

案例目录

一：面板按键的介绍	第 2 页
二：外接开关实现正反转	第 2 页
三：外接调速电位器	第 3 页
四：上电自动启动	第 4 页
五：三线式 控制（绿色按钮启动，红色按钮停机）	第 5 页
六：恢复出厂设置	第 5 页
七：多段速	第 6 页
八：电机有刺耳的电磁噪音	第 7 页
九：485 通信常用读写地址	第 8 页
十：恒压供水（远传压力表）	第 9 页
十一：恒压供水（电接点压力表）	第 11 页
十二：恒压供水（压力变送器）	第 13 页
十三：数控机床	第 16 页
十四：如何进行矢量控制电机参数自动辨识	
十五：如何显示电机或负载转速	

一：面板按键的介绍

面板上一共八个按键，蓝色按键 RUN 启动，红色按键 STOP 停止，PRG 功能，ENTER 确认，往右的双箭头为移位，FUNC 多功能按键出厂默认正转点动，上下箭头负责调整数字的大小，面板左边的旋钮负责调整速度。

六个状态指示灯，HZ 代表频率，A 代表电流，V 代表电压，ALM 代表报警，RUN 代表正转运行，F/R 代表反转运行，面板上的数字闪动代表没有运行，数字不闪动代表是运行状态。

现在以调整参数 P0.02=1 为例，介绍一下按键的使用。

上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示 P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02，按 ENTER 确认显示 0，按往上的箭头调为 1，按 ENTER 确认显示 P0-03，按 PRG 功能，面板上显示 P0，再按 PRG 功能，面板上显示一个数字，调试完成。

二：外接开关实现正反转

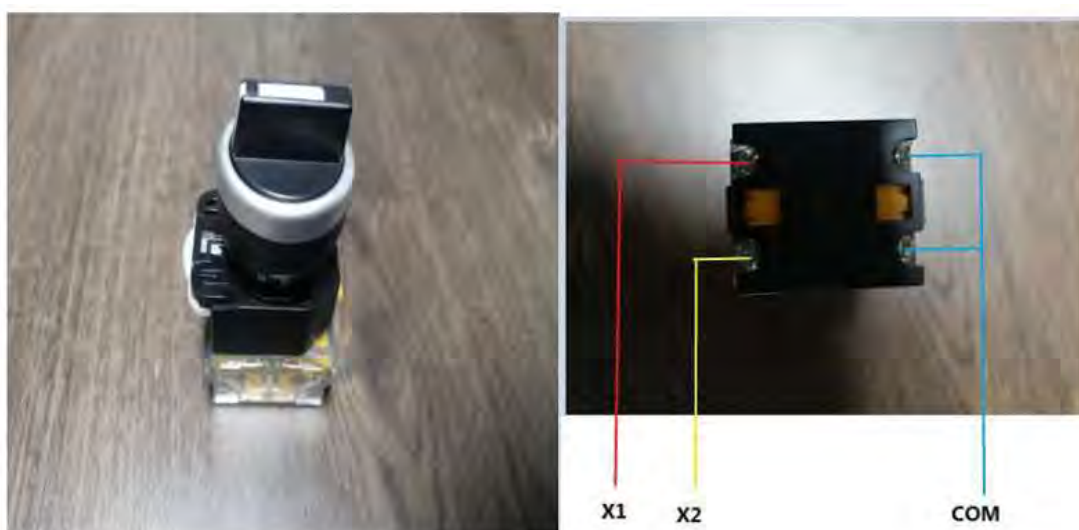
先调参数 P0-02=1,调这个参数的步骤参考案例一。

COM 是公共端，端子上面有两个 COM，用哪个都可以。X1 是正转，X2 是反转。COM 和 X1 导通正转运行，断开停机。COM 和 X2 导通反转运行，断开停机。用外部旋钮开关，继电器的常开点或是接触器的常开点来实现 COM，X1 和 X2 的导通和断开，就可以控制变频器的正转,反转以及停机。

