

1.安全须知

使用本控制器前，请仔细阅读本手册后再进行相关的操作。

仔细阅读本操作说明书，以及用户安全须知，采取必要的安全防护措施。如果用户有其它需求，请与本公司联系。

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不正常甚至死机等现象。温度过低时，液晶显示器将出现不正常的情况。

2.相对湿度应控制在 0-85%。

3.在高温、高湿、腐蚀性气体的环境下工作时，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系统

5.应防护好控制系统的液晶屏幕（易碎品）使其远离尖锐物体；防止空中的物体撞到屏幕上；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：

系统操作是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，切忌用指甲按压按键，否则将造成按键面膜的损坏，而影响您的使用。

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。

由于使用产品不当，而造成危机人身、财产安全的责任，本公司概不负责。

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外时，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十二个月内。

保修范围：在保修期内，任何按使用要求操作的情况下所发生的故障。

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，尤其电压接反接错。

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：

本说明书如有与系统功能不符、不详尽处，以系统软件功能为准

控制功能改善或完善升级，恕不另行通知

2. 概述

新 TC55M 控制器在原有基础上升级软硬件，推出的增强级产品。屏幕更大，显示更清晰；新增掉电记忆功能；单极性改为差分脉冲输出；按键数量增加，操作更方便。采用 32 位 CPU，兼容原 TC55M 所有功能，系统具有高性能，高稳定性。

