: 端子运行命令控制(操作键盘 STOP 命令有效) 3: 串行口运行命令控制(操作键盘 STOP 命令无效) 4: 串行口运行命令控制(操作键盘 STOP 命令有效)	1	0	○
F0.03	运转方向设定	LED 个位: 0: 正转 1: 反转 LED 十位: 0: 允许反向运转 1: 禁止反向运转 LED 百位: 面板 REV/JOG 键选择 0: 作反转命令键 1: 作点动按键	1	100	○
F0.04	加减速方式选择	0: 直线加减速方式 1: S 曲线加减速方式	1	0	×
F0.05	S 曲线起始段时间	10.0 (%) ~ 50.0 (%) (加减速时间) F0.05+F0.06 ≤ 90 (%)	0.1 (%)	20.0 (%)	○
F0.06	S 曲线上升段时间	10.0 (%) ~ 70.0 (%) (加减速时间) F0.05+F0.06 ≤ 90 (%)	0.1 (%)	60.0 (%)	○

F0.07	加减速时间单位	0: 秒 1: 分	1	0	×
F0.08	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F0.09	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F0.10	上限频率	下限频率~400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	×
F0.11	下限频率	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00Hz	×
F0.12	下限频率运行模式	0: 按下限频率运行 1: 停机	1	0	×
F0.13	转矩提升方式	0: 手动 1: 自动	1	0	○
F0.14	转矩提升	0.0~20.0 (%)	0.1 (%)	4.0 (%)	○
F0.15	V/F 曲线设定	0: 恒转矩曲线 1: 递减转矩曲线 1 (2.0 次幂) 2: 递减转矩曲线 2 (1.7 次幂) 3: 递减转矩曲线 3 (1.2 次幂) 4: 用户自设定 VF 曲线(由 F2.37~F2.44 功能码确定) F2.37 VF 频率值 0 F2.38 VF 电压值 0 F2.39 VF 频率值 1 F2.40 VF 电压值 1 F2.41 VF 频率值 2 F2.42 VF 电压值 2 F2.43 VF 频率值 3 F2.44 VF 电压值 3 注: VF 频率和电压不能够为 0 或者最大值	1	0	×
F0.16	保留				

F1 一起动、停机、制动功能参数组

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F1.00	起动运行方式	0: 从起动频率起动 1: 先制动再从起动频率起动 2: 保留	1	0	×
F1.01	起动频率	0.0~10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
F1.02	起动频率持续时间	0.0~20.0S	0.1s	0.0s	○
F1.03	零频直流制动电压	0~15 (%)	1	0	○
F1.04	零频直流制动时间	0.0~20.0S	0.1s	0.0s	○
F1.05	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机 2: 减速+直流制动停机	1	0	×
F1.06	停机时直流制动起始频率	0.0~15.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
F1.07	停机时直流制动时间	0.0~20.0s	0.1s	0.0s	○
F1.08	停机时直流制动电压	0~15 (%)	1	0	○

F2—辅助运行功能参数组					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F2.00	模拟滤波时间常数	0.00~30.00s	0.01s	0.20s	○
F2.01	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.1s	0.1s	○
F2.02	自动节能运行	0: 不动作 1: 动作	1	0	×
F2.03	AVR 功能	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速时不动作	1	0	×
F2.04	转差频率补偿	0~150(%) 0~没有转差频率补偿	1	0	×
F2.05	载波频率	2~15.0K	0.1K	机型 确定	×
F2.06	点动运行频率	0.10~50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.07	点动加速时间	0.1~60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.08	点动减速时间	0.1~60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.09	频率输入通道组合	0~14: 保留 15: 485+CCI 16: 485-CCI 17: 保留 18: 保留 19: 485+键盘模拟电位器 20: 485-键盘模拟电位器 21: 保留 22: 保留 23: CCI+键盘模拟电位器 24: CCI-键盘模拟电位器 25: CCI*QWG (键盘模拟电位器) 26~28: 保留	1	0	×
F2.10	主从机通信频率给定比例	0~500 (%)	1 (%)	100 (%)	○
F2.11	LED 显示控制 1	0000~1111 LED 个位: 运行时间 0: 不显示 1: 显示 LED 十位: 累计时间 0: 不显示 1: 显示 LED 百位: 输入端子 0: 不显示 1: 显示 LED 千位: 输出端子 0: 不显示 1: 显示	1	1111	○
F2.12	LED 显示控制 2	0000~1111	1	0110	○

		LED 个位: 保留 LED 十位: 模拟输入 CCI 0: 不显示 1: 显示 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留			
F2.13	参数操作控制	LED 个位: 0: 全部参数允许被修改 1: 除了本参数, 其它所有参数都不允许修改 2: 除了 F0.01 和本参数, 其他所有参数都不允许修改 LED 十位: 0: 不动作 1: 恢复出厂值 2: 清除历史故障记录 LED 百位 (设定完毕后, 需长按 MENU 键 5 秒进入 LOCC 状态才生效): 0: 全锁定 1: 除 STOP 键外全锁定 2: 除   、STOP 键外全锁定 3: 除 RUN、STOP 键外全锁定 4: 除 SHIFT、STOP 键外全锁定	1	000	×
F2.14	通讯配置	LED 个位: 波特率选择 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS LED 十位: 数据格式 0: 1-8-1 格式, 无校验 1: 1-8-1 格式, 偶校验 2: 1-8-1 格式, 奇校验 3: 1-8-2 格式, 无校验 4: 1-8-2 格式, 偶校验 5: 1-8-2 格式, 奇校验 LED 百位: 应答选择 0: 响应主机命令并应答数据包 1: 响应主机命令, 不应答 LED 千位: 协议选择 0: Modbus 协议 1: 自由协议	1	0003	×
F2.15	本机地址	0~127, 0 为广播地址	1	1	×
F2.16	通讯超时检出时间	0.0~1000.0s, 0 通讯超时检测无效	0.1s	0.0s	×
F2.17	本机应答延时	0~200ms	1ms	5ms	×
F2.18	加速时间 2	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.19	减速时间 2	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.20	加速时间 3	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.21	减速时间 3	0.1~6000.0	0.1	20.0	○