现在以外接三挡旋钮开关为例，介绍一下外接开关实现正反转。

1,接线

三挡旋钮开关一端的两点短接起来接到变频器的 COM，开关另一端的两个点各接出来一根线分别接变频器的 X1 和 X2。



2 调整参数

P0.02=1 端子运行命令

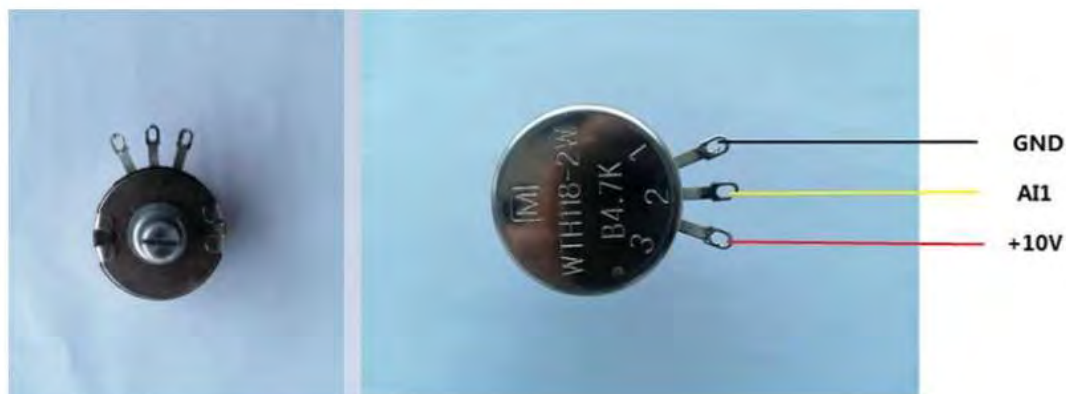
上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示 P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02，按 ENTER 确认显示 0，按往上的箭头调为 1，按 ENTER 确认显示 P0-03，按 PRG 功能，面板上显示 P0，再按 PRG 功能，面板上显示一个数字，调试完成。

三：外接调速电位器

调速电位器相当于一个可调电阻，适合用在这款变频器的阻值为 1K—10K，用的最多的为 4.7K，

1.接线

调速电位器的 1 脚接变频器的 GND，2 脚接 AI1，3 脚接 10V。



2 调整参数

P0.03=2 AI1 模拟量给定频率

上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示 P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-03，按 ENTER 确认显示 4，按往下的箭头调为 2，按 ENTER 确认显示 P0-04，按 PRG 功能，面板上显示 P0，再按 PRG 功能，面板上显示一个数字，调试完成。

四：上电自动启动

有些场合需要变频器通电就工作，关掉电源就停机，这种用法实际上是外部端子控制的一种，只是启动信号没经过开关，而是一直导通的状态。

1 调整参数

P0-02=1 端子运行命令

P8-18=0 启动保护选择无效

上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示 P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02，按 ENTER 确认显示 0，按往上的箭头调为 1，按 ENTER 确认显示 P0-03，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数 P8-18，按 ENTER 确认显示 1，按往下的箭头调为 0，按 ENTER 确认显示 P8-19，按 PRG 功能，面板上显示 P8，再按 PRG 功能，面板上显示一个数字，调试完成。

2.接线

找一根导线，一端接 COM，另外一端接 X1,接好以后电源关掉，等面板完全不显示了再重新通电，变频器就会运行。

五：三线式控制（绿色按钮启动，红色按钮停机）

1,接线

绿色自复位按钮启动，红色自复位按钮停机。绿色按钮的常开点(绿色那一侧)接 COM 和 X1，红色按钮的常闭点(红色那一侧)接 COM 和 X3。



2 调整参数

P0-02=1 端子运行命令

P4-02=3 端子 X3 选择三线式运行控制

P4-11=2 选择三线式控制模式 1

上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示 P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02，按 ENTER 确认显示 0，按往上的箭头调为 1，按 ENTER 确认显示 P0-03，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数 P4-02，按 ENTER 确认显示 9，按往下的箭头调为 3，按 ENTER 确认显示 P4-03，按向上的箭头找到 P4-11 按 ENTER 确认显示 0，按往上的箭头调为 2，按 ENTER 确认显示 P4-12，按 PRG 功能，面板上显示 P4，再按 PRG 功能，面板上显示一个数字，调试完成。

第一次使用时先按一下红色按钮，再按一下绿色即可启动。如果不启动，检查红色按钮的常闭点是否闭合良好。参数设置是否正确。

六：恢复出厂设置

有些机器以前调过参数，现在需要用在其他的场合。或是调过的参数记不清楚了，可以恢复出厂值，把机器参数恢复为新机器的状态。

PP-01=3 电机参数，高频模式和其他参数一起恢复出厂值

上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 PP

按 ENTER 确认显示 PP-00 按向上的箭头找到参数 PP-01, 按 ENTER 确认显示 0, 按往上的箭头调为 3, 按 ENTER 确认显示 PP-02, 按 PRG 功能, 面板上显示 PP, 再按 PRG 功能, 面板上显示一个数字, 调试完成。

七：多段速

多段速是给变频器频率的一种方式, 和用变频器面板旋钮给频率基本一样。变频运行的两个条件是启动信号和频率信号, COM 和 X1 导通是有启动信号, COM 和 X4 导通是多段速频率信号, 如果只是 COM 和 X4 导通, 有频率信号, 但是没有启动信号, 变频器是正常的待机状态。

