

# TH4108-M/A 变频器远程控制器说明书

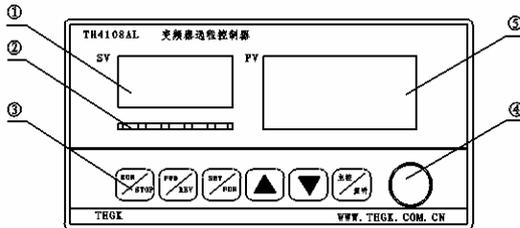
(惠丰 F2000G 变频器专用 V4.2 -003)

## 1、简介

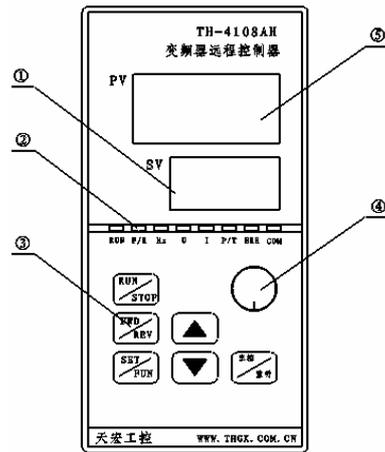
变频器远程控制器是一种远程操作变频器的智能仪表，通过 RS485 网络远程控制变频器的启动、停止、加速、减速、正反转，并实时显示变频器的设置频率、实际频率等状态信息。通讯距离可长达 1200 米(9600bps)，有效减少变频器的干扰。

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

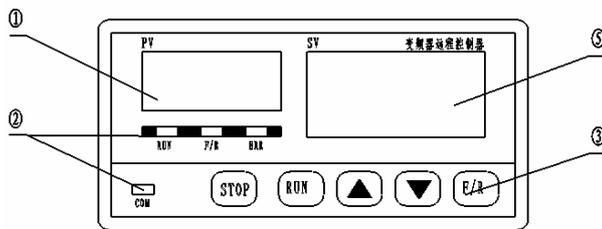
## 2、外观说明



(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。

远程控制器 M 型共有 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；

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

A 型共 6 个按键，分别为 RUN/STOP(运行/停止)键、FWD/REV(正向/反向)键、

SET/FUN(设定/功能)键、▲(上升)键、▼(下降)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。

A 型有五个 LED 灯，分别为 RUN(运行)、FWD (正转)、REV (反转)、ERR(错误指示)、COM(通讯)。

外型及开孔尺寸：M 型 48\*96mm；开孔尺寸 45\*93\*65mm

A 型 80\*160mm 标准仪表；开孔尺寸 76\*151\*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 光隔离 RS485 通讯，强驱动、防雷击防静电，抗干扰能力强。
- 3.3 可禁止变频器反转功能。
- 3.4 从机监听功能。
- 3.5 若变频器有故障，则在窗口显示 Exx，表示变频器的故障代码。
- 3.6 可以用无线的方式和变频器通信(外接无线模块)。
- 3.7 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。
- 3.8 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

									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	DGRD	DGND	STOP	RUN	A\N	STEP	DV-	DV+

(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

													
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+	AINO	POWER	COUNT	DGND	DAGND	DAOUT	B	A	220N	220L	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
													

(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，D24V 和 GND 可以接 24V 的直流电。
- 4.3.5 A 型端子中的 9 (COM2)、10(NO2)、11(NC2)、12(DVCC)是无线通讯信道选择接线端，其中 DVCC 是公共端，NC2 对应无线收发模块的 J1，NO2 对应无线收发模块的 J2，COM2 对应无线收发模块的 J3，注：如 J1 和信道选择公共端连接，表示 J1 短路，则表示 J1 开路（J2、J3 与 J1 相同）。<sup>通</sup>过 J1、J2、J3 的短接或开路来选择八个信道中的其中一个。

J3	J2	J1	信道选择
短接	短接	短接	信道一
短接	短接	开路	信道二
短接	开路	短接	信道三
短接	开路	开路	信道四
开路	短接	短接	信道五
开路	短接	开路	信道六
开路	开路	短接	信道七
开路	开路	开路	信道八

