

第 1 章 使用注意事项

使用本控制器前，请仔细阅读本手册后再进行相关的操作，如有疑问请与我司工作人员联系。使用者需具备相关的专业知识和操作技能，确保使用安全。

工作环境及防护

1. 控制系统的工作温度为 0-40℃，当超过此环境温度时系统可能会出现工作不正常甚至死机等现象。

2. 相对湿度应控制在 0-85%

3. 在高温、高压、腐蚀性气体等特殊环境下工作，必须采取特殊的防护措施。

4. 防止灰尘、粉尘、金属等杂物进入控制器。

5. 应防护好控制器的液晶屏（易碎品），使其远离尖锐物品；防止空中的物品撞到液晶屏上；当屏幕有灰尘需要清洁时，应用柔软的纸巾或棉布轻轻擦除。

系统的操作

系统操作时需按压相应的操作按键，在按压按键时，需要食指或中指的指肚按压。切记不能用指甲按压按键，否则将造成按键面膜的损坏，而影响使用。

初次进行操作的操作者，应在了解相应功能的正确使用方法后，方可进行相应的操作，对于不熟悉的功能或参数，严禁随意操作或更改系统参数。

系统的检修

当系统出现不正常的情况，需检修相应的连接或插座连接处时，应先切断系统电源。再进行必要的检修。

未进行严格操作的技术人员或未得到本公司授权的单位或者个人，不能打开控制系统进行维修操作，否则后果自负。

系统保修说明

保修期：本产品自出厂之日起 12 个月内

保修范围：在保修期内，任何按使用要求操作的情况下发生的故障

保修期内：保修范围以外的故障为收费服务

保修期外：所有的故障均为收费服务

以下情况不在保修范围内：

任何违反使用要求的人为故障或意外故障，尤其电压接错接反。

带电插拔系统连接插座而造成的损坏

自然灾害等原因导致的损坏。

未经许可，擅自拆卸、改装、修理等行为造成的损坏。

其他事项：

本说明书如有系统功能不符、不详尽处，以系统软件功能为准。

控制功能改变或完善升级，恕不另行通知。

第 2 章 产品型号

我司经过 10 余年来的发展，推出了 TC55 系列第二代产品，目前确定产品为 M2S, M2B, M2P。图 1 为产品型号的详细解释。

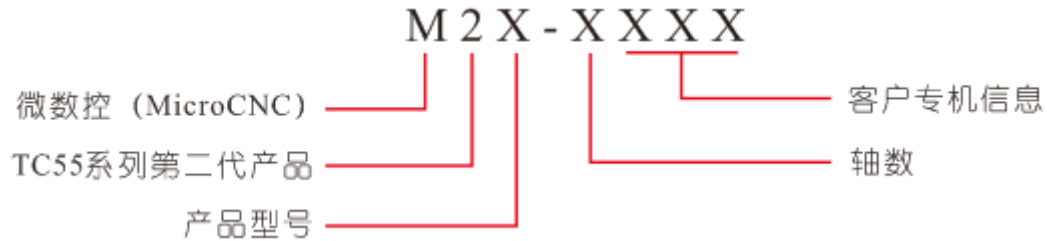


图 1 产品信息解释

特殊说明：

产品型号：P 为专业版，S 为标准版，B 为基础版。

轴数：1-4。

客户专机信息：非客户专机时，后三位为零

第 3 章 产品简介








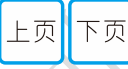
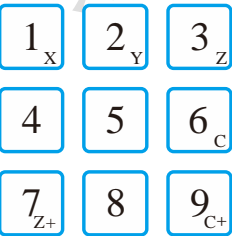
微数控 M2B 运动控制器，兼容 TC55 运动控制器的功能，采用 ARM 和专门的运动控制芯片，外部和内部供电采用光耦隔离的方式，实现高性能稳定的控制能力，为自动化应用、机械设备、科学实验带来了实实在在的解决方案。我们经过多年的用户体验和技术更新，目前控制器支持联动和非联动两种运动模式，提供 20 个程序储存，每个程序可编写 999 行。灵活的运动控制，简洁的功能架构，为客户带来新的体验。



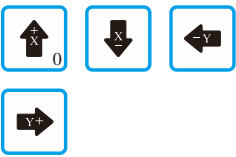
- 功能架构简洁，自动、手动、程序等界面灵活切换
- 4.3 英寸彩色液晶屏，分辨率 480*272，显示面积 53.9*95 (mm)
- 手动界面实时显示输入、输出状态
- 支持开机回机械零，支持手动回机械零
- 支持 U 盘做媒介导入开机图片、参数、程序文件和组态功能
- 18 路输入，8 路输出
- X, Y, Z, C 轴（两轴（含两轴）以上）联动或非联动运动
- 最大脉冲频率 400K
- 开机首界面可设置
- 支持中文和英文选择
- 支持掉电记忆功能，断电后坐标显示和工件计数不会清零
- 限位支持硬限位和软限位
- 支持多轴回机械零顺序选择
- 2 路 I0 电源方便接线

第4章 面板介绍

产品采用简洁大方的彩色 LCD 显示屏，4.3 英寸，显示面积为 53.9*95（mm），界面舒适。38 个轻触按键与界面配合，实现人机交换，信息控制和处理。产品背面与外部接线采用容易接线的插拔大端子，极大的方便了用户。

4.1 按键定义

| 按键 | 定义 | 使用范围 | 备注 |
|---|--|----------------------|--------------------|
|  | 配合液晶屏下方按钮使用，实现各种功能。 | 控制器的所有界面 | 使用率较高的按键。 |
|  | 为了让同一界面显示更多指令。 | 程序编辑界面使用 | |
|  | 进入各大功能界面 | 控制器在非运行情况下可以随时使用。 | |
|  | 取消等待手动回机械零状态。程序编辑时，按下此键，进入程序保存，再按下此键，退出保存，进入程序管理。 | 手动和程序编辑及保存界面使用。 | 程序编辑时，有保存和取消保存的意义。 |
|  | 参数、IO 和程序编辑界面选择状态。 | 参数、IO 和程序编辑界面使用。 | |
|  | 用于删除数据。 | 参数、IO、程序管理和程序编辑界面使用。 | |
|  | 保存参数和程序。程序管理界面，读入程序。 | 参数、IO、程序管理和程序保存界面使用。 | |
|  | 用于多个页面向上、向下翻页。速度倍率的增加或减少。 | 自动、手动、程序、参数和 IO | |
|  | 数字键。1, 2, 3, 6 键，手动界面，长按可清回参考点。1-8 键，手动界面按下改变输出口 1-8 状态。7 键，手动状态，按下 Z 轴正向运动。9 键，按下 C 轴正向运动。4 | 手动、参数、IO 和程序界面使用。 | |

| | | | |
|---|--|------------------|--|
| | 键，长按工件清零 | | |
|  | 负号。手动状态，按下 Z 轴反向运动。 | 参数和程序界面使用 | |
|  | 小数点。手动状态，按下 C 轴反向运动。 | 参数和程序界面使用 | |
|  | 手动状态，按下 X 轴，Y 轴正反运动。其它界面，作为光标使用。X+和 0 复用键，在一些界面用于数字输入。 | 手动、参数、I/O 和程序使用。 | |

4.2 外观面板尺寸

- 外形尺寸：长×宽×厚 206×131×34.7mm
- 嵌入口尺寸：长×宽×厚 194×119×4mm

第 5 章 接口介绍

控制器的接口功能主要分为以下几类：

- 电源接口
- U 盘接口
- 驱动器接口
- 输入接口
- 输出接口
- 预留 458 接口

5.1 接口说明

| 接线端子名称 | | 定义 |
|--------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 系统 | 24V | 系统电源、用于接系统隔离电源 24V 正极。 |
| | 0V | 系统电源、用于接系统隔离电源 24V 负极。 |
| I/O 电源 | G | I/O 电源、用于接输入输出的隔离电源 24V 负极。 |
| | V | I/O 电源、用于接输入输出的隔离电源 24V 正极。 |
| 通用输入口 | 18 | 输入 18，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 17 | 输入 17，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 16 | 输入 16，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 15 | 输入 15，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 14 | 输入 14，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 13 | 输入 13，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 12 | 输入 12，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 11 | 输入 11，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 10 | 输入 10，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 9 | 输入 9，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| | 8 | 输入 8，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 |
| 7 | 输入 7，经过开关（机械/光电开关等）接入 I/O 电源 24V 负极。 | |