下面以 15HZ, 25HZ 和 35HZ 三段速为例介绍一下多段速的使用。

1.接线

COM 是公共端, X1 是正转运行, X2 是反转运行, X4 定义为多段速使能端子一, X5 定义为多段速使能端子二, X1-X6 与 COM 导通为有效, 断开为无效。

2 调整参数

P0-02=1	端子运行命令
P0-03=6	频率源选择, 多段速
P4-03=12	端子 X4 多段速使能端子一
P4-04=13	端子 X5 多段速使能端子二
PC-00=30.0	第一段速 15HZ
PC-01=50.0	第二段速 25HZ
PC-02=70.0	第三段速 35HZ

上电后显示一个数字, 按 PRG 功能显示一个 P 组参数, 按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示

P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02, 按 ENTER 确认显示 0, 按往上的箭头调为 1, 按 ENTER 确认显示 P0-03, 按 ENTER 确认显示 4, 按往上的箭头调为 6, 按 ENTER 确认显示 P0-04, 通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数

PC-00, 按 ENTER 确认显示 0.0, 按往上的箭头调为 30.0, 按 ENTER 确认显示

PC-01, 按 ENTER 确认显示 0.0, 按往上的箭头调为 50.0, 按 ENTER 确认显示

PC-02, 按 ENTER 确认显示 0.0, 按往上的箭头调为 70.0, 按 ENTER 确认显示

PC-03, 按 PRG 功能, 面板上显示 PC, 再按 PRG 功能, 面板上显示一个数字, 调试完成。

COM 和 X1 导通是第一段速运行 15.0HZ,

COM, X1 和 X4 同时导通是第二段速 25.0HZ 运行

COM, X1 和 X5 同时导通是第三段速 35.0HZ 运行

八：电机有刺耳的电磁噪音

使用变频器之后发现电机有刺耳的蜂鸣声, 之前用工频电没有这种声音。有这种声音的原因是变频器输出的波形是由很多的方波组成的正弦波, 和工频电源很平滑的正弦波有点区

P0.15=8.0 P0.16=0

九：485 通信常用读写地址

Pd-05 一般需要调为 1,选择标准的 MODBUS RTU 协议

只读参数

例：

读运行频率: 01 03 10 01 00 01 D1 0A

读输出电流: 01 03 10 04 00 01 C1 0B

只写参数

例：

写正转运行：01 06 20 00 00 01 43 CA

写反转运行: 01 06 20 00 00 09 03 CB

写停机命令: 01 06 20 00 00 06 02 08

例: $P0-10=50.00$ 最大频率50

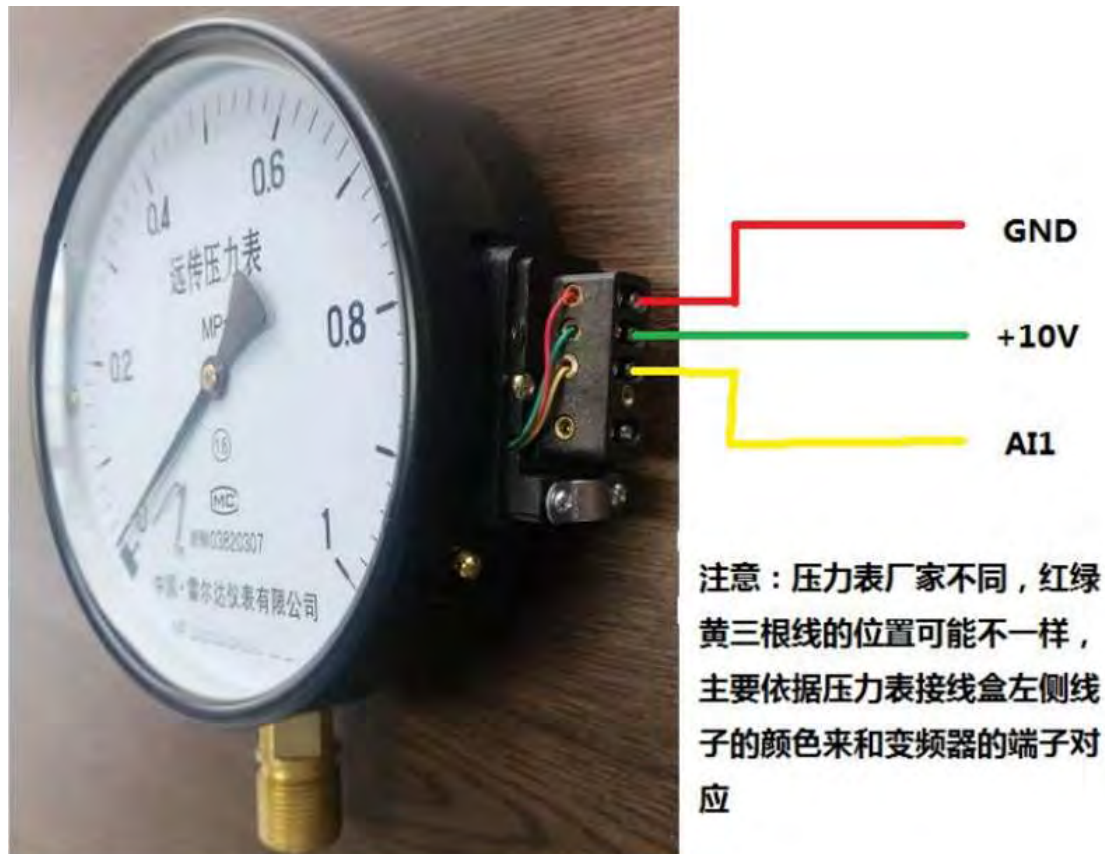
写入50HZ: 01 06 10 00 27 10 97 36

写入20HZ: 01 06 10 00 0F A0 88 82

十、恒压供水（远传压力表）

1、接线

打开远传压力表接线端子盒，左侧有红色，绿色和黄色三根线，红色公共线接变频器 GND 端子，绿色电源线接变 10V 黄输出线接器 A11。外部启动按钮的两个触点一根线接变频器 X1/FWD，另一根线接 COM。



(2)参数设置

