

HYCNC-MDBSRTU-S2 产品说明书

一系统特点（提供 MODBUS-RTU 协议，方便客户与 PLC，触摸屏或单片机相连）

- 1、工作电压：12-24V 工作电源,电流 > 0.5A;一般建议客户用 24VDC.
- 2、步进（伺服）电机控制输出运行脉冲频率：最高 50KHZ;
- 3、2 路步进电机脉冲和方向输出接口。可以控制 2 个电机同时运动;
- 4、4 路数字量光耦隔离输入(低电平有效，即 24V 的电源负极); 可接按钮开关，限位开关，光电开关，或接近开关（24v 的 NPN 常开型);
- 5、1 路数字量 OC 方式输出(输出电流最大 500ma ，输出低电平即 5V 的负极有效，平时二极管拉到 5V 的正端); 可外接 5V 继电器模块或独立继电器; 另有 2 个输出控制板载 LED 灯.
- 6、1 路 485 通信接口：实现 Modbus-rtu 通信控制，开放的通信协议，可以外接工业触摸屏、PLC、单片机等.
- 7、可以实现 2 轴电机同时运行控制，可以实现直线、圆弧插补功能，其中圆弧功能有两种设定方式（起点，终点和圆心坐标方式确定一段圆弧；或者是起点，中间某点和终点坐标方式确定一段圆弧）
- 8、系统具备通用的 MODBUS-RTU 通信控制功能，同时出厂时系统还有另外 5 种特殊功能模式。出厂默认为模式 0（MODBUS-RTU 模式），另外 5 种特殊功能模式，可以通过模式设置寄存器设定。详细模式介绍和寄存器地址在通信协议文档中说明。比如有：往返运行模式，单次触发运行模式等，详细各模式功能在下面有说明，同时在寄存器通信协议文档中也有说明，特别适合一些特殊运行或简单加工的设备使用场合。
- 9、本公司提供详细的产品接口接线图、通信协议及寄存器说明和信捷工业触摸屏的调试界面、VB 上位机 PC 端应用程序（并提供源代码）。
- 10、系统上电 2 个 LED 灯会亮灭一次，出厂默认会进入模式 0，若设定为其他模式，下次上电会自动进入相应的设定模式。（各模式具体意义在后面介绍）

说明	模式 0 通信模式	模式 1 往返运行 模式	模式 2 单次触发 运行模式	模式 3 正反触发 运行模式	模式 4 正反点动 运行模式	模式 5 正反触发 距离模式
LED1	灭	亮	灭	亮	灭	亮
LED2	灭	灭	亮	亮	亮	灭

特殊说明：更改上述模式的办法有两种，一种是通过软件更改模式寄存器的值；另一种是直接按控制器自带的“右键”即“——>”。按一次，模式自动加 1. 对照上述灯，若当前是模式 5，再按一次右键，回到模式 0. 依次循环。按的时候观察灯的亮灭情况，对照上表就可以判别在什么工作模式下。每次设定后，系统将停止所有电机和输出，同时自动保存设定的模式。

- 11、内置电位器或外接电位器调速功能：当控制器工作在模式 1-5 的情况下（特殊工作模式），可以通过内置电位器或外接电位器对 1 号电机运行的速度进行调速。

应用领域：工业自动化控制
产品尺寸：120 X 90 X 40 mm

二、功能介绍（我们提供工业触摸屏界面程序，VB 对应 PC 端应用程序，客户可以参考）

- 1、基本参数设定：每个电机的步距角（与步进电机相对应，一般为 1.8 度，对应设定 180）、驱动器细分（与外接的驱动器相对应，驱动拨码设定多少细分，这边就设定多少，若为伺服电机，一般出厂为 10000 的脉冲当量，那么这里就设定 50：360/1.8=200，10000/200=50）、启动频率、加减频率、运行设定、方向、运行距离、正限位信号、反限位信号、机械零点信号等参数；
- 2、2 路步进电机可实现位置控制方式和速度控制方式、1 路 OC 输出控制；
- 3、实时读取并显示电机当前坐标和运行状态、输入输出状态；
- 4、可以实现圆弧和直线插补功能；其中圆弧插补功能有两种实现模式：一种为起点坐标、终点坐标和圆心坐标方式；另一种为起点坐标、中间任意点坐标和终点坐标方式；插补速度可以设置。