| | | |
|-----------|----|--|
| | 6 | 输入 6, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入 I0 电源 24V 负极。 |
| | 5 | 输入 5, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入 I0 电源 24V 负极。 |
| | 4 | 输入 4, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入 I0 电源 24V 负极。 |
| | 3 | 输入 3, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入 I0 电源 24V 负极。 |
| | 2 | 输入 2, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入 I0 电源 24V 负极。 |
| | 1 | 输入 1, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入 I0 电源 24V 负极。 |
| 485 通讯 | B | 预留接口。 |
| | A | 预留接口。 |
| C | D- | 系统 C 轴方向负向输出。 |
| C | D+ | 系统 C 轴方向正向输出。 |
| C | P- | 系统 C 轴脉冲负向输出。 |
| C | P+ | 系统 C 轴脉冲正向输出。 |
| Z | D- | 系统 Z 轴方向负向输出。 |
| Z | D+ | 系统 Z 轴方向正向输出。 |
| Z | P- | 系统 Z 轴脉冲负向输出。 |
| Z | P+ | 系统 Z 轴脉冲正向输出。 |
| Y | D- | 系统 Y 轴方向负向输出。 |
| Y | D+ | 系统 Y 轴方向正向输出。 |
| Y | P- | 系统 Y 轴脉冲负向输出。 |
| Y | P+ | 系统 Y 轴脉冲正向输出。 |
| X | D- | 系统 X 轴方向负向输出。 |
| X | D+ | 系统 X 轴方向正向输出。 |
| X | P- | 系统 X 轴脉冲负向输出。 |
| X | P+ | 系统 X 轴脉冲正向输出。 |
| 输出 | 1 | 输出 1, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| 输出 | 2 | 输出 2, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| 输出 | 3 | 输出 3, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| 输出 | 4 | 输出 4, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| 输出 | 5 | 输出 5, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| 输出 | 6 | 输出 6, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| 输出 | 7 | 输出 7, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| 输出 | 8 | 输出 8, 经过感性负载 (继电器/电磁阀) 接入电源 24V 正极。 |
| I 0 | G | I0 电源、用于接输入输出的隔离电源 24V 负极。 |
| | V | I0 电源、用于接输入输出的隔离电源 24V 正极。 |

5.2 电源接口

控制器的供电电源采用系统供电和 I0 供电两种方式, 都接 24V 开关电源。当需要使用输入、输出功能时, 需要 I0 供电。系统供电和 I0 供电建议采用隔离不共地的两个开关电源。本控制器有两路 I0 电源, 两路 I0 电源相通, 任意一路 I0 电源接 24V 开关电源都可以。接线图可参照图 2 所示。

5.3 输入和输出

控制器拥有 18 路输入, 8 路输出。基本上满足大部分用户的需求, 如需更多功能, 请联系客服进行定制服务。输入口接入开关与 I0 设置中的参数配合实现功能。输出接感性负载, 如继电器、电磁阀等。接线方式如图 2, 图 3 所示。