P0.02=1, 外部控制，没有外接开关用面板启动的话 P0.02 设置 0 不要设置 1

P0.03=8 PID 调节，自动将 P7-03=8011,P7-04=0001,P7-05=2803

P0.14=30.00 下限频率，用来保护水泵防止低速损坏水泵

P8.18=0 没有外部开关直接短接 X1 和 COM 时候需要设定

PA-01 3.0 需要的供水压力，在不进入参数的情况下通过面板上面的上下箭头可以直接调整

PA-04 10.00 远传压力表量程 1.0Mpa，代表 10.00 公斤，1.6Mpa 的话调为 16.00，代表 16.00 公斤

PA-29 35.00 休眠频率，这个数值需要比压力稳定下的频率高 2-3HZ。

PA-31 30.0 休眠延迟时间

PA-32 70 唤醒压力，目标压力的百分比。唤醒压力=PA-01 乘以 PA-32 除以 100

PA-33 1.0 唤醒延迟时间

第一次给启动信号不启动的话，可能是压力表的实际压力比设定压力高，变频器处于休眠状态，只需要把阀门打开让水压下降，就会启动。休眠的时候变频器会显示 SLEEP（睡眠）

初次使用者具体每个参数的调试方法按照下面的步骤来操作

上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示

P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02，按 ENTER 确认显示 0，按往上的箭头调为 1，按 ENTER 确认显示 P0-03，按 ENTER 确认显示 4，按往上的箭头调为 8，按 ENTER 确认显示 P0-04，按向上的箭头找到参数 P0-14，按 ENTER 确认显示 0.00，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用把这个数调为 30.00，按 ENTER 确认显示 P0-15，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数

P8-18，按 ENTER 确认显示 1，按向下的箭头调为 0，按 ENTER 确认显示 P8-19，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数

PA-01，按 ENTER 确认显示 5.0，按向下的箭头把这个数调为 3.0，按 ENTER 确认显示 PA-02，按往上的箭头找到

PA-29，按 ENTER 确认显示 0.00，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用把这个数调为 35.00，按 ENTER 确认显示 PA-30，按往上的箭头找到

PA-32，按 ENTER 确认显示 80.0，按往下的箭头调为 70.0，按 ENTER 确认显示 PA-33 按 PRG 功能，面板上显示 PA，再按 PRG 功能，面板上显示一个数字，调试完成。

可以通过按面板上往右的双箭头查看目前的设定压力和实际压力，按往右的双箭头，A 和 V 指示灯同时亮代表设定压力，HZ，A 和 V 指示灯同时亮代表实际压力。直接按面板上上面的上下箭头即可修改设定压力值。

十一：恒压供水（电接点压力表）

1，接线

电接点压力表表盘正对自己，绿色指针拨到压力下限，红色指针拨到压力上限，打开右侧接线盒，左侧有黄色，蓝色和红色三根线，一般黄色的线子是公共点，接变频器的 COM，蓝色是下限接变频器的 TC1 端子，红色是上限接 X3 端子。