功能参数一览表

F2.22	加速时间 4	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.23	减速时间 4	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.24	加速时间 5	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.25	减速时间 5	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.26	加速时间 6	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.27	减速时间 6	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.28	加速时间 7	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.29	减速时间 7	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
F2.30	多段频率 1	下限频率~上限频率	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.31	多段频率 2	下限频率~上限频率	0.01Hz	10.00Hz	○
F2.32	多段频率 3	下限频率~上限频率	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.33	多段频率 4	下限频率~上限频率	0.01Hz	30.00Hz	○
F2.34	多段频率 5	下限频率~上限频率	0.01Hz	40.00Hz	○
F2.35	多段频率 6	下限频率~上限频率	0.01Hz	45.00Hz	○
F2.36	多段频率 7	下限频率~上限频率	0.01Hz	50.00Hz	○
F2.37	多段频率 8	下限频率~上限频率	0.01Hz	0.50Hz	○
	VF 频率值 0	0.00~F2.39	0.01Hz	0.50Hz	○
F2.38	多段频率 9	下限频率~上限频率	0.01Hz	2.00Hz	○
	VF 电压值 0	0.00~F2.40	0.01%	2.00%	○
F2.39	多段频率 10	下限频率~上限频率	0.01Hz	20.00Hz	○
	VF 频率值 1	F2.37~F2.41	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.40	多段频率 11	下限频率~上限频率	0.01Hz	38.00Hz	○
	VF 电压值 1	F2.38~F2.42	0.01%	38.00%	○
F2.41	多段频率 12	下限频率~上限频率	0.01Hz	25.00Hz	○
	VF 频率值 2	F2.39~F2.43	0.01Hz	25.00Hz	○
F2.42	多段频率 13	下限频率~上限频率	0.01Hz	48.00Hz	○
	VF 电压值 2	F2.40~F2.44	0.01%	48.00%	○
F2.43	多段频率 14	下限频率~上限频率	0.01Hz	40.00Hz	○
	VF 频率值 3	F2.41~上限频率	0.01Hz	40.00Hz	○
F2.44	多段频率 15	下限频率~上限频率	0.01Hz	80.00Hz	○
	VF 电压值 3	F2.42~100.0%(额定电压)	0.01%	80.00%	○
F2.45	跳跃频率 1	0.00~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.46	跳跃频率 1 范围	0.00~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.47	跳跃频率 2	0.00~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.48	跳跃频率 2 范围	0.00~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.49	跳跃频率 3	0.00~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.50	跳跃频率 3 范围	0.00~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.51	设定运行时间	0~65535 小时	1	0	○
F2.52	运行时间累计	0~65535 小时	1	0	*
F2.53	加密时间	0~65535 小时	1	0	○

F3—闭环运行功能参数组					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F3.00	闭环运行控制选择	0: 闭环运行控制无效 1: PID 闭环运行控制有效 2: 恒压供水 PID 控制专用（一拖一）	1	0	×
F3.01	给定通道选择	0: 数字给定 1: 保留 2: CCI 模拟给定 3: 键盘模拟电位器给定	1	0	○
F3.02	反馈通道选择	0: 保留 1: CCI 模拟输入	1	0	○
F3.03	给定量数字设定	0.000~9.999V(设置 F3.00=1, F3.21=9.999)	0.001	0.200	○
	目标压力值设定	0.000~F3.21Mpa (设置 F3.00=2)	0.001	0.200	○
F3.04	最小给定量	0.0~最大给定量; 相对于 10.00V 的百分比	0.1(%)	0.0(%)	○
F3.05	最小给定量对应反馈量	0.0(%)~100.0(%)	0.1(%)	0.0(%)	○
F3.06	最大给定量	最小给定量~100.0(%)	0.1(%)	100.0(%)	○
F3.07	最大给定量对应反馈量	0.0%~100.0%	0.1(%)	100.0(%)	○
F3.08	比例增益 Kp	0.000~9.999	0.001	0.150	○
F3.09	积分增益 Ki	0.000~9.999	0.001	0.150	○
F3.10	微分增益 Kd	0.000~9.999	0.001	0.000	○
F3.11	采样周期 T	0.01~1.00s	0.01s	0.10s	○
F3.12	偏差极限	0.0~20.0(%) 相对于给定值的百分比	0.1(%)	2.0(%)	○
F3.13	积分分离 PID 阈值	0.0~100.0(%)	0.1(%)	100.0(%)	○
F3.14	闭环预置频率	0~上限频率	0.01Hz	0.00Hz	○
F3.15	闭环预置频率保持时间	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s	○
F3.16	睡眠频率阈值	0.00~400.00Hz	0.01Hz	30.00Hz	○
F3.17	苏醒压力阈值	0.000~F3.21Mpa	0.001	0.150	○
F3.18	睡眠延时时间	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s	○
F3.19	苏醒延迟时间	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s	○
F3.20	保留				
F3.21	远程压力表量程	0.000~9.999Mpa	0.001	1.000	○
F3.22	保留				
F3.23	保留				
F3.24	保留				
F3.25	保留				
F3.26	供水监控参数显示	0: C-11 保留, C-12 显示 CCI 的电压值 1: C-11, C-12 显示 PID 给定压力和反馈压力	1	0	○
F3.27	闭环调节特性	0: 正作用 1: 反作用	1	0	○
F3.28	LED 初始监控参数选择	0: 设定频率 1: 输出频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 直流母线电压	1	1	○

		5: 电机转速 6: 散热器温度 7: 运行时间 8: 累计运行时间 9: 输入端子状态 10: 输出端子状态 11: 保留/PID 给定 12: 模拟输入 CCI/PID 反馈 13: 保留 14: 保留			
F3.29	PID 反馈信号丢失检测	0.0~9.999s	0.1s	0.0s	○
F3.30	故障继电器 TA, TB, TC 功能选择	0: 变频器运行中 (RUN) 1: 频率到达信号 (FAR) 2: 频率水平检出信号 (FDT1) 3: 保留 4: 过载预警信号 (OL) 5: 输出频率达到上限 (FHL) 6: 输出频率达到下限 (FLL) 7: 变频器欠压封锁停机中 (LU) 8: 外部故障停机 (EXT) 9: 变频器零转速运行中 10: PLC 运行过程中 11: 简易 PLC 阶段运转完成 12: PLC 运行一个周期结束 13: 保留 14: 变频器运行准备完成 (RDY) 15: 变频器故障 16: 摆频上下限制制 17: 内部计数器终值到达 18: 内部计数器指定值到达 19: 设定运行时间到达 20: 内部定时器定时到达 21: 保留 22: 正转运行中 23: 反转运行中 24: 保留	1	15	○
F3.31	保留				

F4—简易 PLC 功能参数组

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F4.00	简易 PLC 运行设置	LED 个位: 0: 不动作 1: 单循环后停机 2: 单循环后保持最终值	1	0000	×

		3: 连续循环 LED 十位: 0: 从第一段重新开始 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行 2: 从中断时刻的运行频率继续运行 LED 百位: PLC 运行时间单位 0: 秒 1: 分 LED 千位: PLC 运行状态掉电处理方式 0: 掉电不记忆 1: 掉电时, 记忆运行状态, 再上电后需重新运行 (端子控制除外) 2: 掉电时, 记忆运行状态, 再上电后自动运行			
F4.01	阶段 1 设置	000~621 LED 个位: 频率设置 0: 多段频率 i (i=1~7) 1: 频率由 F0.00 功能码决定 LED 十位: 运转方向选择 0: 正转 1: 反转 2: 由运转指令确定 LED 百位: 加减速时间选择 0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2 2: 加减速时间 3 3: 加减速时间 4 4: 加减速时间 5 5: 加减速时间 6 6: 加减速时间 7	1	000	○
F4.02	阶段 1 运行时间	0~6000.0	0.1	10.0	○
F4.03	阶段 2 设置	000~621	1	000	○
F4.04	阶段 2 运行时间	0~6000.0	0.1	10.0	○
F4.05	阶段 3 设置	000~621	1	000	○
F4.06	阶段 3 运行时间	0~6000.0	0.1	10.0	○
F4.07	阶段 4 设置	000~621	1	000	○
F4.08	阶段 4 运行时间	0~6000.0	0.1	10.0	○
F4.09	阶段 5 设置	000~621	1	000	○
F4.10	阶段 5 运行时间	0~6000.0	0.1	10.0	○
F4.11	阶段 6 设置	000~621	1	000	○
F4.12	阶段 6 运行时间	0~6000.0	0.1	10.0	○
F4.13	阶段 7 设置	000~621	1	000	○
F4.14	阶段 7 运行时间	0~6000.0	0.1	10.0	○

