

使用说明书

单相电源三相电机驱动器



深圳市中达优控科技有限公司

Shenzhen Zhongdayoukong Technology Co., Ltd



MS750

三相电机驱动器使用说明书

前言

为了充分发挥本变频器的功能，确保使用者的安全，请详细阅读本操作手册，当您在使用时如若发现任何不正常现象且本操作手册未列举此状况时，请联络各地区经销商或本公司业务人员，我们会及时为您解决产品问题。

使用须知

为保证使用者始终处于安全作业状态，本手册中有「危险」「注意」等符号提醒您在搬运、安装、运转，检查变频器的安全防范事项，请您配合使变频器使用会更加安全。

！ 危险

操作不当时，可能造成人员伤亡。

！ 注意

操作不当时.可能造成变频器或机械系统损坏。

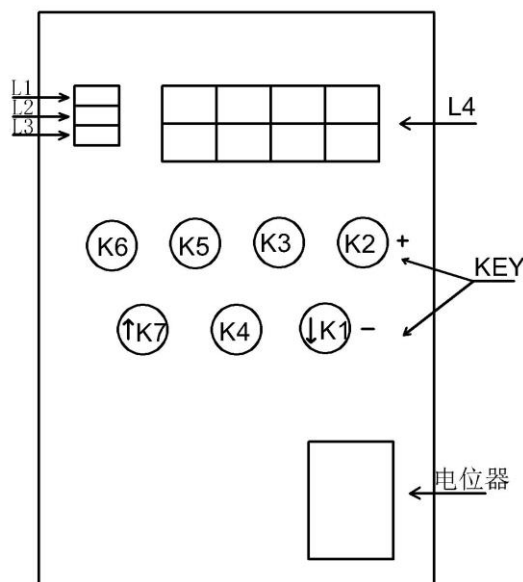
！ 危险

- 在变频器断电后，在主板上的红色充电指示灯未熄火前，请勿触摸线路板
- 不可在送电过程中实施配线，变频器处于运行状态时请勿检查线路板。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或线路，零件。
- 变频器接地端子请务必正确接地。200V 级第三种接地，400V 级特种接地。
- 此产品的销售须根据 EN61800-3 的规定，在家庭使用时，此产品可能会引起电磁干扰，在此情况下使用者可能必须采取适当的量测。
- 变频器安装于 600KW(含)以上的大电力供应系统或电源侧加装了进相电容器时，可能会引起一极大峰值的电流流经电源至输入端，导致其发生故障。为预防此情况发生，建议于变频器电源输入端加装交流电抗器来抑制突波电流保护变频器，如此也可改善电源供应端的功率因素。

注意

- 请勿对变频器内部的组件进行耐压测试.半导体零件易受高电压击穿损坏。
- 绝不可将变频器输出端子 T1(U), T2(V), T3(W)连接至 AC 电源。
- 变频器主电路板 CMOS 集成电路易受静电影响及破坏，请勿触摸主电路板。

显示界面



1. 1. 显示界面说明:

L1: POWER指示灯, 电源指示灯, 常亮。红色LED闪烁按键被锁定。

L2: 正转指示灯绿色 (FWD), 运行时常亮. 正转停止时LED灯闪烁.

L3: 反转指示灯蓝色 (REV), 运行时常亮. 反转停止时LED灯闪烁.

L4: 四位数码管显示, 最高位为0时表示按键调速 (电位器调速失效); 最高位为P时表示电位器调速 (按键调速失效). 以及故障代码显示.

1. 2. 按键功能解释:

K1: 调速减按键/数据设定减 (↓).

K7: 调速加按键/数据设定加 (↑).

K2: 正反转切换按键 (FWD/REV).

K3: 保存/锁定按键 (SAVE/LOCK)。SAVE: 保存, LOCK: 锁定。长按锁定或解锁K2、K3、K4键。运行3分钟界面无操作, 自动锁定。

K4: 启动/停止按键/数据设定确认键 (RUN/STOP/OK).

K5: 设定进入键 (MENU/ESC)。MENU键为功能设定键。ESC为退出键。

K6: 功能参数显示按键 (P-K/SHIFT)。P-K按键可查询IPM模块温度、母线电流、母线电压、电机运行速度、电机运行频率。SHIFT键设定时可以进行选择设定。

电位器: 旋钮调速电位器. 按键、外部端口、RS485操作时无效。

功能说明

2. 1. 变频器简要说明

该变频器为单相电压输入, 驱动三相电机. 频率输出 1.0 --99.0HZ, 为了提

高输出电压，本产品使用的是 SVPWM 调制方式，载波频率 8.0KHZ. 适用于 750W 电机，最大输出功率为 1100W. 该变频器可以通过设定 V/F 补偿频率，以及设定该频率下的电压比率，任意更改 V/F 曲线. 通过设定 V/F 曲线的最高值，根据负载情况，最大化的提高电能的使用效率，降低电机的发热，延长电机及变频器的使用寿命.

