

TH4108-M/A 变频器远程控制器说明书

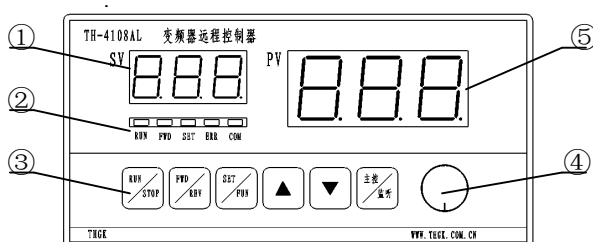
(西门子 SIEMENS440 变频器专用 V4.2)

1、简介

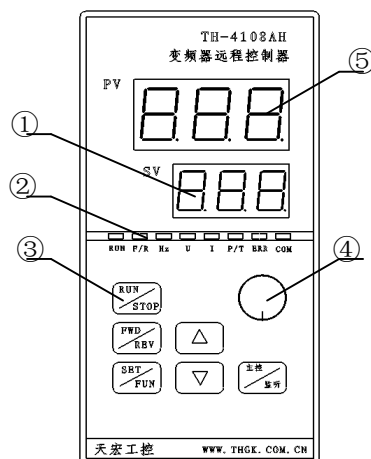
变频器远程控制器是一种远程操作变频器的智能仪表，通过 RS485 网络远程控制变频器的启动、停止、加速、减速、正反转，并实时显示变频器的设置频率、实际频率等状态信息。通讯距离可长达 1200 米(9600bps)，有效减少变频器的干扰。

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。

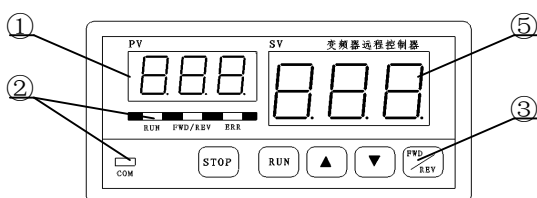
2、外观说明



(图 2-a)TH-4108AL 示意图



(图 2-b)TH-4108AH 示意图



- 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。

远程控制器共有 5 个按键：

M 型分别为 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，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。

有四个 LED 灯，分别为 RUN(运行)、FWD/REV(正反转)、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 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 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 E_{xx}，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(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）：

| | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-----|----|---|-------|-----|-----|------|----------|------|-----|-----|
| 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 220N | 220L | GND | B | A | POWER | AIN | GND | STEP | 主控 监听 | STOP | RUN | GND |

(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：

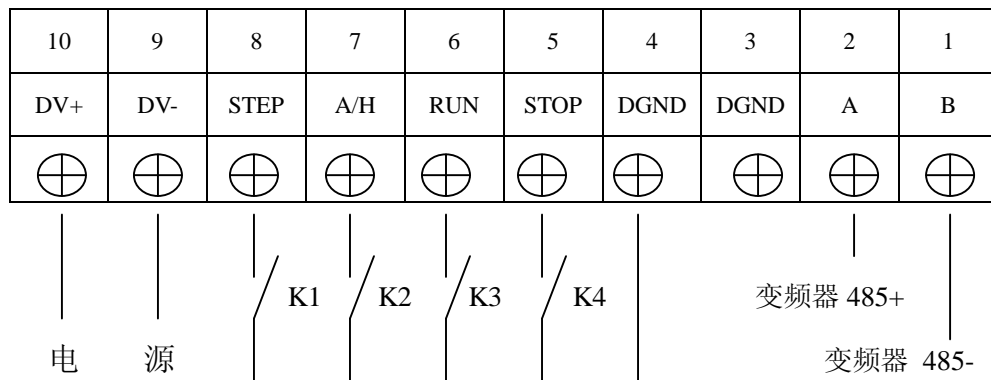
- 4.3.1 端子中的 A、B、DGND 是 RS485 通讯接口，连接变频器（只接 A 和 B 即能工作），但建议连接 DGND 到变频器的通讯 GND。

4.3.2 端子中的 STEP、A/H、RUN、STOP 是开关量输入端口，可以用按钮开关对变频器进行控制。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，POWER 和 GND 可以接 12v 的直流电。