2.1 主要功能

自动：自动运行、单步运行

手动：手动高速、手动低速、点动运行、程序回零、机械回零、手动输出

程序：程序新建、删除、读入、保存

参数：系统参数、系统自检、IO 设置、用户登录

外部手动：控制电机正反转，启动、暂停、报警、急停等

USB：可以直接用 USB 线对系统进行供电，方便传输程序

自由选择输入功能：输入口功能可自由配置

指令丰富：19 条控制指令

背面直接出端子接口：减少转接板，背面端子可以直接接线，清晰方便并节省成本

2.2 系统组成

高性能、高速度 32 位 CPU

液晶显示器（分辨率：128*64 尺寸：62mm*35mm）

专用脉冲运动芯片（差分脉冲输出：脉冲+ 脉冲- 方向+ 方向-）

输入/输出（7 路光电隔离 24V 输入，4 路光电隔离 24V 输出）

最大程序行 480 行

触点按键阵列（34 键）

2.3 技术指标

最小数据单位：0.001mm

最大数据尺寸：±99999.999mm

快速运行限速：9000mm/min（脉冲当量为 0.001mm 时）

最高加工速度限速：9000mm/min（脉冲当量为 0.001mm 时）

最高脉冲输出频率：150KHz

控制轴数：1-2 轴（X 轴、Y 轴）

联动轴数：X, Y 轴做直线插补、圆弧插补

电子齿轮：分子：1-99999 分母：1-99999

系统主要功能：自动、手动、程序、参数、自检、设置等

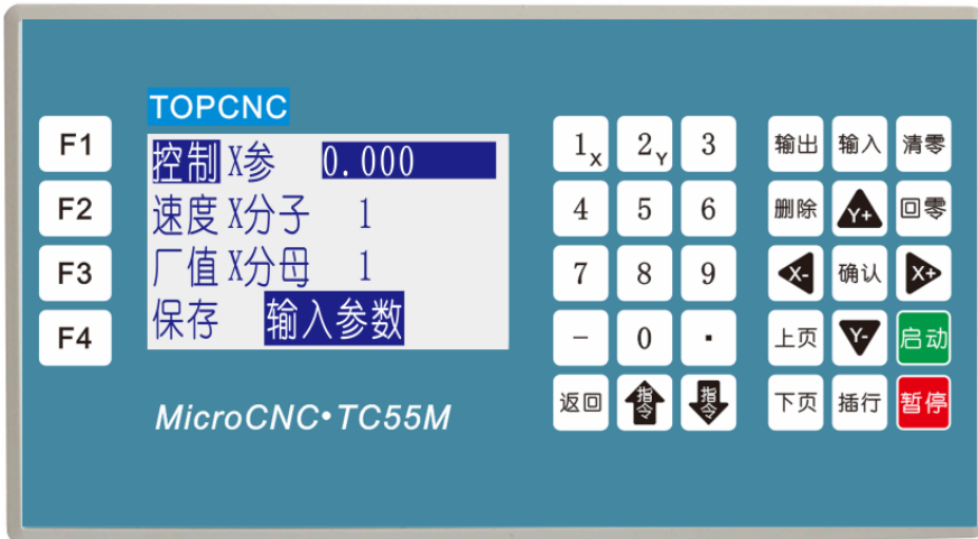
2.4 外观及面板

外形尺寸：长×宽×厚 172×94×30mm


嵌入口尺寸：长×宽 162×84mm，前面板厚 4mm

3. TC55M 控制器面板及端子说明


正面



按键定义

| 按键 | 解释 | 备注 |
|---|--|------|
|  | 复用键，用于选择相应的功能进行操作 | 多功能键 |
|  | 数字键 1、2，编辑时为数字键，手动界面下，长按 1 或者 2 键，可将相应的 X/Y 轴坐标清空为各轴参考点数据，各轴参考点数据默认为 0 | 多功能键 |
|  | 编辑时为数字键 | |
|  | 数字键 0，编辑时为数字键，手动界面下，长按 0，将界面上工件计数清零 | 多功能键 |

| | | |
|---|--|------|
|  | 编辑时，用于填写负数 | |
|  | 编辑时，用于填写小数点 | |
|  | 自动、手动界面，用于增减或者减少当前 F 值的倍率；程序编辑页面下，用于指令名的上下循环寻找；其余界面下用于上下页的翻页 | 多功能键 |
|  | 在部分界面下，选中数据或文件，根据提示进行确认或者删除 | |
|  | 在进入几级页面后，用于返回上一界面 | |
|  | 手动界面下，为 X 轴正反转的控制按键，回零模式下，控制回零方向，其余界面下用于填写数据时的光标移动，移动到某个位置便可修改当前位置数据 | 多功能键 |
|  | 手动界面下，为 Y 轴正反转的控制按键，回零模式下，控制回零方向，其余界面下用于填写数据时的光标移动，移动到某个位置便可修改当前位置数据 | |
|  | 用户程序的启动暂停，自动界面下有效 | |
|  | 手动界面，手动功能的切换键 | |
|  | 进入 I/O 设置界面的快捷键 | |
|  | 手动界面下，长按所有轴清回坐标参考点 | |
|  | 手动界面下，按此键，再按方向键，做机械零回零动作 | |
|  | 程序编辑中，按此键，在当前程序行插入一条结束指令 | |
|  | 程序编辑中，向上查询指令 | |