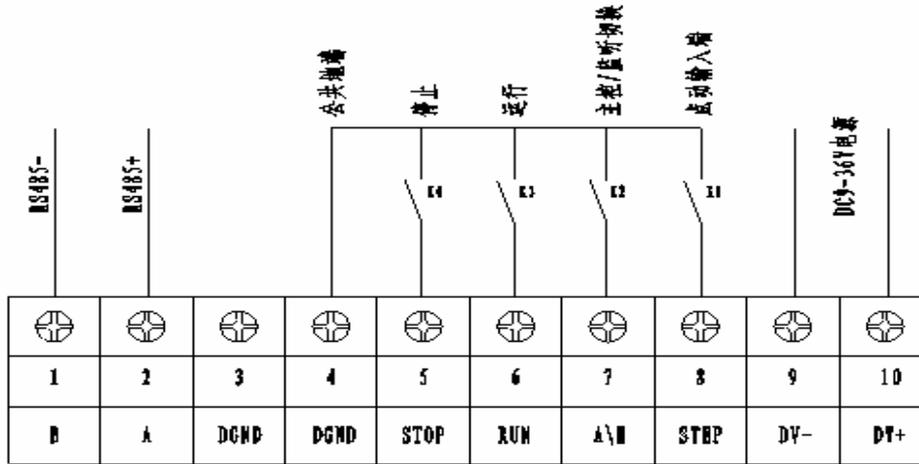
注意：模块之间的信道必须设置一致才能通讯成功；

如果在通讯过程中切换通道，则必须对模块重新商店，通讯切换才能成功，否

则信道将不进行改变，只有下次重新上电以后，信道才会切换。

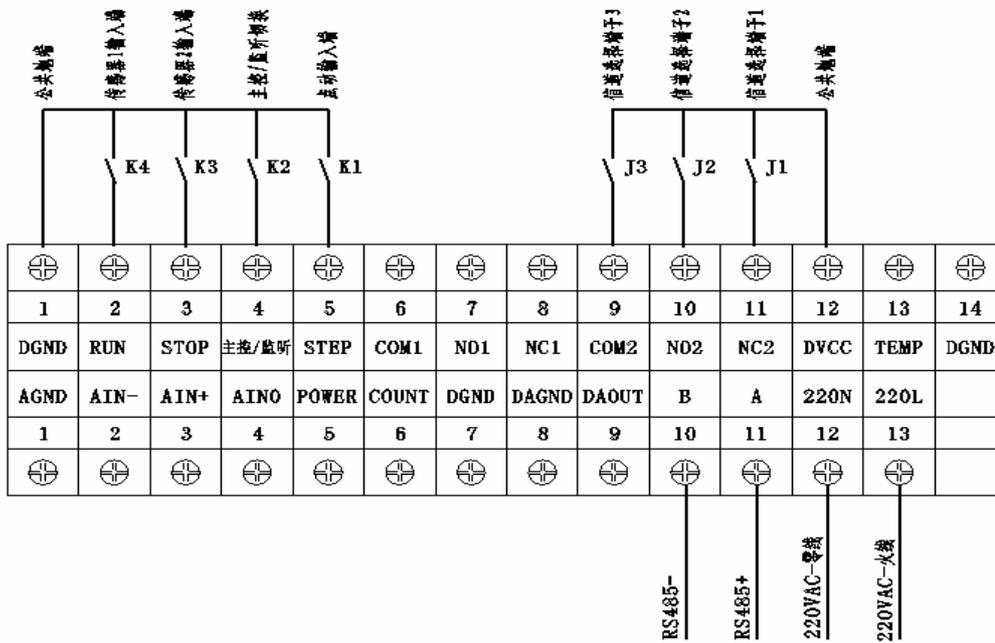
#### 4.3.6 M型变频器远程控制器的接线图

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。



(图 4-3) M 型变频器远程控制器接线图

#### 4.3.7 A型变频器远程控制器的接线图



(图 4-4) A 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 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。

## 5、操作说明

### 5.1 变频器的设置

注意：以下参数仅有 2 (P0.03) 和 3 (P0.04) 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 设上限频率(F111)