有干扰源的情况下
建议接线方法

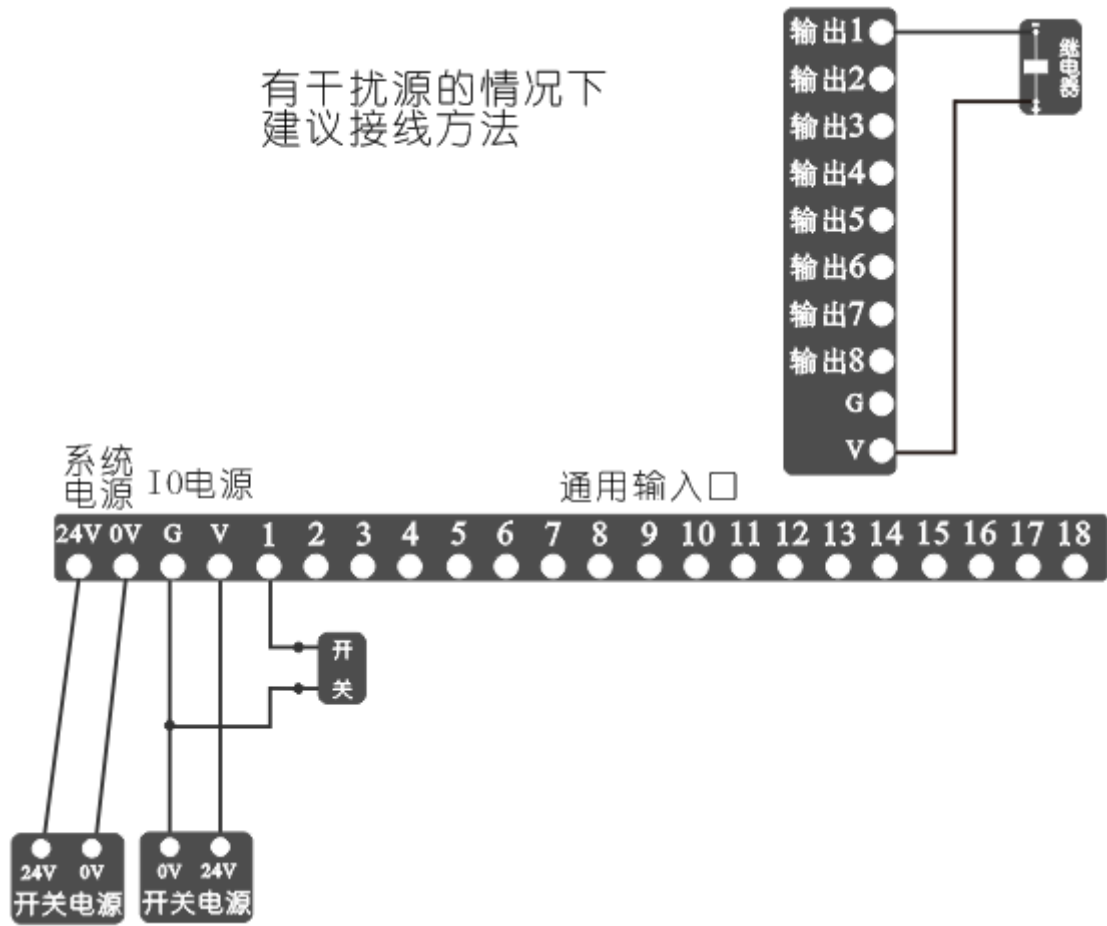


图 2 系统电源与 I/O 电源隔离不共地接线图

输入输出小且负载小
无干扰源的情况下
可选择该接线方式

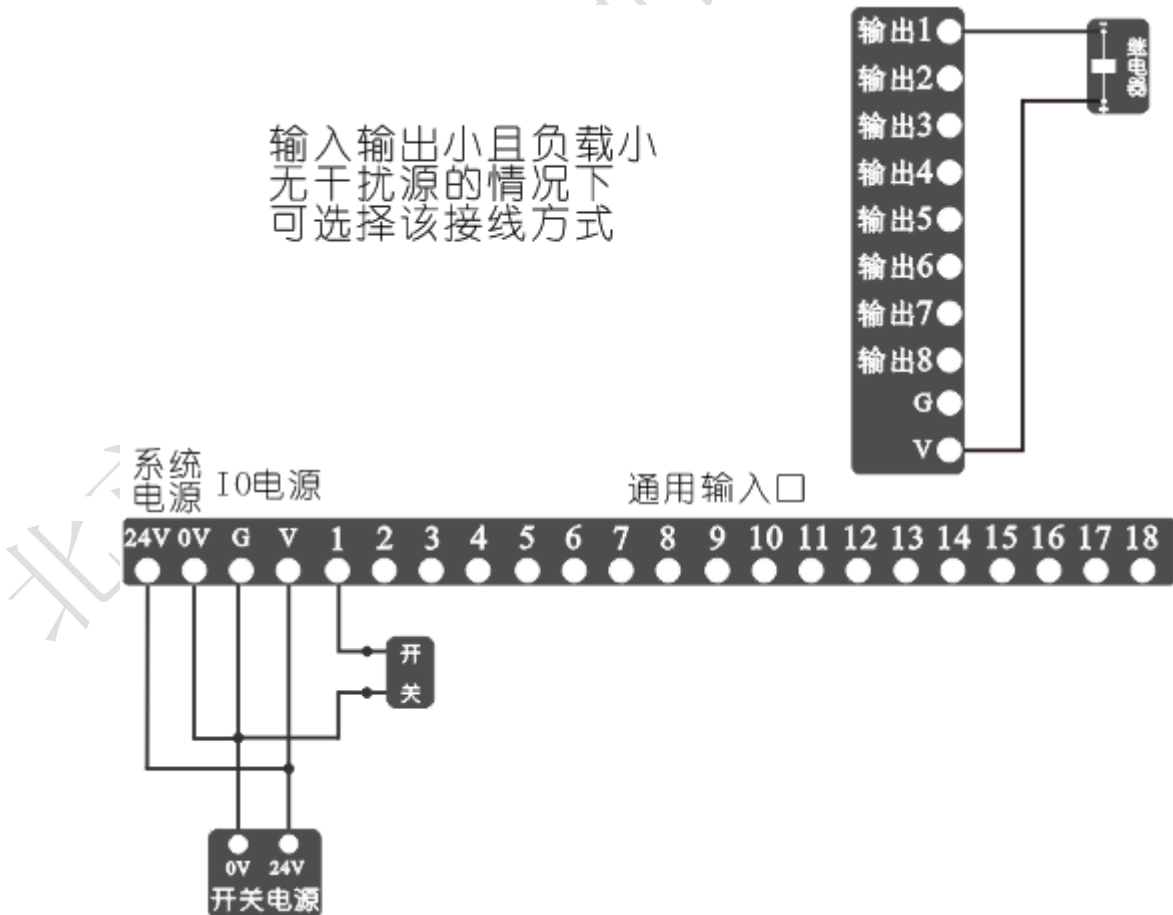


图 3 系统电源与 I/O 电源非隔离接线图

5.4 差分脉冲输出-驱动器接口

控制器最多提供 4 路差分脉冲输出，驱动步进电机或伺服电机，四轴控制器分别为 X 轴、Y 轴、Z 轴、C 轴。4 路差分脉冲输出口与驱动器连接方式一样。如图 4 所示。

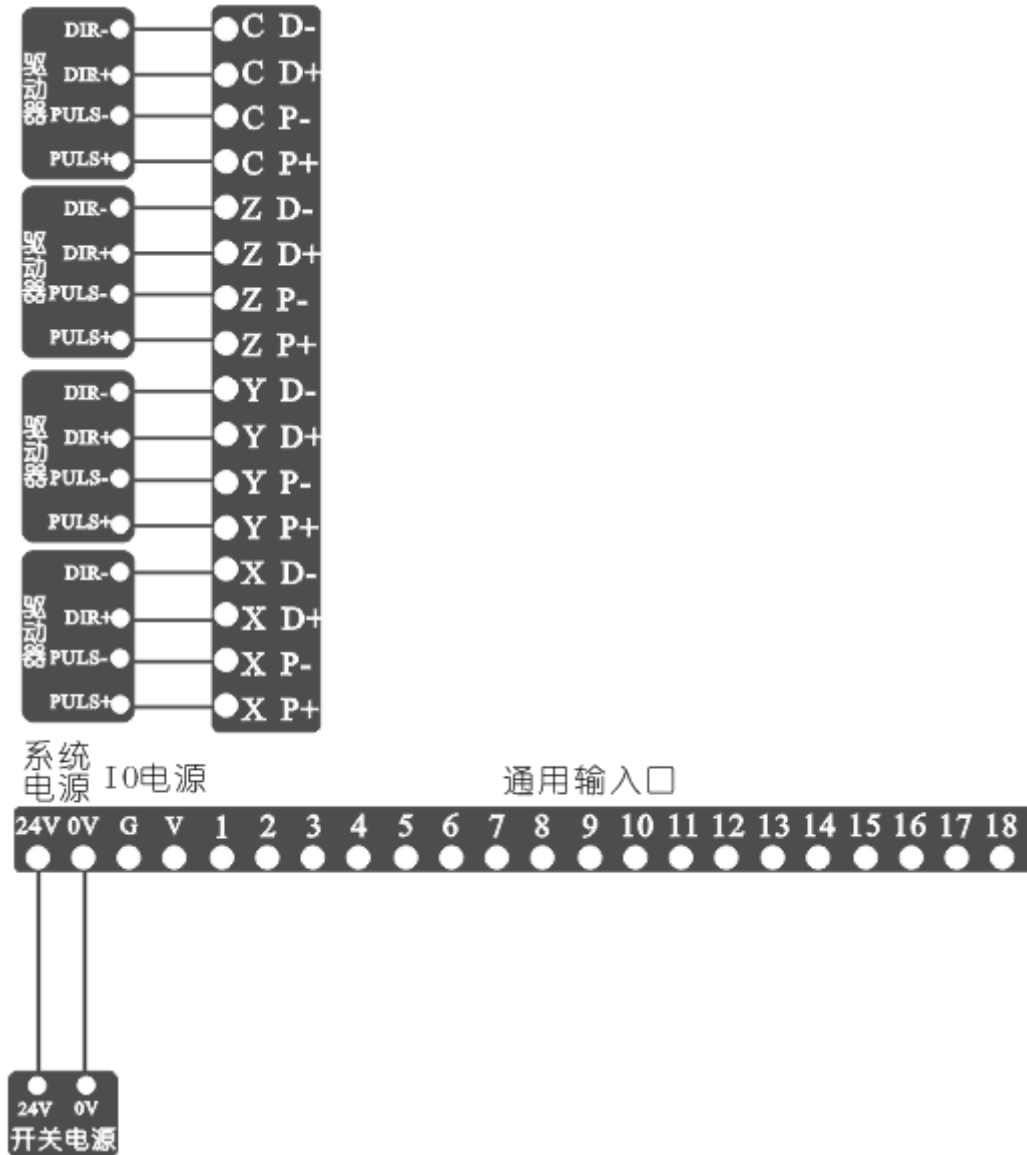


图 4 控制器差分脉冲输出口与控制器的接线方式

第 6 章 功能介绍

4.3 英寸彩色显示屏用于人机信息交换，与面板上的按键或外部按钮配合使用实现功能。

6.1 开机界面

控制器电源接通，4.3 英寸彩色显示屏亮起，首先显示开机界面，开机界面出厂默认如图 5 所示，带有本司的 LOGO。开机界面显示图片用户可随意设置，通过 U 盘将格式合适的图片导入控制器中，图片格式和 U 盘导入方式下面将会介绍。

在开机界面停留一定时间，将自动进入下一界面。控制器默认进入手动界面。用户也可以通过参数设置选择进入手动还是自动界面。



图5 开机界面

6.2 手动操作

手动操作，手动状态下对控制器各轴及输入输出进行操作。界面提供了控制器工作时所需的基本信息，与面板上的按键和外部按钮配合实现手动操作。界面如图6所示。



图6 手动操作

➤ 界面实时显示坐标轴的具体位置，断电，重新上电，坐标值不清零。有坐标清零提示语的状态下，长按“1”，X轴清回参考点，长按“2”，Y轴清回参考点，长按“3”，Z轴清回参考点，长按“6”，C轴清回参考点。

➤ 界面实时显示当前的进给轴速度F，为进给轴的合成速度。

➤ 显示进给轴速度倍率，调节进给轴运行速度的百分比。进给轴在手动或者自动情况下，实际运行的速度=系统设置的速度×进给速度倍率，取值范围为10%–200%。按“上页”键一下，速度倍率加1，长按速度倍率加10%；按“下页”键一下，速度倍率减1%，长按速度倍率减10%。

➤ 显示剩余的循环次数P，与循环指令相关，用于自动执行中

➤ 显示剩余的延时时间T，与延时指令相关，用于自动执行中

➤ 工件计数，显示当前加工的工件数量。与工件计数、工件置数指令相关，用于自动执行中。长按“4”键，工件清零。

➤ 在界面下部出现提示语，提示当前如何操作

➤ 显示输入、输出通断状态

6.2.1 手动高速

按面板上的“F1”键，选中“手动高速”，再按“X+”键，X轴正转，按“X-”键，X轴反转，按“Y+”键，Y轴正转，按“Z+”键，Z轴正转，按“Z-”键，Z轴反转，按“C+”键，C轴正转，按“C-”键，C轴反转。运行速度在参数-速度参数，〈手动高速〉参数项中设置。

6.2.2 手动低速

在6.2.1的状态下，再按“F1”键，取消选中。再按“X+”键，X轴正转，按“X-”键，X轴反转，按“Y+”键，Y轴正转，按“Z+”键，Z轴正转，按“Z-”键，Z轴反转，按“C+”键，C轴正转，按“C-”键，C轴反转。运行速度在参数-速度参数，〈手动高速〉参数项中设置。

6.2.3 手动增量

按“F2”键，选中“手动增量”，进给轴将以设定值为步长，按一次方向键，运动一次。再按“F2”键，取消选中，然后长按方向键，将连续运动。手动增量的步长在参数-控制参数，〈点动增量〉参数项中设置，手动增量的速度在参数-速度参数，〈点位速度〉参数项中设置。

