

1-5 轴工业触摸屏可编程控制器说明书

一、系统功能与接线描述

- 1、可通过串口与外部触摸屏或电脑进行通信功能；
- 2、系统可存储 20 个工程，每个工程可以设置 50 步；
- 3、可控制 XY 两轴电机配合走直线插补和圆弧插补；
- 4、可控制 1-5 路电机工作，最多可控制 4 路电机同时工作。工作频率每路 100KHZ(最高达 150KHZ)；DR1 为 X 轴的方向控制脚，DR2 为 Y 轴的方向控制脚，DR3 为 Z 轴的方向控制脚，DR4 为 C 轴的方向控制脚，DR5 为 A 轴的方向控制脚；CP1 为 X 轴的脉冲控制脚，CP2 为 Y 轴的脉冲控制脚，CP3 为 Z 轴的脉冲控制脚，CP4 为 C 轴的脉冲信号控制脚，CP5 为 A 轴的脉冲信号控制脚。

控制器和驱动器接线说明：以 X 轴电机为例，（控制器盒子的左上方标注的 5V 输出端）接你方驱动器的 PUL+和 DIR+；（控制器的 CP1）接你方驱动器上的 PUL—，（控制器的 DR1）接你方驱动器的 PUL—。这种接法叫单端共阳接法。

- 5、5 路继电器输出（常开触点、内部加了 RC 去弧电路），7 路 OC 输出（控制外部 24V 继电器或电磁阀）特别注意：对应触摸屏上设定 Y1—Y7 表示控制 7 路 OC 输出；Y8—Y12 对应本控制器的 5 路继电器输出。1-7 路 OC 输出为 24V 负，某些控制器自带继电器扩展版。
- 6、13 路光耦隔离输入（每路接到 24V 负表示接通）：盒子上标为 L1—L13,分别对应输入 L1-L13（在触摸屏上设定）：特别说明的是对应外部的输入信号，平时悬空或为 24V(控制器工作的输入电源 24V)，当外部输入信号为电源 24V 负的时候表示这个输入口有效。经常外接开关按钮或光电反馈开关，接触开关反馈信号等。
- 7、特别说明：1-5 轴触摸屏控制器，根据客户选择的电机控制轴数不同，价格不同；但控制器的接口是一致的。同样的输入、输出接口和功能，只是控制电机的轴数不一样。

二、编程界面和操作说明（以 4-5 轴控制器为例进行说明）

1、主界面



界面 1

说明：

- 1、上电显示该界面：可控制工程运行和显示工程运行状态、输出信号状态。
- 2、启动按钮：启动当前工程运行；
- 3、暂停按钮：暂停当前运行的工程，必须运行完当前这个步骤才停止下来；
- 4、停止按钮：停止当前运行的工程；
- 5、电机参数设置按钮：进入电机相关基本参数设置界面；
- 6、电机、输入输出调试按钮：进入各电机调试界面和输入输出调试界面；
- 7、工程编辑按钮：进入工程参数设置界面。
- 8、XYZC 运行回数据 0 表示各轴以当面坐标运行回到数据 0 点位置；
- 9、设定机械回零顺序：进入一个新的界面，在新界面下设定 XYZCA 的回零点顺序；
- 10、回机械零点按钮：按设定的回机械零点顺序一个一个轴运行，去找各轴设定的机械零点（一般为机械开关限位、接近开关或光电开关）；
- 11、系统产量：里面数据是工程每运行一次，数据加 1；可以手动更改此产量数据，会自动保存；
- 12、设定工程和工程启动步骤：在上述界面上，可以设定运行的工程号，系统自动将内部数据进行导入；同时可以设定工程从第几步开始运行，默认为第一步开始运行工程。
- 13、各轴的单位：可以设定，中文模式，比如“毫米”或“厘米”等。

2、电机基本参数设置界面

参数 电机	驱动器细分	步距角 (°)	启动频率 (HZ)	加减频率 (HZ)	测试速度 (RPM)	脉冲当量 : 距离
X轴电机	0000	00.00	0000	000	0000	00000 : 00.000
Y轴电机	0000	00.00	0000	000	0000	00000 : 00.000
Z轴电机	0000	00.00	0000	000	0000	00000 : 00.000
C轴电机	0000	00.00	0000	000	0000	00000 : 00.000
A轴电机	0000	00.00	0000	000	0000	00000 : 00.000