| | | |
|---|--------------|--|
|  | 程序编辑中，向下查询指令 | |
|---|--------------|--|

接口定义

系统与外部的连接，通过控制器背面的端子实现

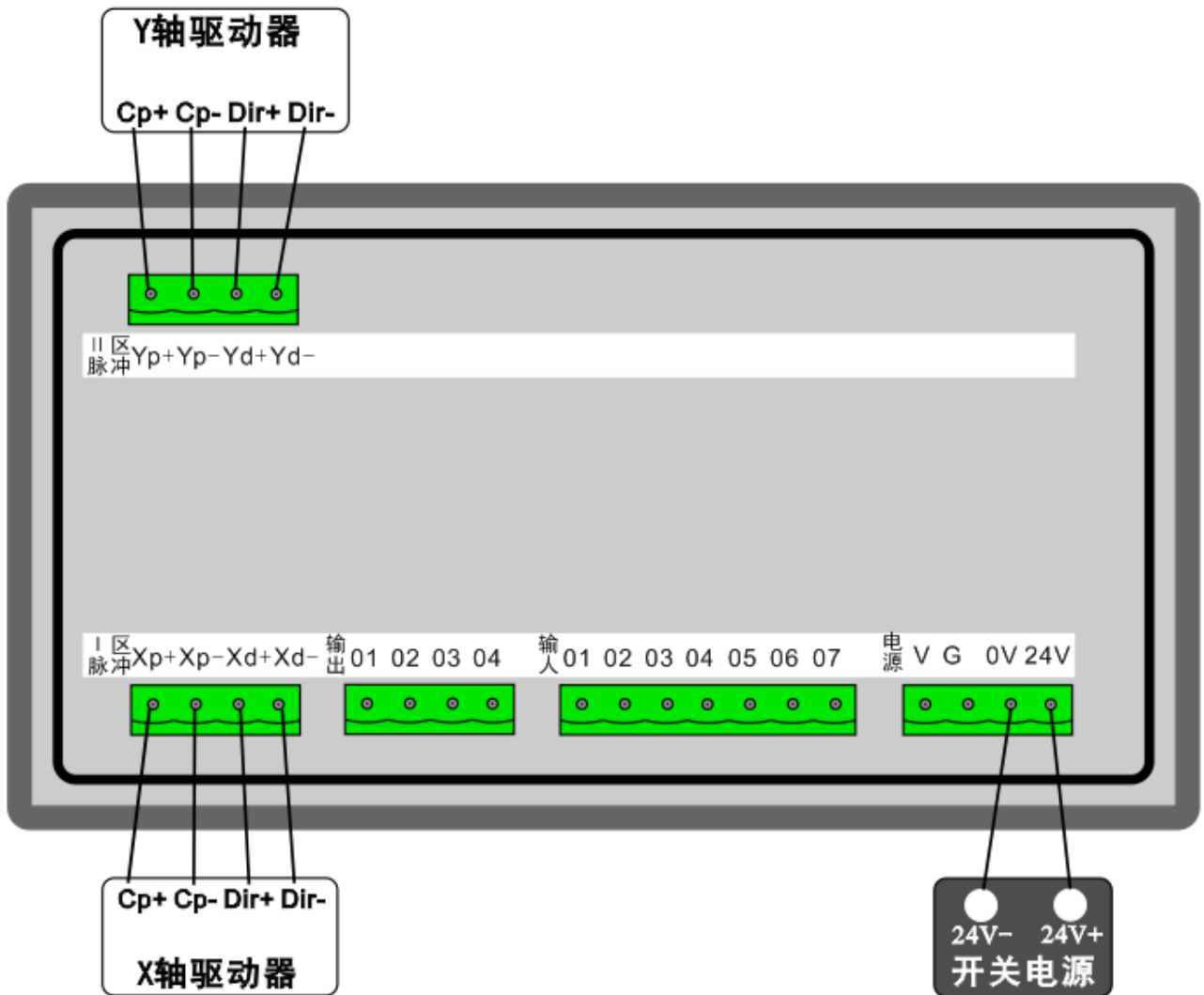
(I 区)

| 接线端子 | | 定义 |
|------|---------|-------------------------------------|
| X 轴 | Xp+ | 系统 X 轴脉冲正向输出 |
| | Xp- | 系统 X 轴脉冲负向输出 |
| | Xd+ | 系统 X 轴方向正向输出 |
| | Xd- | 系统 X 轴方向负向输出 |
| 输出 | 01 (输出) | 系统输出 1, 经过感性负载 (继电器/电磁阀等) 接入 24V 正极 |
| | 02 (输出) | 系统输出 2, 经过感性负载 (继电器/电磁阀等) 接入 24V 正极 |
| | 03 (输出) | 系统输出 3, 经过感性负载 (继电器/电磁阀等) 接入 24V 正极 |
| | 04 (输出) | 系统输出 4, 经过感性负载 (继电器/电磁阀等) 接入 24V 正极 |
| 输入 | 01 (输入) | 系统输入 1, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24V 负极 |
| | 02 (输入) | 系统输入 2, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24V 负极 |
| | 03 (输入) | 系统输入 3, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24V 负极 |
| | 04 (输入) | 系统输入 4, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24V 负极 |
| | 05 (输入) | 系统输入 5, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24V 负极 |
| | 06 (输入) | 系统输入 6, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24V 负极 |
| | 07 (输入) | 系统输入 7, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24V 负极 |
| 电源 | V | I0 电源、用于接输入输出的隔离电源 24V 正极, 不需要时不接 |
| | G | I0 电源、用于接输入输出的隔离电源 24V 负极, 不需要时不接 |
| | 0V | 系统电源、用于接系统隔离电源 24V 负极 |
| | 24V | 系统电源、用于接系统隔离电源 24V 正极 |