6.2.4 程序回零

按“F3”键，选中“程序回零”，1-4轴将以最高速度同时回到程序零点，最高速度在参数-速度参数，〈合成高速〉参数项设置。再按一次“F3”，取消选中。

6.2.5 输出

按“F4”键，选中“输出”，再按“1-8”数字键，控制1-8输出口的通断状态，再按“F4”键，取消选中。

6.2.6 示教编程

按“F5”键，进入“示教编程”界面，如图7所示。

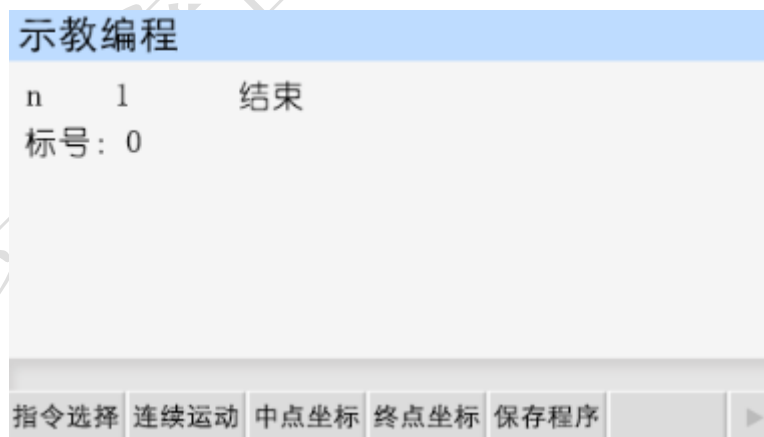


图7 示教编程

(1) 示教按钮介绍：

- “指令选择”用来选择“快速运动”“绝对运动”“相对运动”“顺圆 IJ”“逆圆 IJ”五条指令。
- “连续运动”与“点动运动”相互切换。
- “中点坐标”保存需要运动的圆弧上第二个点。

- “终点坐标”保存需要运动的圆弧上第三个点。
- “保存程序”进入保存程序。

(2) 示教编程方式:

首先,通过“指令选择”来选择需要的指令;

其次,按“X+”键,“X-”键,“Y+”键,“Y-”键,“Z+”键,“Z-”键,“C+”键,“C-”键寻找需要的坐标点;

第三,按“下页”进入到下一条;

第四,重复前三步骤,直到程序编辑完成。

最后,按“F5”键,输入新程序文件名1-4位数字,按“确认”键,保存程序。

(3) 特别说明

“快速运动”“相对运动”走的是增量值。

“绝对运动”走绝对坐标。

“顺圆 IJ”“逆圆 IJ”走相对坐标。

(4) 举例

按“F1”键找到“顺圆 IJ”指令,圆弧的第一个点默认,假如这时当前 X 轴, Y 轴的坐标位置为 (0,0),然后按“X+”走 2。按“Y+”走 2,这时,按“F3”键,记忆圆弧的中点 (2,2)。然后再按“X+”走 4,按“Y-”走到 0,按“F4”键,记忆圆弧终点坐标 (4,0)。编辑完成按“F5”键,保存程序。以上程序会加工出一个圆心在 (2,0),半径等于 2 的一个半圆。

6.2.7 机械回零

按“F6”键,选中“机械回零”,再按某个轴的方向键,执行回机械零动作。按“返回”或者“暂停”键,取消选中。

6.3 自动执行

按面板上的“自动”键,进入自动执行界面,该界面执行的程序为程序管理中保存的程序,如图 8 所示。按“启动”键,程序运行,运行的程序为最后一次在程序管理中读入的程序。按“暂停”键有效。

- 直接显示当前加载的程序文件名和程序行。
- 显示当前执行到的程序行。
- 其它显示与手动操作界面一样,解释见手动操作界面。

6.3.1 单步执行

程序是由一个个程序行组成的。按“F1”键,选中“单步执行”,按一次“启动”键,执行一个程序行。单步执行就是为了检测编写的程序,运动状态是否正确。

6.3.2 连续执行

在“单步执行”状态下,再按一次“F1”键,取消“单步执行”,这时按“启动”键,程序连续执行,到最后程序行。

6.3.3 暂停程序

程序运行时，按下“暂停”键，程序运行暂停，再按“启动”键，程序接着执行。

6.3.4 终止程序

程序运行时，按下“F2”键，程序运行终止，并跳到程序第一行。再按“启动”键，程序从第一行开始执行。



图 8 自动执行

6.4 参数设置

按面板上的“参数”键进入参数设置界面，默认进入控制参数界面，如图 9 所示。

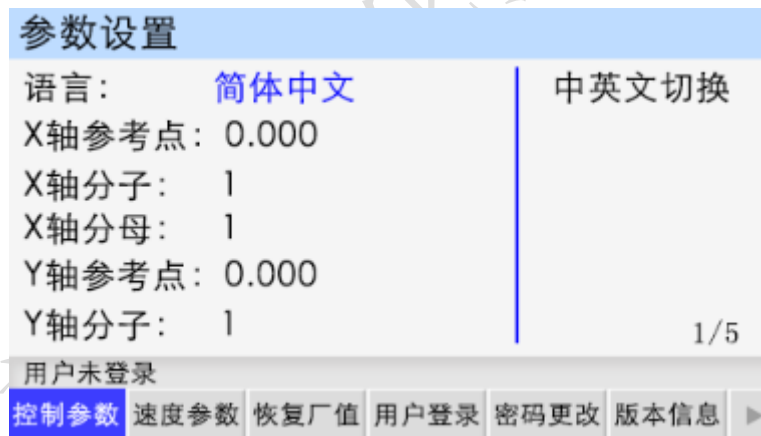


图 9 控制参数

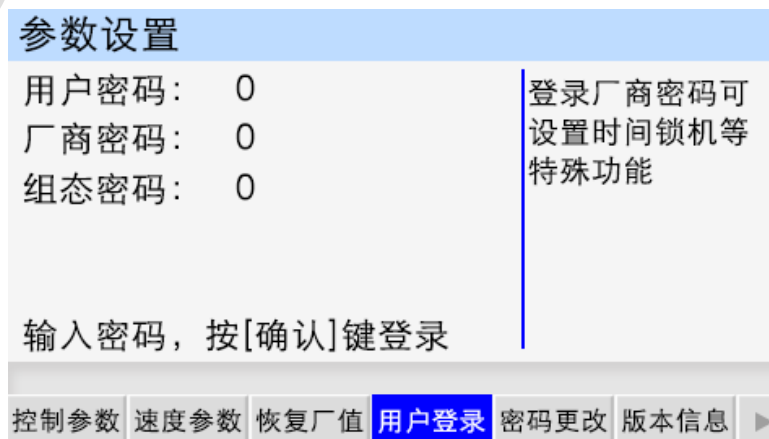


图 10 用户登录

6.4.1 用户登录

保持在参数设置界面，按“F4”键，进入用户登录界面。参数修改，打开U盘文件都需先登录用户。用户登录界面如图10所示。

用户密码：登录用户密码，设置用户级使用参数，默认出厂密码为：123456。

厂商密码：登录厂商密码，设置厂商级使用功能，时间锁机功能，厂商密码暂不告知用户。

组态密码：登录组态密码，设置、使用组态功能，默认组态出厂密码为：12345609。组态功能具体使用方法下面将会介绍。

输入密码后。按“确认”键登录。

6.4.2 控制参数

登录用户后，按“F1”键，进入控制参数界面。下表列出控制参数界面所有的参数。设置完成后，根据提示，按“确认”键保存。

| 参数 | 功能说明 | 操作 |
|--------|-------------------------------|----------|
| 语言 | 控制器支持两种语言，中文和英文 | 按“切换”键选择 |
| X轴参考点 | 手动状态下，长按数字“1”键，X轴坐标清空并显示此设定值。 | 输入数字 |
| X轴分子 | X轴电子齿轮分子，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| X轴分母 | X轴电子齿轮分母，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| Y轴参考点 | 手动状态下，长按数字“2”键，Y轴坐标清空并显示此设定值。 | 输入数字 |
| Y轴分子 | Y轴电子齿轮分子，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| Y轴分母 | Y轴电子齿轮分母，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| Z轴参考点 | 手动状态下，长按数字“3”键，Z轴坐标清空并显示此设定值。 | 输入数字 |
| Z轴分子 | Z轴电子齿轮分子，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| Z轴分母 | Z轴电子齿轮分母，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| C轴参考点 | 手动状态下，长按数字“6”键，C轴坐标清空并显示此设定值。 | 输入数字 |
| C轴分子 | C轴电子齿轮分子，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| C轴分母 | C轴电子齿轮分母，如何使用见附录。 | 输入数字 |
| 升速时间 | 电机以启动速度运行经过设定的升速时间。运行到设定的F速度。 | 输入数字 |
| 点动增量 | 手动点动状态，按一次方向键，运行的步长。 | 输入数字 |
| X轴间隙 | X轴反向间隙值（根据设备实际测量获得） | 输入数字 |
| Y轴间隙 | Y轴反向间隙值（根据设备实际测量获得） | 输入数字 |
| Z轴间隙 | Z轴反向间隙值（根据设备实际测量获得） | 输入数字 |
| C轴间隙 | C轴反向间隙值（根据设备实际测量获得） | 输入数字 |
| X零开机启动 | 决定X轴是否在系统开机后优先运行回机械零动作。 | 按“切换”键选择 |
| Y零开机启动 | 决定Y轴是否在系统开机后优先运行回机械零动作。 | 按“切换”键选择 |