2.2. 内部参数设定

2.2.1. 运行界面说明

功能参数显示内容如下：

1. t-xx: 显示为散热器温度值.
2. Cx. xx: 显示为当前电流值.
3. xxx. x: 显示为直流母线电压值.
4. xxxx 显示为电机的转速.
5. Fxx. x: 显示为运行频率值.
6. E-x. x: 表示故障，参照故障代码确定故障原因.
7. 设定界面和开机启动时电源指示灯闪烁代表该机器和外部 RS485 通讯成功.
- 按键 3 分钟无操作，电源灯闪烁，此时 K2、K3、K4 被锁定。
8. 运行指示灯 FWD (绿色) LED, REV (蓝色) LED, 闪烁代表停止；常亮代表在该模式下运行中.

外部端子控制图：

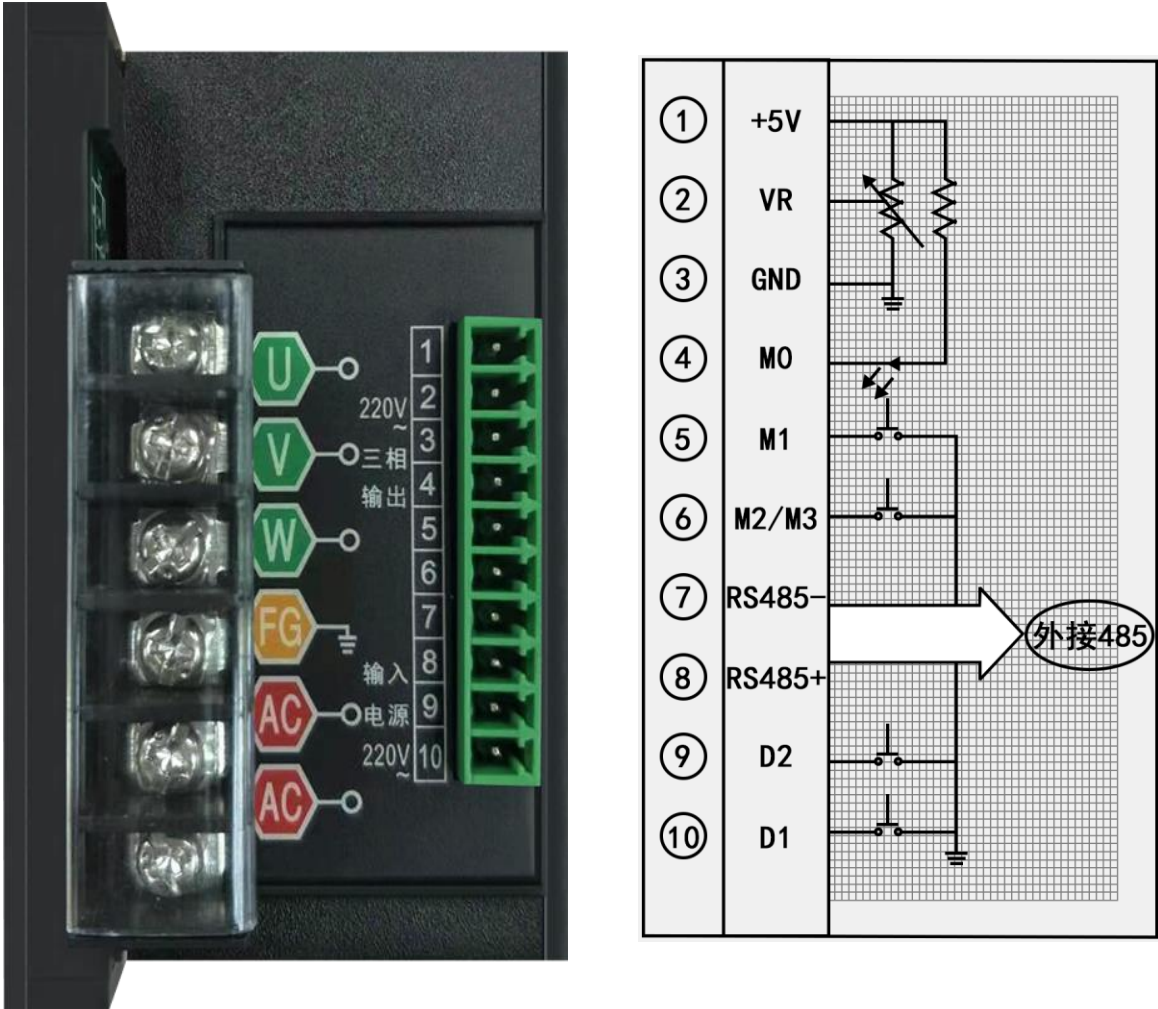
序列号	代表	功能
①	+5V	外置调节电源输出
②	VR (电位器)	外置电位器输入端
③	GND	COM 公共端口
④	MO	指示灯设定端口
⑤	MI	MI 功能端口
⑥	M2/D3	MI 功能端口/段速 D3
⑦	RS485-	通讯 RS485 接口-
⑧	RS485+	通讯 RS485 接口+
⑨	D2	段速用接口
⑩	D1	段速用接口

Note : D on behalf of the period of speed

序号	D3	D2	D1
1	1	1	1
2	1	1	0
3	1	0	1
4	1	0	0
5	0	1	1
6	0	1	0
7	0	0	1
8	0	0	0

Note : M1, M2, D1, D2, D3 在不接任何东西时为高电平, 故低电平有效, D1, D2, D3 全为高电平表示最低速.

