



专业变频器制造商

版本：2021年V1.0版
版权所有，如有变动，恕不通知



专业变频器制造商

EC630

系列变频调速器

快速使用指南 V1.0



浙江易控电子科技有限公司

ZHEJIANG EACON ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：浙江省海盐县秦山街道金禾路1号

网址：www.eacn.cn

服务热线：400-166-0573

目录

前言	
第1章 安全使用注意事项	1
1.1 送电前	1
1.2 送电中	2
1.3 运转中	2
1.4 断电后	2
第2章 安全使用注意事项	3
2.1 产品铭牌	3
2.2 产品型号规格	4
2.3 产品技术指标	5
2.4 降容说明	6
第3章 机械与电气安装	7
3.1 机械安装	7
3.1.1 安装环境	7
3.1.2 外形及安装尺寸	7
3.1.3 整机安装	9
3.1.4 操作面板安装	10
3.2 产品外围器件	11
3.2.1 空开、保险丝、接触器选型	12
3.2.2 制动组建选型	12
3.2.3 输入输出电抗器选型	13
3.2.4 滤波器选型	14
3.2.5 漏电断路器的安装	14
3.3 主回路	15
3.3.1 控制端子说明	15
3.3.2 主回路端子螺钉及配线推荐规格	15
3.4 控制回路	15
3.4.1 控制回路端子示意图	15
3.4.2 控制回路端子规格	16
3.4.3 控制回路配线图	17
3.5 电气配线中的EMC指导	18
3.5.1 EMC标准介绍	18
3.5.2 噪声抑制对策	18
3.5.3 接地处理	18
3.5.4 漏电流抑制对策	19
3.5.5 感应电压处理对策	19

第4章 操作与显示	20
4.1 操作面板	20
4.2 查看报警记录	21
4.3 显示字母对照表	21
第5章 功能参数表	22
5.1 P0组 设定参数	22
5.2 P1组 电机参数	22
5.3 P2组 制动功能及过压保护	24
5.4 P3组 设定值及加减速参数	25
5.5 P4组 保护参数	26
5.6 P5组 端子参数	26
5.7 P6组 模拟量参数	27
5.8 P7组 通讯参数	28
5.9 P8组 系统参数	29
5.10 P9组 系统数据	30
5.11 PA组 监控数据	31
5.12 PB组 故障及保护	32
5.13 PC组 保留	32
5.14 PD组 显示	32
第6章 快速应用指南	34
6.1 永磁同步操作说明	34
6.2 操作面板启停控制	36
6.3 数字量输入端子启停控制	36
6.3.1 两线式模式1	36
6.3.2 三线式模式1	37
6.4 多段速运行	37
6.5 模拟量频率给定	38
6.6 UP/DOWN功能	38
6.7 参数恢复出厂值	38
6.8 故障复位	38
6.9 电机参数自学习	39
第7章 故障报警及处理	39
7.1 故障列表	41
第8章 日常保养与维护	41
8.1 日常检查和保养	41
8.2 定期维护	41
8.3 易损部件的更换	42
8.4 变频器存储和运输	42
8.5 变频器报废	42

附录A Modbus通讯使用说明	43
A.1 应用方式	43
A.1.1 接口方式	43
A.1.2 组网方式	43
A.2 协议格式	44
A.3 协议功能码	44
A.4 寄存器地址定义	44
A.4.1 变频器参数和寄存器地址转换规则	44
A.4.2 其它寄存器地址说明	45
A.5 通讯比例值	46
A.6 错误消息回应	47
A.7 使用举例	47
A.7.1 读保持寄存器03H举例	47
A.7.2 写单个保持寄存器06H举例	49
A.7.3 写多个保持寄存器10H举例	50
A.8 调试	50

前言

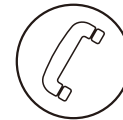
承蒙您惠顾EC630系列高性能矢量控制变频器。

在使用变频器前请仔细阅读本使用指南，以便正确安装使用机器，充分发挥其功能，并确保安全。请永久保存本指南，以便日后保养、维护和检修时使用。

变频器乃电力电子产品，为了您的安全，请务必由合格的专业的电机工程人员安装、调试及调整参数。本手册中“⚡ 危险、! 注意”等符号是提醒您于搬运、安装、运转、检查变频器时的安全防范事项，请您配合，使变频器使用更加安全。若有疑虑，请联络本公司各地的代理商洽询，我们的专业人员乐于为您服务。

本说明书如有变动，恕不另行通知。

任何产品问题您都可以通过以下方式联系我们。



热线电话
400-166-0573




官方网站
www.eacn.cn



微信公众号
易控科技

第1章 安全使用注意事项

安全定义：
在本说明书中，安全使用注意事项分为以下两类：

 **注意** 由于没有按要求操作造成的危险，可能造成变频器或机械系统损坏的情况。

 **危险** 由于没有按要求操作造成的危险，可能造成人员伤亡的情况。

1.1 送电前

注意

- 所选用电源电压必须与变频器输入电压规格相同。
- 请选择安全的区域来安装变频器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴。
- 本变频器只能用于在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事故。
- 若多台变频器安装在同一控制柜内，请外加散热风扇，使箱内温度低于40℃，以防止过热或火灾等发生。
- 输入侧加装接触器来控制变频器启停，可能会损坏变频器，一般要求通过端子指令来控制变频器启停，在启、停较为频繁场所，应特别注意使用。
- 输出侧请不要安装空气开关、接触器等开关器件，如果由于工艺及其他方面需要必须安装，则必须保证开关动作时变频器无输出，另外，输出侧严禁安装有改善功率因素的电容或防雷用压敏电阻，否则，会造成变频器故障，跳保护或元器件损坏。
- 请使用独立电源，绝对避免与电焊机强干扰设备共用同一电源，否则会引起变频器保护或变频器损坏。
- 请勿对变频器内部的零部件进行耐压测试，这些半导体零件易受高压损毁。
- 变频器电路板IC易受静电影响及破坏，请勿触摸电路板。
- 只有专业电气工程人员才可以安装、调试及保养变频器。
- 搬运变频器时，请勿直接提取面盖，应由变频器底座搬运，以防面盖脱落，避免变频器掉落，造成人员受伤或变频器损坏。

危险

- 实施配线前，请务必切断电源。
- 请将变频器安装于金属类等不可燃材料上，以防止发生火灾。
- 请不要把变频器安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 主回路端子配线必须正确，R、S、T 为电源输入端子，绝对不可与 U、V、W 混用，否则，送电时会造成变频器的损坏。

- 端子必须单独接地，绝对不可接零线，否则，易引起变频器内部故障或保护。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或零部件。
- 严禁私自改装，更换控制板及零部件，否则有触电，发生爆炸等危险。
- 请防止儿童或无关人员接近变频器。

1.2 送电中

危险

- 送电中绝不可插拔变频器上的任何连接器（操作面板除外），以避免变频器损坏并造成人员伤亡。
- 送电前请盖好面盖，以防触电，造成人身伤害。

1.3 运转中

注意

- 变频器运转中请勿检查电路板上的信号，以免发生危险。
- 变频器出厂时参数均已优化，请按所需功能适当调整。
- 请务必考虑振动、噪音、电机轴承及机械装置所允许的速度范围。

危险

- 变频器运转中严禁将电机机组投入或切离，否则会造成变频器过电流跳脱，甚至烧毁变频器主回路。
- 变频器运行中请勿取下面盖，以防止因感应电受伤。
- 在开启故障再启动功能时，电机在运转停止后会自动再启动，请勿靠近设备，以免发生意外。

1.4 断电后

注意

- 即使在主电源、其他电压输入和共享负载（比如中间直流回路共享）都已断开的情况下，变频器内部仍然可能残留电能，在接触变频器电子器件前，22kW及以下的变频器至少要等待4分钟，否则有触电的危险。

第2章 产品标准规格

2.1 产品铭牌

产品铭牌包含类型代码说明：

MODEL:EC6304D0G43A

① MODEL: **EC6304D0G43A**

② INPUT: 3PH 380-480V 50-60Hz

③ OUTPUT: 3PH 0-Vin 0.1-400Hz
11A 4KW 150%/1min

④ 63004041G633

⑤ 制造商：浙江易控电子科技有限公司

①产品型号
②输入电源规格
③输出电源规格
④条形码
⑤生产管制序列号

产品型号说明：

EC 6 0011G 43 B

结构版本号

电压等级:23表示三相200V级
43表示三相400V级

交流电机驱动器容量规格:
0011G表示11KW恒转矩

序列号: EC6000

“EACON”简称

产品序列号说明：

P/N 6 0110 4 S/N BC 001

生产流水号

年月

电压等级

G功率段

系列号

2.2 产品型号规格

三相220V		三相380V	
功率 (Kw)	额定输出电流 (A)	功率 (Kw)	额定输出电流 (A)
0.4	2.1	0.75	3.4
0.75	3.8	1.5	4.8
1.5	7.0	2.2	6.2
2.2	9.0	4.0	11.0
4.0	13.0	5.5	14.0
5.5	25.0	7.5	18.0
7.5	33.0	11	27.0
11	45.0	15	34.0
15	60.0	18.5	41.0
18.5	75.0	22	52.0
22	91.0	30	65.0
30	112.0	37	80.0
		45	96.0
		55	128.0
		75	165.0
		90	185.0
		110	210.0
		132	250.0
		160	307.0
		200	380.0
		220	450.0
		250	480.0
		280	520.0
		315	605.0
		350	670.0
		400	750.0

2.3 产品技术指标

项目		规格
输入电源	电压	单/三相200~240V-20%~+10%； 三相380~480V-20%~+10%；
	频率	45Hz~62Hz
	最大不平衡度	3%；
输出电源	输出电压	三相0~100%输入电压；
	输出频率	0~400Hz；
主要控制功能	控制模式	V/F, 矢量控制；
	起动转矩	0.5Hz 150%；
	过载能力	150%额定输出电流(60s), 200%额定输出电流(1s)；
	载波频率	2k~16kHz；
	速度设定解析度	数字:0.01Hz, 模拟:最大操作频率的0.5%；
	开环转速控制精度	30~4000r同步:误差±8r同步；
	控制命令来源	操作面板, 数字端子, 通讯控制字；
	设定频率来源	面板, 模拟量, 脉冲, 通讯给定；
	加减速时间	8组加减速时间0.05~3600.00s；
控制命令来源	操作面板, 数字端子, 通讯控制字；	
基本功能	速度开环控制、过程闭环控制、转矩开环控制、电机自学习、电机预励磁、自动转差补偿、自动负载补偿、自动稳压功能、多点 V/F 曲线、加减速曲线、直流制动、交流制动、转速限制、电流限制、转矩限制、频率跟踪起动、自动复位再起动、点动控制、外控多段速、机械制动、UP/DOWN 功能、高速脉冲输入输出功能、计数器、内置 PID 控制器；	
保护功能	电源缺相保护, 欠压保护, 过压保护, 过流保护, 过载保护, 输出缺相保护, 输出短路保护, 输出接地保护, 过热保护, 信号断线, AMA 失败, CPU 故障, 按钮禁用, 复制失效, LCP 通讯错误, 参数只读, 数值超出范围, 不可在运行中执行；	
10板控制端子	输入端子	5路数字量输入端子, 其中1路支持最高100kHz高速脉冲输入； 2路模拟量输入端子, 均支持接收电压或电流信号；
	输出端子	1路数字量输出端子, 支持最高100kHz高速脉冲输出； 1路继电器输出端子；1路模拟量输出端子, 支持输出电压或电流信号；
	电源端子	1路24V电源端子, 最大输出电流100mA；
	通讯端子	1组通讯端子, 最大波特率115200bit/s；
面板	6位8段LED显示	可显示频率、警报, 状态等各种数据信息；
	指示灯	指示灯FWD、REV、Hz、A、R同步显示变频器的各种状态；
	监视功能	设定值, 输出频率, 反馈值, 输出电流, 直流母线电压, 输出电压, 输出功率, 输入端子状态, 输出端子状态, 模拟量输入值, 模拟量输出值, 3次故障记录和累计工作时间等；

2.4 降容说明

- 1、温度降容：如果使用时的环境温度超过50℃，那么变频器必须降容使用。
- 2、海拔高度降容：空气的冷却能力在低气压下会降低。海拔低于1000米时无需降容，但当海拔1000米以上时应降低环境温度或最大输出电流。对于1000米以上的海拔，应该每100米使输出降低1%，或者每200米使最高环境温度降低 1℃。