变频器的端子 X1 找一根导线直接和 TA1 短接。具体接线参照下图

需要外部加启动和停止开关的话，X1 和 TA1 之间的短接线拆掉，这两个端子接绿色自复位按钮的**常闭点**，点一下就会启动，红色自复位按钮的**常开点**接 X3 和 COM，点一下就会停机。



2, 参数设置

P0-02	1	外部端子控制
P0-17	20.0	加速时间
P0-18	20.0	减速时间
P4-02	3	X3 端子三线制
P4-11	2	三线制模式一
P4-38	100	X3 端子选择反逻辑
P5-02	15	运行准备就绪
P5-18	1.0	TA1 和 TC1 通电后延迟 1.0 秒闭合

初次使用者具体每个参数的调试方法按照下面的步骤来操作

上电后显示一个数字, 按 PRG 功能显示一个 P 组参数, 按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示

P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02, 按 ENTER 确认显示 0, 按往上的箭头调为 1, 按 ENTER 确认显示 P0-03, 通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数 P4-02, 按 ENTER 确认显示 09, 按往下的箭头把这个数调为 03, 按 ENTER 确认显示 P4-03, 按向上的箭头找到参数

P4-11, 按 ENTER 确认显示 0, 按向上的箭头调为 2, 按 ENTER 确认显示 P4-12, 按向上的箭头找到参数

P4-38, 按 ENTER 确认显示 00000, 通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用把这个数调为 100, 按 ENTER 确认显示 P4-39 通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数

P5-02, 按 ENTER 确认显示 02, 按向上的箭头调为 15, 按 ENTER 确认显示 P5-03, 按向上的箭头找到参数

P5-18, 按 ENTER 确认显示 0.0, 按向上的箭头调为 1.0, 按 ENTER 确认显示 P5-19, 按 PRG 功能, 面板上显示 P5, 再按 PRG 功能, 面板上显示一个数字, 调试完成。

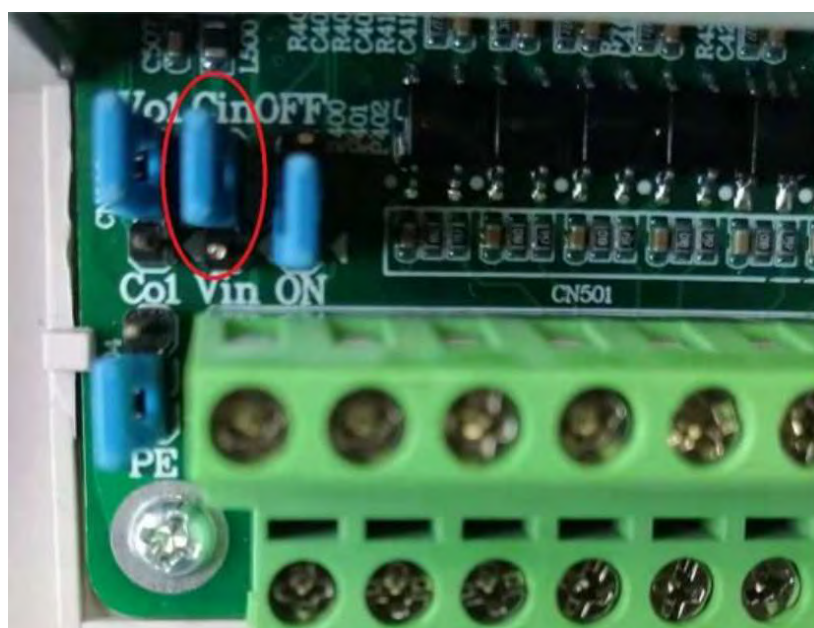
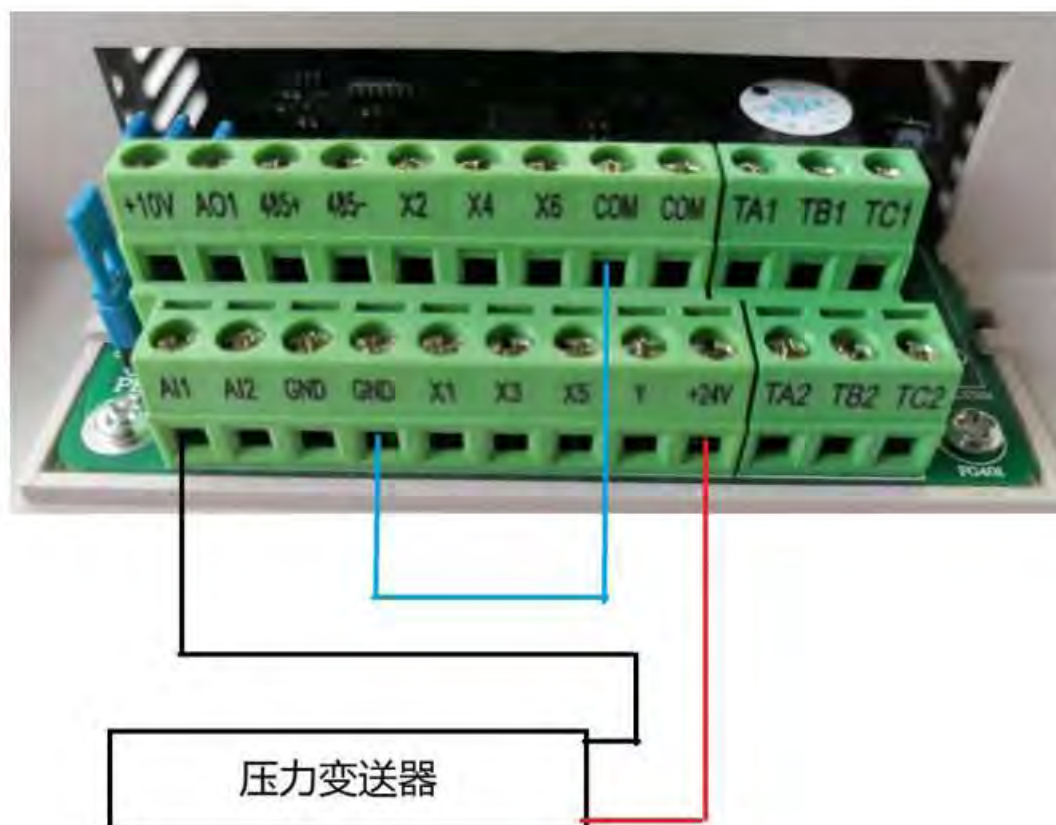
3, 使用