下面以我司提供的信捷触摸屏控制案例讲解一下具体参数和控制功能。客户也可以根据我们提供的通信协议开发上位机软件来实现。 建议先参考我们提供的这份说明。



图 1 开机主画面

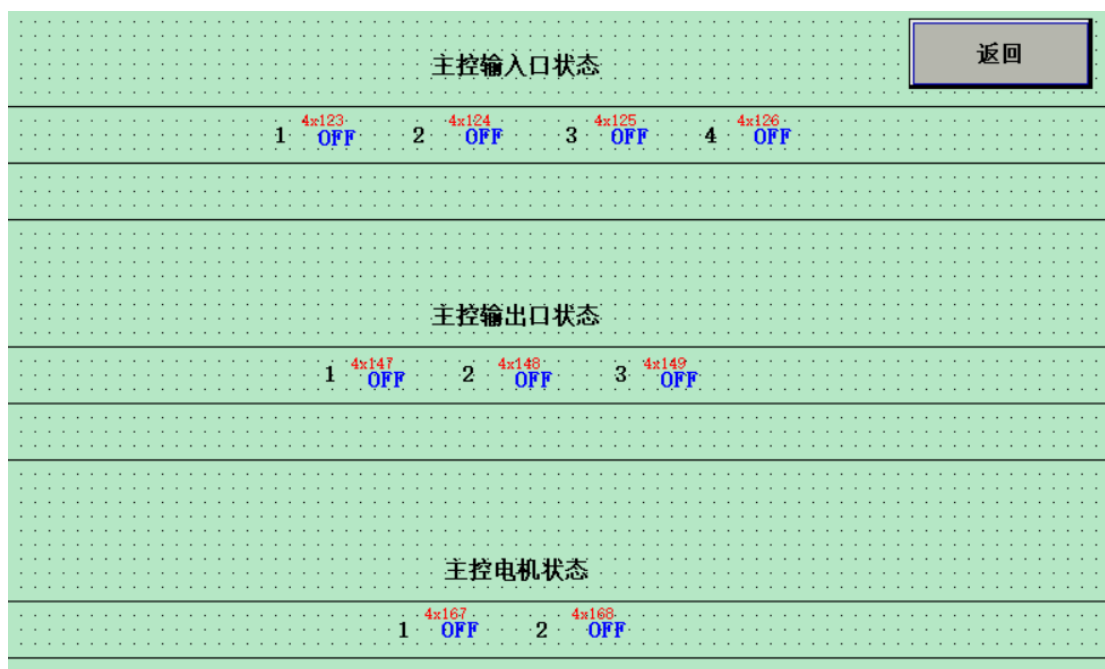


图 2 输入输出口与电机运行状态显示

图 1、图 2，主要是电机实时(坐标)距离、输入输出状态显示。还有几个功能按钮。其中图 1 中，有参数初始化按钮，一旦有效，将恢复出厂的各电机参数；还可以进入对应的 5 种特殊模式，在相应的特殊模式种设定一些参数。其中模式设定寄存器，可设定 0 - 5，只有设定为相应值，相应的模式才开始工作。ID 号默认为 1，在构建多机通信时，可以将各控制器模块设定对应的 ID 值；波特率默认为 9600，可以设置为 4800，19200，38400 等，更改后，本上位机或触摸屏的通信速率也要进行更改，否则与控制器就通信不上了。

功能按钮对应是通信协议中 05 功能的某个地址的一条指令。

系统急停：停止所有电机的功能。

顺序回机械零：按照设定的顺序回机械零点。顺序设定在图 7 界面中介绍。

回数据零：各电机自动运行到电机坐标显示为 0 的位置。

坐标清零：所有电机坐标显示值清零。

（状态显示）： ON 表示输入/输出有效。OFF 表示输入/输出无效；或 ON 表示电机处于运动状态 OFF 表示电机处于停止状态。

	步距角	细分	启动频率	加减速频率	方向	速度	单圈距离	运行距离
电机1	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>
电机2	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>