F5—端子相关功能参数组

功能码	名称	设定范围	最小	出厂	更
-----	----	------	----	----	---

功能参数一览表

			单位	设定	改
F5.00	输入端子 X1 功能选择	0: 控制端闲置 1: 多段速控制端子 1 2: 多段速控制端子 2 3: 多段速控制端子 3 4: 多段速控制端子 4 5: 外部正转点动控制 6: 外部反转点动控制 7: 加减速时间选择端子 1 8: 加减速时间选择端子 2 9: 加减速时间选择端子 3 10: 外部设备故障输入 11: 外部复位输入 12: 自由停车输入 13: 外部停机指令 14: 停机直流制动输入指令 DB 15: 变频器运行禁止 16: 频率递增控制 (UP) 17: 频率递减控制 (DOWN) 18: 加减速禁止指令 19: 三线式运转控制 20: 闭环失效 21: PLC 失效 22: 简易 PLC 暂停运行控制 23: PLC 停机状态复位 24: 频率给定通道选择 1 25: 频率给定通道选择 2 26: 频率给定通道选择 3 27: 频率切换至 CCI 28: 命令切换至端子 29: 运行命令通道选择 1 30: 运行命令通道选择 2 31: 运行命令通道选择 3 32: 摆频投入 33: 外部中断输入 34: 内部计数器清零端 35: 内部计数器触发端 36: 内部定时器清零端 37: 内部定时器触发端 38: 保留 39: 保留 40: 正转运行 FWD 端子 41: 反转运行 REV 端子 42: 保留	1	0	×
F5.01	输入端子 X2 功能选择	同 F5.00			×
F5.02	保留				

F5.03	保留				
F5.04	保留				
F5.05	保留				
F5.06	输入端子 FWD 功能	同 F5.00		40	×
F5.07	输入端子 REV 功能	同 F5.00		41	×
F5.08	FWD/REV 运转模式选择	0: 两线控制模式 1 1: 两线控制模式 2 2: 三线控制模式 1 3: 三线控制模式 2	1	0	×
F5.09	UP/DOWN 速率	0.01~99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	○
F5.10	保留				
F5.11	保留				
F5.12	输入端子滤波时间	0.000~1.000s	1	0.010s	○
F5.13	保留				
F5.14	频率到达 (FAR) 检出幅度	0.00~50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
F5.15	FDT1 (频率水平) 电平	0.00~上限频率	0.01Hz	10.00Hz	○
F5.16	FDT1 滞后	0.00~50.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	○
F5.17 ~ F5.24	保留				
F5.25	设定内部计数值到达给定	0~9999	1	0	○
F5.26	指定内部计数值到达给定	0~9999	1	0	○
F5.27	内部定时器定时设置	0.1~6000.0s	0.1	60.0	○

F6—摆频专用功能参数组

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F6.00	摆频功能选择	0: 不使用摆频功能 1: 使用摆频功能	1	0	×
F6.01	摆频运行方式	LED 个位: 投入方式 0: 自动投入方式 1: 端子手动投入方式 LED 十位: 0: 变摆幅 1: 固定摆幅 LED 百位: 摆频停机启动方式选择 0: 重新启动 1: 按停机前记忆的状态启动 LED 千位: 摆频状态存储 0: 不存储 1: 存储 注意: 摆频中心频率输入通道由 F0.00 功能参数设定。	1	0000	×
F6.02	摆频幅值	0.0~50.0 (%)	0.1 (%)	0.0 (%)	○
F6.03	突跳频率	0.0~50.0 (%)	0.1 (%)	0.0 (%)	○

功能参数一览表

F6.04	摆频周期	0.1~999.9s	0.1s	10.0s	○
F6.05	三角波上升时间	0.0~98(%) (摆频周期)	0.1(%)	50.0(%)	○
F6.06	摆频预制频率	0.00~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
F6.07	摆频预制频率等待时间	0.0~6000s	0.1s	0.0s	○

F7—频率给定功能参数组

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F7.00 ~ F7.03	保留				
F7.04	CCI 最小给定	0.00~F7.06	0.01V	0.00V	○
F7.05	CCI 最小给定对应频率	0.00~上限频率	0.01 Hz	0.00Hz	○
F7.06	CCI 最大给定	0.00~10.00V	0.01V	9.9V	○
F7.07	CCI 最大给定对应频率	0.00~上限频率	0.01 Hz	50.00Hz	○
F7.08 ~ F7.17	保留				

F8—电动机与矢量控制参数组

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F8.00	保留				
F8.01	电机额定电压	1~999V	1V	根据机型确定	×
F8.02	电机额定电流	0.1~999.9A	0.1A	根据机型确定	×
F8.03	电机额定频率	1.00~400.0Hz	0.01Hz	根据机型确定	×
F8.04	电机额定转速	1~9999r/min	1r/min	根据机型确定	×
F8.05	电机极数	2~14	2	根据机型确定	×
F8.06	电机额定功率	0.1~999.9KW	0.1	根据机型确定	×
F8.07 ~ F8.17	保留				

F9—保护相关功能参数组

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
-----	----	------	------	------	----

F9.00	保留				
F9.01	故障自恢复次数	0~10 0 表示无自动复位功能 注: 过载和过热没有自动复位功能	1	0	×
F9.02	故障自恢复间隔时间	0.5~20.0S	0.1S	5.0S	×
F9.03	电机过载保护方式选择	0: 不动作 1: 变频器封锁输出	1	1	×
F9.04	电机过载保护系数	20.0~120.0 (%)	0.1 (%)	100.0 (%)	×
F9.05	过载预警检出水平	20~200 (%)	1 (%)	130 (%)	○
F9.06	过载预警延迟时间	0.0~20.0s	0.1s	5.0s	○
F9.07	过压失速选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	×
F9.08	失速过压点	120~150 (%)	1 (%)	140 (%)	○
F9.09	自动限流水平	110~200 (%)	1 (%)	150 (%)	×
F9.10	限流时频率下降率	0.00~99.99Hz/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	○
F9.11	保护动作选择	LED 个位: 自动限流动作选择 0: 恒速无效 1: 恒速有效 LED 十位: 输入缺相使能 0: 无效 1: 有效 注: 加减速总有效	1	00	×

Fd—故障记录功能参数组

功能码	名称	说明	最小单位	出厂设定	更改
Fd.00	前一次故障记录	前一次故障记录	1	0	*
Fd.01	前二次故障记录	前二次故障记录	1	0	*
Fd.02	前三次故障记录	前三次故障记录	1	0	*
Fd.03	前四次故障记录	前四次故障记录	1	0	*
Fd.04	前五次故障记录	前五次故障记录	1	0	*
Fd.05	前六次故障记录	前六次故障记录	1	0	*
Fd.06	前一次故障时的设定频率	前一次故障时的设定频率	0.01Hz	0	*
Fd.07	前一次故障时的输出频率	前一次故障时的输出频率	0.01Hz	0	*
Fd.08	前一次故障时的输出电流	前一次故障时的输出电流	0.1A	0	*
Fd.09	前一次故障时的输出电压	前一次故障时的输出电压	1V	0	*
Fd.10	前一次故障时的直流母线电压	前一次故障时的直流母线电压	1V	0	*
Fd.11	前一次故障时的负载电机速度	前一次故障时的电机速度	1 (r/m)	0	*
Fd.12	前一次故障时的模块温度	前一次故障时的模块温度	1℃	0	*
Fd.13	前一次故障时的输入端子状态	前一次故障时的输入端子状态		0	*
Fd.14	前一次故障时的累计运行时间	前一次故障时的累计运行时间		0	*