段速对应图如下：
外部端子控制接线图：



2.2.2. 设定界面说明

当按MENU键, 屏幕显示闪烁的-0.0-通过数据设定加减按键(↑)(↓), 调整选择要进入的设定选项, 设定选项见表1. 在设定选项中可以通过数据设定移位键(P-K/SHIFT)和数据设定加减按键(↑)(↓)调整要设定的数据. 按数据设定确认键(RUN/STOP/OK)返回主菜单显示闪烁的-X.X-;按照此方法可以进行下一选项设定, 当所有设定选项完成, 按数据设定保存键(SAVE), 显示闪烁的SAVE, 再按一下数据设定保存键(SAVE), 将之前更改的数据保存在内部EEPROM里. 启动变频器就可以按照设定的数据运行, 无需断电在上电启动. 当不想保存数据可以按菜单设定退出键(MENU/ESC)退出, 不影响之前设定的参数, 或者无按键操作60S后, 自动返回至运行界面.

表 1

序号	设定代码	内容	说明	出厂数值
1	-0.1-	设定启动时间	1. 设定数字 01 代表 5S 2. 设定数字 02 代表 2.5S 2. 设定数字 03 代表 1.6S 3. 设定数字 04 代表 1.0S	1
2	-0.2-			
3	-0.3-	最低频率补偿	设定范围:5-15	8
4	-0.4-	设定补偿最高频率	设定范围:5.0-30.0HZ	20.0
5	-0.5-	设定补偿最高频率电压比率	设定范围:25-85	55
6	-0.6-	最高频率限制电压比率	设定范围:80-128	128
7	-0.7-	RS485 波特率 (Baud rate of RS485)	0, 48 (4800) 1, 96 (9600) 2, 192 (19200) 3, 384 (38400)	96
8	-0.8-	RS485 格式, ASCII (ASCII format of RS485)	1, 8N1 2, 8N2 3, 8E1 4, 8O1	8N1
9	-0.9-	机位号 (Machine number)	1~255	1

10	-1.0-	工作频率来源 (Input of frequency)	0, 面板键盘控制 (Panel keyboard) 1, 面板电位器控制 (Panel potentiometer control) 2, 外部模拟信号输入 (输出电压为 0-5V) 或外接电位器 (The external analog signal input (output voltage of 0-5V) or external potentiometer) 3, RS485 (RS485) 4, 段速输入	1
11	-1.1-	启/停控制来源 (Control of Run/Stop)	0, 面板键盘控制 (Panel keyboard) 1, RS485 (RS485) 2, 上电即正转 (Forward) 3, 上电即反转 (Reverse) 4, 外部端口 (External port)	0
12	-1.2-	停车方式 (Stop Mode)	0, 惯性停止 (Inertia) 1, 减速停止 (Free gear) 2, 制动停止 (Braking value)	1
13	-1.3-	MI 功能选择 (Function selection of MI)	0, MI1 正转/停止, MI2 反转/停止; (MI1FWD/Stop, MI2REV/Stop) 1, MI1 运转/停止, MI2 反转/正转; (MI1FWD/Stop, MI2REV/FWD) 2, MI1 运转/停止, MI2 段速 (MI1FWD/Stop, MI2 Speed)	0
14	-1.4-	M0 功能选择 (Function selection of M0)	0, 运转中指示 (Operating instruction) 1, 设定到达指示 (Set arrival instructions) 2, 故障指示 (Fault indication) 3, 未定义 (可定制)	0
15	-1.5-	过载保护选择 (Overload protection selection)	未定义	