电机坐标

1	<input type="text" value="4x107 -0000.00"/>
2	<input type="text" value="4x109 -0000.00"/>

	单次运行	正转	反转	回机械零	急停
电机1	<input type="button" value="0x0 单次运行"/>	<input type="button" value="0x1 正转"/>	<input type="button" value="0x2 反转"/>	<input type="button" value="0x3 回机械零"/>	<input type="button" value="0x4 急停"/>
电机2	<input type="button" value="0x5 单次运行"/>	<input type="button" value="0x6 正转"/>	<input type="button" value="0x7 反转"/>	<input type="button" value="0x8 回机械零"/>	<input type="button" value="0x9 急停"/>

	正限位	反限位	机械原点
电机1	<input type="text" value="0x0 00"/>	<input type="text" value="0x01 00"/>	<input type="text" value="0x02 00"/>
电机2	<input type="text" value="0x03 00"/>	<input type="text" value="0x04 00"/>	<input type="text" value="0x05 00"/>

图 3 电机参数配置和调试界面

图 3 分别是 2 个电机的参数。和基本控制功能按钮。

单次运行：即电机按设定运行距离、设定、方向运行。即位置控制功能。

正转/反转：即按设定速度正/反转。即速度控制功能，电机一直运行，直到相应的限位信号到停止，或相应的急停按钮有效才停止。

回机械零：电机一直反转，直到碰到机械原点信号才停止，并且该电机当前坐标清零；或者急停按钮有效才停止。

急停：即每个电机的一个单独的急停控制命令。

各电机的正限位 反限位 机械原点信号设置。值为 0---4

0 表示无设置；1 表示对应输入 1，即 L1；2 表示对应输入 2，即 L2；依次类推。这边设定哪些输入口作为相应功能，那么在接限位开关时就接到对应的输入口上去。

主控制器——回零顺序

第一个回零为	<input type="text" value="0x175 0"/>	<input type="text" value="0x176 否"/>
第二个回零为	<input type="text" value="0x177 0"/>	<input type="text" value="0x177 否"/>

图 5 回机械零点的顺序设定

即图 1 的顺序回零功能按钮，对应的顺序设置。

各参数可设置为 0—2，但是不能有多个相同的大于 0 的设置。

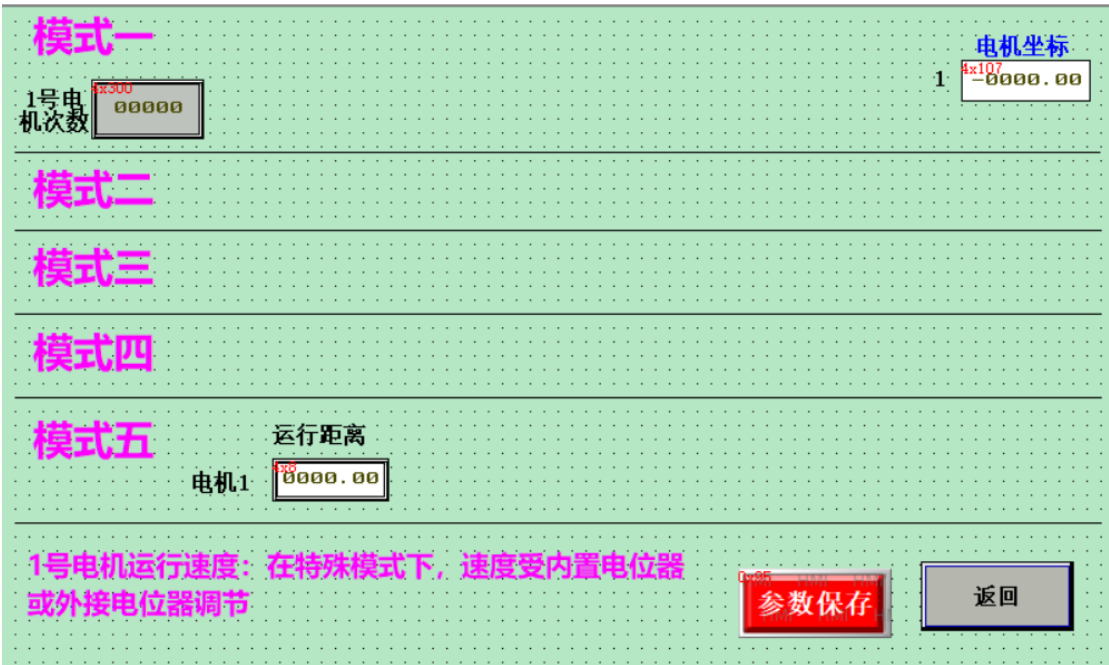
0 表示无设置。 1 表示电机 1；2 表示电机 2。对应首页界面，按“按顺序回机械零”时就按这个设定顺序运行。