返回主页	存储基本参数	电机调试	限位与回零设置
------	--------	------	---------

参数 电机	机械零信号点:L	正向限位信号点:L	反向限位信号点:L
X轴电机	00	00	00
Y轴电机	00	00	00
Z轴电机	00	00	00
C轴电机	00	00	00
A轴电机	00	00	00

系统 启停	启动开关信号口:L	00	暂停开关信号口:L	00	停止开关信号口:L	00
----------	-----------	----	-----------	----	-----------	----

电机基本参数	存储基本参数	电机调试	返回主页
--------	--------	------	------

界面 2-3

说明:

1、电机基本参数: 表示与电机运行轴有关的界面, 如上述 2-3 图。第一个图主要是电机轴基本参数: 细分、步距角、脉冲当量等设定; 第二个界面主要是各个轴是否有原点和限位; 以及设定通过外部接口来启动、暂停、停止工程运行。

2、细分: 对应驱动器上面设置的细分大小, 默认设为 8 细分;

3、步距角: 步进电机的一个参数, 默认设为 1.8 度;

4、启动频率: 对应电机的启动速度, 若要求高速启动, 则将启动频率设定大一些; 但有可能卡机。默认设定为 50HZ, 若设定电机运行速度 10RPM(转/分钟),

可以把启动频率设定低一些(如 20-40HZ)。若运行速度高于 70RMP, 可以把启动频率设定高一些(如 60-70HZ)。

5、加减频率：默认也为 50HZ, 若想电机加减速快一些, 可以调整, 如 100HZ, 以电机不失步为准;

6、测试速度：只针对测试电机运行时有效, 真正系统工作时电机速度在工程参数里面设定。

7、脉冲当量比：前面设定为脉冲数据, 后面对应电机运行的距离。

注：由上面细分和步距角决定脉冲数据。若细分为 4, 步距角 1.8, 那么控制器输出脉冲值 $4 \times 360 / 1.8 = 800$, 对应电机转 1 圈。若脉冲当量, 前面设定 800, 后面设定 1mm, 表示控制器输出 800 个脉冲, 对应电机运行距离为 1mm, 也就是电机转 1 圈。

8、电机原点与限位：一般电机运行轴至少需要原点和反向限位, 可以设定电机的原点与反向限位为一个信号输入。

机械零信号点：若电机有回零的位置, 请在此设定回零点的开关信号对应接我们控制器的输入端口, 那么让电机回零时, 系统(电机)就会去找这个信号, 若信号有效, 则电机停止运行。若不需要回零, 设置为 0 即可。

正/反转限位：若需要电机在正转/反转运行的过程中限位, 请在此设定信号点对应接我们控制器的输入端口, 那么电机在正转/反转时, 触发了这个信号, 则电机停止运行。

9、启动开关信号口：可以设定外接开关启动工程。若设定为 L1, 则当第 1 路输入口外接的开关有效时, 启动工程。

10、暂停、停止开关信号口：可以设定外接信号暂停或停止启动工程。若设定为 L2, 则当第 2 路输入口外接的开关有效时, 停止工程。

3、电机调试和输入输出信号调试界面

参数	当前坐标	点动距离	点动方向	调试速度	测试按钮 (Z\A 不能同时工作)			
X轴调试	-000.000	000.000	0	0000	点动	回机械零	正转	反转
Y轴调试	-000.000	000.000	0	0000	点动	回机械零	正转	反转
Z轴调试	-000.000	000.000	0	0000	点动	回机械零	正转	反转
C轴调试	-000.000	000.000	0	0000	点动	回机械零	正转	反转
A轴调试	-000.000	000.000	0	0000	点动	回机械零	正转	反转

坐标归0 是否将外接开关替代点动按钮功能 (L9-X, L10-Y, L11-Z, L12-C, L13-A) 否 系统停止

返回主页 电机参数 存储参数 电机限位 IO点测试

界面 4

说明：

1、**功能按键：**每个轴都可以进行正、反转测试，点动测试需要设定距离、方向和速度；若按回机械零的话，电机将自动反转去找对应这个轴设定的机械零点信号，获得信号马上停止，并且坐标变为0。