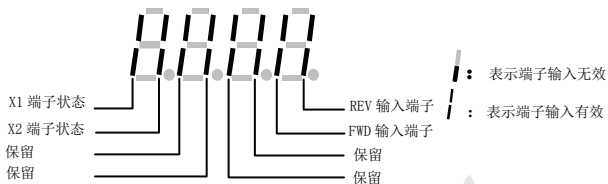
FF—密码和厂家功能参数组

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FF. 00	用户密码	0000~9999	1	0000	×
FF. 01	厂家密码	0000~9999	1	0000	×
FF. 02	厂家专用参数				
FF. 0X					

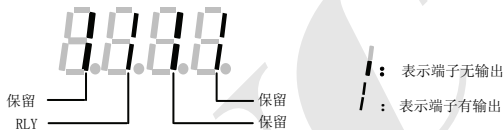
C—监控功能参数组

功能码	名称	说明	最小单位	出厂设定	更改
C-00	设定频率	当前的设定频率	0.01HZ		
C-01	输出频率	当前的运行频率	0.01HZ		*
C-02	输出电流	当前输出电流的有效值	0.1A		*
C-03	输出电压	当前输出电压的有效值	1V		*
C-04	直流母线电压	当前直流母线电压	1V		*
C-05	负载电机速度	输出频率与负载电机速度校正因子的乘积	1 (r/m)		*
C-06	模块温度	IGBT 散热器温度	1℃		*
C-07	运行时间	变频器上电运行时间	1h		*
C-08	累计运行时间	变频器累计运行时间	1h		*
C-09	输入端子状态	开关量输入端子状态	— —		*
C-10	输出端子状态	开关量输出端子状态	— —		*
C-11	保留				
C-12	模拟输入 CCI	模拟输入 CCI 的值	V		*
C-13	保留				
C-14	保留				

(1) 输入端子状态对应关系如下：



(2) 输出端子状态对应关系如下：



5 故障对策及异常处理

5.1 故障现象及对策

EDS300 可能出现的故障类型如表 5-1 所示,故障代码显示范围为 E001-E023。一些保留的故障代码是为今后不断进行的智能自我诊断功能而准备的。用户在变频器出现故障时,应首先按该表提示进行检查,并详细记录故障现象,需要技术服务时,请与本公司售后服务与技术支持部或我司各地代理商联系。

表 5-1 故障报警内容及对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E001	变频器加速运行过电流	加速时间太短	延长加速时间
		V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线设置,调整手动转矩提升量或者改为自动转矩提升
		对旋转中电机进行再启动	设置为检速再起功能
		电网电压低	检测输入电源
		变频器功率太小	选用功率等级大的变频器
E002	变频器减速运行过电流	减速时间太短	延长减速时间
		有势能负载或大惯性负载	增加外接能耗制动组件的制动功率
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
E003	变频器恒速运行过电流	负载发生突变或异常	检查负载或减小负载的突变
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		电网电压低	检查输入电源
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
E004	变频器加速运行过电压	输入电压异常	检查输入电源
		加速时间设置太短	适当延长加速时间
		对旋转中电机进行再启动	设置为减速再起功能
E005	变频器减速运行过电压	减速时间太短	延长减速时间
		有势能负载或大惯性负载	增加外接能耗制动组件的制动功率
E006	变频器恒速运行过电压	输入电压异常	检查输入电源
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		输入电压异常变动	安装输入电抗器
		负载惯性较大	使用能耗制动组件
E007	变频器控制电源过电压	输入电压异常	检查输入电源或寻求服务
E008	变频器过载	加速时间太短	延长时间加速
		直流制动量过大	减小直流制动电流,延长制动时间
		V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线和转矩提升量

		对旋转中的电机进行再启动	设置为检速再启动功能
		电网电压过低	检查电网电压
		负载过大	选择功率更大的变频器
E009	电机过载	V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		通用电机长期低速大负载运行	长期低速运行，可选择变频电机
		电机过载保护系数设置不正确	正确设置电机过载保护系数
		电机堵转或负载突变过大	检查负载
E010	变频器过热	风道阻塞	清理风道或改善通风条件
		环境温度过高	改善通风条件，降低载波频率
		风扇损坏	更换风扇
E011	保留		
E012	输入缺相	三相输入电源异常	检查三相输入电源线是否脱落或接触不良
		电源板异常	寻求厂家或代理商服务
		主控板异常	寻求厂家或代理商服务
E013	逆变模块保护	变频器瞬间过流	参见过电流对策
		输出三相有相间短路或接地短路	重新配线
		风道堵塞或风扇损坏	清理风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		输出缺相等原因造成电流波形异常	检查配线
		辅助电源损坏，驱动电压欠压	寻求厂家或代理商服务
		控制板异常	寻求厂家或代理商服务
E014	外部设备故障	非操作键盘运行方式下，使用急停  键	查操作方式
		失速情况下使用急停  键	正确设置运行参数
		外部故障急停端子闭合	处理外部故障后断开外部故障端子
E015	电流检测电路故障	控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		辅助电源损坏	寻求厂家或代理商服务
		霍尔器件损坏	寻求厂家或代理商服务
		放大电路异常	寻求厂家或代理商服务
E016	485 通讯故障	波特率设置不当	适当设置波特率
		串行口通讯错误	按  键复位，寻求服务
		故障告警参数设置不当	修改 F2.16、F2.17 的设置
		上位机没有工作	检查上位机工作与否、接线是否正确
E017	PID 断线故障	PID 反馈量丢失	检查 PID 反馈回路接线是否良好
		PID 值瞬间变得很小	检查设备是否出现异常

E018	保留		
E019	欠压故障	欠压	检查现场输入电压
E020	系统干扰	干扰严重	按  键复位或在电源输入侧外加电源滤波器
		主控板 DSP 读写错误	按键复位, 寻求服务
E021	保留		
E022	保留		
E023	EPROM 读写错误	控制参数的读写发生错误	 键复位寻求厂家或代理商服务
A-53	运行限制告警	限制运行的时间到	请联系上一级供应商
P. OFF	欠压故障	欠压	检查现场输入电压

5.2 故障记录查寻

本系列变频器记录了最近 6 次发生的故障代码以及最后 1 次故障时的变频器运行参数, 查寻这些信息有助于查找故障原因。

故障信息全部保存于 Fd 组参数中, 请参照键盘操作方法进入 Fd 组参数查寻信息。

代号	内容	代号	内容
Fd. 00	前一次故障记录	Fd. 08	前一次故障时的输出电流
Fd. 01	前二次故障记录	Fd. 09	前一次故障时的输出电压
Fd. 02	前三次故障记录	Fd. 10	前一次故障时的直流母线电压
Fd. 03	前四次故障记录	Fd. 11	前一次故障时的负载电机速度
Fd. 04	前五次故障记录	Fd. 12	前一次故障时的模块温度
Fd. 05	前六次故障记录	Fd. 13	前一次故障时的输入端子状态
Fd. 06	前一次故障时的设定频率	Fd. 14	前一次故障时的累计运行时间
Fd. 07	前一次故障时的输出频率		