以上所有功能，可以在 PC 端 VB 软件运行实现：



图 6 VB 实现运行界面

二、特殊功能模式介绍



1、模式 1 功能介绍：往返运行模式，可以让 1 号电机往返工作，需要配置 1 号电机基本参数和往返运行的次数；

说明：进入此模式，1 号电机的正限位为 IN1,反限位为 IN2；触发：就是输入信号瞬时有效，马上变为无效。

IN4---启动 (触发后, 1 号电机立即正转);

IN12---急停 (触发后, 1 号电机立即停止);

1 号电机在 IN4 触发启动后正转, 按照电位器调节的速度运行, 若速度为 0, 则此电机不运行; 运行碰到正向限位点, 电机开始反转, 反转后触发相应的反向限位信号 (此为往返一次); 然后电机又开始正转。往返次数可以在往返次数寄存器里面设定。

2、模式 2 功能介绍: 单次触发运行模式, 1 号电机工作在此模式。说明: 在此模式下, 1-2 电机的基本参数里面所有限位信号都失效, 按下面触发信号工作。速度受电位器调节。

1 号电机:

IN1---启动 (触发后, 1 号电机立即正转);

IN2---急停 (下次再触发 IN1 后, 1 号电机运行方向和上一次一致);

IN3---急停 (下次再触发 IN1 后, 1 号电机运行方向与上一次运行方向相反);

IN4---急停 (下次再触发 IN1 后, 1 号电机运行方向为正向)

该模式下, 首先触发 IN1 电机立即正转, 当触发 IN2 或 IN3 或 IN4 后停止。再次触发 IN1, 电机启动运行方向由上一次停止触发控制信号决定。

3、模式 3 功能介绍: 正反触发运行模式, 1 号电机工作在此模式。说明: 在此模式下, 1-2 电机的基本参数里面所有限位信号都失效, 按下面触发信号工作。

1 号电机:

IN1---正转 (触发后, 1 号电机立即正转);

IN2---反转 (触发后, 电机立即反转);

IN3---正限位; IN4---反限位。

该模式下, 触发 IN1 电机立即正转; 触发 IN2 电机立即反转; 在正转过程中, 碰到 IN3, 电机立即停止(此时只能再反转); 在反转过程中, 碰到 IN4, 电机立即停止(此时只能再正转)。

4、模式 4 功能介绍: 正反点动运行模式, 1 号电机工作在此模式。说明: 在此模式下, 1-2 电机的基本参数里面所有限位信号都失效, 按下面触发信号工作。

1 号电机:

IN1---正转 (一直触发, 电机就一直正转。松开就停); IN2---反转 (一直触发, 电机就一直反转。松开就停) IN3---正限位; IN4---反限位。

在正转过程中, 碰到 IN3, 电机立即停止。(此时只能再反转) 在反转过程中, 碰到 IN4, 电机立即停止。(此时只能再正转)。

5、模式 5 功能介绍: 正反触发运行模式 (按设定距离运行); 1 号电机工作在此模式。说明: 在此模式下, 1-2 电机的基本参数里面所有限位信号都失效, 按下面触发信号工作。

1 号电机:

IN1---正转 (触发后, 电机就正转一定的距离);

IN3---正限位 IN4---反限位；

三、接线图