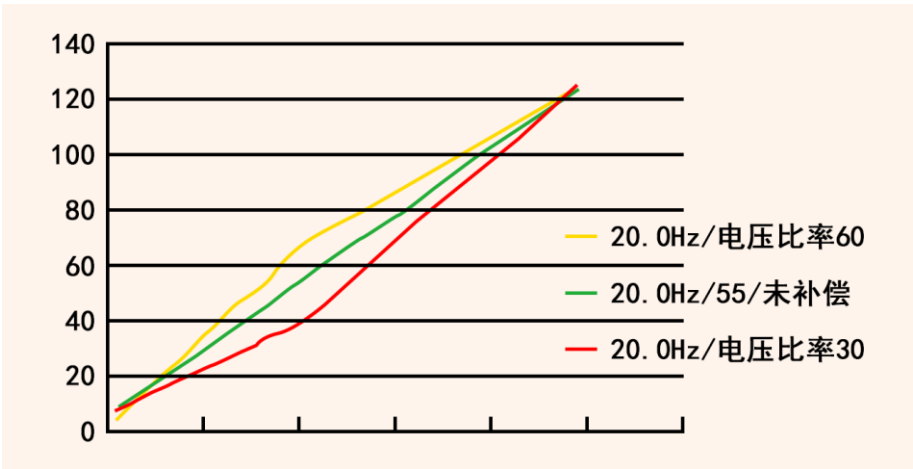
16	-1.6-	过温保护选择 (Over temperature protection selection)	30℃~85℃	70℃
17	-1.7-	最高频率设定	1.0~99.0Hz	50.0
18	-1.8-	最低工作频率	1.0~30.0Hz	1.0
19	-1.9-	工作频率	1.0~99.0Hz	50.0
20	-2.0-	输出最高电压 对应频率	35.0~99.0Hz	50.0
21	-2.1-	段速 1 设定 (Speed 1 set)	1.0~99.0Hz	5.0
22	-2.2-	段速 2 设定 (Speed 2 set)	1.0~99.0Hz	10.0
23	-2.3-	段速 3 设定 (Speed 3 set)	1.0~99.0Hz	20.0
24	-2.4-	段速 4 设定 (Speed 4 set)	1.0~99.0Hz	25.0
25	-2.5-	段速 5 设定 (Speed 5 set)	1.0~99.0Hz	35.0
26	-2.6-	段速 6 设定 (Speed 6 set)	1.0~99.0Hz	40.0
27	-2.7-	段速 7 设定 (Speed 7 set)	1.0~99.0Hz	45.0
28	-2.8-	运转到达频率 (Operation frequency)	1.0~99.0Hz	45.0
29	-2.9-	未定义 (可定制)	----	---
30	-3.0-	电流显示选择 (Current display options)	1: 百分比	1
31	-3.1-	未定义 (可定制)	----	---
32	-3.2-	未定义 (可定制)	----	---
33	-3.3-	制动时间 (Braking time)	未定义	
34	-3.4-	制动系数 (Brake coefficient)	未定义	
35	-3.5-	极对数	1~6	2
36	-3.6-	电机转差率	0.01~1.00	1.00
37	-3.7-	电机额定转速 (Motor rated speed)	1~9999	1500
38	-9.1-	恢复默认数值	显示闪烁的 CLE, 按 OK 键执行	

			操作.	
39	-9.7-	硬件版本号		-X. xx
40	-9.8-	软件版本号		-X. xx

2.2.3. 低频 V/F 补偿说明

根据所带负载情况、表 2 数值及线性 V/F 曲线值, 可设定-0.3-, -0.4-, -0.5-数值. 若要低频提升电机扭矩, 需选择提升扭矩的上限频率, 在-0.3-, -0.4-设定补偿最高频率电压比率, 可在表 2 中找到相应的频率或者相近的频率, 当高于该数据就会提升 V/F 曲线斜率, 提升扭矩. 当低于该数据将减小 V/F 曲线斜率, 减小扭矩.

例如在-0.3-中设值为 20.0, 在-0.4-中设值为 60、55、30, -0.5-默认设定为 8. V/F 的三种曲线如下:



2.2.3. 最高频率限制电压比率

当所带负载比较小, 电机以最高转速运转时, 可以通过减小-0.6-设的选项数据, 来达到最优化的运行效果.

表 2: 线性电压比率

频率 /HZ	电 压 比率	频率 /HZ	电 压 比率	频率 /HZ	电 压 比率	频率 /HZ	电 压 比率	频率 /HZ	电 压 比率
1	8	11	32	21	57	31	81	41	106
2	10	12	35	22	59	32	84	42	108
3	13	13	37	23	62	33	86	43	111
4	15	14	40	24	64	34	89	44	113
5	18	15	42	25	67	35	91	45	116
6	20	16	45	26	69	36	94	46	118
7	23	17	47	27	72	37	96	47	121
8	25	18	50	28	74	38	99	48	123
9	28	19	52	29	77	39	101	49	126
10	30	20	55	30	79	40	104	50	128

2.2.4. 电压比率与电压输出关系

输出电压=电源电压*(电压比率)/128;

设定案例

案例一：设定电机加速时间

接通电源, 按 (MENU/ESC) 键, 进入主菜单显示 -0.0-, 按 (↑) 键, 显示 -0.1-, 按 (RUN/STOP) 键, 显示 01.01: 代表加速时间为 5S; 02 代表加速时间为 2.5S; 03 代表加速时间为 1.6S. 通过 (↑) 键, 和 (↓) 键选择要调整的加速度时间. 按 (RUN/STOP) 键, 返回到主菜单 -0.1- 此时可以继续设置其它选项, 若不设置其它选项按 (SAVE/LOCK) 键进入保存选项, 数码管显示闪烁的 SAVE, 再按一下 (SAVE/LOCK) 键返回频率显示界面, 若不想保存按 (MENU/ESC) 键, 先前修改的数据无效.

案例二：系统恢复出厂默认值

按 (MENU/ESC) 键, 进入主菜单显示 -0.0-, 按 (↑) 键, 显示 -0.1-, 按 (P-K/SHIFT) 移位键, 调整主菜单 -x.1- 到 -9.1-, 按 (RUN/STOP) 键, 显示闪烁的 CLE 按 (RUN/STOP) 键恢复出厂默认值, 并返回频率显示界面, 若不想操作按 (MENU/ESC) 键返回频率显示界面.