5.3 故障复位



- (1) 复位前必须彻底查清故障原因并加以排除, 否则可能导致变频器的永久性损坏。
- (2) 不能复位或复位后重新发生故障, 应检查原因, 连续复位会损坏变频器。
- (3) 过载、过热保护动作时应延时 5 分钟复位。

变频器发生故障时, 要恢复正常运行, 可选择以下任意一种操作:

- (1) 将 X1~X2 中任一端子设置成外部 RESET 输入 (F5.00~F5.01=10) 后, 与 COM 端闭合后断开。
- (2) 当显示故障代码时, 确认可以复位之后, 按  键。
- (3) 切断电源。

6 保养和维护

6.1 日常保养及维护

变频器在使用中必须严格按照本《使用手册》的要求进行安装与操作。运行中因受环境温度、湿度、振动及内部元器件的老化及磨损等因素的影响,可能会使变频器出现潜在故障,为使变频器能够长期稳定地运行,有必要对变频器进行日常和定期的保养与维护。

表 6-1 日常检查项目表

检查频度		检查对象	检查内容	判断标准
日常	定期			
√		运行状态参数	(1) 输出电流	(1) 在额定值范围
			(2) 输出电压	(2) 在额定值范围
			(3) 内部温度	(3) 温升小于 35℃
√		冷却系统	(1) 安装环境	(1) 安装环境通风良好, 风道无阻塞
			(2) 变频器本体风机	(2) 本体风机运转正常, 无异常噪声
√		电机	(1) 发热	(1) 发热无异常
			(2) 噪音	(2) 噪音均匀
	√	变频器	(1) 振动发热	(1) 振动平稳, 风温合理
			(2) 噪声	(2) 无异样响声
			(3) 导线、端子固定	(3) 固定螺丝无松动现象
√		运行环境	(1) 温度、湿度	(1) -10℃~+40℃ 40℃~50℃ 降额使用或强制散热
			(2) 尘埃、水及滴漏	(2) 无水漏痕迹、无尘埃
			(3) 气体	(3) 无异味

推荐使用下列仪表进行检测:

输入电压: 电动式电压表; 输出电压: 整流式电压表; 输入输出电流: 钳形电流表。

6.2 易损部件的检查与更换

变频器内有些元器件在长期使用过程中会发生磨损或性能下降, 为保证变频器稳定可靠地运行, 应定期对变频器进行预防性维护, 必要时更换相应的部件。

(1) 冷却风扇

当风扇出现轴承磨损、叶片老化等现象时, 风扇可能会出现异常的噪音, 甚至产生振动声, 此时应考虑更换风扇。

(2) 滤波电解电容

当环境温度较高, 频繁的负载跳变造成脉动电流增大, 电解质老化时, 有可能损坏电解电容, 此时应更换电解电容。

6.3 变频器的保修

- (1) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，厂家在保修期内提供免费保修，保修期限见《保修卡》，超过保修期限，将收取合理的维修费用。
- (2) 在保修期内，如发生以下情况， 我司将视情况收取一定的维修费用。
 - ① 未严格按照《使用手册》或在不符合《使用手册》要求的环境下超出标准规范使用所引发的故障；
 - ② 将变频器用于非正常功能时引发的故障；
 - ③ 未经允许，自行修理、改装所引起的故障；
 - ④ 购买后由于保管不善、跌损或其它外在因素造成的损坏；
 - ⑤ 由于电压异常、雷电、水雾、火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴等自然灾害或与灾害相伴的原因所引起的故障；
 - ⑥ 擅自撕毁产品标识(如:铭牌等)；机身编号与保修卡不符。
- (3) 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
- (4) 如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。



提示

超过保修期的机器，本公司亦将提供终生有偿维修服务。

6.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- (1) 避免将变频器存贮在高温、潮湿及含尘埃、金属粉尘的场所，要保证通风良好。
- (2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通电一次，通电时间不小于 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

7 Modbus 通讯协议

7.1 概述

我司各系列变频器中, 向用户提供了通用的 RS485 通讯接口。此通讯接口可与具有相应接口的上位机设备 (如人机界面、PC 机、PLC 控制器等) 进行通讯, 实现对变频器的集中监控 (如设定变频器参数, 控制变频器运行, 读取变频器的工作状态等)。

本通讯协议是为实现上述功能而设计的接口规范性文件, 请用户认真阅读并遵照编程, 以实现变频器的远程化与网络化控制。

7.2 通讯网络的组网方式

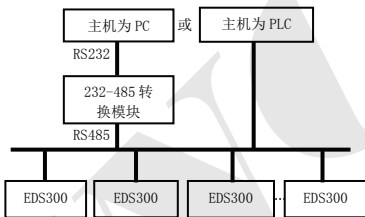


图 7-1 组网方式示意图

7.3 通信方式

目前, EDS300 系列变频器在 RS485 网络中作为从机使用。变频器作为从机, 上位机可以采用通过 PC 机、PLC 或人机界面等来完成。具体的通信方式如下所述:

- (1) PC 机或 PLC 等为主机, 变频器为从机, 主从机点对点通讯。
- (2) 当主机使用广播地址发送命令时, 从机不应答。
- (3) 用户可以通过从机键盘设置变频器的本机地址、波特率、数据格式等。
- (4) EDS300 系列提供了 RS485 一种接口。
- (5) 默认模式: 异步串行, 半双工传输方式。RTU 方式。

默认格式和传输速率: 8-N-1, 9600bps。

7.4 RTU 通讯模式

7.4.1 数据帧格式

使用 RTU 模式, 消息的发送至少要 3.5 个字符时间停顿间隔开始。传送的第一个域是设备地址, 可以传输的字符是十六进制的 0x00~0xFF。网络设备不间断侦测总线, 包括停顿时间。当地址域收到时, 所有设备都判断是否是发给自己的, 在数据包的最后一个字符传输完成, 一个至少 3.5 个字符时间的停顿表示消息结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始,接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误,因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。

RTU 帧格式如下表:

帧头	3.5 个字符时间停顿
从机地址	从机地址: 1~127
通信命令码	03H: 读从机参数 06H: 写从机参数
数据内容 DATA	数据包中资料内容: 参数地址 (16bit); 参数个数或参数值的字节数; 参数数值 (16bit)。
数据内容 DATA	
.....	
CRC 校验值低字节	16bit 无符号校验值
CRC 校验值高字节	
帧尾	3.5 个字符时间停顿

CRC 校验值的产生方法请参看 7.8 节后校验方式。

7.4.2 主机读从机参数

命令码 03H。主机发起一次通信事务可以读取 1 个或多个 (最多 10 个) 参数。

例如,从地址为 01 的变频器的 0000H 地址连续读 2 个参数值,主机命令包内容:

ADR	01H
CMD	03H
参数起始地址高字节	00H
参数起始地址低字节	00H
参数个数高字节	00H
参数个数低字节	02H
CRC 校验值低字节	需计算获得
CRC 校验值高字节	需计算获得

从机应答包内容:

ADR	01H
CMD	03H
参数值字节数	04H
地址 0000H 内容高字节	00H
地址 0000H 内容低字节	01H
地址 0001H 内容高字节	13H
地址 0001H 内容低字节	88H
CRC 校验值低字节	需计算获得
CRC 校验值高字节	需计算获得

