

四轴可编程控制器说明书

(含圆弧直线实现方式)

珩源电子科技 <http://www.hymcu.com>



一、 功能与接线描述

1、可控制 xy 两轴电机配合走直线插补和圆弧插补；

2、可控制 4 路步进电机同时工作，工作频率每路 100KHZ(最高达 150KHZ): 特别注意的是对应盒子上的标注，**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；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 轴的信号控制脚。**与驱动器接的时候，以 X 轴为例，把驱动器公开端（控制盒子上标注的 5V 输出脚）接你方驱动器的 CP+ \DR+;用控制器的 CP1 接控制器的 CP-，用控制器的 DR1 接你方驱动器的 DR-。这种接法叫单端接法。如下图一所示。

3、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：对应文本上设定 **Y1-7 表示控制 7 路 OC；Y8-12 对应本控制器的 5 路继电器输出。**如下图一所示。

珩源淘宝店 <http://hymcu.taobao.com>

二、编程界面和说明

1、运行主界面



X\Y\Z\C 四轴的运行参数进行实时显示，单位是 MM。

参数对应按键，进入相应的设定界面。

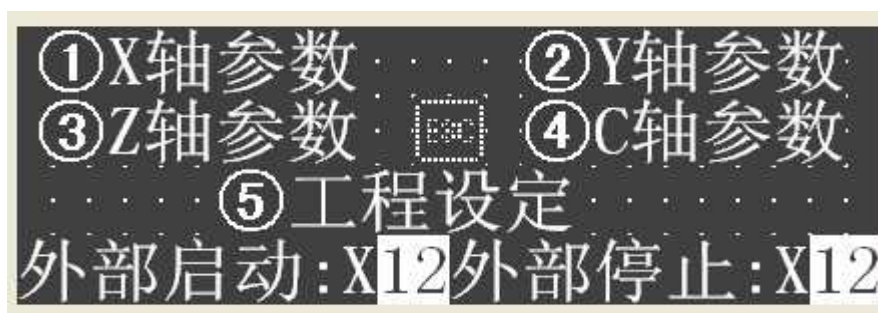
测试对应按键，进入相应的测试界面。

启动对应按键，对应启动当前的工程进行运行。

停止对应按键，将停止当前运行的工程，不管当前运行工程到哪一步。当“启动”时将重新按工程的第一步开始运行。

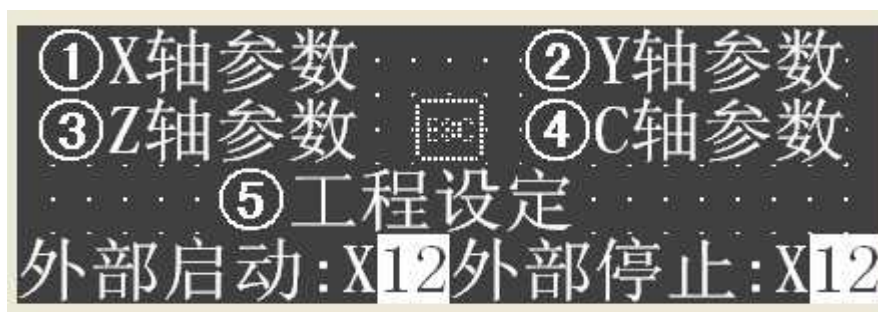
量产是对应工程的运行次数，假定工程运行一次，加 1.可以按“SET”键进行设定数字，比如清“0”。

上面的启动、停止按键的功能，对应也可以通过外部的输入信号进行。如下所示：



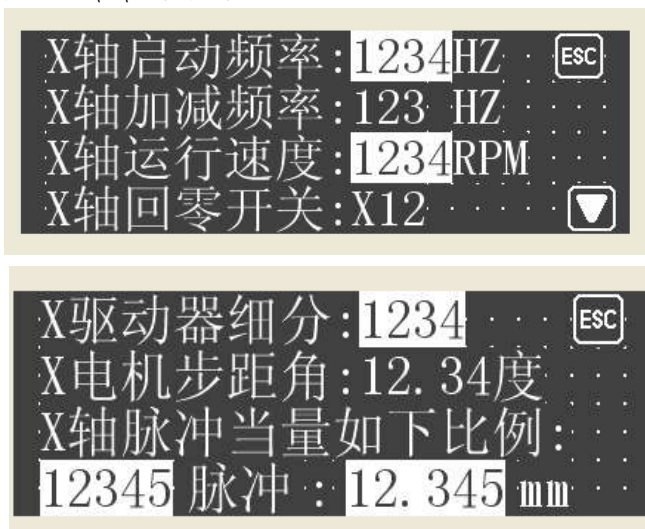
上面界面上可以设定，外部输入 X 对应启动、停止。这样方便客户在外面安装启动、停止开关来进行控制。