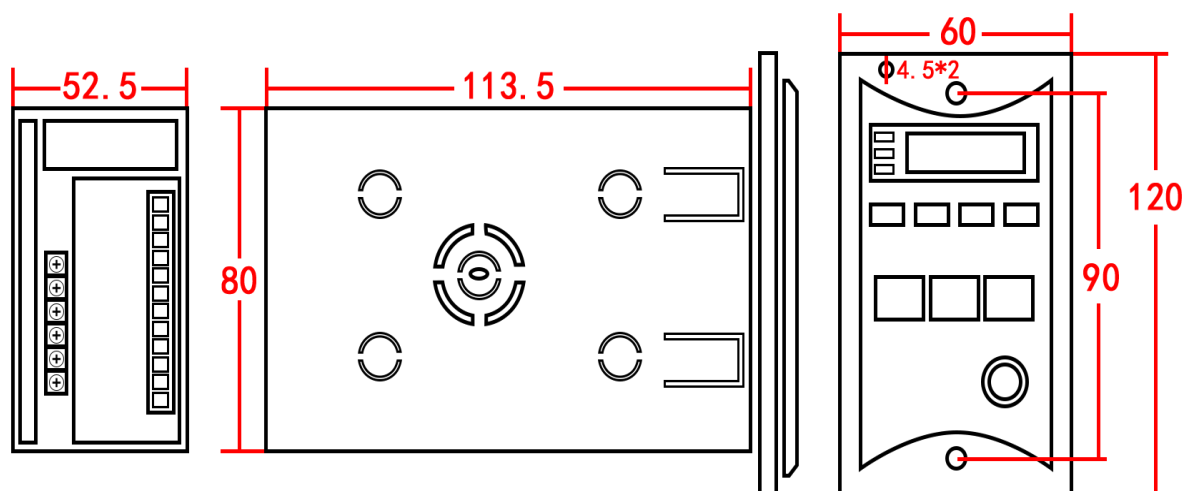
注意:

1. 在任意设定界面按 (MENU/ESC) 键, 返回频率显示界面.
2. 在保存中数码管显示闪烁的 SAVE, 按 (MENU/ESC) 键退出保存, 先前修改的数据无效, 参数会自动回复设定之前的参数.
3. 数据调整时可以利用 (P-K/SHIFT) 键, 移位数码管快速设定参数.
4. 所有需要保存数据的地方都需要按两次 (SAVE/LOCK) 键, 以防止误操作.

案例三：使用直流刹车制动

使用直流刹车制动, 需要设定 -1.2- 型 (停车方式旋转 2); -3.2- 项 (停车制动时的开始频率); -3.3- 项 (直流刹车制动的的时间, 以 0.1s 为最少设定时间单位); -3.4- 项设定直流制动电阻. 电压值需要从小到大慢慢增大.

3. 安装尺寸图



4.故障代码

在变频器故障时,四位数码管会闪烁,并显示:E-x. x
故障代码,及其解决方法如下:

序号	故障代码	内容	异常原因	备注
1	E-0.1	变频器过热	1. 侦测线路故障 2. 周边温过热或通风不良	1. 变频器送修 2. 改善通风条件
2	E-0.2	脉冲过流	1. 负载太大 2. V/F 模式设定不当 3. 侦测变频器故障	1. 变频器送修 2. 设定适当的 V/F 曲线
3	E-0.3			
4	E-0.4	变频器过载	1. 负载太大 2. V/F 模式设定不当	1. 加大变频器容量 2. 设定适当的 V/F 曲线
5	E-0.6	温度传感器故障	温度传感器开路或损坏	1. 检查温度传感器连接 2. 变频器送修
6	E-0.7	温度传感器故障	温度短路或损坏	1. 检查温度传感器连接 2. 变频器送修
7	E-0.8	变频器过载 100%	变频器输出功率超过 100% 6 秒钟以上	1. 更换更高功率的变频器
8	E-0.9	变频器热保护	1. 侦测线路故障 2. 周边温过热或风扇损坏	1. 变频器送修 2. 改善通风条件
9	E-10	过电压保护	减速停车速度太快	将加减速速度值设低

注意事项

- 当故障代码显示为 E-0.2 时, 需要注意以下几点:
 - 负载过重, 加速度时间太短, 调整加速度时间, 更换更高功率的变频器.
 - 电机额定功率过大, 更换和变频器相拼配的电机.
 - 0.3-, -0.4-, -0.5-, -0.6-里面的参数设定不合理, 建议恢复出厂值.
- 当电机运行时, 会产生比较强的干扰, 这个时候手动调节频率的连加功能有可能会失效, 但是, 按住按键依然可以调节频率, 建议使用单次按键, 也可以将电机停下来修改频率.
- 精确调速的时候建议使用按键调速, 电位器调速会在电机运行或者安装系统震动产生微小的偏移, 以影响控制精度.
- 使用环境温度过高时, 需要留出足够的散热空间.

