

TH4108-M/A 变频器远程控制器说明书

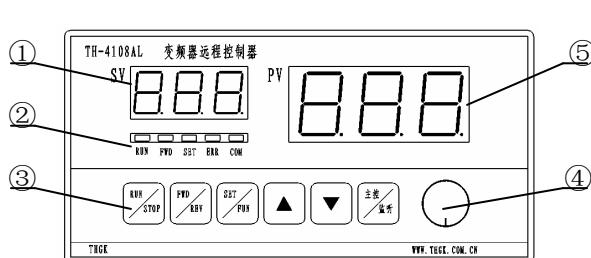
(台达变频器专用 V5.2 -002)

1、简介

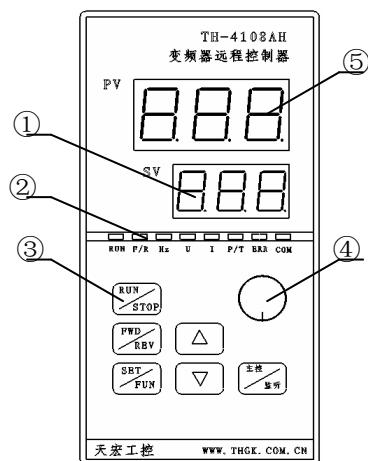
变频器远程控制器是一种远程操作变频器的智能仪表，通过 RS485 网络远程控制变频器的启动、停止、加速、减速、正反转，并实时显示变频器的设置频率、实际频率等状态信息。通讯距离可长达 1200 米(9600bps)，有效减少变频器的干扰。

可接外置操作按钮，便于工程使用。有手/自动功能(监听功能)，便于组成计算机或 PLC 的自动控制系统。

2、外观说明



(图 2-a)TH-4108AL 示意图



(图 2-b)TH-4108AH 示意图



(图 2-c) TH-4108M 示意图

- ① 设定值显示窗口，常态显示设定频率；
- ② 指示灯；
- ③ 按键；
- ④ 旋转编码开关；
- ⑤ 实际值显示窗口，常态显示实际频率。

M 型远程控制器共有 5 个按键，分别为 STOP(停止)键、RUN(运行)键、▲(上升)键、▼(下降)键、FWD/REV(正向/反向)键；

A 型共有 6 个按键，分别为 SET/FUN(设定/功能)键、RUN/STOP(运行/停止)键、▲(上升)键、▼(下降)键、FWD/REV(正向/反向)键、主控/监听键，A 型多一

个旋钮，顺时针相当于▲(上升)键,逆时针相当于▼(下降)键。

M型有四个LED灯，分别为 RUN(运行)、FWD/REV(正反转)(反转时灯亮)、ERR(错误指示)、COM(通讯)。

A型立式有八个指示灯，分别为 RUN(运行)、正传/反转(FWD/ REV)(反转时灯亮)、显示频率(HZ)、显示电压(U)、显示电流(I)、主控/监听(P/T)(主控时灯亮)、错误(ERR)、通讯(COM)。

外型及开孔尺寸：

M型 48×96mm, 开孔尺寸 45×93 mm, 仪表深度 65mm;

A型 80×160mm, 开孔尺寸 76×151 mm, 仪表深度 135mm。

3、功能特点说明

- 3.1 远程控制变频器的启动、停止、正转、反转、递增、递减变频器的频率。
- 3.2 可禁止变频器反转功能。
- 3.3 从机监听功能，在监听模式时 P/T 灯不亮。
- 3.4 若变频器有故障，则在 SV 窗显示 Exx，表示变频器的故障代码。
- 3.5 可以用无线的方式和变频器通信(外接无线模块)。
- 3.6 提供 4 个外接的 I/O 开关口，可控制变频器启动、急停、监听等功能。
- 3.7 操作简便、抗干扰、安全可靠。

4、电气接线说明

4.1 M型变频器远程控制器后部的端子定义：(见图 4-1)

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
DV+	DV-	STEP	A/H	RUN	STOP	DGND	DGND	A	B