调好参数后变频器就会运行, 如果变频器没有运行就关掉电源, 等变频器面板完全不亮了再上电。上电后变频器就会运行。如果还是不运行, 检查接线和参数是否准确。如果运行中感觉上水量比平时明显减少, 就把电机线 U 和 V 对调一下再试

十二：恒压供水（压力变送器）

1, 接线

压力变送器一般是两根线，红色的线接变频器的+24V,黑色的线接 AI1, 另找一根导线把 GND 和 COM 直接短接，主控板左侧四个短路帽，从右往左数第二个短接上面和中间的两个插针，具体参考下面两个图片。



在十：恒压供水（远传压力表）所设的参数基础上，再增加参数

P4.13=2.00V 对应 4Ma.

P4-40=1 AI1 对应电流信号

参数清单如下：

(2)参数设置：

P0-02	0 或 1	面板启动或外部启动
P0-03	8	PID 调节
P0-14	30.00	下限频率
P0-17	20.0	加速时间
P0-18	20.0	减速时间
P4-13	2.0	AI1 输入下限，1V 对应 2ma，2.0 对应 4.0ma
P4-40	1	AI1 选择 4-20ma 信号
P8-18	0	断电再上电端子有效
PA-01	3.0	需要的供水压力，在不进入参数的情况下通过面板上面的上下箭头可以直接调整
PA-04	10.00	远传压力表量程 1.0Mpa 代表 10.00 公斤，1.6Mpa 的话调为 16.00，代表 16.00 公斤
PA-29	35.00	休眠频率，这个数值需要比压力稳定下的频率高 2-3HZ。
PA-31	30.0	休眠延迟时间
PA-32	70	唤醒压力，目标压力的百分比。唤醒压力=PA-01 乘以 PA-32 除以 100
PA-33	1.0	唤醒延迟时间

第一次给启动信号不启动的话，可能是压力表的实际压力比设定压力高，变频器处于休眠状态，只需要把阀门打开让水压下降，就会启动。休眠的时候变频器会显示 SLEEP（睡眠）

初次使用者具体每个参数的调试方法按照下面的步骤来操作

上电后显示一个数字，按 PRG 功能显示一个 P 组参数，按上下箭头找到 P0 按 ENTER 确认显示

P0-00 按向上的箭头找到参数 P0-02，按 ENTER 确认显示 0，按往上的箭头调为 1，按 ENTER 确认显示 P0-03，按 ENTER 确认显示 4，按往上的箭头调为 8，按 ENTER 确认显示 P0-04，按向上的箭头找到参数 P0-14，按 ENTER 确认显示 0.00，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用把这个数调为 20.00，按 ENTER 确认显示 P0-15，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数