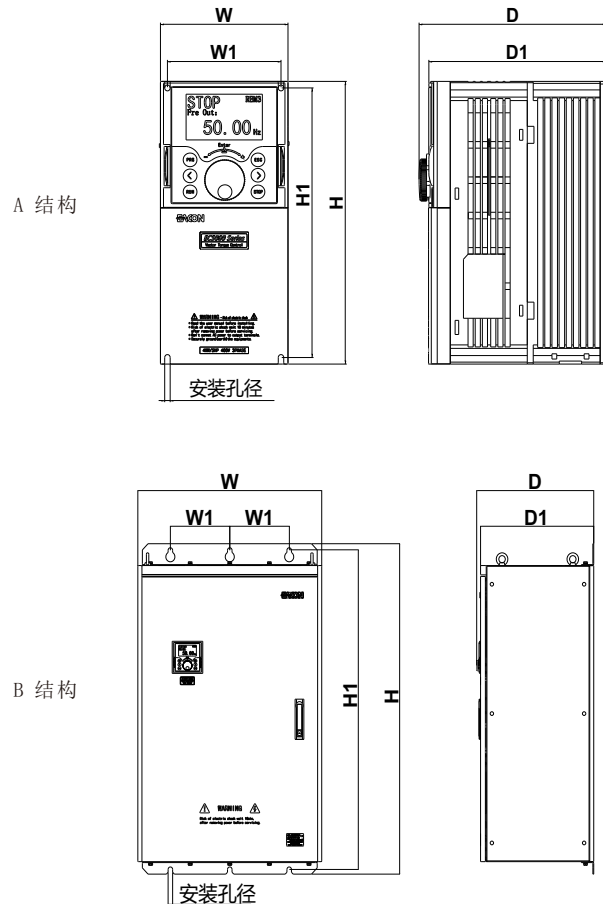
第3章 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境

1. 请将变频器安装在环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的场所；
2. 请将变频器装于阻燃物体的表面并用螺丝垂直安装在安装支座上，周围要有足够空间散热；
3. 请安装在不易振动的地方，振动应不大于 1.14g ；
4. 避免装于阳光直射、潮湿、有凝露或水珠的地方；
5. 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；
6. 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所；
7. 安装时应避免将钻孔残余物、线头、螺钉掉入变频器内部，否则可能引起变频器故障或损坏；

3.1.2 外形及安装尺寸



220V等级

结构	功率段 (Kw)	W (mm)	W1	H	H1	D	D1	安装孔径
A结构	0.4kW	105	93.5	216	206	156.7	148.8	$\phi 4.5$
	0.75kW							
	1.5kW							
	2.2kW							
	4.0kW	126	110	260	246	183	173.3	$\phi 6$
	5.5kW							
	7.5kW	153	137	341	327	203.3	193.6	$\phi 7$
	11kW							
	15kW							
	18.5kW	180	120	422.2	419.7	203.6	194	$\phi 9$
22kW								
30kW	191	120	471	450	241.4	231.6	$\phi 9$	

380V等级

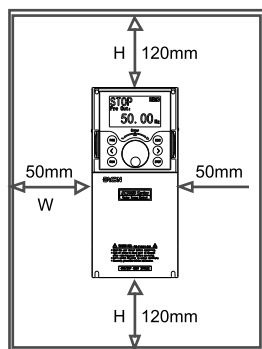
结构	功率段 (Kw)	W (mm)	W1	H	H1	D	D1	安装孔径
A结构	0.75kW	105	93.5	216	206	156.7	148.8	$\phi 4.5$
	1.5kW							
	2.2kW							
	4.0kW							
	5.5kW	126	110	260	246	183	173.3	$\phi 6$
	7.5kW							
	11kW	153	137	341	327	203.3	193.6	$\phi 7$
	15kW							
	18.5kW							
	22kW	180	120	422.2	419.7	203.6	194	$\phi 9$
30kW								
37kW	191	120	471	450	241.4	231.6	$\phi 9$	
B结构	45kW	300	220	541	516	313.7	300	$\phi 11$
	55kW							
	75kW	350	270	730	705	353.7	340	$\phi 11$
	90kW							
	110kW							
	132kW	500	180	780	755	353.7	340	$\phi 11$
	160kW							
	185kW	650	210	1060	1024	413.7	400	$\phi 16$
200kW								

B结构	220kW	750	230	1170	1128	413.7	400	φ 18	
	250kW								
	280kW								
	315kW	850	275	1280	1236	463.7	450		φ 20
	350kW								
400kW									

3.1.3 整机安装

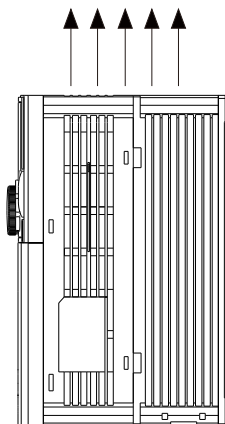
1. 单台或并排安装

变频器可以实现单台或并排安装，由于采用风冷，为了保证散热效果，在变频器上方和下方预留一定的空间，如下图所示：

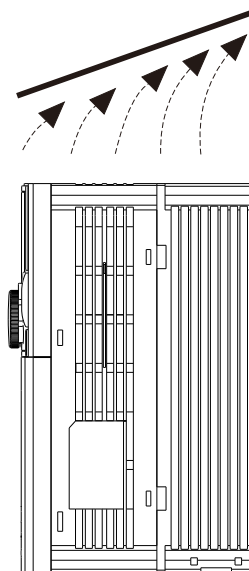


1. 上下安装

多台变频器采用上下安装时，由于下排变频器的热量会引起上排变频器温度上升导致故障，应采取安装隔热导流板等措施保证散热效果，如下图所示：

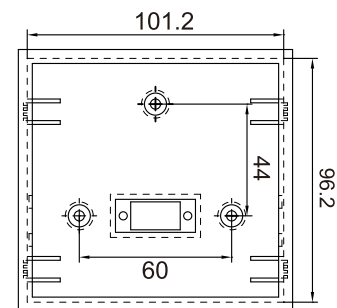


隔热导流板



3.1.4 操作面板安装

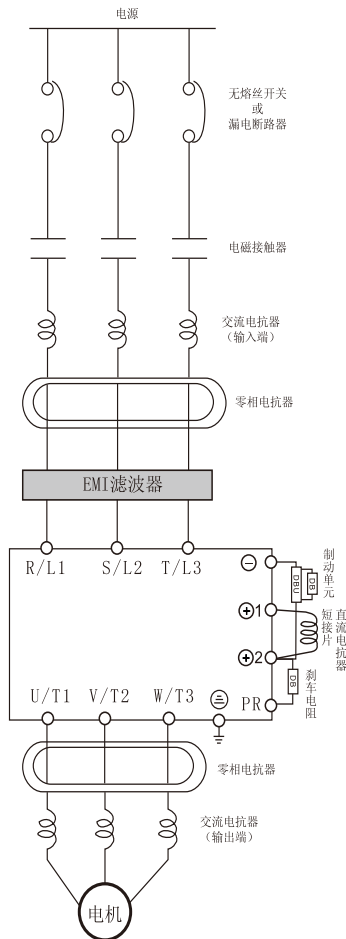
操作面板外拉框的安装开孔尺寸：



钣金安装开孔尺寸：101.2mm*96.2mm

3.2 产品外围器件

下图为变频器外围器件标准配置图：



电源	请依照使用手册中的额定电源规格进行供电。
无熔丝开关或漏电断路器	电源开启时可能会有较大的输入电流。选用适当的无熔丝开关或漏电断路器。
电磁接触器	请勿将电磁接触器作为交流电机驱动器的电源开关，因为其将会降低交流电机驱动器的寿命。
交流电抗器（输入端）	当输出容量大于1000kVA时，建议加装一交流电抗器以改善功率因子。配线距离需在以10m内。
零相电抗器	用来降低辐射干扰，特别是有音频装置的场所，且同时降低输入和输出侧干扰。有效范围为AM波段到10MHZ。
直流电抗器	提高功率因数，降低直流母线交流脉冲。
EMI滤波器	可用来降低电磁干扰。请参考附录内容所示。
制动电阻	用来缩短电机减速时间。请参考附录内容所示。
交流电抗器（输出端）	电机配线长短会影响电机端反射波的大小，当马达配线长>20米时，建议加装。请参考附录内容所示。

器件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入前端	在后级设备出现异常过流时，起到分断电源，保护后级的作用。
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，请不要频繁的闭合和断开接触器（每分钟少于两次），这将引起变频器故障，不要通过闭合和断开接触器控制变频器的启停，这将降低变频器的寿命。
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧功率因数；改善三相输入交流电源不平衡对系统的影响；抑制高次谐波；减少对外传导和辐射干扰有效抑制脉冲电流对整流桥的影响。
输入滤波器	变频器输入侧	减少从电源端到变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力；减少变频器对外的传导和辐射干扰。
制动电阻	-	制动时，有效地消耗电机回馈的能量而实现快速制动。
输出滤波器	变频器输出侧	减少变频器对外的传导和辐射干扰。

3.2.1 空开、保险丝、接触器选型

下表是空气开关、保险丝和接触器选项指导：

变频器型号	空气开关 (A)	保险丝 (A)	接触器 (A)
EC630-0D3723	10	10	10
EC630-0D7523	25	25	16
EC630-01D523	32	32	25
EC630-02D223	40	40	32
EC630-0D7543	10	10	10
EC630-01D543	10	10	10
EC630-02D243	16	16	10
EC630-04D043	25	25	25
EC630-05D543	32	32	25
EC630-07D543	40	40	32

3.2.2 制动组件选型

用户可根据实际情况选择不同的制动电阻阻值和功率，计算方法如下，但阻值不能小于推荐表中的最小值，否则有造成变频器损坏的风险，功率可以更大。系统惯量越大、减速时间越短、制动越频繁，则制动电阻功率越大，阻值越小。

1. 制动电阻阻值选择制动电阻阻值计算公式：

$R = U_{DH} \times U_{DH} \div (KB \times \text{同步}N)$ U_{DH} 是直流母线上限值，一般380V机器为700V，220V机器为400V；同步N是电机额定功率；KB是制动转矩系数，取值0.8~2.0，一般机械取1.0，惯性较大的，取1.5，钢厂、矿山机械取2.0；

2. 制动电阻功率选择制动功率 $P_b = U_{DH} \times U_{DH} \div R$ 理论上制动电阻功率可以和制动功率相同，但一般实际选择时，会乘以修正系数，即制动电阻功率 $P_r = a P_b$

修正系数 $a = 0.12 \sim 0.9$ ，加减速不频繁的选0.12，频繁的加大。针对下行扶梯等需要长时间处在再生制动状态的设备，取0.9；离心机等设备，取0.6；

3. 制动组件推荐选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值
EC630-0D3723	100W	≧ 130 Ω
EC630-0D7523	150W	≧ 80 Ω
EC630-01D523	300W	≧ 50 Ω
EC630-02D223	300W	≧ 50 Ω
EC630-0D7543	150W	≧ 300 Ω
EC630-01D543	250W	≧ 160 Ω
EC630-02D243	500W	≧ 100 Ω
EC630-04D043	500W	≧ 100 Ω
EC630-05D543	700W	≧ 80 Ω
EC630-07D543	900W	≧ 65 Ω

3.2.3 输入输出电抗器选型

交流输入电抗器（AC电抗器）选型指导：

变频器型号	电抗器额定电流 (A)	电抗器最大连续电流 (A)	电感 (mH) & 3% 阻抗
EC630-0D3723	6	9.3	2.57
EC630-0D7523	11	16.5	1.44
EC630-01D523	17	25.5	0.87
EC630-02D223	24	36	0.68
EC630-0D7543	3	4.5	10.64
EC630-01D543	5.5	8.25	5.91
EC630-02D243	8	12	4.43
EC630-04D043	13	19.5	2.50
EC630-05D543	18.9	28.35	1.71
EC630-07D543	24.5	36.75	1.32

交流输出电抗器选型指导：

变频器型号	电抗器额定电流 (A)	电抗器最大连续电流 (A)	电感 (mH) & 3% 阻抗
EC630-0D3723	2.5	3.75	6.47
EC630-0D7523	4.5	6.75	3.23
EC630-01D523	7.5	11.25	2.16

EC630-02D223	9.6	14.4	1.47
EC630-0D7543	2.1	3.15	15.40
EC630-01D543	3.8	5.7	8.51
EC630-02D243	5.1	7.65	6.34
EC630-04D043	9	13.5	3.59
EC630-05D543	13	19.5	2.49
EC630-07D543	17	25.5	1.90