| | | |
|---------|---------------------------|----------|
| Z 零开机启动 | 决定 Z 轴是否在系统开机后优先运行回机械零动作。 | 按“切换”键选择 |
| C 零开机启动 | 决定 C 轴是否在系统开机后优先运行回机械零动作。 | 按“切换”键选择 |
| 开机首界面 | 设置开机后自动进入的界面。 | 按“切换”键选择 |
| 软限位 | 有效时，运动中的坐标不能超过其限定值。 | 输入数字 |
| 开机回零顺序 | 开机启动有效后，各轴按照设定好的顺序依次回机械零。 | 按“切换”键选择 |

6.4.3 速度参数

按面板上的“F2”键，进入速度参数界面，在该界面设置速度，软限位坐标及组态有效是否等。下表列出速度参数界面所有参数。有些参数需要登录特定的用户密码才能正常显示并设置。设置完成后，根据提示，按“确认”键保存。

| 参数 | 功能说明 | 操作 | 登录密码功能有效是否 |
|--------|--------------------------------------|-----------|------------|
| 合成高速 | 1-4 轴合成最高限速，系统运行时，1-4 轴合成速度都不得超过此速度。 | 数字输入 | 所有用户密码通用。 |
| 启动速度 | 电机启动时，会以此速度运行，在升速时间内运行至程序设定中的 F 值速度。 | 数字输入 | 所有用户密码通用。 |
| 手动高速 | 手动高速时的速度。 | 数字输入 | 所有用户密码通用。 |
| 手动低速 | 手动低速时的速度。 | 数字输入 | 所有用户密码通用。 |
| 点位速度 | 手动增量时的速度 | 数字输入 | 所有用户密码通用。 |
| 回零高速 | 回机械零时，首先以回零高速运行。 | 数字输入 | 所有用户密码通用。 |
| 回零低速 | 回机械零过程中，碰到开关后，以回零低速运行。 | 数字输入 | 所有用户密码通用。 |
| 回零模式 | 回机械零的两种方式，经过开关，不过开关 | 按“切换”键选择 | 所有用户密码通用。 |
| X 正限坐标 | 设定 X 轴正向限位坐标。 | 输入数字 | 所有用户密码通用。 |
| X 负限坐标 | 设定 X 轴负向限位坐标。 | 输入数字 | 所有用户密码通用。 |
| Y 正限坐标 | 设定 Y 轴正向限位坐标。 | 输入数字 | 所有用户密码通用。 |
| Y 负限坐标 | 设定 Y 轴负向限位坐标。 | 输入数字 | 所有用户密码通用。 |
| Z 正限坐标 | 设定 Z 轴正向限位坐标。 | 输入数字 | 所有用户密码通用。 |
| Z 负限坐标 | 设定 Z 轴负向限位坐标。 | 输入数字 | 所有用户密码通用， |
| 组态功能 | 有效时，启动组态功能。 | 按“切换”键选择。 | 登录组态密码。 |
| 时间锁机 | 有效时，设置开启时间锁机。 | 按“切换”键选择。 | 登录厂商密码。 |

6.4.4 恢复厂值

按“F3”键，进入恢复厂值界面，在该界面，根据提示，按“确认”键，等待一段时间，将参数和 IO 恢复至出厂数据。

6.4.5 密码更改

按“F5”键，进入密码更改界面，按提示输入新密码，按“光标上”键或“光标下”键换行。“上页”键或者“下页”键换页，修改其它功能密码。

6.4.6 版本信息

按“F6”键，查看控制器软件或硬件版本。不同批次的产品软件或硬件版本号可能存在差别。

6.5 IO 设置

按面板上的“IO”键，进入 IO 设置界面，默认进入系统参数界面，如图 11 所示。IO 设置是对控制器输入、输出功能进行设置。设置 IO 参数需先登录用户。然后按光标键移动，“切换”键选择，“确认”键保存。

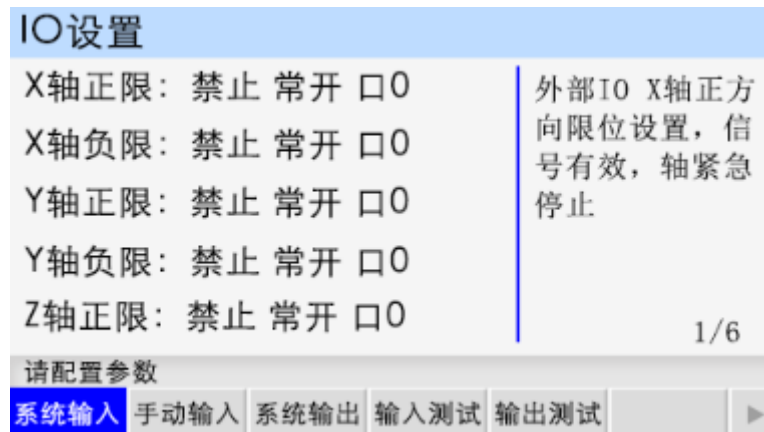


图 11 系统输入

6.5.1 系统输入

该界面包含控制器限位、报警、急停和外部启动等输入功能设置。

| 参数 | 功能说明 | 操作 |
|-------|---------------------|---------------|
| X 轴正限 | 设置限制 X 轴向正方向运动检测信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| X 轴负限 | 设置限制 X 轴向负方向运动检测信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Y 轴正限 | 设置限制 Y 轴向正方向运动检测信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Y 轴负限 | 设置限制 Y 轴向负方向运动检测信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| Z 轴正限 | 设置限制 Z 轴向正方向运动检测信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| Z 轴负限 | 设置限制 Z 轴向负方向运动检测信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| C 轴正限 | 设置限制 C 轴向正方向运动检测信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| C 轴负限 | 设置限制 C 轴向负方向运动检测信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| 报警输入 | 设置外设报警开关输入口。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| 急停输入 | 设置外设急停开关输入口。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| X 轴零点 | X 轴机械零点检测输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Y 轴零点 | Y 轴机械零点检测输入信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| Z 轴零点 | Z 轴机械零点检测输入信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| C 轴零点 | C 轴机械零点检测输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| 外部启动 | 外部开关启动程序。 | 输入信号；按“切换”键选择 |

| | | |
|-------|--------------------|---------------|
| 外部暂停 | 外部开关暂停运动状态。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| 升速输入 | 外部开关控制速度倍率加。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| 降速输入 | 外部开关控制速度倍率减。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| 输出口 1 | 外部开关控制输出口 1 通断状态。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| 输出口 2 | 外部开关控制输出口 2 通断状态。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| 输出口 3 | 外部开关控制输出口 3 通断状态。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| 输出口 4 | 外部开关控制输出口 4 通断状态。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| 输出口 5 | 外部开关控制输出口 5 通断状态。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| 输出口 6 | 外部开关控制输出口 6 通断状态。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| 输出口 7 | 外部开关控制输出口 7 通断状态。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| 输出口 8 | 外部开关控制输出口 8 通断状态。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| 清坐标零 | 外部开关按下，将当前坐标设为参考点。 | 输入信号，按“切换”键选择 |