(图 4-1) M型变频器远程控制器后部端子定义

4.2 A型变频器远程控制器后部的端子定义：(见图 4-2)

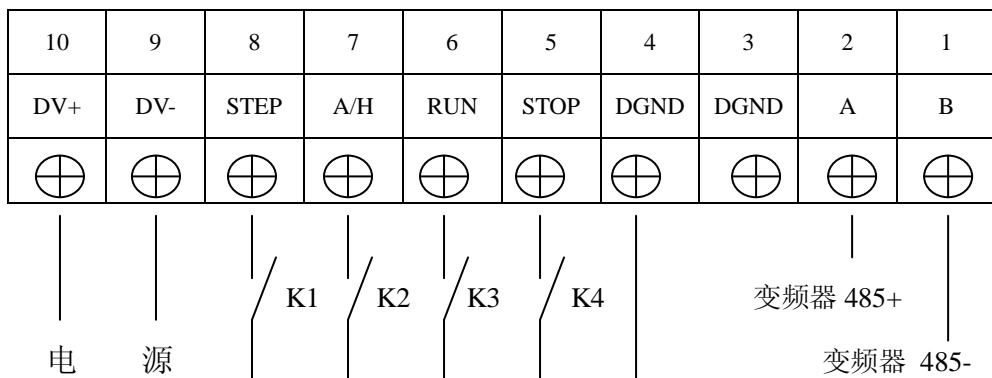
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DGND	RUN	STOP	主控/ 监听	STEP	COM1	NO1	NC1	COM2	NO2	NC2	DVCC	TEMP	DGND
AGND	AIN-	AIN+	AIN0	POWER	COUNT	DGND	DAGND	DAOUT	B	A	220N	220L	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

(图 4-2) A型变频器远程控制器后部端子定义

4.3 变频器远程控制器后部的端子定义说明：

- 4.3.1 端子中的 A、B、DGND 是 RS485 通讯接口，连接变频器（只接 A 和 B 即能工作），但建议连接 DGND 到变频器的通讯 GND。
- 4.3.2 端子中的 STEP、A/H、RUN、STOP 是开关量输入端口，可以通过按钮开关来对变频器进行控制。DGND 是公共接点，开关量相对应的口位电平是低电平有效。其中 STEP 是变频器点动模式，A/H 用来切换主控和监听模式（不接线则为主控模式，既控制指令由变频器远程控制器发出），RUN 是用来启动变频器，STOP 是用来停止变频器。
- 4.3.3 M 型端子中的 DV+和 DV-是变频器远程控制器的电源接口，可以接交流或直流电压，电压为 9-36V。
- 4.3.4 A 型端子中的 220N 和 220L 接 220V 交流电。