这个界面的测试功能，可以用来测试电机运行是否正常，也是来测试电机转动是否与设定的距离一一对应，若想让电机运行一个设定距离，那么实际就应该是这个距离，否则就需要对电机基本参数进行重新配置。

2、**坐标清0按钮：**随时可以将各轴的坐标值清掉并保存；

3、**系统停止按钮：**在调试某个轴电机运行时，一旦出现任何故障，可以随时停止电机运行；

4、**设定外部 L9- L13 外接按钮替代点动按钮：**若设定为有效，就可以在输入信号 L9-L13 外接按钮开关来替代各轴点动按钮功能。



界面 5

输入输出测试：

按住界面上第 1 个确定键，系统获取输入点的信号，若对应输入信号接通即信号有效，显示 ON，否则显示 OFF，平时显示 A。用于测试外部的 13 路输入信号是否有效。

界面上的第 2 个确定键，测试输出。Y1—7 为 OC 输出，Y8—12 为继电器输出。通过设定某一路输出(0 表示输出，1 表示不输出)，按确定键对应此路输出工作。比如设定 Y8 ON 0，按确定键后，控制盒上对应的 Y8 的 2 个触点就闭合了。(平时是端口的)。设定 Y8 OFF 1，按确定键后，控制盒对应的 Y8 的 2 个触点就断开。

注：在测试电机运行过程中，若发现运行方向刚好相反，那么请将电机的 4 根连线中 A+\A- 调换一下即可，(或者 B+\B-)，只需要调换一组。

4、工程编辑-----主要使用的操作界面，设置机器运行动作的步骤



界面 6

1、本控制器可以设定 20 个工程，每个工程可以设定 50 个步骤。

存储工程按钮：设定完 1 个工程的步骤以及对各参数作任何更改以后，必须要进行参数保存。

删除工程按钮：可以删除指定的工程，需要输入密码才（输入密码：2011）可以进行操作。

读取该工程按钮：可以读取该工程的参数。

2、若新建一个工程，请输入工程号（1—20），设定步数（1—50）。

3、按键普通、直线、圆弧、示教，即选择这一步的功能。只有开启了相应的功能，才能进入相应的界面中进行设置。

普通功能：5 轴都是普通功能；（按照设定距离，速度方向等运动）

直线功能：X 轴和 Y 轴配合画直线，其他轴进行普通功能。

圆弧功能：X 轴和 Y 轴配合画圆弧，其他轴进行普通功能。

4、4-5 轴而言，Z 与 A 轴不能同时运行。示教功能只能对 XYZC 四个轴进行。

5、每步都可以设定暂停功能：当某步设定为暂停功能时，运行到这一步时，系统将停止下来，等待再次按下启动后继续运行。这个功能大大方便了客户编程的调试运行工作。

6、**工程另存功能：**由于系统具备 20 个工程的编程功能，所以若需要在工程中进行简单修改运行步骤时，可以另存为一个新的工程再进行修改。

7、**速度整体调整功能：**若所有运行步骤的速度，都需要进行按比例调整的话，只要在此将比例提高或降低。默认为 100%，就是以内部设定速度运行。

5、普通功能设定界面

当前坐标	X	Y	Z	C	将当前坐标导入	进入调试
	-0000.000	-0000.000	-000.000	-000.000		
获取信号运行或停止	运行模式 (0, 1, 2)	坐标方式 (0, 1)	方向	运行距离 (或位置)	速度	
X轴	L: 00, 运行: 0, 不动: 0	0: 相对坐标	0: 正转	-0000.000	0000	
Y轴	L: 00, 运行: 0, 不动: 0	0: 相对坐标	0: 正转	-0000.000	0000	
Z轴 A轴	L: 00, 运行: 0, 不动: 0	0: 相对坐标	0: 正转	-0000.000	0000	
C轴	L: 00, 运行: 0, 不动: 0	0: 相对坐标	0: 正转	-0000.000	0000	

界面 7

说明:

1、**总体功能:** 任一轴, 都可以设定获取外部信号 L(?) 后, (0) 运行或 (1) 停止; 如 X 轴: 设定 L8 (0) 运行: 表示这个步骤的 X 轴将等待获取到 L8 有效信号后才开始运行, 否则一直等待, 直到 L8 信号有效; 若设定 L8 (1) 停止, 表示这个步骤中 X 轴在运行时, L8 一旦有效, 那么 X 轴将停止运行;