P4-13，按 ENTER 确认显示 0.00，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用把这个数调为 2.00，按 ENTER 确认显示 P4-14，按向上的箭头调为

P4-40，按 ENTER 确认显示 0，按向上的箭头调为 1，按 ENTER 确认显示 P4-00 通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数

P8-18，按 ENTER 确认显示 1，按向下的箭头调为 0，按 ENTER 确认显示 P8-19，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用找到参数

PA-01，按 ENTER 确认显示 5.0，按向下的箭头把这个数调为 3.0，按 ENTER 确认显示 PA-02，按往上的箭头找到

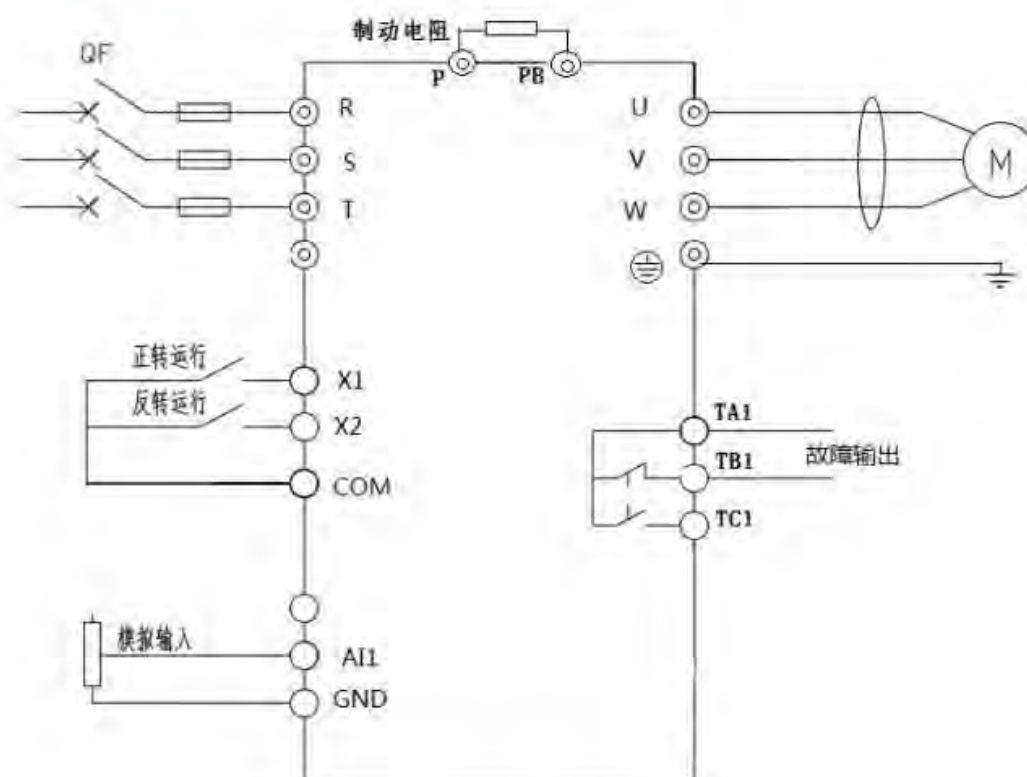
PA-29，按 ENTER 确认显示 0.00，通过往右的双箭头移位和上下箭头配合使用把这个数调为 35.00，按 ENTER 确认显示 PA-30，按往上的箭头找到

PA-32，按 ENTER 确认显示 80.0，按往下的箭头调为 70.0，按 ENTER 确认显示 PA-33 按 PRG 功能，面板上显示 PA，再按 PRG 功能，面板上显示一个数字，调试完成。

可以通过按面板上往右的双箭头查看目前的设定压力和实际压力，按往右的双箭头，A 和 V 指示灯同时亮代表设定压力，HZ，A 和 V 指示灯同时亮代表实际压力。直接按面板上上面的上下箭头即可修改设定压力值。