4.3.5 M 型变频器远程控制器的接线图：(见图 4-3)



(图 4-3) M 型变频器远程控制器接线图

所有的开关量信号都是低电平有效。例如：K4 打开时，K3 闭合，则启动变频器；K4 闭合，则变频器停止，其他开关无效。

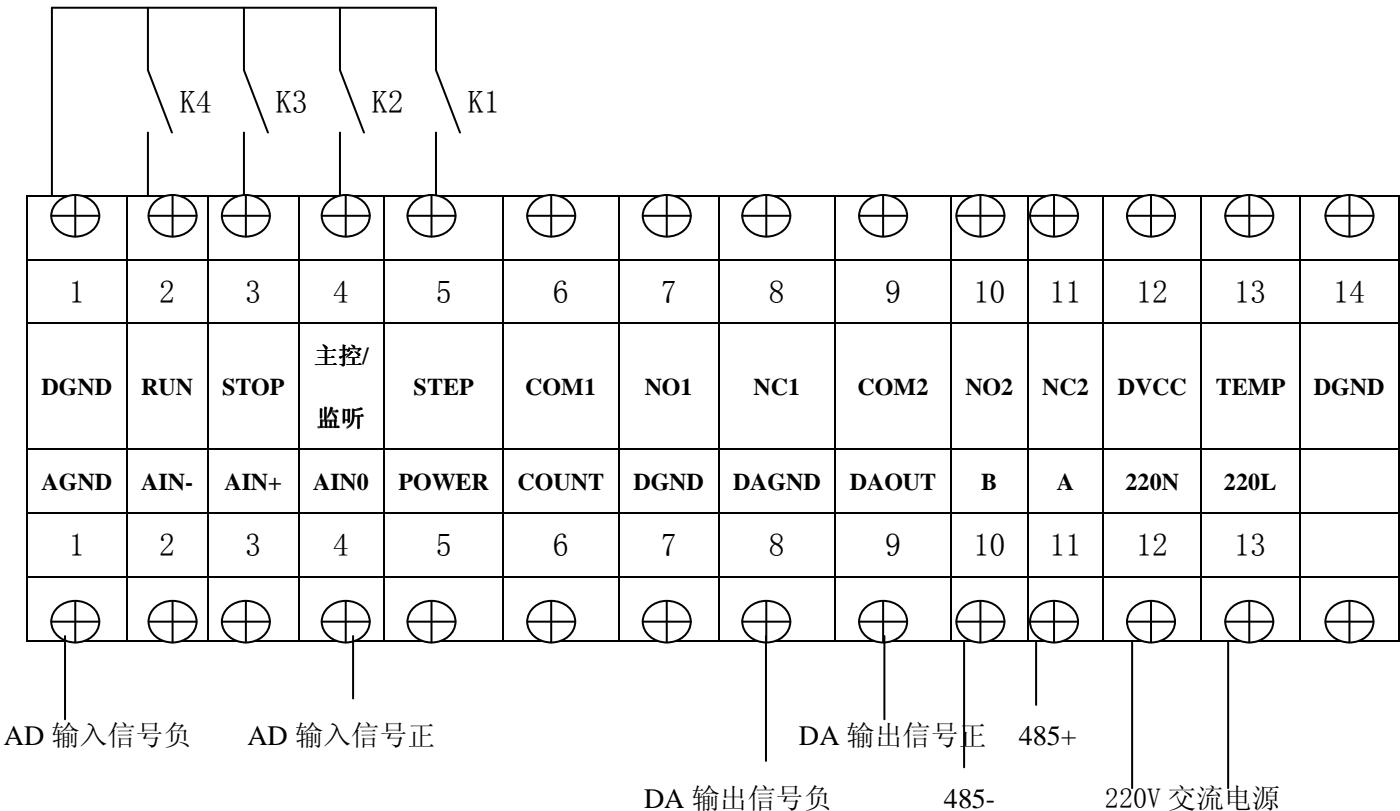
4.3.6 A 型变频器远程控制器的接线图：(见图 4-4)

所有的开关量信号都是低电平有效。例如：K4 闭合时，K3 打开，则启动变频器；K3 闭合，则变频器停止，其他开关无效。

AD 输入信号可与变频器的模拟量输出信号端相连，以显示变频器反馈的实际值；也可与上位机模拟量输出信号相连，以控制变频器的设定值。
注：对台达变频器暂未用到此端子。

DA 输出信号可与变频器的模拟量输入信号端相连，用于控制变频器的设定值；也可与上位机的模拟量输入信号端相连，作为变频器反馈某实

际信号（如实际频率）的模拟量输出端。注：对台达变频器暂未用到此端子。



(图 4-4) A 型变频器远程控制器接线图

5、操作说明

5.1 变频器的设置：

注意：以下参数仅有 5.1.1(P01) 和 5.1.2 (P00) 必须设置，当通讯线上仅有 一台变频器时，其他设置项建议采用变频器出厂默认值。

5.1.1 设定变频器运行指令控制模式(P01)

如果变频器的启停由变频器远程控制器控制，则将变频器的 P01 设为 3 或 4，控制指令来自于通讯。

如果变频器的启停不由变频器远程控制器控制，而由键盘指令控制或端子指令控制，则将变频器的 P00 设为 0、1 或 2，同时改变远程控制器的 C09 参数，详见 5.3 章节。

5.1.2 设定变频器频率指令模式(P00)

将变频器的 P00 设为 3，频率指令来自于通讯，必须设置此项参数！

5.1.3 设定变频器与远程控制器通讯的地址(P88)

将变频器中 P88 的值与远程控制器中的 C06 值相同即可。默认为 1。当

同一条 RS485 通讯线上连接有多台变频器时，建议地址从 1 顺排。

5.1.4 设串口通讯的参数(**P89**)