建议最大输出频率的值设为和远程控制器的 C03 参数的值相同。默认为 50。

#### 5.1.2 设定第一加速时间(F114)

设定变频器的加速时间，0.1-3000 秒。默认为 5.0 秒。

#### 5.1.3 设定第一减速时间(F115)

设定变频器的减速时间，0.1 到 3000 秒。默认为 5.0 秒。

#### 5.1.4 设定点动的加速时间(F125)

0.1 到 3000 秒，默认为 5.0 秒。

#### 5.1.5 设定点动的减速时间(F126)

0.1 到 3000 秒，默认为 5.0 秒。

#### 5.1.6 变频器启动指令的来源(F200)

F200 = 0, 键盘指令

F200 = 1, 端子指令

F200 = 2, 键盘+端子

F200 = 3, MODBUS

F200 = 4, 键盘 + 端子 + MODBUS

这里要设为 3，即通过 MODBUS。

#### 5.1.7 停机指令来源(F201)

F201 = 0, 键盘指令

F201 = 1, 端子指令

F201 = 2, 键盘+端子

F201 = 3, MODBUS

F201 = 4, 键盘 + 端子 + MODBUS

这里要设为 3，即 MODBUS。

#### 5.1.8 主频率来源(F203)

F203 = 10, 既主频率来源为 modbus。

#### 5.1.9 电机停机方式选择(F209)

F209 = 0, 按减速时间停车

F209 = 1, 自由停车。根据需要设定。

#### 5.1.10 设定变频器的地址(F900)

将变频器中 F900 的值与远程控制器中的 C05 值相同即可。C05

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。

#### 5.1.11 MODBUS 模式选择(F901)

F901 = 1, 为 ASC 模式。

F901 = 2, 为 RTU 模式。

F901 设定要和远程控制器的 C04 相同, 对于无线模式, F901 要设为 ASC 模式。默认为 1, 即 ASC 模式。

#### 5.1.12 奇偶校验选择(F903)

F902 = 0, 无校验

F902 = 1, 奇校验

F902 = 2, 偶校验。

F902 要设为和远程控制器的 C05 相同, 对说无线模式, F902 要设为 0。默认为 0, 即无校验。

#### 5.1.13 波特率选择(F904)

F903 = 0, 1200

F903 = 1, 2400

F903 = 2, 4800

F903 = 3, 9600

F903 = 4, 19200

F903 最小要设为 4800 即 F903=2。F903 要设为和远程控制器的 C07 相同。

对于无线模式, F903 必须设为 3, 即 9600。

## 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，按 STOP 键和 FWD/REV 键的组合。只能在停车状态下(RUN 灯灭) 进参数设定界面。

针对 A 型，按 SET/FUN 键和 FWD/REV 键组合。

退出参数设定界面：

针对 M 型，按 STOP 键或 STOP 键和 FWD/REV 键组合。

针对 A 型，按 SET/FUN 键或 SET/FUN 键和 FWD/REV 键组合。

#### 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。为变频器的故障代码值。

SV = P02 时，PV 窗口显示输出电压。

SV = P03 时，PV 窗口显示输出电流。

SV = P04 时，PV 窗口显示母线电压。

#### 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 E<sub>xx</sub> 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

#### 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 **SV** 窗口的值决定。在开始寸动之前，要先设定好寸动的频率。

## 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。

设定的参数项

### 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：禁止反转

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

### 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

### 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

默认为 0。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。

注意：对于无线模式，**C04** 必须设为 1，即 ASCII 模式。

### 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

默认为 C04 = 0。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。

注意: 对于无线模式, C05 必须设为 0, 即<7,n,2>。

### 5.3.7 C06: 设定和变频器通讯的变频器地址值为 1 到 247

### 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

默认为 C07 = 96。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。

注意: 对于无线模式, C07 必须设为 96, 即 9600。

### 5.3.9 C08: 通讯时间间隔, 默认为 0

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。

### 5.3.10 C09: 启停控制选择

C09 = 0, 启停控制通过通讯通道。默认为 0。

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。

#### 5.3.11 C10: 系统内变频器数量

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 型立式)

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

#### 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

#### 5.3.14 C15: 停机方式

C15 = 0, 减速停机。

C15 = 1, 自由停机。

默认为 0。

#### 5.3.15 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。

#### 5.3.16 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保持最少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。
- 6.8 安装好天线以后方可上电！

### 附：故障代码

<b>04：过流（0C）</b>	<b>05：直流过压（0E）</b>
<b>06：输入缺相（PF1）</b>	<b>07：变频器过载（0L1）</b>
<b>08：欠压（LU）</b>	<b>09：过热（0H）</b>
<b>0A：电机过载（0L2）</b>	<b>0B：干扰（err）</b>
<b>0C：LL</b>	<b>0D：外部故障（ESP）</b>
<b>0E：ERR1</b>	<b>0F：ERR2</b>

郑州天宏自动化技术有限公司