十三：数控机床

1 接线图如下：



备注：

机床矢量控制需进行参数自学习，即 P1-37 参数。参数自学习之前需要确定电机线已和变频器正确连接。详细参照说明书 66 页-电机调谐选择。

22 千瓦及以下功率可以直接在 P 和 PB 端子上面接制动电阻，30 千瓦及以上功率需要外接制动单元，制动电阻接在制动单元上面。制动电阻选型参考下面表格。

电压(V)	变频器功率 (kW)	制动电阻规格		制动转矩
		功率(W)	阻值(Ω)	10%ED
单相 220 系列	0.75	160	170	125%
	1.5	340	80	125%
	2.2	500	50	125%
	3.7	800	33	125%
三相 220 系列	0.75	160	170	125%
	1.5	340	80	125%
	2.2	500	50	125%
	3.7	800	33	125%
	5.5	1300	22	125%
	7.5	1700	16	125%
三相 380 系列	0.75	100	750	125%
	1.5	300	400	125%
	2.2	400	250	125%
	3.7	600	150	125%
	5.5	1000	100	125%
	7.5	1300	75	125%
	11	2000	50	125%
	15	3000	38	125%
	18.5	4000	32	125%
	22	4000	25	125%
	30	5000	20	125%
	37	6000	16	125%
	45	4000	25/2 个	125%
	55	5000	20/2 个	125%
	75	6000	16/2 个	125%
	93	5000	20/3 个	125%
	110	6000	16/3 个	125%
	132	11000	8.8/2 个	125%
	160	13000	7.2/2 个	125%
	185	13000	7.2/2 个	125%
	200	16000	5.8/2 个	125%
	220	17000	5.3/2 个	125%
	250	20000	4.6/2 个	125%
	280	22000	4.1/2 个	125%
	315	17000	5.5/3 个	125%

2, 参数设置

功能码	出厂值	设定值	说明
P0-01	2	0	开环矢量控制
P1-01	根据电机铭牌上的数据对应更改		电机额定功率
P1-02			电机额定电压
P1-03			电机额定电流
P1-04			电机额定频率
P1-05			电机额定转速
P1-37	0	3	参数自学习
现在面板上会显示几个英文代码, 直接按绿色启动按钮, 等面板上显示数字学习完成, 再调下面的参数			
P0-02	0	1	端子启停
P0-03	4	2	AI1
P0-10	50.00	100.00	最大频率
P0-12	50.00	100.00	上限频率
P0-17	15	2	加速时间

P0-18	15	2	减速时间
P4-00	1	1	X1 正转启动
P4-01	2	2	X2 反转运行
P5-02	2	2	继电器故障输出

设定转速和实际转速有差别的话同时调大或调小 P0-10 和 P0-12 里面的数值, 基本可以达到设定转速和实际转速差别不大。

十四、如何进行矢量控制电机参数自动辨识

按照下面的步骤来操作

- 1, 变频器送电, 向右选择面板电位器, 让面板上显示 50.00, 按下面板 PRG 键面板显示 P0, 按 ENTER 键显示 P0.00, 按向上的箭头, 找到参数 P0.01 按下 ENTER, 面板显示 2, 按向下的箭头, 改成参数 0, 按 ENTER 确认, 此时面板显示 P0.02
- 2, 按下 PRG, 显示 P0, 按向上箭头改到 P1, 按 ENTER 面板显示 P1.00, 按向上的箭头, 改成 P1.01 按 ENTER 确认, 此时面板显示变频器功率, 按照电机铭牌设定功率, 按 ENTER 键显示 P1.02,
- 3, 以此类推, 按 ENTER 进入 P1-02 参数, 设置电机的额定电压为 380V, 按 ENTER 键确认, 进入 P1-03 参数, 设置电机的额定电流为**A, 按 ENTER 键确认, 进入 P1-04 参数, 按照铭牌设置电机的额定频率为 50.00Hz, 按 ENTER 键确认, 进入 P1-05 参数, 按照铭牌设置电机的额定转速为 ****rpm, 按 ENTER 键确认。
- 4, 显示 P1.06, 按向上的箭头找到参数 P1.37, 按下 ENTER 面板显示 0, 按向上的箭头改成 3, 按 ENTER 确认, 此时面板显示 TUNE。
- 5, 按 RUN 变频器开始进行自动辨识, 需要几十秒钟。辨识完成后变频器恢复初始频率显示界面。

十五、如何显示电机或负载转速

- 1、运行显示负载转速

50HZ 的普通异步电机显示转速

P7-03=4000 千位设为 4 只显示负载转速，如果还想显示其他内容，在出厂基础上只把千位改成 4 就行。显示多项内容时候，通过按向右双箭头可切换显示频率、转速、电流等等

2、停机显示转速

P7-05=0401 百位设为 4 只显示转速，个位设为 1 显示设定频率，通过按向右双箭头可切换显示频率还是转速。

3、P7-06 用于显示负载转速的比例系数。负载传动比=电机额定转速/500，

额定 1440 转的电机， $P7-06 = \text{电机额定转速} / 500 = 1440 / 500 = 2.88$

额定 1460 转的电机， $P7-06 = \text{电机额定转速} / 500 = 1460 / 500 = 2.92$

如果减速机速比 17， $P7-06 = (\text{电机额定转速} / 500) / 17 = 2.92 / 17 = 0.17176$ 约 0.1717 这时候 50H 对应最高转速显示为 85.88