7.4.3 主机写从机参数

命令码 06H。主机发起一次通信事务可以写 1 个参数。

例如，将十进制 5000（1388H）写入到从机地址为 02 的变频器的 0001H 地址处，主机命令包内容：

ADR	02H
CMD	06H
参数地址高字节	00H
参数地址低字节	01H
参数值高字节	13H
参数值低字节	88H
CRC 校验值低字节	需计算获得
CRC 校验值高字节	需计算获得

从机应答包内容：

ADR	02H
CMD	06H
参数地址高字节	00H
参数地址低字节	01H
地址 0903H 内容高字节	13H
地址 0903H 内容低字节	88H
CRC 校验值低字节	需计算获得
CRC 校验值高字节	需计算获得

7.5 数据通信地址分配

7.5.1 功能码 F0~Fd 组通信地址

变频器功能码参数的 MODBUS 通信地址编址方法遵循 PPnn 方式：PP 表示地址高字节，对应功能参数的组号，nn 表示地址低字节，对应功能码参数的组内编号。如功能码 F3.21 的通信地址是 0315H，03H 是组号 3 的十六进制形式，15H 是组内序号 21 的十六进制形式。

F0.00~F9.11 通讯地址为 0000H~090BH，Fd 组故障记录参数起始地址 0D00H。

7.5.2 控制命令和状态字通信地址

变量名称	通信地址	读写属性	命令数据或应答值意义
操作命令字	2000H	只写	1: 点动运行
			2: 点动停止
			3: 正转点动运行
			4: 反转点动运行
			5: 运行
			6: 停机
			7: 正转运行
			8: 反转运行
			9: 故障复位
			10: 紧急停车

串口频率给定	2001H	读写	下限频率~上限频率
变频器状态	2100H	只读	1: 正转运行中 2: 反转运行中 3: 停机 4: 报警状态
报警码	2180H	只读	0: 无报警 1~23: 表示 E001~E023 报警

7.5.3 监视参数通信地址

监视参数	名称	通信地址（只读）
C-00	设定频率	1000H
C-01	输出频率	1001H
C-02	输出电流	1002H
C-03	输出电压	1003H
C-04	直流母线电压	1004H
C-05	负载电机速度	1005H
C-06	模块温度	1006H
C-07	上电运行时间	1007H
C-08	累计运行时间	1008H
C-09	输入端子状态	1009H
C-10	输出端子状态	100AH
C-11	保留	
C-12	模拟输入 CCI 的值	100CH
C-13	保留	
C-14	保留	

7.6 通讯错误时的处理

变频器接收数据包检验错，发现读写的参数地址非法或参数值非法等情况时，应答通讯错误回应包给主机。通讯错误回应包将（主机命令码 + 80H）作命令码，附带 1 字节错误码。

通讯错误回应包格式如下表：

ADR	01H
CMD	83H/86H
通讯错误码	01H~06H（意义见下表）
CRC 校验值低字节	需计算获得
CRC 校验值高字节	需计算获得

应答的错误码值的意义如下表：

通讯错误码值	通讯错误类型
0x01	CRC 校验错
0x02	命令码非法
0x03	访问的寄存器地址非法

0x04	写寄存器的数值非法
0x05	参数不允许更改
0x06	读寄存器的个数非法

7.7 数据帧示例

7.7.1 启动#1 变频器运行

数据域	从机地址	命令码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	数据高字节	数据低字节	CRC 低位	CRC 高位
主机命令帧	01	06	20	00	00	05	42	09
从机应答帧	01	06	20	00	00	05	42	09

7.7.2 停止#1 变频器运行

数据域	从机地址	命令码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	数据高字节	数据低字节	CRC 低位	CRC 高位
主机命令帧	01	06	20	00	00	06	02	08
从机应答帧	01	06	20	00	00	06	02	08

7.7.3 设定#1 变频器频率给定值为 50.00Hz

数据域	从机地址	命令码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	数据高字节	数据低字节	CRC 低位	CRC 高位
主机命令帧	01	06	20	01	13	88	DE	9C
从机应答帧	01	06	20	01	13	88	DE	9C

7.7.4 读取#1 变频器状态

数据域	从机地址	命令码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	数据高字节	数据低字节	CRC 低位	CRC 高位
主机命令帧	01	03	21	00	00	01	8E	36
从机应答帧	01	03	(应答值字节数) 02		00	00	B8	44