1、参数设定主界面



按“1”对应进入 X 轴参数设置界面，按“2”对应进入 Y 轴参数设置界面，按“3”对应进入 Z 轴参数设置界面，按“4”对应 C 轴参数设置界面；按“5”对应工程参数设置界面。

2、X 轴参数设定（Y\Z\C 轴类似）



启动频率对应 X 电机的启动频率，默认设定为 50HZ。若设定电机的运行速度 10RPM（转/分钟），可以把启动频率设定低一些（如 20-40HZ）。若运行电机的速度高于 700RPM，可以把启动频率设定高一些（如 60-100HZ）。

加减速频率默认也为 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，**一般情况以我们出厂设定，不要更改。**

运行速度设定，这个参数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。

X 轴回零开关信号输入：若 X 轴电机有回零的位置，请在此设定回零点的开关信号对应接我们控制器的那路输入。那么让 X 轴电机回零位时，系统就会去找这个信号，若信号有效，X 轴电机反转并获得这个信号后停止；这个回零信号不但测试时有效，在工程设定时也有效。若不需要回零，就不要设置，默认为 0 就可以了。

X 电机所用驱动器的细分设定（4、8、16 等）。

X 轴电机的步距角设定，一般而言是 1.8 度。

脉冲当量，前面设定为脉冲数据，后面对应 X 轴电机运行的距离。

注：由上面的细分和步距角，若细分为 4，步距角 1.8；那么控制器输出的步数（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 1.00mm；表示控制器输出 800 个脉冲，对应 X 轴运行距离为 1mm。那么理解为电机转一圈对应 X 轴运行 1mm，而由前面设定的细分和步距角知道，电机转一圈要 800 个脉冲。

3、X 轴测试运行（Y\Z\C 轴类似）、输入测试、输出继电器测试

注意：这些功能在工程运行的时候无效。



设定点动一次运行的距离参数，设定点动方向，0 为正转，1 为反转。按点动对应按键“ALM”，电机运行，运行一次为上面设定的距离。后面显示的数值为累加的 X 轴运行距离。

若在 X 轴参数设定时设定了 X 轴的回零输入信号，那么按回零键“ENT”，X 轴电机以参数设定的速度运行碰到回零信号后回 0 位，并把运行的距离清 0。

按住上面界面的“正转”对应的键或“反转”，松手则停止；对刀用。运行的速度在对应前面的参数设置那有效，若需要慢速对刀，请到参数设定那去更改。

注：通过本界面的测试运行，要确定电机运行方向是否正确，若运行方向刚好相反，那么请将驱动器与电机的 4 根连线中的 A+\\A-或 B+\\B-的任何 2 跟交换一下就可以。另一个要确定的是，电机运行的距离是否正确，表示电机运行没有失步或说明我们对参数设定没有问题：通过点动那可以进行确定。



上面第一个界面，按住”ENT”，系统获取输入点的信号，若对应输入信号接通，显示 ON,否则显示 OF，平时显示 A。松手显示 A。用来测试外部的输入 13 个信号是否有效。

上面第二个界面，测试输出，包括 Y1-7 为 OC 输出，Y8-12 为继电器输出。具体对应接线请参照本说明书的第一页。通过设定某一路输出，和输出显示（0 表示输出，1 表示停止输出），按“ENT”键对应此路输出工作。比如设定 Y8ON0，按“ENT”键后，控制盒子上的继电器 OA1-OA2 触点就闭合了（平时是断开的），设定 Y8OF1，按“ENT”键后，控制盒子上的继电器 OA1-OA2 触点就断开。

上面界面二，上面还有 2 个外部开关信号的作用：外部开关来进行 Z 轴对刀的作用，方便客户进行 Z 轴对刀。比如设定 X5 输出 Z 正转，X6 输出 Z 反转，那么客户可以在控制器盒子的 X5、X6 那外接开关，通过外接按钮来进行 Z 轴对刀。而不用去按文本上的按钮了。

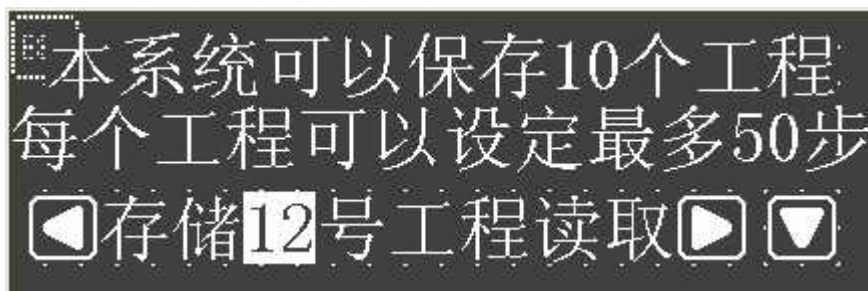


这是一个单独的对刀界面，为很多 X\\Z 轴用户提供；与前面 X\\Z 分别测试和对刀对应的功能一样。还有一个就是在工程设定了很多步以后，可以在在此设定运行到第几步就停止，方便客户进行一定功能步骤的调试用。若设定为 0，表示不起作用。