2、**运行模式:** 0: 不动; 1: 回机械零; 2: 正常运行;

不动: 对应这个轴不让运行, 那么就设定 0, 不动;

回机械零点: 若这个轴在此步骤中需要回机械零点, 找 0, 那么设定为: “1”, 将以后面设定的方向和速度, 去找对应机械零点的反馈信号, 找到反馈信号后停止, 并且坐标清 0;

正常运行: 若在本步骤中, 需要电机按设定速度和方向、距离运行, 那么就需要配置为 2: 正常运行模式。

3、**坐标模式:** 0 相对坐标; 1 绝对坐标。

如: 本步骤中 X 轴设定了运行距离为 5.000、方向为 0 正转; 若采用**相对坐标**, 不管上一步 X 轴运行到什么位置, 当前步骤运行时, 都会运行 5.000 的距离。

若本步骤中 X 轴设定了运行距离为 5.000, 采用的**绝对坐标模式**, 那么系统运行本步时, 就会考虑上一步 X 轴运行完成时的坐标位置, 若上一步运行完成时坐标为 4.000, 那么本步实际运行 $5.000 - 4.000 = 1.000$ 的距离。

4、**方向模式:** 只有在回机械零和采用相对坐标的情况下, 这个方向设定才有效。0 表示正向, 1 表示反向。若采用绝对坐标模式, 运行是进行坐标判别的, 判别当前位置与上一步运行完成时的位置之间的差, 若差 ≥ 0 , 会自动正向运行; 若差 < 0 , 将自动反转运行到设定的位置。

5、**更改坐标和运行模式按钮:** 点击此按钮可以更改全部各轴的运行模式, 以及运行的坐标模式。

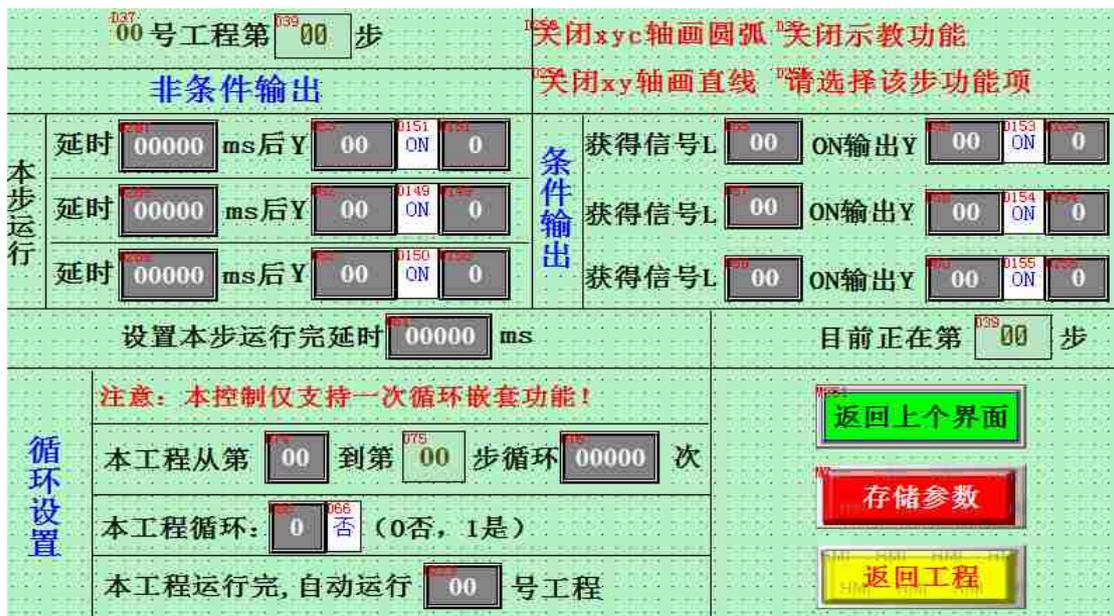
6、位置导入模式：可以将当前坐标导入到运行位置，最好设定为绝对坐标模式的情况。可以进入如下位置调试的界面：



界面 8

说明：（界面 8 就是一个类似示教的功能界面）

- 1、在界面 8 上，可以对每个轴进行正反转，配置相应的速度，找到对应的位置，然后返回界面 7，将坐标位置导入到运行的位置或距离。
- 2、从界面 7 上，若设定完各轴的运行动作，还需要在这个步中开启输出功能的话，可以点击界面 7 的“输出和循环设置”按钮进入界面 9。