设定通讯的波特率，波特率应设为与远程控制器的 **C07** 相同。默认为 01，9600bps。

设定范围：

P89=00 对应 4800bps **P89=01** 对应 9600bps

P89=02 对应 19200bps **P89=03** 对应 38400bps

5.1.5 设串口通讯的参数(**P92**)

设定通讯的资料格式。变频器的默认值为 0，即 Modbus ASCII 模式，<N, 7, 2>，远程控制器应改为 **C04 = 1**, **C05 = 0**，即能正确和该变频器通讯。当使用远程控制器的一键恢复默认值时，**C04** 和 **C05** 自动被赋予以上值。

P92 = 00, ASCLL 格式为<7,n,2>, 7 个数据位、无校验、2 个停止位

P92=01, ASCLL 格式为<7,e,1>, 7 个数据位、偶校验、1 个停止位

P92=02, ASCLL 格式为<7,o,1>, 7 个数据位、奇校验、1 个停止位

P92=03, RTU 格式为<8,n,2>, 8 个数据位、无校验、2 个停止位

P92=04, RTU 格式为<8,e,1>, 8 个数据位、偶校验、1 个停止位

P92=05, RTU 格式为<8,o,1>, 8 个数据位、奇校验、1 个停止位

5.2 操作方法：

5.2.1 变频器的启动(**RUN**):

当 **RUN** 灯灭，没有故障并且“停止外端子”没有接地，即变频器远程控制器的外接停止按钮没有压下时，针对 M 型，按下 **RUN** 键，针对 A 型，按下 **RUN/STOP** 键，或按下“运行外端子”，变频器启动，**RUN** 灯亮。

5.2.2 变频器的停止(**STOP**):

当 **RUN** 灯亮，针对 M 型按 **STOP** 键，针对 A 型按 **RUN/STOP** 或停止外端子接（即变频器远程控制器的外接停止按钮压下）时，变频器停止。**RUN** 灯灭。

5.2.3 变频器的正反转(**FWD/REV**):

复用 **FWD/REV** 键。在正转状态时，按下 **FWD/REV** 键，变频器反转；在反转状态时，按下 **FWD/REV** 键，变频器正转。

5.2.4 改变变频器频率:

递增频率: 按▲键, 针对 A 型或顺时针旋转旋钮。

递减频率: 按▼键, 针对 A 型或逆时针旋转旋钮。

5.2.5 参数设定界面:

进入参数设定界面:

针对 M 型, 同时按下 STOP 键和 FWD/REV 键。只能在停车状

态下(RUN 灯灭)进参数设定界面。

针对 A 型, 同时按下 SET/FUN 键和 FWD/REV 键。

退出参数设定界面:

针对 M 型, 按 STOP 键或同时按下 STOP 键和 FWD/REV 键。

针对 A 型, 按 SET/FUN 键或同时按下 SET/FUN 键和

FWD/REV 键。

5.2.6 参数项与参数值的切换:

复用 FWD/REV 键:

当 PV 窗口闪动时, 按下 FWD/REV 键, PV 窗口停止

闪动, 切换到参数项状态, 并保存已修改的参数项。

当 PV 窗口不闪动时, 按下 FWD/REV 键, PV 窗口闪动,

切换到参数值状态。

5.2.7 切换参数项:

递增参数项: 按▲键, 针对 A 型或顺时针旋转旋钮。

递减参数项: 按▼键, 针对 A 型或逆时针旋转旋钮。

5.2.8 递增参数项的值:

按▲键, 针对 A 型或顺时针旋转编码器。

5.2.9 递减参数项的值:

按▼键, 针对 A 型或逆时针旋转编码器。

5.2.10 显示项的切换(只对 A 型有效):

不在参数设定界面时, 按下 SET/FUN 键, 则切换 SV 和 PV 的显示

项。默认 SV 显示设定频率，PV 显示实际频率。

SV = **P01** 时，PV 窗口显示错误代码。

SV = **P02** 时，PV 窗口显示输出电压。

SV = **P03** 时，PV 窗口显示输出电流。

5.2.11 故障的复位：

针对 A 型：

当前显示项切换到错误代码(SV 窗口值为 P01)，且故障代码(PV 窗口)大于 0 时，按下 **FWD/REV** 键，发故障复位指令。

针对 M 型：

当 SV 窗口的值为 **Exx** 时，按下 **STOP** 键，发故障复位指令。当变频器远程控制器处在运行状态(**RUN** 灯亮)，按下 **RUN** 键，将错误代码清零，SV 窗口退出错误状态，但并不发复位指令。