手动测试功能：获取到外部的那个输入信号，对应那路输出，方便客户进行调试控制的作用。比如设定 X7,Y9；那么当 X7 输入信号有效时，Y9 对应的继电器工作，原来的断开的触点就会闭合；若 X7 信号无效，那么 Y9 对应的触点就会断开。

5、工程参数设定（具体编程过程）



从上面可知，本控制器可以设定 10 个工程项目，每个工程项目可以最多 50 个步骤（若要增加，请定制）。

可以新建工程，输入工程号，或读取原来已经输入的工程，分别对应“左键”为存储，“右键”为读取。若新建一个工程，请输入工程号后，然后按“下键”对应工程的具体参数设置。工程设定（1-10）。

注：在设定好上面，包括前面各界面的 X\Y\Z\C 参数，以及后面的工程步骤参数以后，都要到本界面进行存储，方可以掉电不丢失。以及对各参数作任何更改以后，也请到本界面进行存储。



本界面设定的对应工程所需要的步数，在对一个新建工程进行设定的时候，可能不能一开始确定这个步数为多少，那么就请先设定大一些。等各步设定好以后，再到此进行步数更改，最后一定是后面设定了多少步，这边的步数就应该是多少。

-----接下来对应的是进行设定一步（编程）-----

（类似每一步都是做选择题的方式）



工程号不用设，前面设定好。设定第几步，开始的步骤为“1”，而不是“0”。

按数字键“1”“2”“3”选择这一步的功能：

- 1 开启圆弧功能，这一步里 x 轴和 y 轴配合画圆弧，z 轴进行普通功能，c 轴不动；
- 2 开启直线功能，这一步里 x 轴和 y 轴配合画直线，z 轴和 c 轴进行普通功能；
- 3 开启普通功能，这一步里 4 轴都是普通功能；

注释：每一步的功能选择都不会影响其他步，比如 1 号工程的第 1 步选择的是圆弧功能，第二步选择的普通功能，那么在工作时，启动后工作第一步的时候按圆弧功能工作，第一步工作完毕后进入第二步，第二步按普通功能工作，而不会受其他步选择的功能所影响；

在上一个界面按方向键下后进入参数设置界面：



延时：若此步一进入就需要延时，就设定值，若没有延时，请设定为 0。

按数字键 1 进入圆弧功能参数设置

按数字键 2 进入直线功能参数设置

按数字键 3 进入普通功能参数设置

注释：无论选择设置的是什么功能的参数，参数设置是不会影响上一界面功能选择的；

比如 这一步的功能选择的是圆弧功能，参数设置时，圆弧功能的参数设置了，直线功能的参数设置了，普通功能的参数也设置了，那到时候工作的时候工作到该步时任然是按圆弧功能工作的。