使用环境

电源:单相 AC220V $\pm$ 20%

温度:-10℃~55℃

湿度:0% ~ 65%

日常检查与定期检查

变频器需作日常及定期维护和检查,以便使变频器运转更稳定更安全

下表中列举是必须检查的项目,以使变频器的运转更稳定安全;且必须在变频器的“充电”指示熄灭 5 分钟后才能进行检查,以免变频器内的电容器的残留电能伤及保养人员。

检查项目	检查内容	检查周期		检查方法	判定基准	异常时对策
		日常	一年			
使用设备周围环境	请确认周围温度、湿度	0		依安装注意事项以温度计湿度计量测	温度 -10~40℃ 湿度 95%RH 以下	改善现场环境
	是否有堆积易燃物	0		目视	无义务	
变频器安装及接地	机器有无异常振动	0		目视、听觉	无异物	锁紧安装螺丝
	接地电阻值是否符合规定		0	以万用表测试阻值	200V 级 100 欧姆以下	改善接地
输入电源电压	主回路电压是否正常	0		以万用表测电压值	合乎规范电压值	改善输入电源
变频器的外部端子内部固定螺丝	锁紧部位是否松脱,摇动		0	目视,用起子检查螺丝是否有松脱	无异常	锁紧或送修
	端子台等是否有破损		0			
	是否有明显生锈状况		0			
变频内部的连接线	是否变形、歪斜		0	目视	无异常	更换或送修
	导线外皮是否破损		0			
散热片	是否有灰尘杂屑堆积	0		目视	无异常	消除灰尘等堆积物
印刷电路板	是否有导电性金属或油渍堆积		0	目视	无异常	清除或更换
	零件有无变色过热、焦黑现象		0			
冷却风扇	有无异常振动,异常声响		0	目视、听觉	无异常	更换冷却风扇
	是否有灰尘杂屑堆积情况	0		目视		清除

功率组件	是否有灰尘杂屑堆积情况		0	目视、听觉	无异常	清除
	检查各端子间的电阻值		0	以万用电表测量	三相输出无短路或断路情形	更换功率组件或变频器
电容器	是否有异臭、漏液等情形	0		目视	无异常	更换电容器或变频器
	是否有碰撞，突出等情形	0				

5.2.1. 保养与外围组件

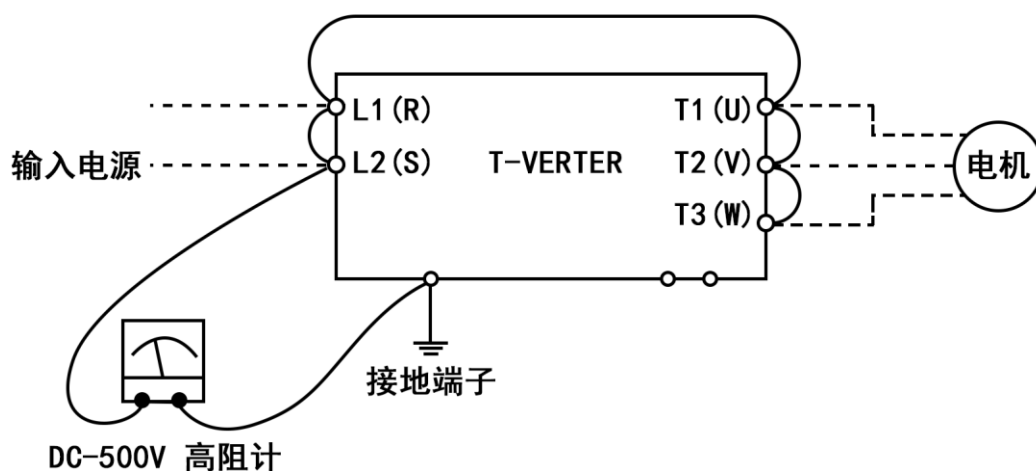
5.2.1.1. 保养 检查

变频器并不需要经常性的检查. 保养

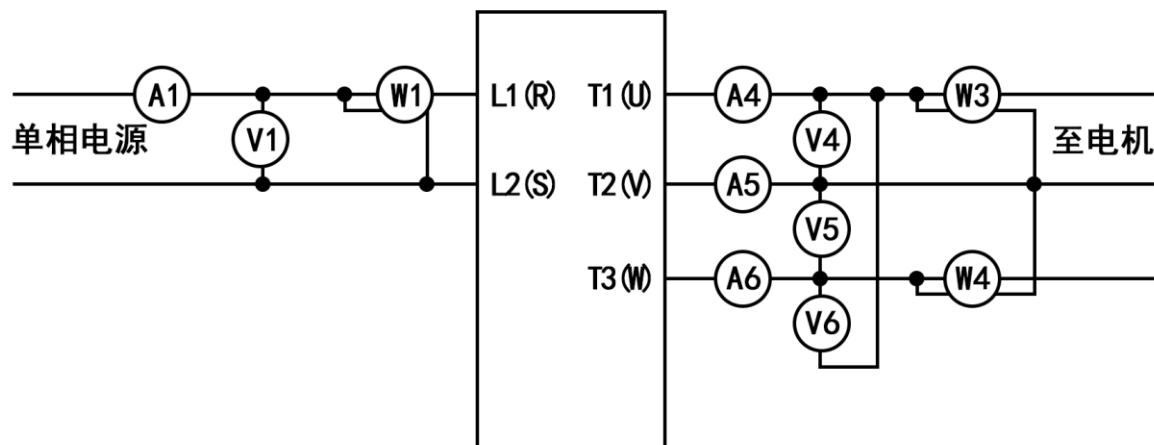
为了长时间保持良好的运行特性, 请依下列各点作定期性检查。检查时, 一定要关掉电源, 待电源指示灯熄灭后, 方可开始进行, 因为内部的大容量电容器会有残留电压.