5.2.12 外接 I/O 端口的操作：

有 4 个外接的 I/O 口：**STEP** (寸动)、**A/H**(手/自动)、**RUN**(运行)、**STOP**(停止)。

5.2.13 进入从机监听模式：

A/H 口：

低电平为监听模式，运转指令由上位机或 PLC 发出，本机只显示设定频率和实际频率。

高电平为主控模式，运转指令由本机发出，可方便的组成手/自动控制系统。

5.2.14 启动变频器：

RUN(运行)口接低电平触发有效。

5.2.15 急停：

急停键按下时禁止运转。

5.2.16 寸动：

变频器停止时，按下 **STEP** (寸动) 键，开始寸动；释放 **STEP**(寸动) 键，寸动停止。寸动频率由变频器的参数项 P16 决定。在开始寸动之前，要先设定好寸动的频率，P16 的默认值为 6.00Hz。

5.3 参数设定：

针对 A 型：

参数项显示：由左边的 SV 数码管显示，格式如 **CXX**。

参数值显示：由右边的 PV 数码管显示。

针对 M 型：

参数项显示：由左边的 PV 数码管显示，格式如 **CXX**。

参数值显示：由右边的 SV 数码管显示。

变频器远程控制器的设定参数项：

5.3.1 **C00**: 用户密码输入处。

若设置 **C29** 的值不为 0 (即用户设置了密码保护)，则必须在此输入所设置的密码方可进行下述各参数项的值的修改。否则不能修改参数项的值。

5.3.2 **C01**: 是否允许反转。

C01 = 0 时，禁止电机反转；**C01** = 1 时，允许电机反转。

C01 默认值为 0。

5.3.3 **C02**: 当更改变频器的频率时，每次按上升下降键，改变频率的大小。

C02 = 0，频率变化 0.1Hz。

C02 = 1，频率变化 0.5Hz。

C02 = 2，频率变化 1Hz。

C02 默认值为 0。

5.3.4 **C03**: 设定频率的最大上限。

默认为 50Hz。

5.3.5 **C04**: 设定 modbus 通讯协议的类型。

C04 = 0，采用 modbus 的 Rtu 协议。

C04 = 1，采用 modbus 的 ASCII 码协议。

当更改通讯协议类型时，要在变频器上作相应的修改否则通讯将失败。要修改变频器的通讯协议类型，请参考变频器的使用说明书。注：台达变频器默认采用 ASCII 协议，本仪表 **C04** = 1。