3.2.4 滤波器选型

变频器型号	输入滤波器		输出滤波器	
	额定电流 (A)	推荐型号*	额定电流 (A)	推荐型号*
EC630-0D3723	10	NFI-010	5	NFO-005
EC630-0D7523	20	NFI-020	5	NFO-005
EC630-01D523	20	NFI-020	10	NFO-010
EC630-02D223	36	NFI-036	20	NFO-020
EC630-0D7543	5	NFI-005	5	NFO-005
EC630-01D543	10	NFI-010	5	NFO-005
EC630-02D243	10	NFI-010	10	NFO-010
EC630-04D043	20	NFI-020	10	NFO-010
EC630-05D543	20	NFI-020	20	NFO-020
EC630-07D543	36	NFI-036	20	NFO-020

3.2.5 漏电断路器的安装

使用变频器时，不建议安装漏电断路器。如果变频器加装漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择电流灵敏度额定值200mA以上，动作时间为0.1s或更长者。

3.3 主回路

3.3.1 控制端子说明

端子符号	端子名称	端子说明
R/L1 S/L2 T/L3	变频器输入端子（电源）	商用电源输入端
U/T1 V/T2 W/T3	变频器输出端子（电机）	交流电机驱动器输出连3相感应马达。
⊕2 PR	外接制动电阻	≤37KW内部装有制动单元,连接于+⊕2、PR端子上。为了提高制动力矩等,则必须外接制动电阻。
⊕2/⊕ ⊖	制动单元或直流输入连接端子	1: ≥45KW的机种, 内部没有装制动电阻的驱动电路。有时, 为了提高制动能力, 必要使用外部制动单元和制动电阻（两者均为选配件）。 2: 直流输入端子
⊕2 ⊕1	直流电抗器	连接直流电抗器, 提高功率因素, 降低直流母线交流脉冲。
\perp	接地端子	为了安全和减少噪声, 交流电机驱动器的接地端子必须良好接地。

3.3.2 主回路端子螺钉及配线推荐规格

变频器型号	输入端子 (mm2)	输出端子 (mm2)	输入输出端子螺钉	输入输出端子扭矩 (N·m)	接地端子螺钉	接地端子扭矩 (N·m)
EC630-0D3723	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
EC630-0D7523	1.5	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
EC630-01D523	1.5	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
EC630-02D223	2.5	1.5	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
EC630-0D7543	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
EC630-01D543	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
EC630-02D243	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
EC630-04D043	1.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
EC630-05D543	1.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
EC630-07D543	2.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2

注：此推荐规格为单芯VV线25℃环境下使用，如采用其他线缆或环境较高，请依据电工手册选型。

3.4 控制回路

3.4.1 控制回路端子示意图

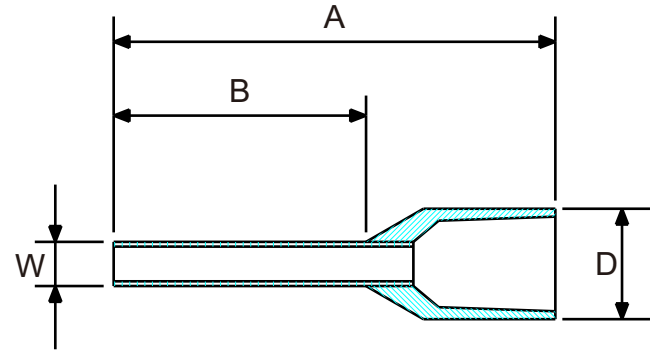
类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	10V-GND	外接+10V 电源	向外提供+10V 电源, 最大输出电流: 10mA 一般用作外接电位器工作电源, 电位器阻值范围: 1kΩ~5kΩ
	24V-COM	外接+24V 电源	向外提供24V电源, 一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源最大输出电流: 200mA

电源	PLC	外部电源输入端子	出厂默认与24V 连接当利用外部信号驱动S1~S8时, PLC需与外部电源连接, 且与24V电源端子断开
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入电压范围: DC 0V~10V 2、输入阻抗: 22kΩ
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围: DC 0V~10V/4mA~20mA, 由P5-00的选择决定。 2、输入阻抗: 电压输入时22kΩ, 电流输入时500Ω。
	AI3-GND	模拟量输入端子3	

3.4.2 控制回路端子规格

控制端子使用弹片型端子台：

1. 控制线推荐使用管型端子，推荐规格如下：



A	B	D (最大)	W
14	8	3.5	1.4

线径规格：

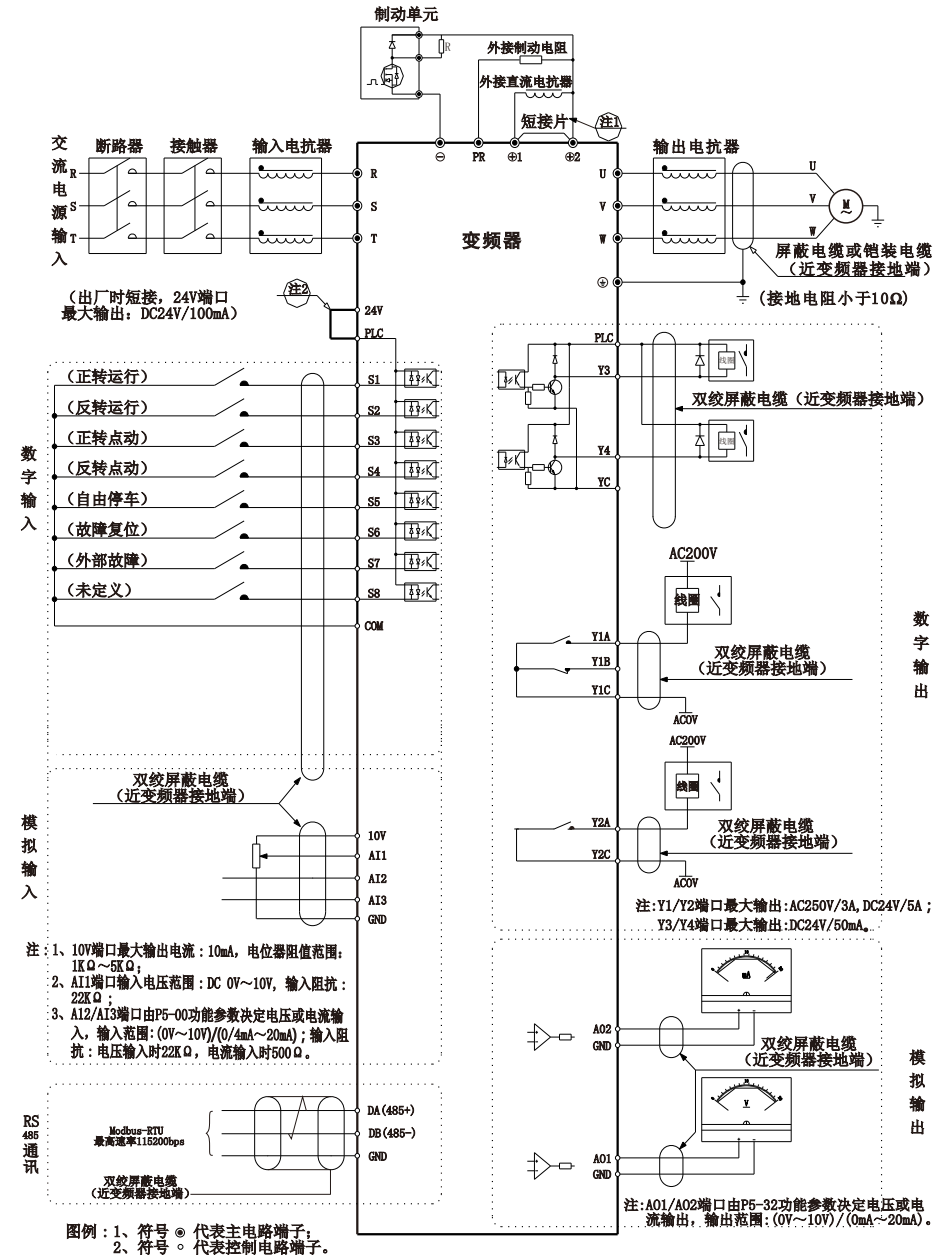
类别	最小线径	最大线径
单芯线	0.52mm ²	0.82mm ²
多股线	0.52mm ²	0.82mm ²
带绝缘套的端子	0.52mm ²	0.52mm ²

2. 接线时直接顶入即可锁紧；
3. 退线时使用一字起子顶住锁扣即可退出，一字螺丝起子规格：头部宽度2.5mm，头部厚度为0.4mm；
4. 理想剥线长度：配线端剥线长度9mm为最佳配线长度。
5. 裸线配线时，应将配线整齐地放置在配线孔中间。

继电器端子使用螺丝型端子台：

1. 使用一字起子锁紧配线，一字螺丝起子规格：头部宽度3.5mm，头部厚度为0.6mm；
2. 理想剥线长度：配线端剥线长度6~7mm 为最佳配线长度。
3. 裸线配线时，应将配线整齐地放置在配线孔中间。
4. 线径规格：0.4~1.0mm²，扭矩：0.4 N·m；

3.4.3 控制回路配线图



3.5 电气配线中的EMC指导

3.5.1 EMC标准介绍

EC630系列变频器执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3: 2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods)。

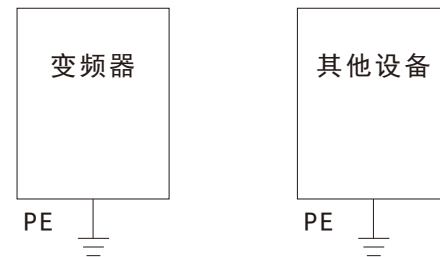
IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。EC630系列变频器依照上述 IEC/EN61800-3的严格要求进行测试，按照本节所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

3.5.2 噪声抑制对策

1. 外围设备与变频器共用同一系统的电源时，变频器产生的噪声会经电源线传播向同一系统中的其它设备而引起误动作，此时可采取如下措施：
 - a. 在变频器的输入端加装输入噪声滤波器；
 - b. 在受影响设备电源输入端加装电源滤波器；
 - c. 用隔离变压器把其它设备与变频器之间的噪声传播路径隔离开。
2. 外围设备与变频器的布线构成了回路，变频器不可避免的接地漏电流，会使设备误动作。此时若断开设备的接地，会减少误动作。
3. 容易受影响的设备和信号线应尽量远离变频器安装。
4. 信号线应使用屏蔽电缆且屏蔽层可靠接地，也可把信号线电缆套入金属管中，金属管之间距离至少20cm，并应尽量远离变频器及其外围器件和线缆，避免将信号线、动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线。
5. 信号线在必须穿越动力电缆时，应保持正交穿越。
6. 机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置2mm以上厚度的管道或埋入水泥槽中，也可把动力线放入金属管中，并用屏蔽电缆接地。
7. 采用4芯机电缆，其中一根在变频器近端接地，另一侧接在电机外壳上。
8. 变频器输入、输出端分别加装无线电噪声滤波器和线性噪声滤波器如铁氧体共模扼流圈可以抑制动力线的辐射噪声。

3.5.3 接地处理

推荐选用专用接地板如下图：



1. 应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸来降低的接地系统阻抗；
2. 接地线尽可能短；
3. 接地点应尽可能靠近变频器；

4. 芯电机电缆中一条线应在变频器侧接地，另一侧连接电机接地端，如果电机和变频器有专用接地极，效果更佳；

5. 系统各部分接地端连接在一起时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内的其它设备，因此变频器与其它易受干扰的设备的接地端需分离；

6. 布置接地电缆应远离噪声敏感设备输入输出配线。

3.5.4 漏电流抑制对策

漏电流流过变频器输入、输出侧的线间和对地分布电容，其大小与分布电容的容值、载波频率的高低有关。漏电流分对地漏电流、线间漏电流两种。

1. 对地漏电流不只是在变频器系统内部流通，可能会因为地环路影响到其它设备，这些漏电流可能使漏电保护器及其它设备误动作。变频器载波频率越高、对地漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，对地漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流最直接有效的方法。

2. 流过变频器输出侧电缆间的线间漏电流，其高次谐波会加速线缆的老化，也可能使其它设备误动作。变频器载波频率越高、线间漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，线间漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流的最直接有效的方法。增加输出电抗器也能有效抑制线间漏电流的大小。