界面 9

说明：

- 1、非条件输出：可以设定 3 路输出，每路设定为此步运行后延时多长后开启相应的输出。如设定延时 100MS Y8 ON0: 表示本步一旦运行，100MS 后 Y8 输出，对应第 8 路继电器触点闭合。

2、**条件输出**：如设定 L 9, Y9 ON0: 表示本步运行后，等待输入口 L9 的信号，一旦 L9 信号有效，则第 9 路输出继电器的触点闭合，否则本步会一直等待 L9 的信号到来。

3、**延时设定**：可以设定本步骤运行完后延时多久才进入下一步骤。

4、**循环设定**：

(1) 可以设定从第 (?) 到本步循环多少次，此循环设定支持一次嵌套功能；比如在第 5 步设定了 2-5 步循环 4 次，然后在第 6 步又可以设定 2-6 步循环 5 次。

(2) 工程循环设定功能，设定本工程循环，一般这个功能在工程的最后一步设定，若需要加工无限次，才设定工程循环。

(3) 工程接连设定：比如 1 号工程 50 步，不够客户进行一个产品的步骤设定，需要在工程 2 中，继续设定运行步骤。那么在工程 1 的最后一步中，设定运行完本工程后运行 2 号工程。

6、示教功能设定界面 (XYZC 轴进行)



界面 10

说明：

1、**XYZC 都具备示教功能**：首先在这个界面上需要开启总体示教功能，每个轴都可以单独开启和关闭。运行模式可以选择 0-相对坐标，或 1-绝对坐标模式。每个轴的运行速度可以设定或按键加减配置。

2、**操作流程**：对某个轴进行示教，通过按“正”、“反”按钮运行，找到对应的位置，逐步将所有轴的位置找到。在界面上会显示对应位置的坐标和脉冲数值。——按“确定参数”按钮：将目标位置值变成内部数值——若需要对示教的各轴完成速度匹配功能：如各轴同时启动、同时停止，则可以多次按“自动配速”按钮，达到需要的速度。

3、**其他设定**：若运行各轴示教的功能同时，还需要完成输出或其他功能，仍然这步可以进入“输出设置”界面，如界面 9 所示。

7、圆弧插补界面

界面 11

说明:

1、XY 进行圆弧功能: 进行 XY 走圆弧时, 系统后台需要 C 轴配合运行; 所以走圆弧时, 只有 Z (A) 轴可以与圆弧同时运行; 圆弧是以上一步运行完的位置作为圆弧的起点坐标, 所以本圆弧插补功能采用圆心坐标和终点坐标的配合模式进行; 需要设定圆弧的模式, 顺圆弧或逆圆弧, 还有设定圆弧运行的速度。

2、圆弧示教功能: 进入如下界面

界面 11

3、示教功能说明: 通过设定圆弧上三个位置的坐标来确定一段弧线。分别为起点、中间位置任意一点和终点。

8、直线插补界面

00号工程第 00 步 关闭xy轴画直线
请选择该步功能项

若L 00 有效画直线 注意：视当前坐标位置为 (0, 0)

终点坐标增量
-0000.000 -0000.000 速度 0000 RPM

普通功能： 是否将Z轴替换为A轴 否 (0否, 1是. Z轴与A轴无法同时工作)

	获取信号运行或停止	运行模式	坐标方式	方向	运行距离	速度
Z轴 A轴	L <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 运行	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 不动	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 相对坐标	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 正转	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -0000.000	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0000
C轴	L <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 运行	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 不动	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 相对坐标	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 正转	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -0000.000	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0000

目前正在第 00 步

界面 12

说明：

1、XY 进行直线插补功能： 设定终点的坐标值（与上一步 XY 运行完成位置的相对值），还可以设定速度值。

2、其他功能：XY 走直线插补功能时，可以同时设定 Z（A）、C 轴同时运行；也可以进入输出和循环设置界面进行输出功能配置。

三：联系我们

感谢您对我们产品的支持与信赖，如您对我们的产品有什么建议或有疑问的，请登录我们的网站 www.hymcu.com 或论坛 bbs.hymcu.com 提出,也可以拨打我们的电话：0798-8331153.手机：13979850654