C04 默认值为 0。

5.3.6 **C05**: 设定通讯协议的格式。

通讯协议的格式由 **C04** 决定，当 **C04** = 0 时(modbus Rtu)，

C05 = 0，格式为<8,n,2>，8 个数据位、无校验、2 个停止位

C05 = 1，格式为<8,e,1>，8 个数据位、偶校验、1 个停止位

C05= 2, 格式为<8,o,1>, 8 个数据位、奇校验、1 个停止位

当 **C04 = 1** 时(modbus ASCII),

C05= 0, 格式为<7,n,2>, 7 个数据位、无校验、2 个停止位

C05= 1, 格式为<7,e,1>, 7 个数据位、偶校验、1 个停止位

C05= 2, 格式为<7,o,1>, 8 个数据位、奇校验、1 个停止位

当更改通讯协议格式时, 要在变频器上作相应的修改, 否则通讯将失败。若修改变频器的通讯协议格式, 请参考变频器的使用说明书。

C05 默认值为 0。

注:台达变频器默认 P92=0, 即 N, 7, 2。本仪表 **C05 = 0**。

5.3.7 **C06:** 设定和变频器通讯的变频器地址。

设置范围为 1 到 255。

C06 默认值为 1。

5.3.8 **C07:** 设定通讯的波特率。

C07= 48, 为 4800

C07= 96, 为 9600

C07= 192, 为 19200

C07= 384, 为 38400

C07= 576, 为 57600

当更改通讯的波特率后, 要在变频器上做相应的修改, 否则通讯将失败。要修改变频器通讯的波特率, 请参考变频器的使用说明书。

C07 默认值为 96。

注:台达变频器默认采用 **P89=1**, 波特率为 9600bps。

5.3.9 **C08:** 通讯时间间隔。

C08= 0, 通讯间隔为根据波特率计算出的默认值。此数值通讯间隔最小。

C08= 1, 通讯间隔为 100ms。

C08= 2, 通讯间隔为 200ms。

C08= 3, 通讯间隔为 300ms。依次类推, **C08** 上限值为 100。

当使用有线 RS485 连接时, 此参数使用默认值即可。当使用无线连接时, 此参数推荐设置为 4。

C08 默认值为 0。

5.3.10 C09:启停控制的选择。

C09=0, 启停控制通过通讯通道。对应台达变频器 **P01 = 3 或 4**, 详见本文[操作说明]->[变频器设置]。

C09=1, 启停控制不通过通讯通道, 而是通过变频器键盘或端子。这时远程控制器仅发送频率指令而不发送启停指令。

C09 默认值为 0。

5.3.11 C10:系统内变频器数量的设置。

当 RS485 通讯系统中存在多台变频器时, 变频器的地址必须从 1 开始顺序递增。当 RS485 线路上的远程控制器都处于自动状态(监听状态)时, 上位机 PC 或 PLC 通过地址分时轮询变频器; 当上位机不工作时, 远程控制器工作在手动状态 (控制状态), 远程控制器将根据系统内变频器数量和本机的地址, 自动地分时发送控制指令, 解决了系统内多主的问题。

系统内变频器数量 **C10** 默认为 1。

5.3.12 C12:主控 / 监听来源的选择(针对 A 型)。

C12 = 1 切换主控 / 监听的功能由端子实现。

C12 = 0 切换主控 / 监听的功能由面板按键实现。

C12 默认值为 0。

5.3.13 C13:变频器有线 / 无线通讯选择 (针对带有无线通讯功能)。

C13 =0, 为有线通讯方式。

C13 =1, 为无线通讯方式。

C13 默认值为 0。

5.3.14 C29:用户密码设置。

为了更有效地进行参数保护, 远程控制器对参数项提供了密码保护功能。通过设置 **C29** 的值 (**0~255**) 可设定用户密码, 密码设定后, 要改变参数项的值则必须在 **C00** 处输入密码方可。

C29 出厂默认为 0, 即无密码保护。

注: 设置密码并确认后, 在退出该参数项后将不再显示所设值, 所以请用户务必记好密码。

5.3.15 C30:还原默认值。

任何时候进入设置时，**C30** 都等于 0。当令其等于 1 并确认时，远程控制器将所有参数自动恢复成为默认值，远程控制器的各项参数默认值对应着变频器的内部参数出厂默认值，仅需要修改本文[操作说明]->[变频器设置]中指明必须要修改的参数即可。

6、用户注意事项

- 6.1 用户远程连接电缆长度在400m以下时，可选用普通屏蔽4芯电缆屏蔽层本地端接地；
- 6.2 用户远程连接电缆长度在400m至800m时，应选用金属编织网为屏蔽层的两对双绞线屏蔽电缆，屏蔽层双端接地，金属管道可为AWG18号以上线制成的双绞线；
- 6.3 用户远程连接电缆长度在800m至1 公里时，应选用金属端编织网为屏蔽层的多对双绞线屏蔽电缆，屏蔽层必须走线方向多点接地；
- 6.4 多雷雨地区应安装防雷电设施；
- 6.5 用户远程连接电缆与电源功率电缆间距必须操持最少30cm间距，如空间无法分开应使金属隔离物或置于金属管道内，在其走线长度内金属隔离物或管道应多次接地；
- 6.6 用户应尽量减少无用电缆长度；
- 6.7 使用天宏无线模块时，在防止雷击和静电的情况下，一般来说，天线越高则通讯距离越远。通讯为连续模式，失败概率不高的情况下，一般不影响使用。

郑州天宏自动化技术有限公司

2008-7