3. 对EC630系列变频器而言，可以通过去掉RFI螺丝，切断RFI滤波板减小漏电流。

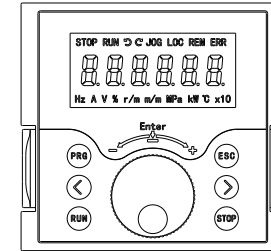
3.5.5 感应电压处理对策

当变频器不接地时，由于变频器输出脉冲电压，会在电机表面形成感应电压，可以通过将变频器PE端和电机外壳相连接，且闭合RFI螺丝以减小电机外壳感应电压。

第4章 操作与显示

4.1 操作面板

操作面板可对变频器进行参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型如下图所示：



本地运行状态，通过面板上下键调节频率，一般用于变频器调试；
远程运行状态，通过外部端子或通讯控制变频器；

指示灯	说明	指示灯	说明
STOP	电机停止	RUN	电机运行
↺	电机反转	↻	电机正转
JOG	点动状态	LOC	控制源为面板
REM	控制源为P0-02所设定的控制方式	ERR	交流电机驱动器出现故障
Hz	显示数据单位为频率	A	显示数据单位为电流
V	显示数据单位为电压	%	显示数据单位为百分比显示
r/m	显示数据单位为电机转速	Kw	显示数据单位为功率
MPa	显示数据单位为显示模式设置下的MPa	°C	显示数据单位为温度

3. LED键盘按键说明

按键	说明
PRG	菜单键 进入设定参数
</>	左移和右移功能按键
RUN	运行按键 正转
STOP	停止按键
⊙	数字的增减和确定键
ESC	退出和故障重置功能

4. 增量式电位器

用于数据或参数的递增或递减，顺时针旋转为递增，逆时针旋转为递减。

4.2 查看报警记录

如果变频器故障，操作面板将显示故障码以说明原因，变频器可以保存最近10次故障记录。通过参数P9-00~P9-09查看。

4.3 显示字母对照表

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z	-	+	.	=
U	V	W	X	Y	Z	-	+	.	=
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z	-	+	.	=
U	V	W	X	Y	Z	-	+	.	=

第5章 功能参数表

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P0 设定参数				
P0-00	加减速时间单位设定	保留	/	0
P0-01	LCP界面设定	保留	/	0
P0-02	参数锁定	0: 无效 1: 参数锁定	/	0
P1 电机参数				
P1-00	控制模式	0: 速度开环模式 1: 无效 2: 无效 3: 无效	/	0
P1-01	算法设定	0: VF控制 1: 矢量控制(P1-03:0异步电机矢量控制;1-03>0,同步电机矢量控制)	/	1
P1-02	旋转方向	0: 无效 1: 反向 该参数设定为1时, P4-00的设定值刚好反向,例如P4-00为1, P1-02为1时, 变频器运行为正转, 但是P4-00为1, 所以变频器无法运行。 该参数运用举例, P4-00为2, 当P1-02为1时, 给运行命令则输出为反转。P1-02为0时, 给运行命令则输出为正转。	/	0
P1-03	电机设定	0: 异步电机 1: 表贴式同步电机 2: 内嵌式同步电机 3: 无效 当设定为同步电机时, P1-01自动设定为1	/	0
P1-04	同步阻尼系数	保留	%	120
P1-05	同步低频滤波时间	保留	S	0.8
P1-06	同步高频滤波时间	保留	S	0.8
P1-07	同步输出电压滤波时间	保留	S	0.5
P1-08	电机额定功率设定	保留	/	*
P1-09	当前电机功率设定值	当P1-08设定成功后, P1-09显示当前变频器的设定功率	kW	*
P1-10	电机额定电压	根据电机铭牌设定	V	*
P1-11	电机额定频率	根据电机铭牌设定, 当同步电机下的电机额定转速大于65535R同步时, 设定该值和电机极数会自动确定电机额定转速	Hz	*
P1-12	电机额定电流	根据电机铭牌设定	A	*
P1-13	电机额定转速	根据电机铭牌设定	R同步	*
P1-14	电机额定转矩	根据电机铭牌设定, 或者根据公式计算 T=9550*P(KW)/n(RPM)	NM	*
P1-15	电机自学习设定	0: 无效 1: DQ电感和定子电阻自学习 2: 定子电阻学习	/	0
P1-16	电机定子电阻	保留	Ohm	*
P1-17	电机转子电阻	该参数无效	Ohm	*

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P1-18	电机漏感	该参数无效	mH	*
P1-19	电机主电感	该参数无效	mH	*
P1-20	同步电机D轴电感	同步电机直轴电感	mH	*
P1-21	同步电机Q轴电感	同步电机交轴电感	mH	*
P1-22	电机极数	该参数设定的是电机级数，不是电机极对数。电机级数=60*（电机频率）/同步电动机的转速*2	/	4
P1-23	电机每1000转空载反电势	空载反电势=360/（额定转速/1000）=24V/1000RPM，单位0.1V/1000RPM	V/1000R同步	*
P1-24	同步D轴电感1	该参数无效	/	*
P1-25	同步Q轴电感1	该参数无效	/	*
P1-26	位置检测增益	IPD启动电流增益	/	100
P1-27	同步D轴电流1	该参数无效	/	100
P1-28	同步Q轴电流1	该参数无效	/	100
P1-29	VF-V0	VF曲线V0设定	V	0.0
P1-30	VF-V1	VF曲线V1设定	V	12.0
P1-31	VF-V2	VF曲线V2设定	V	380.0
P1-32	VF-V3	VF曲线V3设定	V	380.0
P1-33	VF-V4	VF曲线V4设定	V	380.0
P1-34	VF-V5	VF曲线V5设定	V	380.0
P1-35	VF-F0	VF曲线F0设定	Hz	0.0
P1-36	VF-F1	VF曲线F1设定	Hz	0.5
P1-37	VF-F2	VF曲线F2设定	Hz	50.0
P1-38	VF-F3	VF曲线F3设定	Hz	50.0
P1-39	VF-F4	VF曲线F4设定	Hz	50.0
P1-40	VF-F5	VF曲线F5设定	Hz	50.0
P1-41	同步电机低频电流补偿	该值为同步电机低频下的输出电流值，增加该值可以提升低频下的电机转矩，100%对应电机额定电流	%	80
P1-42	PM启动模式	0: 初始位置检测启动 IPD启动 1: 直流对磁启动 PARKING启动	/	0
P1-43	启动延时时间	变频器延时此时间后启动	S	0.0
P1-44	启动模式	0: 直流制动 1: 电机自由旋转	/	1
P1-45	频率追踪设定	0: 无效 1: 频率跟踪，同步电机模式下该功能默认打开	/	0
P1-46	最小启动频率	低于此频率值则变频器不启动	Hz	0
P1-47	停止模式	0: 电机自由旋转 1: 直流制动	/	0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P1-48	停车使能频率	减速停车时输出频率低于此频率值则电机惯性停车	Hz	0
P1-49	启动励磁电流	电机启动励磁电流用于设置异步电机在0Hz启动时的励磁电流的大小，该值是电机额定励磁电流的百分比。	%	100
P1-50	启动励磁电流切换频率	励磁电流切换频率用于设置正常励磁电流的频率切换点。当变频器输出频率低于切换频率时，励磁电流线性增加或减小至100%电机额定励磁电流；当变频器输出频率高于切换频率时，电机励磁电流为100%电机额定励磁电流。	Hz	1.0
P1-51	低速负载补偿	低速负载补偿用于补偿变频器在低速时由于定子电阻，电机损耗和线压降引起的电压降，当输出频率大于5Hz时低速负载补偿逐渐切换到高速负载补偿。	%	100
P1-52	高速负载补偿	高速负载补偿用于补偿变频器在高速时由于定子电阻，电机损耗和线压降引起的电压降，当输出频率大于5Hz时低速负载补偿逐渐切换到高速负载补偿。	%	100
P1-53	速度补偿	速度补偿可以动态调整变频器的输出频率，使电动机在不同的负载都能保持恒定的转速运行	%	100
P1-54	速度补偿滤波时间	该值越大则速度补偿的响应越慢，越小则响应越快	S	0.4
P1-55	电机阻尼系数	阻尼系数用于抑制电机振荡；该值越大，则对电机振荡的抑制越强烈。但该值过大，会影响变频器的控制性能	%	50
P1-56	电机阻尼器滤波时间	该值改变控制阻尼器的响应速度，该值越小，响应越快；该值越大，响应越慢，但过小会造成抑制电机振荡不稳定的问题	S	0.005
P2 制动功能及过压保护				
P2-00	直流夹持基准电流	P2-00和P2-01的制动电流准位，100%对应额定电流	%	50
P2-01	直流制动基准电流	直流制动电流准位，100%对应额定电流	%	50
P2-02	直流制动保持时间	直流制动保持时间	S	2.0
P2-03	直流制动开始频率	低于此频率开始直流制动	Hz	0.0
P2-04	同步启动夹持基准电流	同步电机运行时对磁电流，100%对应额定电流	%	80
P2-05	同步启动夹持时间	同步电机运行时对磁电流保持时间	S	3.0
P2-06	制动模式设定	0: 无效 1: 电阻制动	/	0
P2-07	保留	该参数无效	/	150.0
P2-08	电阻制动电压门限	电阻制动开启电压	/	770/390
P2-09	保留	该参数无效	/	710
P2-10	过压保护模式	过压控制模式	/	0
P2-11	过压模式2积分项	过压模式积分值	S	0.05
P2-12	过压模式2比例项	过压模式比例值	%	100
P2-13	机械制动松闸延时	当数字输出（P5-11~P5-14）功能设为4时变频器启动后直流制动电流达到P2-00设定值且延时该参数设定值后数字输出ON（DO或者ReIay）	S	0.0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P2-14	机械制动抱闸延时	当数字输出(P5-11~P5-14)功能设为4时,当变频器减速停车的输出频率低于P2-03后,变频器以P2-01为直流制动电流基准值且延时该参数值后数字输出OFF(D0或者Relay)	S	0.0
P3 设定值及加减速参数				
P3-00	设定值模式	设定值范围选择 0:0~P3-01; 1:-P3-01~P3-01	/	0
P3-01	设定值基准	设定值基准值	/	50
P3-02	多段速1	多段速1速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-03	多段速2	多段速2速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-04	多段速3	多段速3速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-05	多段速4	多段速4速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-06	多段速5	多段速5速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-07	多段速6	多段速6速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-08	多段速7	多段速7速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-09	多段速8	多段速8速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-10	多段速9	多段速9速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-11	多段速10	多段速10速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-12	多段速11	多段速11速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-13	多段速12	多段速12速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-14	多段速13	多段速13速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-15	多段速14	多段速14速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-16	多段速15	多段速15速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-17	多段速16	多段速16速, 100%对应P3-01的值	%	0.00
P3-18	点动频率	点动频率, 点动功能时输出频率	Hz	5.0
P3-19	频率给定通道1	0: 无效 1: 端子AI1模拟量输入 2: 端子AI2模拟量输入 3: 端子AI3模拟量输入 4: 通讯给定 5: 多段速给定(P3-02~P3-17) 6: LCP	/	1
P3-20	频率给定通道2		/	4
P3-21	频率给定通道3		/	6
P3-22	加减速时间单位设定	0: 加减速时间精度0.1S; 1: 加减速时间精度0.01S; 该参数会使得3.23/3.24/3.25/3.26/3.27/3.28/3.29/3.30的小数点精度改变	/	1
P3-23	加速时间1	加速时间1, 如果不使用外部端子选择加减速时间的功能时, 则使用该参数值为加速时间; 该加减速时间可以	S	3.00