6.5.2 手动输入

按“F2”键进入手动输入界面。该界面设置外部开关进行手动操作时的参数。

| 参数 | 功能说明 | 操作 |
|-------|-------------------------|---------------|
| X 高速+ | 设置外部开关控制 X 轴手动高速正转输入信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| X 高速- | 设置外部开关控制 X 轴手动高速反转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| X 低速+ | 设置外部开关控制 X 轴手动低速正转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| X 低速- | 设置外部开关控制 X 轴手动低速反转输入信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| Y 高速+ | 设置外部开关控制 Y 轴手动高速正转输入信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| Y 高速- | 设置外部开关控制 Y 轴手动高速反转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Y 低速+ | 设置外部开关控制 Y 轴手动低速正转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Y 低速- | 设置外部开关控制 Y 轴手动低速反转输入信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| Z 高速+ | 设置外部开关控制 Z 轴手动高速正转输入信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| Z 高速- | 设置外部开关控制 Z 轴手动高速反转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Z 低速+ | 设置外部开关控制 Z 轴手动低速正转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Z 低速- | 设置外部开关控制 Z 轴手动低速反转输入信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| C 高速+ | 设置外部开关控制 C 轴手动高速正转输入信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| C 高速- | 设置外部开关控制 C 轴手动高速反转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| C 低速+ | 设置外部开关控制 C 轴手动低速正转输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| C 低速- | 设置外部开关控制 C 轴手动低速反转输入信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| X 零启动 | 设置 X 轴手动回机械零输入信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |
| Y 零启动 | 设置 Y 轴手动回机械零输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| Z 零启动 | 设置 Z 轴手动回机械零输入信号。 | 输入信号；按“切换”键选择 |
| C 零启动 | 设置 C 轴手动回机械零输入信号。 | 输入信号，按“切换”键选择 |
| 回程序零 | 设置启动 1-4 轴同时回程序零输入信号。 | 输入数字；按“切换”键选择 |

6.5.3 系统输出

按“F3”键，进入系统输出，在该界面设置程序运行过程中，按“暂停”键，输出口的状态。

| 参数 | 功能说明 | 操作 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|-------|--------------------------|----------|
| 输出 01 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 1 的状态。 | 按“切换”键选择 |
| 输出 02 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 2 的状态。 | 按“切换”键选择 |
| 输出 03 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 3 的状态。 | 按“切换”键选择 |
| 输出 04 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 4 的状态。 | 按“切换”键选择 |
| 输出 05 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 5 的状态。 | 按“切换”键选择 |
| 输出 06 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 6 的状态。 | 按“切换”键选择 |
| 输出 07 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 7 的状态。 | 按“切换”键选择 |
| 输出 08 | 设置程序自动运行,按“暂停”输出口 8 的状态。 | 按“切换”键选择 |

6.5.4 输入测试

按“F4”键,在该界面测试输入口 1-18 信号是否正常。数字序号 01-18 分别对应输入口 1-18,输入口与 I0 电源 24V 地短接时,对应位置变为“通”。为了提高输入信号的可靠性,系统具有干扰过滤功能,信号需要保持 2 毫秒以上。

没有变化时。可能出现以下情况:

I0 电源没有接入 24V。

该输入信号线连接不正常。

该路输入信号电路出现故障。

6.5.5 输出测试

按“F5”键,在该界面测试输出口 1-8 信号是否正常。数字序号 01-08 分别对应输出口 1-8,按光标键选中输出口,“切换”键选择输出口状态,当“通”时,输出口和 I0 电源正极有 24V 的电压,当“断”时,输出口和 I0 电源之间电压为零。当输出口没有根据界面状态显示电压变化时,可能为如下情况:

I0 电压没有接入 24V。

该输出信号线连接不正常。

该路输出信号电路出现故障。

6.5.6 时间锁机

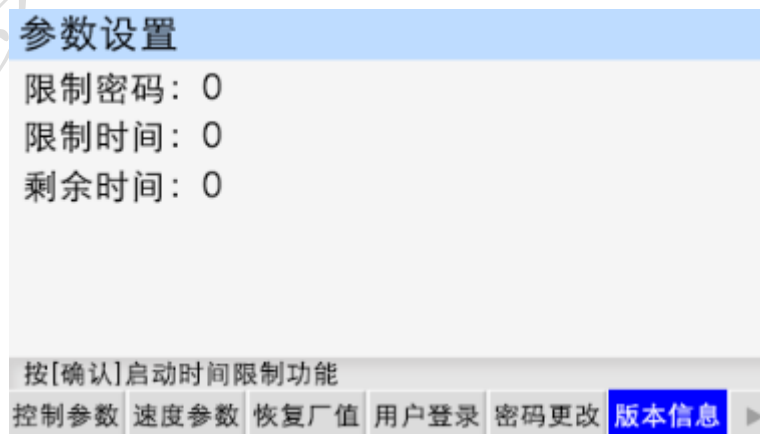


图 12 时间锁机

时间锁机就是控制器到达设定使用的时间,停止工作,需输入锁机密码才能正常开机。

登录厂商密码，参数设置-速度参数中将多出一项功能：时间锁机。按“切换”键选择“有效”，按“确认”键保存。再按“F6”键，在版本信息界面按“切换”键，界面显示如图 12 所示。移动光标，输入限制密码和限制时间。按“确认”键启动时间限制功能。重启，时间锁机功能生效。

第 7 章 U 盘

控制器提供了 1 路插入 U 盘接口，U 盘作为 PC 机上位机软件和控制器的媒介，将在上位机软件中设置的参数、工程、程序和开机图片导入控制器中。

将 U 盘插入控制器中，登录用户，按“U”盘，界面显示如图 13 所示。



图 13 U 盘

7.1 开机图片

按“F2”键，打开 U 盘中的图片，按光标键上下移动光标，选中开机图片，再按“F1”键，等待一会儿，将图片完全导入控制器。此图片作为控制器上电后的开机界面。

图片要求：分辨率 480*272；24 位色，文件尾缀以.BMP 命名。

7.2 加工程序

按“F3”键，打开 U 盘中的程序，按光标键上下移动光标，选中程序，再按“F1”键，等待一会，将程序导入控制器。此程序在程序管理以 9001 起始命名。作为自动执行运行的程序。

7.3 参数

按“F4”键，打开 U 盘中的设备参数，再按“F1”键，将设备参数加载到控制器中。设备参数为 I0 设置和参数设置中的参数。

7.4 组态

按“F5”键，打开 U 盘中的组态，再按“F1”键，将组态功能导入控制器中。（不需要移动光标，按一下“F1”键，能将 U 盘中所有与组态功能相关的全部导入控制器中）

第 8 章 程序管理

程序管理中存放着自动执行中运行的程序。按“程序”键，界面显示如图 14 所示。

8.1 文件列表

此列表显示控制器保存的所有程序，按光标键移动光标，选中程序，进行程序的编辑、修改、读

入、删除等操作。控制系统最多可存 20 个程序文件。每个程序文件最多可存 999 个程序行。

8.2 程序文件删除

在程序管理界面，按光标键移动光标，选中文件，按“删除”键，出现提示语“如果决定删除文

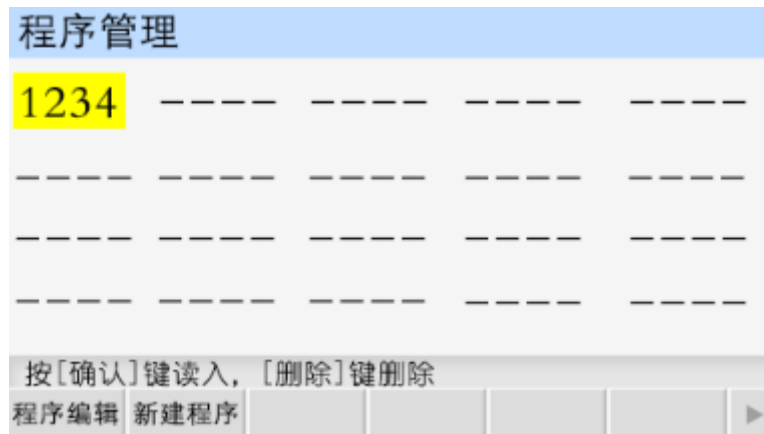


图 14 程序管理

件，再按[删除]键，慎用！”，再按一次“删除”键，能将程序文件彻底删除。

8.3 程序编辑

按“F1”键，读入程序文件，可在此基础上进行程序指令的编辑、删除等操作。如图 15 所示，为控制器默认程序。

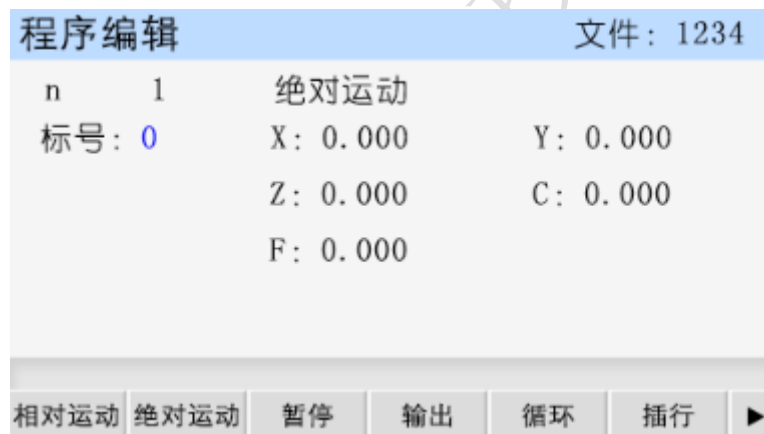


图 15 程序编辑

上页：从当前程序行翻到上一程序行。

下页：从当前程序行翻到下一程序行。长按“下页”时，弹出窗口，输入数字，按“确认”，快速跳到输入的程序行。

拓展：查找更多的指令。

删除：短按“删除”键，删除当前程序行光标所在的数据。长按“删除”键，删除当前的程序行。

切换：用于回机械零选轴，选择输入、输出状态及工件计数方向。

为了便于使用，本控制器采用汉字或英文命令选择方式。通过屏幕下方的 F1-F6 及拓展按键选择指令，按光标键移动光标，修改数据。修改完毕，按“下页”键，换新的指令行，重复以上操作直到加工动作编写完成。