- (1) 扫除内部不洁的积存物
- (2) 检查端子螺丝、零件固定螺丝是否有松动, 松动的螺丝将其锁紧
- (3) 耐压绝缘测试
 - (a) 在做外部回路的绝缘耐压测试时, 要将变频器与外部连接的导线全部除去 不可通电时操做。
 - (b) 在做变频器内部的绝缘耐压测试时, 需仅对变频器主体回路实施测试, 测试时使用 DC 档 500V 的高阻计 绝缘电阻须在 100M Ω 以上。

注意！绝不可对控制电路实施耐压绝缘测试



耐压绝缘测试的接线图



测定器的种类



测试项目	测定点	测定器	备考（测定值基准）
电源测电压 V_i	V1	动圈式	
电源测电流 I_i	A1	动圈式	
电源测功率 P_i	W1	动力计	$P_i = W1$
电源测功率因数 PF_i	以电源测电压及电源测电流及电源测电功率来算出功率因数 $PF_i = \frac{P_i}{\sqrt{3}V_i \cdot I_i} \times 100\%$		
输出测电压 V_o	V4 V5 V6	整流式（不可用动圈式）	线间最大输出电压差在3%以内
输出测电流 I_o	A4 A5 A6	动圈式电流计	T-VERTER额定电流以下（每相 $\pm 10\%$ 以内）
输出测电力 P_o	W3 W4	电动力计形	$P_o = W3 + W4$
输出测功因 PF_o	$PF_o = \frac{P_o}{\sqrt{3}V_o \cdot I_o} \times 100\%$		

MODBUS-RTU 协议说明

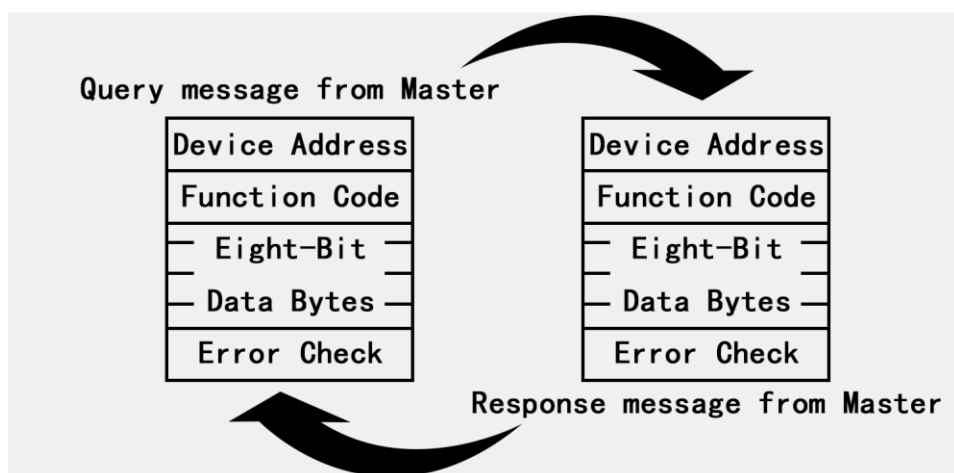
协议中的数据包括:16 进制数、整数、BCD 码、浮点数

寄存器地址下列表中的属性指数据的读写属性，R-只读；W-写；R/W-既可读，也可写入。

属性	地址 (hex/word)	寄存器长度(word)	数据类型	描述	说明	备注 (举例)
采集数据信息						
R	00	2	UINT	--	显示面板固件版本号	
R	01	2	UINT	--	功率驱动板固件版本号	
R/W	02	2	UINT	Hz	变频器速度设定以及速度反馈	500/10=50.0Hz
R/W	03	2	UINT	--	变频器启动停止以及运行状态反馈	1:正转 2:停止 5:反转
R	04	2	--	--	--	备用
R	05	2	--	--	--	备用
R	06	2	--	--	--	备用
R	07	2	--	--	--	--
R	08	2	UINT	V	母线电压值	3100/10=310.0V
R	09	2	UINT	A	母线电流值	132/100=1.32A
R	10	2	UINT	℃	散热器温度	43=43℃
R	11	2	UINT	--	--	备用
R	12	2	UINT	--	--	备用
R	13	2	UINT	--	--	备用
R	14	2	UINT	--	--	备用
R	15	2	UINT	--	--	备用
R	16	1	UINT	--	--	备用
R	17	1	UINT	--	--	备用