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P3-23	加速时间1	通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	3.00
P3-24	减速时间1	减速时间1, 如果不使用外部端子选择加减速时间的功能时, 则使用该参数值为减速时间; 该加减速时间可以通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	3.00
P3-25	加速时间2	加速时间2, 该加减速时间可以通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	3.00
P3-26	减速时间2	减速时间2, 该加减速时间可以通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	3.00
P3-27	加速时间3	加速时间3, 该加减速时间可以通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	3.00
P3-28	减速时间3	减速时间3, 该加减速时间可以通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	0.00
P3-29	加速时间4	加速时间4, 该加减速时间可以通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	3.00
P3-30	减速时间4	减速时间4, 该加减速时间可以通过外部端子S1~S7设定多段加减速时间选择设定	S	3.00
P3-31	点动加减速时间	点动加减速时间设定	S	3.00
P3-32	运行指令	0: LCP和外部端子 1: LCP 2: 外部端子 3: 通讯 4: 通讯和外部端子	/	0
P4 保护参数				
P4-00	电机方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 正反转	/	2
P4-01	最低频率设定	变频器最低输出频率	Hz	0.0
P4-02	最高频率设定	变频器最高输出频率	Hz	65.0
P4-03	电路上限值	高于此值, 开始限流功能。100%对应电机额定电流	%	160
P4-04	实际输出最高频率设定	变频器实际最高输出频率	Hz	80.0
P4-05	跳跃频率1	保留	Hz	0
P4-06	跳跃频率2	保留	Hz	0
P5 端子参数				
P5-00	数字端子输入滤波时间	该值越大, S1~S8端子滤波越强	/	4
P5-01	数字端子逻辑设定	BIT0: 对应S1 BIT0: 1则S1与SG短接有效, 0则S1与24V短接有效	/	255
P5-02	数字输出逻辑设定	保留	/	0
P5-03	S1端子功能设定	0: 无效 1: 运行, 2: 反转(三线制)	/	1
P5-04	S2端子功能设定	3: 反转(二线制), 4: 点动	/	3
P5-05	S3端子功能设定	5: 点动反转 6: 多段速0	/	4
P5-06	S4端子功能设定	7: 多段速1 8: 多段速2	/	5

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P5-07	S5端子功能设定	9: 多段速3 10: 加减速BIT0 11: 加减速BIT1 12: 惯性停车 13: 外部故障	/	12
P5-08	S6端子功能设定	20: 停机(反逻辑, 与SG短接无效, 断开有效) 21: 惯性停车(反逻辑) 30: 复位(正逻辑)	/	30
P5-09	S7端子功能设定		/	13
P5-10	S8端子功能设定		/	0
P5-11	Y3端子输出功能	0: 无效 1: 运行 2: 故障 3: 故障或预警 4: 机械抱闸	/	0
P5-12	Y4端子输出功能	P1-44: 0, 电机根据P2-00设定直流制动电流百分比且时间到达P1-43的设定值后, 数字输出有效, 如果变频器输出频率小于P2-13或者变频器故障, 则数字输出无效, 该功能设定后P1-43, P1-44和P2-00设定值必须正确, 否则变频器运行后报E.32故障, 如果在直流制动时且到达制动时间后输出电流如果小于P2-00设定值的90%时, 变频器也会报E.32(机械制动故障)	/	0
P5-13	Y1端子输出功能		/	2
P5-14	Y2端子输出功能		/	1
P6 模拟量参数				
P6-00	AI1端子最低电压	AI1端子0-10V输入低端电压值, 电位器调为0时, AI端子上的电压值	V	0.04
P6-01	AI1端子最高电压	AI1端子0-10V输入高端电压值, 电位器调为最大时, AI端子上的电压值	V	10.00
P6-02	AI1端子低端基准值	AI1端子0-10V输入低端电压值或者AI2端子0-20MA输入低端电流值时对应的基准值	%	0
P6-03	AI1端子高端基准值	AI1端子0-10V输入高端电压值或者AI2端子0-20MA输入高端电流值时对应的基准值	%	100
P6-04	AI1端子滤波时间	AI1端子0-10V输入电压或者0-20MA输入电压滤波时间, 该值越大滤波效果越好, 但是输入电压的响应时间越慢	S	0.01
P6-05	AI端子最低电压	AI2端子0-10V输入低端电压值, 电位器调为0时, AI端子上的电压值	V	0.04
P6-06	AI端子最高电压	AI2端子0-10V输入高端电压值, 电位器调为最大时, AI端子上的电压值	V	10.00
P6-07	AI2端子最低电流	AI2端子0-20MA输入低端电流值	V	0.04
P6-08	AI2端子最高电流	AI2端子0-20MA输入高端电流值	A	20.00
P6-09	AI2端子低端基准值	AI2端子0-10V输入低端电压值时对应的基准值	%	0
P6-10	AI2端子高端基准值	AI2端子0-10V输入高端电压值时对应的基准值	%	100
P6-11	AI2端子滤波时间	AI2端子0-10V输入电压滤波时间, 该值越大滤波效果越好, 但是输入电压的响应时间越慢	S	0.01
P6-12	AI2输入选择	0: 0-10V VI输入 1: 0-20MA AI输入	/	0
P6-13	AI3端子最低电压	AI3端子0-10V输入低端电压值, 电位器调为0时, AI端子上的电压值	V	0.04
P6-14	AI3端子最高电压	AI3端子0-10V输入高端电压值, 电位器调为最大时, AI端子上的电压值	V	10.00
P6-15	AI3端子最低电流	AI3端子0-20MA输入低端电流值	A	4.00
P6-16	AI3端子最高电流	AI3端子0-20MA输入高端电流值	A	20.00

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P6-17	AI3端子低端基准值	AI3端子0-10V输入低端电压值时对应的基准值	%	0
P6-18	AI3端子高端基准值	AI3端子0-10V输入高端电压值时对应的基准值	%	100
P6-19	AI3端子滤波时间	AI3端子0-10V输入电压滤波时间, 该值越大滤波效果越好, 但是输入电压的响应时间越慢	S	0.01
P6-20	AI3输入选择	0: 0-10V VI输入; 1: 0-20MA AI输入	/	0
P6-21	A01输出类型	0: 0-20MA A01输出; 1: 4-20MA A01输出; 2: 0-10V A01输出	/	0
P6-22	A01输出功能选择	0: 无功能; 1: 输出频率; 2: 参考值; 3: 电机电流; 4: 输出功率; 5: 电机转速; 6: 输出电压; 7: 总线控制; 8: AI1输入; 9: AI2输入; 10: AI3输入; 11: 母线电压; 12: 输出转矩;	/	0
P6-23	A01最小输出比例		%	0.00
P6-24	A01最大输出比例	A01最小输出比例(根据输出功能选择具体输出类型)对应于A01最小输出, A01最大输出比例对应于A01最大输出	%	100.00
P6-25	A01最小输出		V/MA	0.00
P6-26	A01最大输出		V/MA	10.0
P6-27	A02输出类型	0: 0-20MA A02输出; 1: 4-20MA A02输出; 2: 0-10V A02输出	/	0
P6-28	A02输出功能选择	0: 无功能; 1: 输出频率; 2: 参考值; 3: 电机电流; 4: 输出功率; 5: 电机转速; 6: 输出电压; 7: 总线控制; 8: AI1输入; 9: AI2输入; 10: AI3输入; 11: 母线电压; 12: 输出转矩;	Hz	0.5
P6-29	A02最小输出比例		%	0.00
P6-30	A02最大输出比例	A02最小输出比例(根据输出功能选择具体输出类型)对应于A02最小输出, A02最大输出比例对应于A02最大输出	%	100.00
P6-31	A02最小输出		V/MA	0.00
P6-32	A02最大输出		V/MA	10.0
P7 通讯参数				
P7-00	通信控制命令设定	保留	/	1
P7-01	通信中断时间	保留	S	1.00
P7-02	通信中断功能	保留	/	0
P7-03	通信复位功能设定	保留	/	0
P7-04	通信协议设定	0: FC协议 1: modbus RTU协议	S	1.00
P7-05	通信地址	设备地址	/	1

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P7-06	通信波特率	0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 19200 4: 38400 5: 57600 6: 76800 7: 115200	bps	2
P7-07	通信数据格式设定	0: 偶校验, 1个停止位 8E1 1: 奇校验, 1个停止位 801 2: 无校验, 1个停止位 8N1 3: 无校验, 2个停止位 8N2	/	0
P7-08	通信延时最小时间	保留	S	0.002
P7-09	通信延时最大时间	保留	S	5.000
P7-10	报文模式	保留	/	0
P7-11	通信数据保存模式	保留	/	0
P8 系统参数				
P8-00	载波频率	变频器载波频率设定	kHz	5
P8-01	过调制系数	变频器过调制设定, 100%对应VoutMax=Udc/1.414	%	100.0
P8-02	死区补偿	100%对应死区补偿时间设定值, 低频下电流波形失真可以通过该参数修正	%	75
P8-03	故障复位模式	0: 手动复位 1: 自动复位1次后如果再次发生故障则不会复位 2-10: 自动复位2-10次 11: 15次 12: 20次 13: 无限次	/	0
P8-04	故障复位时间	开启自动复位功能后, 故障保持该时间后自动复位	S	10
P8-05	操作模式	0: 无效 1: 参数初始化 2: 无效 3: 无效	/	0
P8-06	故障模式	0: 预警 1: 跳脱	/	1
P8-07	系统参数设定	保留	/	0
P8-08	电流控制比例项	P4-03功能触发时, 电流限制比例项	%	100
P8-09	电流控制积分项	P4-03功能触发时, 电流限制积分项	S	0.02
P8-10	电流控制滤波时间	P4-03功能触发时, 电流滤波时间	MS	5.0
P8-11	自学习系数1	保留	/	0.030
P8-12	自学习系数2	保留	/	0.020
P8-13	自学习系数3	保留	/	0.040
P8-14	自学习系数4	保留	/	0.080
P8-15	同步输出电压补偿系数	Pm电机控制时, 输出电压的补偿值, 该值增大则输出电压变大, 减小则输出电压减小	%	10
P8-16	有功电流优化控制	0: 无效 1: 有功电流控制有效	/	0
P8-17	有功电流优化增益	有功电流控制的增益, 该值越大变化越快, 过大会引起电流震荡	/	0.20
P8-18	有功电流优化阻尼	有功电流控制的增益, 该值越大响应越快, 过大会引起电流震荡	/	100