7.8 CRC 校验方式

用 C 语言写的 CRC 校验值计算函数如下：

```
unsigned int cal_crc_value (unsigned char *pval, unsigned char len)
```

```
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    unsigned int i;

    while(len--)
    {
        crc_value ^= *pval++;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            if(crc_value & 0x0001)
            {
                crc_value >>= 1;
                crc_value ^= 0xA001;
            }
            else
            {
                crc_value >>= 1;
            }
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

附录 A 串行口 485 通讯协议

A.1 概述

我司各系列变频器中, 向用户提供了通用的 RS485/RS232 通讯接口。这一通讯接口既可与具有相应接口的上位机设备 (如 PC 机, PLC 控制器等) 进行通讯, 实现对变频器的集中监控 (如设定变频器参数, 控制变频器运行, 读取变频器的工作状态), 也可以接入我司相应系列的远控键盘, 以实现用户各种各样的使用要求。

本通讯协议是为实现上述功能而设计的接口规范性文件, 请用户认真阅读并遵照编程, 以实现变频器的远程化与网络化控制。

A.2 协议内容与说明

A.2.1 通讯网络的组网方式

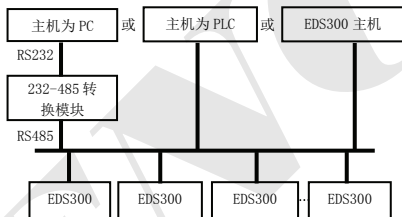


图 A-1 组网方式示意图

A.2.2 通信方式

目前, EDS300 变频器在 RS485 网络中可作为主机使用或从机使用。若变频器作为从机, 上位机可以采用通过 PC 机、PLC 或人界面等来完成, 若作为主机时, 可能实现变频器的主从控制。具体的通信方式如下所述:

- (1) PC 机或 PLC 等为主机, 变频器为从机, 主从机点对点通讯。
- (2) 当主机使用广播地址发送命令时, 从机不应答。
- (3) 用户可以通过从机键盘设置变频器的本机地址、波特率、数据格式等。
- (4) 从机在最近一次对主机轮询的应答帧中上报当前故障信息。
- (5) EDS300 提供了 RS485 一种接口。

A.2.3 传输方式

异步串行, 半双工传输方式。默认格式和传输速率: 8-N-1, 9600bps。具体参数设置见 F2.14~F2.17 组功能码的说明。

(注: 本参数的定义为 RS485 通讯模式下有效, 其他参数与原说明书一致。)

F2.14	通讯配置	LED 个位: 波特率选择 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS LED 十位: 数据格式 0: 1-8-1 格式, 无校验 1: 1-8-1 格式, 偶校验 2: 1-8-1 格式, 奇校验 3: 1-8-2 格式, 无校验 4: 1-8-2 格式, 偶校验 5: 1-8-2 格式, 奇校验	1	03	×
F2.15	本机地址	0~127, 127 为广播地址	1	1	×
F2.16	通讯超时检出时间	0.0~1000.0s	0.1s	0.0s	×
F2.17	本机应答延时	0~200ms	1ms	5ms	×

A.2.4 数据命令帧格式

主机命令帧格式																		
发送顺序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	帧头	从机地址	从机地址	主机命令	主机命令	辅助索引	辅助索引	命令索引	命令索引	设定数据	设定数据	设定数据	设定数据	校验和	校验和	校验和	校验和	帧尾
定义	头	地址		命令区		索引区				设定数据区				校验区				尾
发送字节	1	2		2		4				4				4				1

从机应答帧格式																		
发送顺序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	帧头	从机地址	从机地址	从机响应	从机响应	故障索引	故障索引	命令索引	命令索引	运行数据	运行数据	运行数据	运行数据	校验和	校验和	校验和	校验和	帧尾
定义	头	地址		响应区		索引区				运行数据区				校验区				尾
发送字节	1	2		2		4				4				4				1

图 A-2 命令/应答帧格式示意图

备注:

- (1) 在某些命令/数据帧格式中“设定数据区”和“运行数据区”可能不存在, 协议命令列表中标注为“无”。
- (2) 协议中有效字符集为: ~、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 及十六进制数 0DH, 小写 ASCII 字母 a、b、c、d、e、f 为非法。
- (3) 有效命令帧长为 14 或 18 字节。

A.2.5 格式的解释与说明

(1) 帧头

为字符“~”(即十六进制 7E)。单字节。

(2) 从机地址

数据含义: 从机的本机地址。双字节。ASCII 格式。变频器出厂设置 01。

(3) 主机命令/从机响应

数据含义: 主机发送的命令, 从机对命令的应答。双字节。ASCII 格式。

响应码功能分类: 1> 类: 命令码=“10”, 主机请求从机反馈当前的准备状态和控制使能情况。

表 A-1 命令码“10”的响应码含义

响应码 ASCII	含义		
	从机准备状态	允许主机控制	允许设置频率
10	未准备好	无意义	
11	准备好	允许	允许
12	准备好	允许	允许
13	准备好	不允许	不允许
14	准备好	不允许	不允许
20	帧错误		

2> 类: 命令码=“11”~“15”, 主机向从机发出的五种功能命令, 详见协议命令列表。

表 A-2 命令码“11~15”的响应码含义

响应码 ASCII	响应码的含义	说明
00	从机通信和控制正常; 功能码参数更改有效; 密码正确。	
20	(1) 帧校验错误; (2) “命令区”数据超限; (3) “索引区”数据超限; (4) 帧长度错误/除帧头、帧尾以外存在非 ASCII 字节。	该响应码上报时, “命令区”、“索引区”和“运行数据”区的数据不上报。
30	(1) 从机控制无效; (2) 功能码参数更改无效; (3) “设定/运行数据”区数据超限。 (4) 密码错误。	该响应码是否上报, 与从机当前设置状态有关。上报时, “命令区”、“索引区”和“运行数据”区的数据根据协议要求上报。

(4) 辅助索引/命令索引/故障索引

数据含义：包括辅助索引字节和命令索引字节。

对于主机，辅助索引、命令索引用于配合主机命令实现具体功能。

对于从机，辅助索引、命令索引用于从机上报故障状态码，命令索引不作改动，直接上报。

数据类型：16 进制，4 字节。ASCII 格式。

命令索引占用低二字节，数据范围：“00” ~ “FF”。

辅助索引占用高二字节，数据范围：“00” ~ “FF”。

从机的故障状态占用“辅助索引”字节，见表 A-3。

表 A-3 故障类型描述

故障代码	描述	故障代码	描述
1	加速运行过电流	13	逆变模块保护
2	减速运行过电流	14	外部设备故障
3	恒速运行过电流	15	电流检测电路故障
4	加速运行过电压	16	485 通讯故障
5	减速运行过电压	17	保留
6	恒速运行过电压	18	保留
7	控制电源过电压	19	欠压
8	变频器过载	20	系统干扰
9	电机过载	21	保留
10	变频器过热	22	保留
11	保留	23	E ² PROM 读写错误
12	保留		

(5) 检验和

数据含义：帧校验、四字节、ASCII。

计算方法：“从机地址”到“运行数据”全部字节的 ASCII 码值的累加和。

(6) 帧尾

十六进制 0D，单字节。

A.2.6 协议命令列表

以下说明中省略了帧头 7E 及帧尾 0D、地址、校验和，ASCII 字符格式。

表 A-4 协议命令表

名称	主机命令	辅助索引	命令索引	运行数据设定范围	主机发送实例，例如 PC 控制变频器工作 (C 语言串格式，从机地址设为 01)	运行数据精度	说明
查询从机状态	10	00	00	无	~010A00000192\r	1	
读取从机参数	当前设定频率	11	00	00	无	~010B00000193\r	0.01Hz
	当前运行频率	11	00	01	无	~010B00010194\r	0.01Hz
	输出电流	11	00	02	无	~010B00020195\r	1V
	输出电压	11	00	03	无	~010B00030196\r	0.1A
	母线电压	11	00	04	无	~010B00040197\r	1V
	负载电机速度	11	00	05	无	~010B00050198\r	1rpm
	模块温度	11	00	06	无	~010B00060199\r	1°C
	运行时间	11	00	07	无	~010B0007019A\r	1 小时
	累计时间	11	00	08	无	~010B0008019B\r	1 小时
	输入端子	11	00	09	无	~010B0009019C\r	无
	输出端子	11	00	0A	无	~010B000A0194\r	无
	模拟输入 CCI	11	00	0C	无	~010B000C0196\r	0.01V
	读取变频器状态	11	00	0F	无	~010B000F0199\r	无