8.4 新建程序

按“F2”键，新建程序文件，默认所有指令都是结束。

8.5 保存程序

程序编辑完毕，按“返回”键，保存程序界面，如图 16 所示。

程序文件名：程序名可以由 1 至 4 位数的任意数字组成。

输入文件名，按“确认”键保存文件，按“返回”键，取消保存。

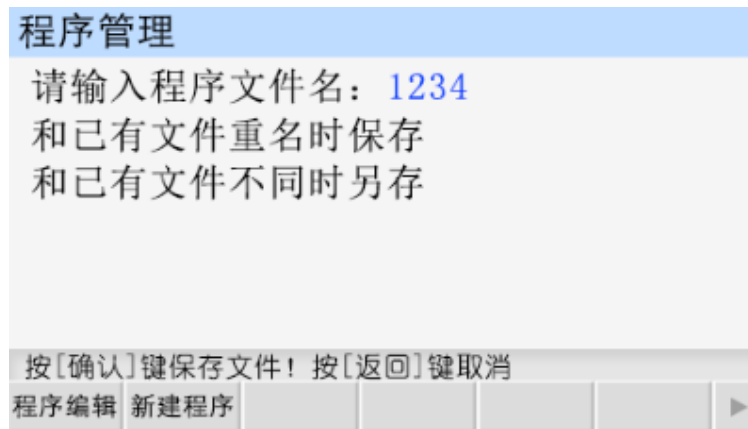


图 16 保存程序界面

第 9 章 程序指令

单轴控制器包含 25 个指令，多轴控制器包含 29 个指令，为了方便用户，我们在每页屏幕下部指令按钮处都设有插行按钮，方便用户随时插入新的程序行。

9.1 结束

n 1 结束
标号: 0

参数: 无

9.2 相对运动

直线插补，走相对坐标，沿直线以 F 速度×倍率运动，此运动受速度倍率的影响，与当前 F 速度直接相关（注：凡是与速度 F 相关的指令，都受速度倍率影响）。

n 1 相对运动
标号: 0 X: 0.000 Y: 0.000
Z: 0.000 C: 0.000
F: 0

参数: X(X 向运动增量), Y (Y 向运动增量), Z (Z 向运动增量), C (C 向运动增量), F (运动速度)

9.3 绝对运动

直线插补，走绝对坐标，沿直线以 F 速度×速度倍率从当前点运动。此运动受速度倍率的影响，与当前 F 速度直接相关。

n 1 绝对运动
标号: 0 X: 0.000 Y: 0.000
Z: 0.000 C: 0.000
F: 0

参数: X (X 向绝对坐标), Y (Y 向绝对坐标), Z (Z 向绝对坐标), C (C 向绝对坐标), F (运动速度)

9.4 暂停

执行到该指令时，通过检测设定的输入口状态进行暂停判断，符合条件暂停在当前状态，不符合条件时，跳转到与目的行号一致的行号处，如果目的行号为 0，则自动往下一行执行。

```
n 1    暂停
标号： 0      输入口号： 0      条件： 断
           目的行号： 0
```

参数：输入口号（控制器输入口 1-18），条件（用来进行判断对比的条件，某个输出口通或断，按“切换”键选择），目的行号（检测条件不符合时，程序跳转至于行号相同的程序行处，如果此处填写为 0，则自动向下一行执行）

9.5 输出

设置输出口的状态。

```
n 1    输出
标号： 0      输出口号： 0  0  0
           0  0
           状态： 断
```

参数：输出口号（控制器输出口 1-8，任意 5 个），状态（通或者断，通过“切换”键选择）

9.6 循环

当程序执行到此处，转移到制定的标号处执行，再执行 N 次。注意：需循环的程序段第一条指令填写标号，循环指令前一条指令是循环程序段的最后一条指令。

```
n 1    循环
标号： 0      循环次数： 0
           目的标号： 0
```

参数：循环次数（需要再循环的次数），目的标号（跳转到标号相同的指令（非行号）处）

9.7 顺圆运动

刀具以 F 的进给速度从圆弧起点到终点的顺时针插补，X, Y 圆弧终点是相对圆弧起点的增量值，此种编程方式不支持整圆，实现此指令，X, Y, R 需满足： $\sqrt{X^2+Y^2} \leq 2R$ ，不满足条件指令不执行。

```
n 1    顺圆运动
标号： 0      X:      0.000      Y:      0.000
           R:      0.000      F:      0
```

参数：X（X 向运动增量），Y（Y 向运动增量），R（圆弧半径。圆弧为优弧，即大于 0 度小于等于 180 度的圆弧时，R 值为正值；圆弧为劣弧，即大于 180 度且小于 360 度的圆弧时，R 为负值），F（运动速度）

9.8 逆圆运动

刀具以 F 的进给速度从圆弧起点到终点的逆时针插补，X, Y 圆弧终点是相对圆弧起点的增量值，此种编程方式不支持整圆，实现此指令，X, Y, R 需满足： $\sqrt{X^2+Y^2} \leq 2R$ ，不满足条件指令不执行。

```

n 1 逆圆运动
标号: 0      X:      0.000      Y:      0.000
           R:      0.000      F:      0

```

参数: X (X 向运动增量), Y (Y 向运动增量), R (圆弧半径。圆弧为优弧, 即大于 0 度小于等于 180 度的圆弧时, R 值为正值; 圆弧为劣弧, 即大于 180 度且小于 360 度的圆弧时, R 为负值), F (运动速度)

9.9 延时

延时相应时间, 最小单位是 0.001 秒。

```

n 1 延时
标号: 0      延时时间: 0.000

```

参数: 延时时间 (填写需要延时等待的时间)

9.10 判断跳转

执行到本行时, 检测本行设定输入口的状态进行判断, 符合条件跳转到制定标号 (非行号) 位置, 不符合条件自动执行下一行指令。

```

n 1 判断跳转
标号: 0      输入口号: 0      条件: 断
           目的标号: 0

```

参数: 输入口号 (控制器输入口 1-18), 条件 (用作判断的条件通或者断, 按“切换”键选择通或断), 目的标号 (跳转到标号相同的指令 (非行号) 处)

9.11 绝对跳转

执行到本行时跳转到制定标号 (非行号) 处。

```

n 1 绝对跳转
标号: 0      目的标号: 0

```

参数: 目的标号 (跳转到标号相同的指令 (非行号) 处)

9.12 快速运动

本指令可实现快速直线插补到指定位置, 当有位移时, 系统以最高速度×速度倍率从当前点运动到所给的相对坐标位置。此运动受到速度倍率的影响。

```

n 1 快速运动
标号: 0      X:      0.000      Y:      0.000
           Z:      0.000      C:      0.000

```

参数: X (X 向相对坐标), Y (Y 向相对坐标), Z (Z 向相对坐标), C (C 向相对坐标)

9.13 回机械零

根据设定的轴与回零方向进行回机械零动作

```

n 1 回机械零
标号: 0      选定的轴: 0      回零方向: 负

```

参数：选定的轴（单轴默认为 X，多轴 X/Y/Z/C 按“切换”键选择），回零方向（回零方向按“切换”键选择）

9.14 速度模式

速度模式，可以让各轴以不同的速度同时运行，没有指定具体的位置值，通过输入口的状态与条件进行判断，然后选择停止，并执行下一行。

```
n 1      速度模式
标号： 0      X:      0      Y:      0
           Z:      0      C:      0
           输入□号：      0      停止条件：      断
```

参数：X(X 轴速度)，Y(Y 轴速度)，Z(Z 轴速度)，C(C 轴速度)，输入口（进行判断的输入口 1-18），条件（用作判断的输入口状态，用“切换”键选择状态通或断）