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P8-19	有功电流优化切换频率	当P8-16设为1时, 输出频率大于该值时, 开始进行有功电流控制, 出厂值为额定频率的15%	Hz	*
P8-20	母线电压补偿模式	0: 母线电压补偿关 1: 母线电压补偿模式1 2: 母线电压补偿模式2	/	0
P8-21	最小载波频率	变频器的载波频率最小值	KHz	2
P8-22	死区补偿截止频率	高于该设定值时, 死区补偿关闭	Hz	*
P8-23	保护模式设定	保留	/	0
P8-24	特殊功能设定	特殊功能 1. 设置P8-07: 6666; 2. 设置56578后断电再上电故障码, 运行时间, 功率计数等清零或者设置47465后变频器软复位(和变频器断电再上电一个效果), 设置24256后修改C11-02电流传感器增益; 3. 设置34368后, P11-04到P11-13监控数据清零;	/	0
P8-25	欠压保护功能选择	0: 变频器运行过程中发生欠压状况时LCP显示E. 20, 变频器停止输出, 当电压恢复后, 按照当前的控制状态继续执行; 1: 变频器运行过程中发生欠压状况时LCP显示E. 20, 变频器报故障, 并跳脱。该参数不可以在运行中修改	/	0
P9 系统数据				
P9-00	故障代码1	故障代码1, 最后第10次故障代码	/	*
P9-01	故障代码2	故障代码2, 最后第9次故障代码	/	*
P9-02	故障代码3	故障代码3, 最后第8次故障代码	/	*
P9-03	故障代码4	故障代码4, 最后第7次故障代码	/	*
P9-04	故障代码5	故障代码5, 最后第6次故障代码	/	*
P9-05	故障代码6	故障代码6, 最后第5次故障代码	/	*
P9-06	故障代码7	故障代码7, 最后第4次故障代码	/	*
P9-07	故障代码8	故障代码8, 最后第3次故障代码	/	*
P9-08	故障代码9	故障代码9, 最后第2次故障代码	/	*
P9-09	故障代码10	故障代码10, 最后第1次故障代码	/	*
P9-10	特殊故障码	保留	/	*
P9-11	变频器型号	变频器型号, EC6000	/	EC60
P9-12	软件版本号	软件版本号	/	*
P9-13	变频器运行天数	变频器运行天数, 该参数无法通过参数恢复出厂值清零	天	0
P9-14	变频器运行小时	变频器运行时间, 该参数无法通过参数恢复出厂值清零	Hour	0
P9-15	变频器输出功率计数	变频器总输出功率, 该参数无法通过参数恢复出厂值清零	KW	0
P9-16	变频器上电次数	变频器上电次数, 该参数无法通过参数恢复出厂值清零	次	0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
PA 监控数据				
PA-00	当前控制模式	当前的变频器控制监控	/	0
PA-01	当前设定值1	当前变频器的设定基准值	/	0.0
PA-02	当前设定值2	当前变频器的设定基准值（P3-01）的百分比	%	0
PA-03	当前状态模式	当前的变频器状态监控	/	0
PA-04	当前系统逻辑状态	保留	/	0
PA-05	当前电机转速	监控当前的电机转速，基于P1-13	R同步	0
PA-06	当前电机转速百分比	监控当前的电机转速的百分比，100.00%对应于P1-13的	%	0.00
PA-07	当前变频器输出功率	监控当前的变频器输出功率（视在功率）	kW	0
PA-08	当前变频器输出电压	监控当前的变频器输出电压	V	0
PA-09	当前变频器输出频率1	监控当前的变频器输出频率	Hz	0
PA-10	当前变频器输出电流	监控当前的变频器输出电流	A	0
PA-11	当前变频器输出频率2	监控当前的变频器输出频率（P1-11）的百分比	%	0
PA-12	当前变频器输出转矩	监控当前的变频器输出转矩	NM	0
PA-13	当前变频器直流高压	监控当前的变频器的母线电压	V	0
PA-14	当前变频器温度	监控当前的变频器的温度	C	0
PA-15	当前变频器负载输出	监控当前电机的负载值，基于P1-09	%	0
PA-16	变频器额定电流	变频器的额定电流（有效值）	A	0
PA-17	变频器最大电流	变频器的最大输出电流（峰值）	A	0
PA-18	数字输入端子状态	保留	/	0
PA-19	AI1端子输入信号	AI1端子的输入信号类型 0: 电压 1: 电流	/	0
PA-20	AI1端子输入电压/电流	AI1端子的输入电压值或者电流值	V/mA	0
PA-21	AI2端子输入信号	AI2端子的输入信号类型 0: 电压 1: 电流	/	0
PA-22	AI2端子输入电压/电流	AI2端子的输入电压值或者电流值	V/mA	0
PA-23	AI3端子输入信号	AI3端子的输入信号类型 0: 电压 1: 电流	/	0
PA-24	AI3端子输入电压/电流	AI3端子的输入电压值或者电流值	V/mA	0
PA-25	D0输出状态	BIT0: 1和0对应D01开和关 BIT1: 1和0对应D02开和关	/	0
PA-26	A01输出值	监控A01的0-10V电压值或者0-20mA电流值	V/mA	0
PA-27	A02输出值	监控A02的0-10V电压值或者0-20mA电流值	V/mA	0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
PB 故障及保护				
PB-00	同步电机堵转检测	0: 无效 1: 同步电机堵转检测功能开启	/	0
PB-01	同步电机堵转检测时间	当同步电机堵转持续时间超过检测时间时变频器跳脱, E. 67	/	0.50
PB-02	电流传感器增益	电流传感器增益百分比, 100.00%对应EEPROM电流增益值, 1: P8-07:6666 2: P8-24:24256 3. 设定P11-02的值校准电流传感器增益值, 设定完成后需要断电再上电才能生效	%	100.00
PB-03	系统模式设定	保留	/	0
PB-04	故障时电流值	变频器跳故障时的输出电流值, 清空故障请见P8-24说明	A	0.00
PB-05	故障时母线电压值	变频器跳故障时的母线电压值, 清空故障请见P8-24说明	V	0
PB-06	当前变频器输出电压	变频器跳故障时的设定频率值, 清空故障请见P8-24说明	Hz	0
PB-07	故障时设定频率值	变频器跳故障时的设定频率值, 清空故障请见P8-24说明	Hz	0
PB-08	监控记录时的故障码	变频器监控数据记录时的故障码, 清空故障请见P8-24说明	/	0
PB-09	故障时变频器的运行状态	1-6: 变频器启动检测状态 7: 对磁运行 8: 频率追踪, 9: 角度检查 10: 变频器运行中, 清空请见P8-24说明	/	0
PB-10	变频器运行时母线历史最低电压	变频器运行过程中检测到的母线历史最低电压, 清空请见P8-24说明	V	0
PB-11	变频器运行时母线历史最高电压	变频器运行过程中检测到的母线历史最高电压, 清空请见P8-24说明	V	0
PB-12	变频器产生的警告代码1	代码含义与故障一样, 记录了变频器当前产生的警告代码, 如果变频器正常断电不会记录E. 20警告, 清空请见P8-24说明	/	0
PB-13	变频器产生的警告代码2	代码含义与故障一样, 记录了变频器前次产生的警告代码, 如果变频器正常断电不会记录E. 20警告, 清空请见P8-24说明	/	0
PC 保留				
PC-00	保留	保留	/	0
PD 显示				
PD-00	保留	保留	/	0
PD-01	LCP频率设定值断电保存	0: LCP频率设定值断电不保存 1: LCP频率设定值断电保存	/	1
PD-02	保留	保留	/	0
PD-03	飞梭功能设定	保留	/	1
PD-04	LCP频率设定值	当P3-19或者P3-20或者P3-21设定为6（LCP）时, 该参数为LCP频率设定值	/	0.00
PD-05	显示速度设定	保留	/	10.000

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
PD-06	键盘运行时 显示内容设定	保留	/	B421
PD-07	键盘停止时 显示内容设定	保留	/	B30

第6章 快速应用指南

6.1 永磁同步操作说明

步骤	参数号	功能	设定值	备注
1	P8-05	参数初始化	1	设置完成断电直至变频器键盘无显示后再上电，显示E.54变频器参数初始化完成，按ESC键故障消失
STEP1	电机数据设定			
2	P1-03	电机结构		0: 异步电机, 1: 表贴式同步电机, 2: 内嵌式同步电机, 3: 无效, 当设定为同步电机时, P1-01自动设定为1 确认电机类型, 如果D轴电感和Q轴电感相等那么 P1-03设1, 或者确认电机是表贴式电机则P1-03设1, 否则设定为2(内嵌式电机也就是Lq>Ld)
3	P1-08	电机额定功率设定		根据电机铭牌
4	P1-09	当前电机功率设定值		
5	P1-10	电机额定电压		
6	P1-11	电机额定频率		
7	P1-12	电机电流		
8	P1-13	电机转速		
9	P1-14	电机扭矩		计算公式: 例如电机额定功率150kW, 额定转速是15000转, 那么P1-14=9550*150/15000=95.5 单位0.1NM
10	P1-22	电机级数		由电机铭牌参数决定 该参数设定的是电机级数, 不是电机极对数
11	P1-23	电机每1000转 空载反电势	*	1000RPM时反电势 例如电机空载反电势是360V, 额定转速是15000, 那么该值为360/(15000/1000)=24V/1000RPM, 单位0.1V/1000RPM
STEP2	电机自学习			
12	P1-15	电机自学习	1	设定为1为完全自学习, 2为简易自学习。设置完成按RUN, 自学习完成后显示E.78证明自学习成功, 按ESC键后消失
STEP3	功能设定			
13	P8-16	有功电流优化控制	1	0: 无效; 1: 有功电流控制有效
14	PD-01	键盘频率设定值 断电保存	1	0: 键盘频率设定值断电不保存 1: 键盘频率设定值断电保存
STEP4	通讯设定-根据需求设定			
16	P7-04	通信协议设定	1	0: FC协议; 1: modbus RTU协议
17	P7-05	通信地址	1	设备地址
18	P7-06	通信波特率	2	0:2400, 1:4800, 2:9600, 3: 19200, 4: 38400, 5: 57600, 6: 76800, 7: 115200
19	P7-07	通信数据格式设定	2	0: 偶校验, 1个停止位, 1: 奇校验, 1个停止位, 2: 无校验, 1个停止位, 3: 无校验, 2个停止位

步骤	参数号	功能	设定值	备注
STEP4	一般参数设定-根据需求设定			
23	P3-02	设定频率		设定变频器运行频率
24	P3-19	设定值选择模式1		0: 无效, 1: 端子AI1模拟量输入, 2: 端子AI2模拟量输入, 3: 端子AI3模拟量输入, 4: 通讯给定, 5: 多段速给定 (P3-02~P3-17), 6: LCP
25	P3-20	设定值选择模式2		
26	P3-21	设定值选择模式3		
27	P3-23	加速时间		根据客户需求设定, 单位0.01S
28	P3-24	减速时间		根据客户需求设定, 单位0.01S
29	P3-32	控制来源设定		0: LCP和外部端子, 1: LCP, 2: 外部端子, 3: 通讯, 4: 通讯和外部端子
30	P4-00	电机方向选择		0: 正转, 1: 反转, 2: 正反转

6.2 操作面板启停控制

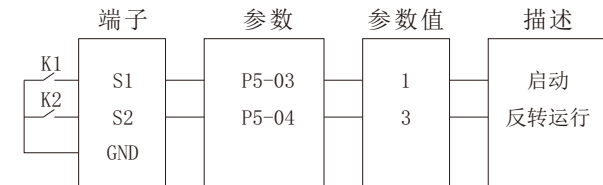
1. 按操作面板上的“RUN”键启动变频器;
 2. 旋转按钮可调节输出频率, 每按一次, 频率增加或减速 0.1Hz;
 3. 按下操作面板上的“STOP”键停止变频器;
- 注意: 在本地运行状态下, 编码器是变频器频率唯一的来源。本地运行状态一般用于调试。

6.3 数字量输入端子启停控制

通过数字量输入端子控制变频器启停, 一般可以分为以下四种模式。无论哪种模式, 使用数字输入端子控制变频器启停, 设定参数P3-32=0或2将变频器置于远程运行状态。

6.3.1 两线式模式1

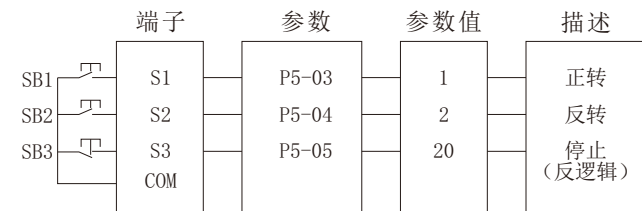
此模式为最常使用的两线模式。由端子S1、S2来决定电机的正、反转运行。接线与参数设置如下:



K1	K1	运行命令
断开	断开	停止
闭合	断开	正转
断开	闭合	反转
闭合	闭合	停止

6.3.2 三线式模式1

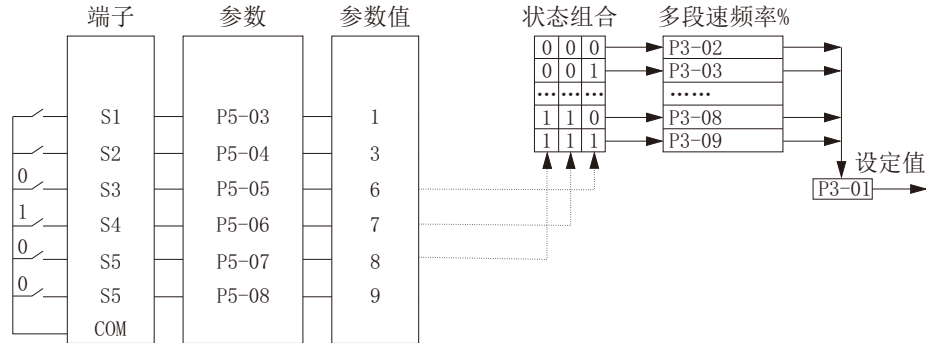
此模式端子S3为运行使能端子, 电机运转方向分别由S1, S2控制。接线与参数设置如下:



SB1	SB2	SB3	运行命令
×	×	断开	停止
∩	×	闭合	正转
×	∩	闭合	反转

6.4 多段速运行

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制。P3-19~P3-21，其中一个参数需设置5：多段速给定。以下8段运行频率举例，通过3个S输入信号的组合来选择。将S端口对应的参数设置为6~9（多段指令端子0~3），而所需的多段频率则通过参数P3-02~P3-17数组来设置，如下图所示：



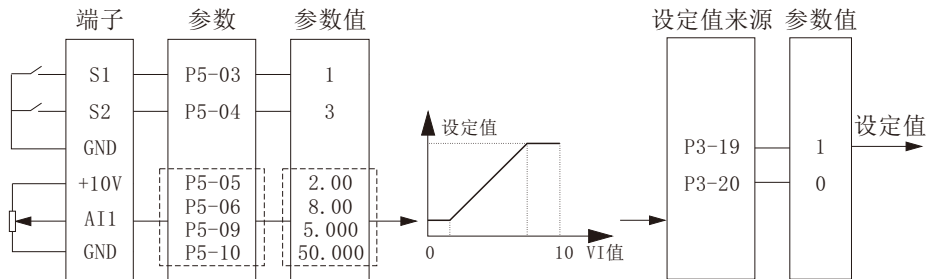
上图中，端子S1、S2按两线模式1设置，S3~S6作为多段速频率的信号输入端，并由之依次组成4位二进制数，按状态组合值，挑选多段速频率。当(S1, S2, S3)=(0, 1, 0)时，形成的状态组合数为2，此时挑选P3-03设置的多段指令百分比，由P3-03×P3-01计算得到设定值。