运行控制与调节功能	从机运行命令	12	00	00	无	~010C00000194\r	无
	设置从机当前运行频率给定	12	00	01	0Hz~上限频率	~010C00010FA0027C\r	0.01Hz =40.00Hz
	从机运行带运行频率给定	12	00	02	0Hz~上限频率	~010C00020FA0027D\r	0.01Hz =40.00Hz
	从机正转运行	12	00	03	无	~010C00030197\r	无
	从机反转运行	12	00	04	无	~010C00040198\r	无
	从机正转运行带运行频率给定	12	00	05	0Hz~上限频率	~010C00050FA00280\r	0.01Hz =40.00Hz
	从机反转运行带运行频率给定	12	00	06	0Hz~上限频率	~010C00060FA00281\r	0.01Hz =40.00Hz

	从机停机	12	00	07	无	~010C0007019B\r	无	
	从机点动运行	12	00	08	无	~010C0008019C\r	无	
	从机正转点动运行	12	00	09	无	~010C0009019D\r	无	
	从机反转点动运行	12		0A	无	~010C000A01A5\r	无	
	从机停止点动运行	12	00	0B	无	~010C000B01A6\r	无	
	从机故障复位	12	00	0C	无	~010C000C01A7\r	无	
	从机紧急停车	12	00	0D	无	~010C000E01A8\r	无	
读取功能码参数	运行频率数字设定 F0.01	13	00	01	无	~010D00010196\r	0.01Hz	
	运转方向设定 F0.03	13	00	03	无	~010D00030198\r	1	
	加速时间 1 F0.08	13	00	0A	无	~010D000E01AA\r	0.1S	
	减速时间 1 F0.09	13	00	0B	无	~010D000F01AB\r	0.1S	
设置功能码参数	运行频率数字设定 F0.01	14	00	01	0Hz~上限频率	~010E00011388026B\r	0.01Hz	设置功能码 F0.01=50.00Hz
	运转方向设定 F0.03	14	00	03	0、1	~010E00030001025A\r	1	设置功能码 F0.03 为反转
	加速时间 1 F0.08	14	00	09	0~8CA0	~010E000E03E8028B\r	0.1S	设置功能码 F0.08 为 10.0 秒
	减速时间 1 F0.09	14	00	0A	0~8CA0	~010E000F03E8028C\r	0.1S	设置功能码 F0.09 为 10.0 秒
查询软件版本命令	查询从机软件版本号	15	00	00	无	~010F00000197\r	1	

表 A-5 读取变频器状态命令的响应状态字含义

位	含义		
	描述	0	1
Bit0	停机/运行状态	停机	运行
Bit1	欠压标志	正常	欠压
Bit2	正/反转运行状态标志	正转	反转
Bit3	摆频运行模式标志	无效	有效
Bit4	普通运行模式标志	无效	有效

Bit5	点动运行模式标志	否	点动
Bit6	PLC 运行模式标志	否	是
Bit7	多段频率运行模式标志	否	是
Bit8	PID 闭环运行模式标志	否	是
Bit9	设定计数值到达标志	否	是
Bit10	指定计数值到达标志	否	是
Bit11~15	保留		

表 A-6 读取从机功能码参数

功能定义	读取从机功能码参数:用户密码和厂家密码外所有功能码参数						
含义	帧头	地址	命令	命令索引	运行数据	校验和	帧尾
主机命令	7EH	ADDR	13	见备注	无	BCC	0DH
字节数	1	2	2	4	0	4	1
从机响应	7EH	ADDR	06	见备注	功能码参数	BCC	0DH
字节数	1	2	2	4	4	4	1
备注	命令索引=由功能码组号、功能码号的 16 进制码组合而成。例如: 若要读取 F0.05 功能码的参数,命令索引=0005; 若要读取 F2.11 功能码的参数,命令索引=020B; 若要读取 F2.15 功能码的参数,命令索引=020F; 若要读取 F2.13 功能码的参数,命令索引=020D;						
	功能码组号名称的十进制及十六进制取值的对应关系						
	功能码组号	十进制	十六进制	功能码组号	十进制	十六进制	
	F0	0	00H	F6	6	06H	
	F1	1	01H	F7	7	07H	
	F2	2	02H	F8	8	08H	
	F3	3	03H	F9	9	09H	
	F4	4	04H	FD	13	0DH	
	F5	5	05H	FF	15	0FH	
	有效数据	0~FFFF(即 0~65535)					

设置用户功能码的参数前,必须先正确输入“用户密码”。

表 A-7 设置从机功能码参数

功能定义	读取从机功能码参数:用户密码和厂家密码外所有功能码参数						
含义	帧头	地址	命令	命令索引	运行数据	校验和	帧尾
主机命令	7EH	ADDR	14	见备注	无	BCC	0DH

字节数	1	2	2	4	0	4	1
从机响应	7EH	ADDR	06	见备注	功能码参数	BCC	0DH
字节数	1	2	2	4	4	4	1
备注	命令索引=由功能码组号、功能码号的 16 进制码组合而成。例如： 若要读取 F0. 05 功能码的参数, 命令索引=0005; 若要读取 F2. 11 功能码的参数, 命令索引=020B; 若要读取 F2. 15 功能码的参数, 命令索引=020F; 若要读取 F2. 13 功能码的参数, 命令索引=020D;						
	功能码组号名称的十进制及十六进制取值的对应关系						
	功能码组号	十进制	十六进制	功能码组号	十进制	十六进制	
	F0	0	00H	F6	6	06H	
	F1	1	01H	F7	7	07H	
	F2	2	02H	F8	8	08H	
	F3	3	03H	F9	9	09H	
	F4	4	04H	FD	13	0DH	
	F5	5	05H	FF	15	0FH	
有效数据	0~FFFF (即 0~65535)						

附录 B 制动电阻

B.1 制动电阻

变频器在运行过程中，如果被控电机速度下降过快，或电机负载抖动过快，其电动势能将通变频器反向对变频器直流母线电容充电，从而使功率模块两端电压泵升，容易造成变频器损坏。变频器内部控制将根据负载情况对此进行控制，当制动性能达不到客户需求时，需要外接制动电阻，以实现能量的及时释放。外接制动电阻属于能耗式制动方式，其能量将全部耗散于功率制动电阻。

EDS300 系列可选配内置制动单元，可外配制动电阻，但外配制动电阻需用户订购。

外配制动电阻配置表

变频器机型	内置制动单元	制动电阻	数量	制动电阻功率	备注
EDS300-2S0002	内置可选	500 Ω	1PCS	60W	外配制动电阻
EDS300-2S0004	内置可选	500 Ω	1PCS	60W	外配制动电阻
EDS300-2S0007	内置可选	500 Ω	1PCS	60W	外配制动电阻
EDS300-2S0015	内置可选	500 Ω	1PCS	60W	外配制动电阻
EDS300-2S0022	内置可选	300 Ω	1PCS	1KW	外配制动电阻
EDS300-4T0007	内置可选	800 Ω	1PCS	60W	外配制动电阻
EDS300-4T0015	内置可选	800 Ω	1PCS	60W	外配制动电阻
EDS300-4T0022	内置可选	300 Ω	1PCS	1KW	外配制动电阻
EDS300-4T0037	内置可选	125 Ω	1PCS	2KW	外配制动电阻



深圳易能电气技术股份有限公司

保 修 卡

商品名称		型 号	
机身编号			
用户名称、地址及联系电话:		代理商名称、地址及联系电话:	
购买日期: 年 月 日			

请填写及保留此卡，在要求保修服务时，必须出示此卡作为保修凭证。

保 修 协 议

- 1、该产品自购买日期起 18 个月内，在正常保存及使用情况因变频器本体原因产生的故障，我司将提供国内免费维修服务。
- 2、在保修期内，如发生以下情况，我司将视情况收取一定的维修费用。
 - a) 未严格按照《使用手册》或在不符合《使用手册》要求的环境下超出标准规范使用所引发的故障；
 - b) 将变频器用于非正常功能时引发的故障；
 - c) 未经允许，自行修理、改装所引起的故障；
 - d) 购买后由于保管不善、跌损或其它外在因素造成的损坏；
 - e) 由于电压异常、雷电、水雾、火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴等自然灾害或灾害相伴的原因所引起的故障；
 - f) 擅自撕毁产品的标识（如：铭牌等）。
- 3、服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
- 4、如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。
- 5、超过保修期的机器，本公司亦将提供终生有偿维修服务。

深圳易能电气技术股份有限公司

地址：深圳市南山区丽山路民企科技园 2 栋西座 6 层

电话：0755-26511088

传真：0755-26985120

邮编：518055

网址：www.enc.net.cn



产品装箱清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	变频器	1	台	
2	包装材料	1	套	
3	使用手册	1	份	
4	合格证	1	份	



深圳易能电气技术股份有限公司
SHENZHEN ENCOM ELECTRIC TECHNOLOGIES CO.,LTD.

地 址：深圳市南山区丽山路民企科技园 2 栋西座 6 层

网 址：WWW.ENC.NET.CN

E-mail: info@enc.net.cn encmarket@126.com