圆弧功能参数设置



条件运行：X”几”有效 X 轴电机才运行或停止的方式，设定对应输入点（1-13，共有 13 路输入信号）；若 X 电机运行不是条件模式，设定为 X0。

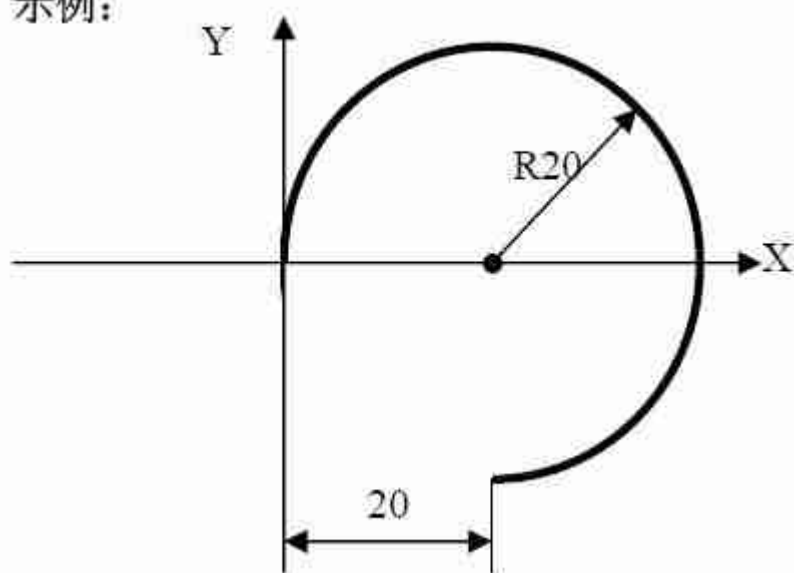
左右键选择画圆弧方式 顺时针 或者 逆时针

圆心 20.00 0.00


终点 20.00 -20.00

顺圆弧

示例：

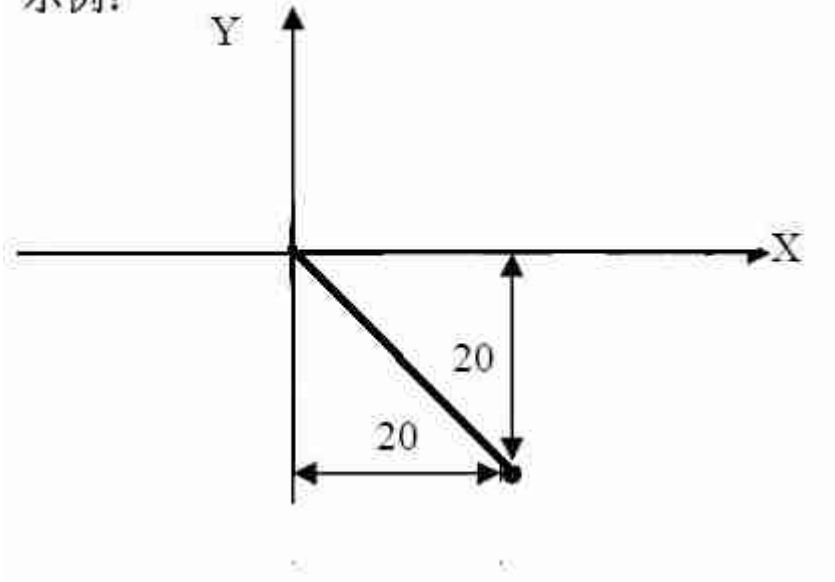


圆弧功能参数设置

若X1有效画直线1启动： 
终点 -1234.56mm -1234.56mm
速度 1234 RPM 12步

终点 20.00 -20.00
速度 200

示例：



普通功能参数设置

若X1有效X轴电机1停止 
X轴运行1回零1反转： 1绝对
X轴速度：1234 RPM
X轴运行：1234.56 mm 12步

X 电机：运行方式有 4 种，2 表示正常运行，需要设定运行距离；1 表示回零，那么电机就会反转运行直到获得零点信号反馈回来才停止（回零的信号点在 X 参数设定界面那进行设定）；0 表示电机不运行；设置 3 表示电机条件运行，对应设定界面上的前面是否获取 X 几的情况。后面参数设定“0”为正转、“1”为反转。

设置 X 轴运行距离：前提是前面界面设置运行模式为“正常”模式的时候，或条件运行模式；后面选择“相对”、“绝对”，相对的概念就是运行前面设定的距离，绝对的概念就是运行到前面设定的距离。

同样对应设置的 Y 轴以及后面的 Z 轴\C 轴；4 个轴可以同时设定，若不需要设定，就默认为 0。

条件输出



条件控制功能，可以同时设置 3 个。

X^N ， N 可以设定 1-13 (共 13 个输入信号，对应盒子上的 YL1-最后)； Y^N ， N 可以设定 1-12 (共 12 个输出，1-7 为 OC，8-12 为继电器输出)。若没有条件控制功能， X^N 的 N 设定为 0 就可以。

注：若 X^N 设定了值 1-13，而后的 Y^N 的 N 设定为 0，表示直到获取到 X^N 信号后，才进入下面的延时工作步骤。



延时，对应设定本步运行以后延时的大小。

无条件输出。最多有 3 路同时输出，每路可以设置为：(1-12)，其中 1-7 为 24V 的 OC 方式输出 (OUT1-OUT7 可控制外部的 24V 继电器或电磁阀)，8-12 为 5 路继电器输出 (OUTA-OUTE: 常开的触点，带有 RC 去弧功能)。若没有输出控制，则每一路分别设定为 “0”。



第 “A” 步到第 “B” 步 “C” 次，意思是执行完本步以后，是否需要循环，并且从第 “A” 步到第 “B” 步，循环次数 C。

主：B 只能设置为右下角所显示的数值；即只能设为本步步号；

本工程整体每一步的速度是否需要调整，不用的话就是 100%。是否需要循环，“0” 表示不循环，“1” 表示循环。执行完最后一步后，从第一步开始循环。

-----上面对应的是进行设定一步（编程）-----

需要设定多少步，就是重复上面的过程。