例如P3-03=20.00%，P3-01=50.000，则设定值为 10.00。

最多可以设置4个S端口作为多段速频率输入端，也允许少于4个S端口进行多段速频率给定的情况，对于缺少的设置位，按状态0计算。

6.5 模拟量频率给定

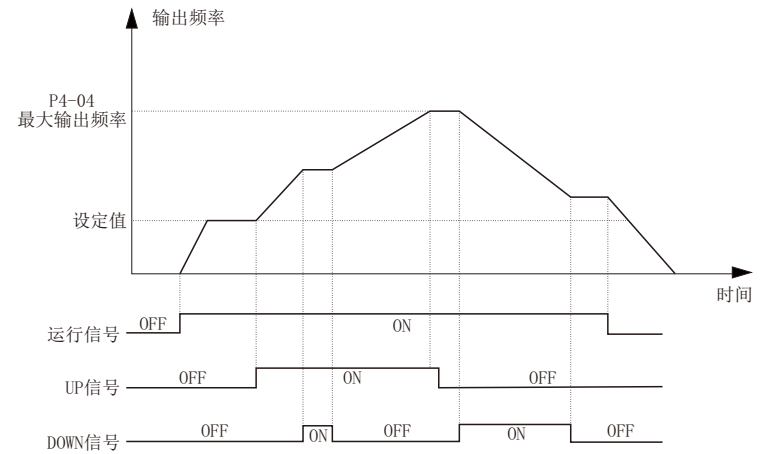
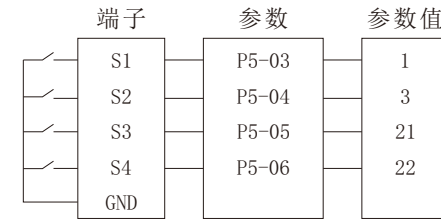
通过模拟量输入调整变频器运行频率是最常见的频率给定方式，一般通过电位器或者PLC模拟量输出调节模拟量输入，接线与参数设置如下：



注意：虚线框参数需根据实际情况而定。

6.6 UP/DOWN功能

当需要在固定设定值下，通过外部端子控制进行速度微调，可以使用UP/DOWN功能。接线与参数设置如下：



注意：当UP、DOWN信号同时有效时，频率不升不降。

6.7 参数恢复出厂值

1. 设置参数P8-05=1；
2. 变频器断电（需无显示）并重新上电，面板显示E.54；
3. 按ESC键完成参数初始化；

6.8 故障复位

1. 手动复位，设置：直接按下面板ESC键，复位当前故障；
2. 设置断电后自动复位，设置：P8-03=1：自动复位1次；P9-04=1：自动复位时间为1s

6.9 电机参数自学习

1. 按“STOP”键停止变频器；
2. 按电机铭牌数据设置参数P1-09~P1-13；
3. 设置参数P1-15=1~2；
4. 按下“RUN”键，开始电机自学习，屏幕显示“TUNE”；
5. 等待面板显示“E.78”时，按下“ESC”键，电机自学习完成。

第7章 故障报警及处理

7.1 故障列表

EC630系列变频器故障分为：警告、故障和错误三种类型。它们在变频器面板上以代码的形式进行指示。

故障说明变频器由于某种原因已经超过设计极限，故障发生后变频器跳脱，必须复位才能重新运行。故障产生时，面板显示“E.XX”（XX 指数字，详见下表）。

对变频器影响较大的故障，跳脱后变频器将锁定，这种故障称为跳脱锁定型故障。跳闸锁定型故障具有附加保护，默认情况下复位该故障前必须下电，重新上电后方可复位。

故障	错误	故障名称	故障原因	处理对策
10		变频器内部故障	1. 变频器被干扰 2. 硬件损坏	1. 请参考3.5节正确接线 2. 寻求技术支持
11		外部故障	使用了数字量输入功能选择选项外部故障输入	
12		制动电阻短路	制动电阻短路，导致制动功能无效	更换制动电阻此故障只存在于22kW及以下机型
13		制动单元短路	制动晶体管短路，导致制动功能无效	此故障只存在于22kW及以下机型
14		接地故障	1. 电机线对地漏电 2. 电机对地绝缘问题	1. 减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2. 更换电缆或电机
16		输出短路	电机或输出接线端子发生短路	检查电机接线、检查电机线及电机的绝缘情况
18		过电流	1. 加减速时间太短 2. VF控制时VF曲线设置过高 3. 矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 4. 输入电压低 5. 设备在运行中负载突变过大 6. 对正在旋转的电机进行启动 7. 变频器输出回路存在接地或短路 8. 变频器选型偏小	1. 延长加减速时间 2. 减小VF曲线设置过高 3. 减小负载补偿、滑差补偿 4. 调整电压到正常范围 5. 减小负载突变 6. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7. 检查电机接线及电机线的绝缘情况 8. 选择更大功率变频器
19		过电压	1. 减速时间过短 2. 负载惯性太大 3. 负载波动太大 4. 设备在运行过程中存在外力拖动电机运行 5. 输入电压过高 6. 参数设置不合理	1. 延长减速时间 2. 加装制动电阻 3. 检查负载 4. 取消此外动力或加装制动电阻 5. 检测输入电压 6. 调整和负载、电机相关的参数
20		欠电压	1. 瞬时停电 2. 输入电压低且负载重 3. 变频器硬件异常	1. 复位故障 2. 调整电压到正常范围或开启低压模式 3. 寻求技术支持
23		断线故障	模拟量输入端子VI或AI上的信号中断，详见参数P6-00, P6-01说明	检查端子VI或AI接线

故障	错误	故障名称	故障原因	处理对策
28		通讯控制字超时（详见参数P7-01和P7-02）	1. 上位机工作不正常 2. 通讯接线不正常 3. 通讯参数08组设置不正确 4. 通讯干扰	1. 检查上位机程序 2. 检查通讯连接线 3. 正确设置通讯参数 4. 使用屏蔽线或寻求技术支持
30		制动电阻开路	制动电阻未连接或未工作	此故障只存在于22kW及以下机型
32		机械制动电流过低	参数P2-13设置不合理	按实际情况正确设置P2-13
34		输入缺相	1. 三相输入电源不正常 2. 变频器硬件异常	1. 检查并排除外围线路中存在的问题； 2. 寻求技术支持
35		变频器过载	1. VF控制时VF曲线设置过高 2. 矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3. 负载过重 4. 电机参数设置不当	1. 减小VF曲线设置过高 2. 减小负载补偿、滑差补偿 3. 降低负载或使用更大功率变频器 4. 按照电机铭牌正确设置
40		电机过载	1. VF控制时VF曲线设置过高 2. 矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3. 电机参数设置不当 4. 电机堵转或负载突变过大 5. 负载过重	1. 减小VF曲线设置过高 2. 减小负载补偿、滑差补偿 3. 按照电机铭牌正确设置 4. 检查电机堵转原因或负载情况 5. 降低负载或使用更大功率电机
41		电流极限	输出电流超过参数P4-03的设定值	正确设置电机参数或按E.18变频器过电流对策处理
51		电机缺相	1、电机三相不平衡 2、电机接线松动 3、加减速时间很短、负载较重 4、电机功率远小于变频器功率	1、更换电机 2、检查电机接线 3、建议关闭电机缺相保护 4、请正确设置P1-12电机电流
54		参数恢复出厂值	用户执行参数恢复出厂值操作	按“OFF”复位即可

第8章 日常保养与维护

由于环境温度、湿度、盐雾、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，在使用和存贮过程中，应对变频器进行日常和定期的保养及维护。

8.1 日常检查和保养

日常检查项目：

1. 电机运行中声音是否发生异常变化；
2. 电机运行中是否产生了振动；
3. 变频器安装环境是否发生变化；
4. 变频器散热风扇是否正常工作；
5. 变频器是否过热；
6. 变频器输出电压，输出电流，输出频率，监视显示是否大于通常使用值；
7. 变频器内部是否有灰尘，铁屑及具有腐蚀性的液体；

8.2 定期维护

用户根据使用环境及工况，可以短期或3~6个月对变频器进行定期检查，以消除故障隐患。

注意：

1. 维护前请确认变频器已下电并充分放电；
2. 不要将螺钉、垫片、导线及工具等金属物品遗留在变频器内，否则有设备损坏的危险；
3. 禁止对变频器内部进行任何改造，否则将影响变频器正常工作，甚至有设备损坏的危险。

检查项目	措施
控制端子螺钉是否松动	用螺丝刀拧紧
主回路端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
接地端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
变频器安装螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
电力电缆、控制电缆有无损伤	更换破损电缆
电路板是否积尘	清扫干净
风道是否堵塞	清扫干净

8.3 易损部件的更换

变频器易损件主要有冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关，保持良好的工作环境有利于提高零部件的使用寿命。为了提高变频器整体寿命，冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等易损部件需按下表要求进行日常检查，如有异常请及时更换。

下表所标注的寿命仅针对使用环境良好的情况。

器件名称	寿命	损坏原因	评测标准
冷却风扇	4~5年	轴承磨损； 叶片老化；	风扇叶片等是否有裂缝；运行时声音是否有异常振动声；
电解电容	4~5年	输入电源品质差； 环境温度较高； 频繁的负载跳变； 电解质老化；	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；
继电器或接触器	5~10万次	腐蚀、粉尘影响触点接触效果； 触点动作过于频繁；	开闭失效；

8.4 变频器存储和运输

本产品在安装之前必须放置于包装箱内，若暂不使用，存储时请注意以下几项：

1. 必须置于无尘垢，干燥的位置；
2. 存储环境温度：-25℃~65℃；
3. 存储环境相对湿度在 5%~95% 范围，且无结露；
4. 存储环境中不含腐蚀性气体、液体；
5. 最好放置在架子上，并适当包装存放；
6. 运输环境温度：-25℃~70℃；
7. 运输环境相对湿度小于95%（环境温度为 40℃时）。

注意：变频器最好不要长时间存放，长时间存放会导致电解电容的劣化，如需长期保存，必须保证在1年内通电一次，通电时间至少5小时以上，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定电压值。

8.5 变频器报废

变频器传动单元采用的原材料是可回收的，这样可以节约能源和自然资源。包装材料是可降解和可回收的。通常所有金属部件(如钢、铝、铜及其合金/贵金属)都可以被回收利用。塑料、橡胶、纸板和和其它包装材料也可以回收。印刷电路板和直流电容器需要根据EC62635标准选择性的处理。更详细的环境方面和回收的指导，请联系易控。处理方法必须遵守国际和当地法规。严禁焚烧。

附录A Modbus通讯使用说明

EC630系列变频器提供RS485通信接口，采用标准Modbus通讯协议进行主从通讯。用户可通过PC/PLC 等实现集中控制，通过该协议可以实现设定变频器控制命令、运行频率、修改或读取功能码参数，读取变频器工作状态及故障信息等功能。

A.1 应用方式

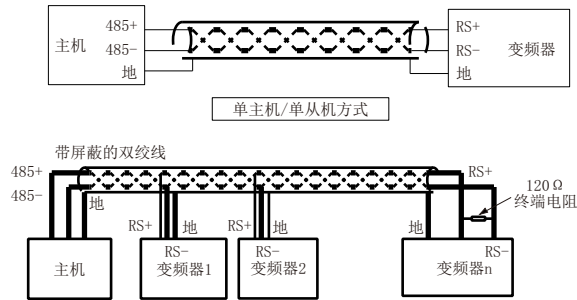
A.1.1 接口方式

变频器通讯硬件接口为RS485，RS485接口工作于异步串行、半双工模式、数据信号采用差分传输方式。

为避免通讯信号受外界干扰，通讯连线建议使用双绞线，尽量避免使用平行线。当需要远距离通信时，建议采用屏蔽电缆，并将屏蔽层接入变频器通讯地。

A.1.2 组网方式

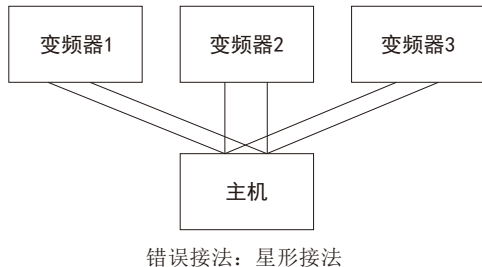
变频器的组网方式有两种：单主机/单从机方式和单主机/多从机方式。



说明：无论哪种模式，变频器都作为从机；

使用单主机/多从机方式时，应该尽量采用屏蔽线，线路上所有设备的波特率和数据校验必须一致，通讯地址不能重复。当通讯距离较远时，距离主机最远的设备建议连接终端电阻（变频器终端电阻选择跳线接on）；