1. 数据格式说明
2. 1.1. 通讯模式
3. 本仪表采用 MODBUS RTU 格式。
4. 协议用于主从查询模式，进行数据通讯。通讯流程如下图。

The Query-Response Cycle



在 RTU 模式下，数据格式说明如下。

The format for each byte in RTU mode is:

Coding System 8-bit binary, hexadecimal 0-9, A-F
 Two hexadecimal characters contained in each
 8-bit field of the message

Bits per Byte: 1 start bit
 8 data bits, least significant bit sent first
 1 bit for even/odd parity; no bit for no parity
 1 stop bit if parity is used; 2 bits if no parity

Error Check Field: Cyclical Redundancy Check (CRC)

数据格式为 8N1 (1 个起始位、8 个数据位、无校验、1 个停止位)

数据格式为 8N2 (1 个起始位、8 个数据位、无校验、2 个停止位)

数据格式为 8E1 (1 个起始位、8 个数据位、奇校验、1 个停止位)

数据格式为 8O1 (1 个起始位、8 个数据位、偶校验、1 个停止位)

波特率可选五种，2400(24)、4800(48)、9600(96)、19200(192)、38400(384)

Similarly, if a new message begins earlier than 3.5 character times following a previous message, the receiving device will consider it a continuation of the previous message. This will set an error, as the value in the final CRC field will not be valid for the combined message. A typical message frame is shown below.

START	ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC CHECK	END
T1-T2-T3-T4	8 BITS	8 BITS	NX8 BITS	16 BITS	T1-T2-T3-T4

其中：T1、T2、T3、T4 为每帧之间的时间间隔，两帧之间的传输必须大于间隔时间。

设备地址

协议中规定仪表的地址为“01-249”，“0”地址用于广播，本协议不支持广播，其余地址保留。

MODBUS RTU 命令格式说明

2.1 本仪表使用了 MODBUS 协议中 2 条指令：

命令 03 (HEX)	读单个或多个寄存器	
命令 06 (HEX)	写单个寄存器	此命令包含在“命令 10”中

数据格式

协议中的数据包括：16 进制数、整数、BCD 码、浮点数

寄存器地址下列表中的属性指数据的读写属性，R-只读；W-写；R/W-既可读，也可写入。

各指令的格式及示例见下面的说明

命令 03 (HEX) 格式如下（读寄存器命令）：

MODBUS 请求

设备地址	1 BYTE	01-249
功能码	1 BYTE	0x03
起始地址	2 BYTE	0x0-0xFFFF
读取数量	2 BYTE	0x01-0x7D
CRC 低位	1 BYTE	
CRC 高位	1 BYTE	

MODBUS 响应

设备地址	1 BYTE	01-249
功能码	1 BYTE	0x03 (0x06)
字节计数	1 BYTE	N
输入数据	2*N BYTE	
CRC 低位	1 BYTE	
CRC 高位	1 BYTE	

举例

请求		响应	
域名称	数据 (hex)	域名称	数据 (hex)
仪表地址码	01	仪表地址码	01
功能码	03	功能码	03
起始地址高(字节)	00	字节计数	06
起始地址低(字节)	02	寄存器高 (108)	0
读取数量高(字节)	00	寄存器低 (108)	0
读取数量低(字节)	03	寄存器高 (109)	0
		寄存器低 (109)	0
		寄存器高 (110)	0
		寄存器低 (110)	0
CRC 校验	校验码	CRC 校验	校验码

命令 06 格式如下（写单个字节）：

MODBUS 请求

设备地址	1 BYTE	01-249
------	--------	--------

功能码	1 BYTE	0x06
寄存器地址	2 BYTE	0x0-0xFFFF
寄存器数据	2 BYTE	0x0-0xFFFF
CRC 低位	1 BYTE	
CRC 高位	1 BYTE	

MODBUS 响应

设备地址	1 BYTE	01-249
功能码	1 BYTE	0x06
寄存器地址	2 BYTE	
寄存器数据	2 BYTE	
CRC 低位	1 BYTE	
CRC 高位	1 BYTE	

举例

请求		响应	
域名称	数据 (hex)	域名称	数据 (hex)
仪表地址码	01	仪表地址码	01
功能码	06	功能码	06
寄存器地址高	00	起始地址高 (字节)	00
寄存器地址低	03	起始地址低 (字节)	03
高位寄存器值	00	高位寄存器值	00
低位寄存器值	01	低位寄存器值	01
CRC 校验	校验码	CRC 校验	校验码

深圳市中达优控科技有限公司

地址邮编: 518000

技术手机: 189 2848 9125

技术热线 1: 0755-8452-6659

技术热线 2: 0755-8276-2103

公司地址: 深圳市福田区世贸广场 A 座 1206

产品合格证

生产日期	2019.8	检验结论	合格	检验员	
------	--------	------	----	-----	--