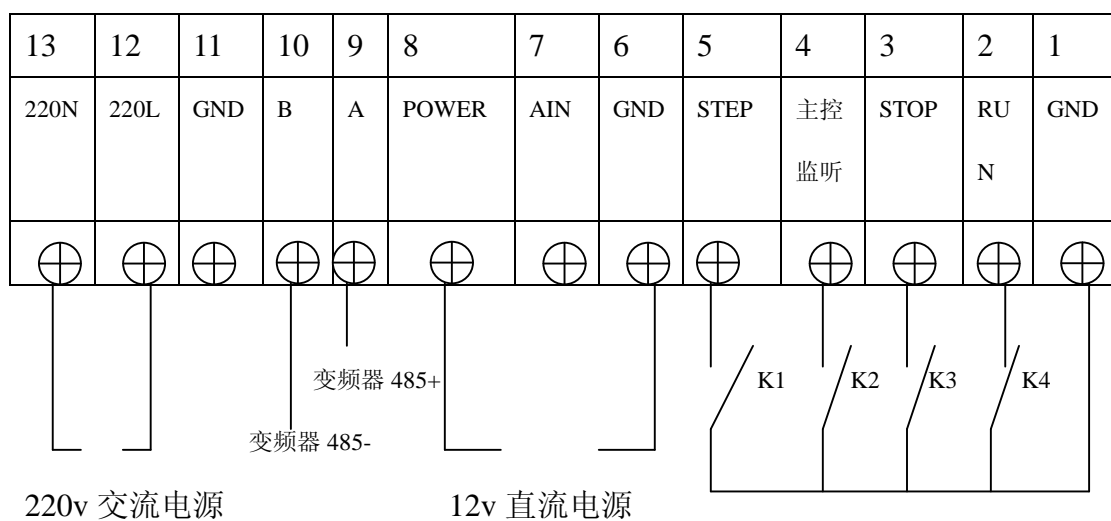
4.3.5 M 型变频器远程控制器的接线图（见图 4-3）：



（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）：



（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。

4.4 变频器远程控制器与变频器通讯线的连接：

通过双绞线连接至变频器上的接线端子，
端子 29 对应于 RS485 网络的 A 口，
端子 30 对应于 RS485 网络的 B 口。

5、操作说明

5.1 变频器的设置：

为了进行USS通讯，必须确定变频器采用的是RS485接口还是RS232接口，以下参数是使用变频器远程控制器必须设置或检查的：

5.1.1 P0003 =3

这是SIEMENS440变频器中访问第3 级的参数所必须的。

5.1.2 P2010 =USS波特率

这一参数必须与变频器远程控制器采用的波特率相一致，默认值为9600BPS，建议使用该默认值。USS支持的最大波特率是57600BPS。

5.1.3 P2011 =USS结点地址

这是为变频器指定的唯一从站地址，单台使用建议使用默认值：0。

5.1.4 P0700 =4或5，注意RS485时，P0700 = 5

这一设置允许通过USS对变频器进行控制。

5.1.5 P1000 =4或5，注意RS485时，P0700 = 5

这一设置允许通过USS发送主设定值。

5.1.6 P2009 =1，USS规格化

设置值为1时允许设定值以绝对十进制数的形式表达数据，该参数必须设置成1。

5.1.7 P2012 = 6，USSPZD长度

这一参数允许用户选择不同的PZD长度以便对目标进行控制和监测，使用本变频器远程控制器必须设置P2012 = 6。

5.1.8 P2013 = 4，USSPKW长度

这一参数的默认值为127，必须修改为4。

5.1.9 P2019, PZD到COM的链路

允许用户确定在RS232和RS485串行接口的情况下应答报文PZD中应该返回哪些状态字和实际值，这是下标参数，其设定如下：

下标0缺省值=52=变频器的状态字

下标1缺省值=21=输出频率

下标2缺省值=0，必须修改为27=输出电流

下标3缺省值=0，必须修改为25=输出电压

下标 4 缺省值=0，必须修改为 31=实际转距

下标 5 缺省值=0，必须修改为 32=实际功率

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。

5.2.3 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。

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 窗口显示功率。

SV = P05 时，PV 窗口显示转距。

5.2.11 故障代码的显示：（针对 A 型表）

P01:故障代码显示 Err

| E16 | E08 | E04 | E02 | E01 |
|-------|-------|----------|------|-------|
| 变频器故障 | 变频器报警 | 电机电流极限报警 | 电机过载 | 变频器过载 |

注意：如果故障代码是 E03 则表示是 E02+E01 的两个故障；E26 则表示 E16+E08+E02 的三个故障代码。

5.2.12 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_{xx} 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。

5.2.13 外接 I/O 端口的操作：

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

5.2.14 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。

5.2.15 启动变频器：

RUN(运行)口接低电平触发有效。

5.2.16 急停：

急停键按下时禁止运转。

5.2.17 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：禁止反转

C00 = 0 时，禁止电机反转；C00 = 1 时，允许电机反转。

5.3.2 C01：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

C01 = 0，频率变化 0.1Hz

C01 = 1，频率变化 0.5Hz

C01 = 2，频率变化 1Hz

5.3.3 C02：设定频率的最大上限默认为 50Hz

5.3.4 C03：系统保留

5.3.5 C04：系统保留

5.3.6 C05：设定和变频器通讯的变频器地址值为 0 到 31

5.3.7 C06：设定通讯的波特率

C06 = 48，为 4800

C06 = 96，为 9600

C06 = 192，为 19200

C06 = 384，为 38400

默认为 C06 = 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：SIEMENS440 变频器默认采用 P2010=6，波特率为 9600bps。

5.3.8 C07: 通讯时间间隔, 默认为 0

C07 = 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。

C07 = 1, 通讯间隔为 100ms。

C07 = 2, 通讯间隔为 200ms。

C07 = 3, 通讯间隔为 300ms。依次类推, C07 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。

5.3.9 C08: 系统保留。

5.3.10 C09: 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 0 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, 远程控制器工作在主控模式 (系统的手动状态), 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 C09 默认为 1。

5.3.11 C10: 系统保留。

5.3.12 C11: 主控 / 监听来源的选择 (针对 A 型立式)

C11 = 1 切换主控 / 监听的功能由端子实现

C11 = 0 切换主控 / 监听的功能由面板按键实现

5.3.13 C12: 变频器有线 / 无线通讯选择 (针对带有无线通讯功能)

C12 = 0, 为有线通讯方式

C12 = 1, 为无线通讯方式

默认 C12 = 0

5.3.14 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

2007-9