注：RS485工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，不允许使用星形接法。



A.2 协议格式

Modbus协议仅支持RTU格式, RTU格式下数据帧格式如下图：



说明：

帧头:	3.5个字符时间
从机地址	通讯地址: 0-247 (0为广播地址)
功能码	Modbus协议功能码
数据内容 (N-1)	2*N个字节的数据内容: 变频器功能码参数地址、 参数个数、参数值等;
数据内容 (N-2)	
...	
数据内容0	
CRC CHK 高位	CRC校验值
CRC CHK 低位	
帧尾	3.5个字符时间

A.3 协议功能码

变频器支持如下功能码：

功能码	功能描述	意义
03	读保持寄存器	读取变频器参数和运行状态等
06	写单个保持寄存器	改写单个变频器参数
10	写多个保持寄存器	改写多个变频器参数

A.4 寄存器地址定义

本说明中的寄存器地址从0开始计算。

A.4.1 变频器参数和寄存器地址转换规则

变频器参数都映射为Modbus寄存器。变频器参数的读写特性、范围仍然遵循使用说明书中的说明。变频器参数和Modbus寄存器之间的转换关系如下：

寄存器地址=参数号×10 - 1

例如：参数P3-03最大参考值的寄存器地址为：303(0×012F)

参数PA-13电机频率的寄存器地址为：1013(0×03F5)

A.4.2 其他寄存器地址说明

除了变频器参数映射为Modbus寄存器外，变频器内还额外设置了部分寄存器方便用户控制变频器运行、监视变频器状态以及对部分参数快速读写。

寄存器地址	说明	R/W
6	最后一次通讯错误的内部错误代码	R
7	最后一次发生通讯错误的寄存器地址	R
8*	参数索引	R, W
51000*	控制命令	W
51001*	通讯设定值（单位0.01）	W
51002	保留	W
51003	数字输出端子控制位 0: D01输出控制位 1: D02输出控制位 2: 保留位 3: 保留位 4: Relay1输出控制位 5: Relay2输出控制位 6~15: 保留	W
51004	V0端子控制0~10000表示0.00~100.00%	W
51005	A0端子控制0~10000表示0.00~100.00%	W
51006	D01脉冲输出控制0~10000表示0.00~100.00%	W
51100*	变频器状态	R
51101*	变频器故障码	R
51102	输出频率（0~Fmax，单位0.1Hz）	R
51103	输出电流（90kW及以上，单位：0.1A；其他，单位0.01A）	R
51104	输出电压（单位:1V）	R
51105	输出功率（90kW及以上，单位：0.1kW；其他，单位：0.01kW）	R
51006	电机转速（单位：1r/同步）	W
51007	母线电压（单位：1V）	W
51108	参考值	R
51109	反馈值	R

*寄存器51000控制命令说明

位	说明
位11~8	0000B: 主速P3-02 0001B: 第一段速P3-03 0010B: 第二段速P3-04 0011B: 第三段速P3-05 ... 1111B: 第十五段速P3-17
位13~12	00B: 加减速1 01B: 加减速2 10B: 加减速3 11B: 加减速4
位14	保留
位15	1B 使能 Bit8~13 0B 除能 Bit8~13

*寄存器51001运行频率说明使用通讯控制变频器时，首先需要P3-19~P3-21参考值来源中设置4通讯给定，通过写寄存器51001即可设置通讯给定值。该寄存器数值范围为0.00~P4-04，单位0.01。

*寄存器51100变频器状态说明

位	说明
位0	0B: 无 1B: 警告
位1	0B: 无 1B: 故障
位3~2	00B: 停止 01B: 正转运行 10B: 反转运行 11B: 保留
位7~4	预留
位11~8	0000B: 在主速运行 0001B: 在第1段速运行 0010B: 在第2段速运行 0011B: 在第3段速运行 ... 1111B: 在第15段速运行
位15~12	预留

*寄存器51101变频器故障码说明寄存器51101用于存放变频器故障码或警告码。例如：当变频器发生E.13故障时，寄存器51101的值即13；当变频器报E.59警告时，寄存器51101的值即59。

A.5 通讯比例值

在Modbus通信中，通信数据是用十六进制表示的，而十六进制无法表示小数。比如希望设置参数P3-02=60.34，需要将60.34放大100倍变为整数6034，这样就可以用十六进制的0x1792（十进制6034）表示60.34。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为通讯比例值。

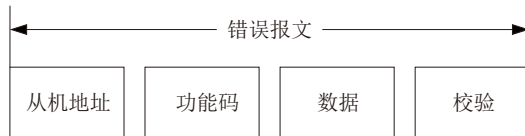
通讯比例值是以参数表里的“设定范围”或者“出厂值”里的数值的小数点位数为参考依据的。如果小数点后有n位小数，则通讯比例值m为10的n次方。

例如参数P2-03范围“0.0~400.0”，出厂值0.0，则其有1位小数，通讯比例值为10。如果用Modbus通讯读取该参数为20，则实际P2-03值为 $20 \div 10 = 2.0$ 。如果想设置该参数为5.5，则需要先放大10倍编程变成整数55(0x0037)后再次发送。

A.6 错误消息回应

在通信过程中可能存在错误操作，例如有些参数为只读，但上位机发送了一条写指令，此时变频器将会回复一条错误报文。

错误报文格式如下：



错误报文功能码=请求功能码+0x80

错误码	说明
0x01	非法功能码，该功能码在变频器中没有实现。
0x02	非法数据地址，请求的数据地址是不允许的数据地址。
0x03	非法数量范围，请求操作的寄存器或线圈数量超出范围。
0x04	操作失败。

A.7 使用举例

A.7.1 读保持寄存器03H举例

读变频器输出频率

通过读寄存器51102即可查看变频器输出频率。

发送数据：01 03 C7 9E 00 01 D8 90 (16 进制)

接收数据：01 03 02 01 F4 B8 53 (16 进制)

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
C7 9E	寄存器地址51102 (0xC79E)
00 01	要读取的寄存器个数为1
D8 90	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
02	接收数据的字节数
01 F4	0x01F4转换为十进制数为500。寄存器51102有1个小数位，故实际值为 $500 \div 10 = 50.0$ 。

通过读参数PA-08也可查看变频器输出频率。

发送数据：01 03 03 F0 00 01 84 7D (16进制)

接收数据：01 03 02 01 F4 B8 53 (16进制)

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
03 F0	寄存器地址，参数PA-08的寄存器地址为1008 (0x03F0)
00 01	要读取的寄存器个数为1
D9 DE	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
02	接收数据的字节数
01 F4	0x01F4转换为十进制数为500。参数PA-08有1个小数位，故参数PA-08的实际值为 $500 \div 10 = 50.0$ 。
B8 53	CRC校验码

读变频器状态通过读取寄存器51100和51101即可获取变频状态。

发送数据：01 03 C7 9C 00 02 39 51 (16 进制)

接收数据：01 03 04 00 02 00 0D 9A 36 (16 进制)

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
C7 9C	寄存器地址51100 (0xC79C)
00 02	要读取的寄存器个数为2
39 51	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
04	接收数据的字节数
00 02 00 0D	寄存器51100值为0x0002, 注: 位0值为: 0B, 即无警告 位 1 值为: 1B, 即存在故障 位3~2 值为: 00B, 即停止 位 11~8 值为: 0000B, 即在主速运行 寄存器51101值为0x000D, 即13 此时变频器报E.13故障
9A 36	CRC校验码

A.7.2 写单个保持寄存器06H举例

控制变频器按段速1正转运行

对寄存器51000发命令即可实现变频器按段速1运行

发送数据: 01 06 C7 38 81 01 94 E3 (16 进制)

接收数据: 01 06 C7 38 81 01 94 E3 (16 进制)

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
C7 38	寄存器地址51100 (0xC738)
81 01	控制命令0x8101 注: 位7~0 值为: 0x01, 即正转运行 位11~8 值为: 0001B, 即第一段速P3-02 位13~12 值为: 00B, 即加减速1 位15 值为: 1B, 即位13~8使能
D8 90	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
C7 38	寄存器地址51000 (0xC738)
81 01	写入的控制命令
94 E3	CRC校验码

A.7.3 写多个保持寄存器10H举例

启动变频器并设置变频器运行频率。通过寄存器51000可以控制变频器运行状态, 通过寄存器51001可以设置变频器运行频率。

发送数据: 01 10 C7 38 00 02 04 00 01 13 88 DB BE (16 进制)

接收数据: 01 10 C7 38 00 02 FD 71 (16 进制)

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
10	功能码
C7 38	寄存器地址51000 (0xC738)
00 02	要写入的寄存器数量
04	要写入的字节数
00 01 13 88	寄存器51000=0x0001 注: 位7~0 值为: 0x01, 即正转运行 位11~8 值为: 0000, 即主速 03.10[0] 位13~12 值为: 00B, 即加减速 1 位15 值为: 0, 即位13~8除能 寄存器51001=0x1388 注: 0x1388转换为十进制数为5000, 寄存器51001精度为 0.01Hz, 因此设置运行频率为50.00Hz
DB BE	CRC校验码

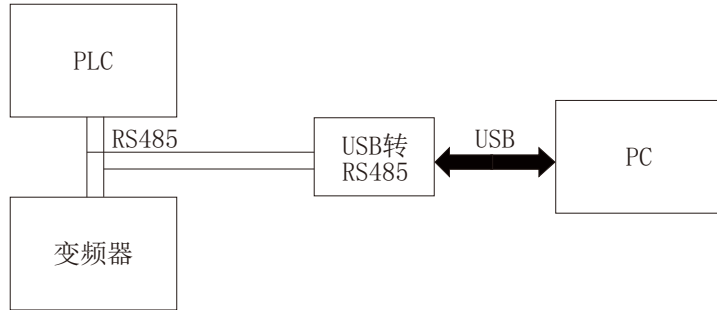
接受数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
C7 38	寄存器地址51000 (0xC738)
00 02	写入的寄存器数量
FD 71	CRC校验码

A.8 调试

一般用户在使用PLC或者触摸屏等设备和变频器通信时, 都是调用设备开发软件提供的通讯模块或函数。当碰到PLC或者触摸屏等设备无法和变频器通信时, 很难判断是设备软件问题还是变频器问题。此时可以在PC端采用串口调试助手(该软件可在网上下载)等软件协助诊断。

调试时, 系统连线如下图所示(一般PC都无RS485接口, 需外接USB转RS485模块)。串口调试软件可以同时监控到PLC等设备发送的报文和变频器回复的报文, 通过分析报文即可得知问题所在。



Modbus调试系统连线图

合格证

Q/C检验：



本产品经我司品质部门检测，其性能符合标准，检验合格，准予出厂。



保修卡

用户资料

用户名称：.....
 用户地址：.....
 联系人：..... 电话：..... 传真：.....
 机器型号：..... 机器编码：.....

代理商/经销商资料

供货单位：.....
 联系人：..... 电话：..... 供货日期：.....



保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司(以下简称厂家)购买产品之日起，用户享有以下保修服务：

一、本产品自用户从厂家购买之日起，享有以下三包服务：

- 1、出货30天内包退、包换、包修；
- 2、出货90天内包换、包修；
- 3、出货18个月内包修；
- 4、出口到国外时除外。

二、本产品自用户从厂家购买之日起，享有终生有偿服务。

三、免责条款：因下列原因所造成的产品故障，不在厂家免费保修服务范围之内：

- 1、用户不依照《使用说明书》要求使用、操作所引起的故障；
- 2、用户未与厂家沟通而自行修理或改造产品所产生的故障；
- 3、因用户使用环境不良导致产品异常老化所产生的故障；
- 4、因地震、火灾、水灾等自然灾害或异常电压等灾害所引起的故障；
- 5、在运输过程中导致产品的损坏(运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物托运手续)。

四、在下列条件下，厂家有权不提供保修服务：

- 1、厂家产品的标识、商标、铭牌等毁坏或无法辨认时；
- 2、用户未按签订的合同付清货款时；
- 3、用户对厂家的售后服务单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其他不当使用情况时。

五、对于包退、包换、包修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退换或修理。