9.15 工件置数

执行该指令时，自动界面和手动界面上的工件计数会清空原有数据，显示成该设定值，该指令与工件计数配合使用。

```
n 1      工件置数
标号： 0      设定的值：      0
```

参数：设定的值（用于加工时的起始工件数量）

9.16 工件计数

执行一次该指令时，自动界面和手动界面上工件计数位置的数据会选择加 1 或者减 1。

```
n 1      工件计数
标号： 0      计数方向：      减
```

参数：计数方向（执行时通过程序中设定加或者减，来对当前工件数目进行加或者减，运动到该指令执行一次，数据就加或者减 1 次，计数方向按“切换”键选择）

9.17 子程调用

调用子程序指令，子程序内容放在主程序后面，并且需要用结束指令分开。

```
n 1      子程调用
标号： 0      子程序名：      0
```

参数：子程序名（调用设定好名字的子程序）

9.18 子程开始

主程序在调用子程序时，结束指令后面需要编写子程序的内容，子程序的开头和结尾需要两个单独的指令组合，该指令为子程序内容的开头，然后后面编写需要执行的子程序动作。

```
n 1      子程开始
标号： 0      子程序名：      0
```

参数：子程序名（用来被选择调用而设置的名字）

9.19 子程结束

主程序调用子程序时，结束指令后面需要编写子程序的内容，子程序的头尾需要两个单独的指令组合，此指令为子程序内容的结尾，在编写完需要执行的子程序动作后，加上该指令，来组成一段完整的子程序。

```
n 1      子程结束
标号: 0
```

参数：无

注：子程序编写的时候头尾指令必须存在，否则无效

9.20 设定坐标

设定当前位置为新坐标点。

```
n 1      设定坐标
标号: 0      X:      0.000      Y:      0.000
              Z:      0.000      C:      0.000
```

参数：X (X 轴的坐标)，Y (Y 轴的坐标)，Z (Z 轴的坐标)，C (C 轴的坐标)

9.21 顺圆 IJ

刀具在 X, Y 坐标平面上以一定的进给速度进行圆弧插补，从当前位置（圆弧的起点），沿圆弧移动到指令给出的目标位置，切削出圆弧轮廓。顺时针圆弧插补叫做顺圆 IJ。顺圆 IJ 编程方式可以画整圆。

```
n 1      顺圆IJ
标号: 0      X: 0.000      Y: 0.000
              I: 0.000      J: 0.000
              F: 0
```

参数：X, Y (X, Y 是圆弧终点相对于起点的坐标)，I, J (圆心到圆弧起点的矢量值)，F (圆弧插补时的进给速度)

9.22 逆圆 IJ

刀具在 X, Y 坐标平面上以一定的进给速度进行圆弧插补，从当前位置（圆弧的起点），沿圆弧移动到指令给出的目标位置，切削出圆弧轮廓。逆时针圆弧插补叫做逆圆 IJ。逆圆 IJ 编程方式可以画整圆。

```
n 1      逆圆IJ
标号: 0      X: 0.000      Y: 0.000
              I: 0.000      J: 0.000
              F: 0
```

参数：X, Y (X, Y 是圆弧终点相对于起点的坐标)，I, J (圆心到圆弧起点的矢量值)，F (圆弧插补时的进给速度)

9.23 连续模式

当连续模式有效时，从此指令往后，相邻的两条指令运动轨迹都是直线，从前一指令执行到后一

指令不需要降速（注：一个连续模式只能连续 10 条运动指令）；当连续模式无效时，从此指令往后，相邻的两条指令运动轨迹都是直线，从前一指令执行到后一指令必须经过降速过程。

n 1 连续模式

标号： 0 设置状态： 禁止

参数：设置状态（通过“切换”键设置禁止或有效状态）

9.24 非联动速度

各轴以设定的速度运行一直运行。与非联动急停、非联动缓停配合使用。

n 1 非联动速度

标号： 0 Fx: 0 Fy: 0

Fz: 0 Fc: 0

参数：Fx（设置 X 轴运行的速度），Fy（设置 Y 轴运行的速度），Fz（设置 Z 轴运行的速度），Fc（设置 C 轴运行的速度）

9.25 非联动相对

设定任意轴以任何速度运行任意距离。

n 1 非联动相对

标号： 0 轴： X
距离： 0.000
F: 0

参数：轴（按“切换”键选择轴），距离（设置运行距离），F（设置运行的速度）

9.26 非联动缓停

执行到此指令时，做非联动运行的轴设置有效时，缓慢停止运转。

n 1 非联动缓停

标号： 0 X轴： 禁止 Y轴： 禁止

Z轴： 禁止 C轴： 禁止

参数：X 轴（按“切换”键设置禁止有效），Y 轴（按“切换”键设置禁止有效），Z 轴（按“切换”键设置禁止有效），C 轴（按“切换”键设置禁止有效）

9.27 非联动急停

执行到此指令时，做非联动运动的轴设置有效时，紧急停止运转。

n 1 非联动急停

标号： 0 X轴： 禁止 Y轴： 禁止

Z轴： 禁止 C轴： 禁止

参数：X 轴（按“切换”键设置禁止有效），Y 轴（按“切换”键设置禁止有效），Z 轴（按“切换”键设置禁止有效），C 轴（按“切换”键设置禁止有效）

9.28 判断完成

执行到此指令，判断非联动运动轴是否停止运动，停止运动跳转到目的标号所在的程序行。

n 1 判断完成
 标号：0 轴：X
 目的标号：0

参数：轴（按“切换”键选择判断的轴），目的标号（满足条件，跳转到具有相同标号所在的程序行）

9.29 等待完成

执行到此指令，等待非联动运动轴完成动作，再执行下一条指令。

n 1 等待完成
 标号：0 轴： X

参数：轴（按“切换”键选择等待的轴）

9.30 插行

在光标所在的程序行前一行插入结束指令。

第 10 章 启用或退出组态功能

10.1 启用组态功能

首先，已将组态功能通过 U 盘导入控制器中。

其次，登录控制器的组态密码。

第三，将参数-速度参数，〈组态功能〉参数项改为有效，保存参数。

最后，断电重启。组态功能有效。

10.2 退出组态功能

当前界面为组态功能，按“返回”键，输入组态密码，进入正常界面。不想启用组态功能，将参数-速度参数，〈组态功能〉参数项改为禁止。

附录 电子齿轮设定

电子齿轮是为了让不同的设备有不同的数据单位（单位可以是 mm, 度数，圈数等），同时，设备实际移动的距离，与控制器上显示的一致。

例如设备要求 X 轴以 mm 为单位，Y 轴以角度为单位，Z 轴以圈数为单位，计算电子齿轮，填写参数保存，分子、分母分别表示进给轴电子齿轮的分子、分母，此数值的取值范围为 1~99999。

电子齿轮分子、分母的确定方法

电子单向转动一轴所需要的脉冲数

电机单向转动一轴所移动的距离（以微米为单位）

将其化简为最减分数，并使分子和分母均为 1~99999 的整数，当有无穷小数时（如 π ），可将分子、分母同乘相同数（用计算器多次乘并记住所乘的总值，确定后重新计算以消除计算误差），以使分子、分母略掉的小数影响最小，单分子和分母均应为 1-99999 的整数。

例 1：丝杠传动：步进电机驱动器细分为一转 5000 步，或伺服驱动器每转 5000 个脉冲，丝杠导程为 6mm，减速比 1:1，即 1.0

$$\frac{5000}{6 \times 1000 \times 1.0} \rightarrow \frac{5}{6}$$

即：分子为 5，分母为 6

例 2：齿轮齿条：步进电机驱动器细分为一转 6000 步，或伺服驱动器每转 6000 脉冲，齿轮齿数为 20，模数 2.

则齿轮转一周齿条运动 $20 \times 2 \times \pi$

$$\frac{6000}{20 \times 2 \times 3.1415926535898 \times 1000} \rightarrow \frac{1}{20.943951} \rightarrow \frac{107}{2241}$$

即：分子为 107，分母为 2241，误差为 2241 毫米内差 3 微米（注意 π 应该足够精确）

例 3：旋转角度：步进电机驱动器细分数为一转 5000 步，或伺服驱动器每转 5000 个脉冲，减速比为 1:30

$$\frac{5000 \times 30}{360 \times 1000} \rightarrow \frac{5}{12}$$

即：分子为 5，分母为 12，所有单位都换算成角度值

例 4：运动圈数：步进电机驱动器细分数为一转 5000 步，或伺服驱动器每转 5000 个脉冲，减速比 1:1

$$\frac{5000}{1 \times 1000} \rightarrow \frac{5}{1}$$

即：分子为 5，分母为 1，所有的单位都换算成圈数

北京多普康自动化技术有限公司