(II 区)

| 接线端子 | | 定义 |
|------|-----|--------------|
| Y 轴 | Yp+ | 系统 Y 轴脉冲正向输出 |
| | Yp- | 系统 Y 轴脉冲负向输出 |
| | Yd+ | 系统 Y 轴方向正向输出 |
| | Yd- | 系统 Y 轴方向负向输出 |

脉冲口接线示意图



电机驱动器连接

Xp+、Xp-、Xd+、Xd-分别接驱动器的 Pul+、Pul-、Dir+、Dir-端

系统电气连接说明

注：系统供电与输入输出部分供电建议采用隔离不共地的开关电源

24V 供电电源的 24V+、GND 端分别接控制器 24V、0V 端子；

如果需要接输入和输出，则 24V 供电电源的 24V+、GND 端分别接控制器的 V、G 端子；

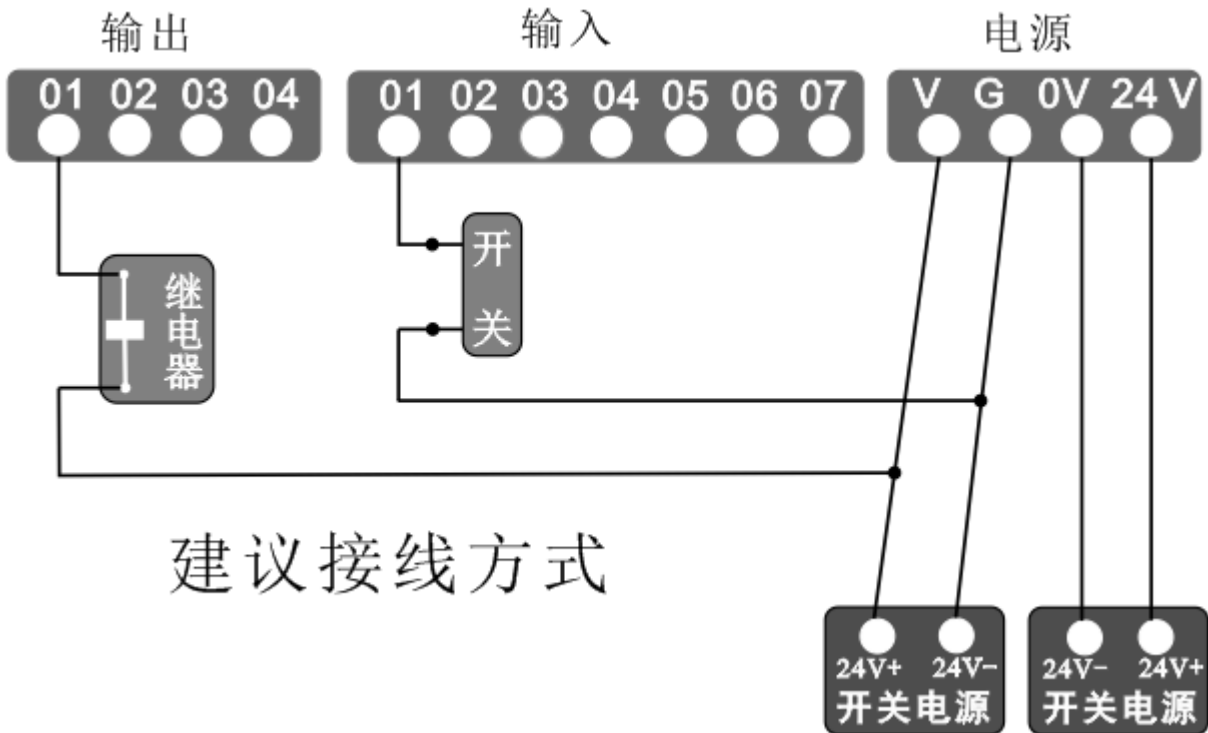
24V 电源不能与大地、机壳等短接，当距离较大时应使用较粗的电器连接线；

电器柜中配线应注意，应注意强电、弱电的分离，避免强电弱电混在一起，且尽量减少交叉，注意电磁干扰对系统的影响；

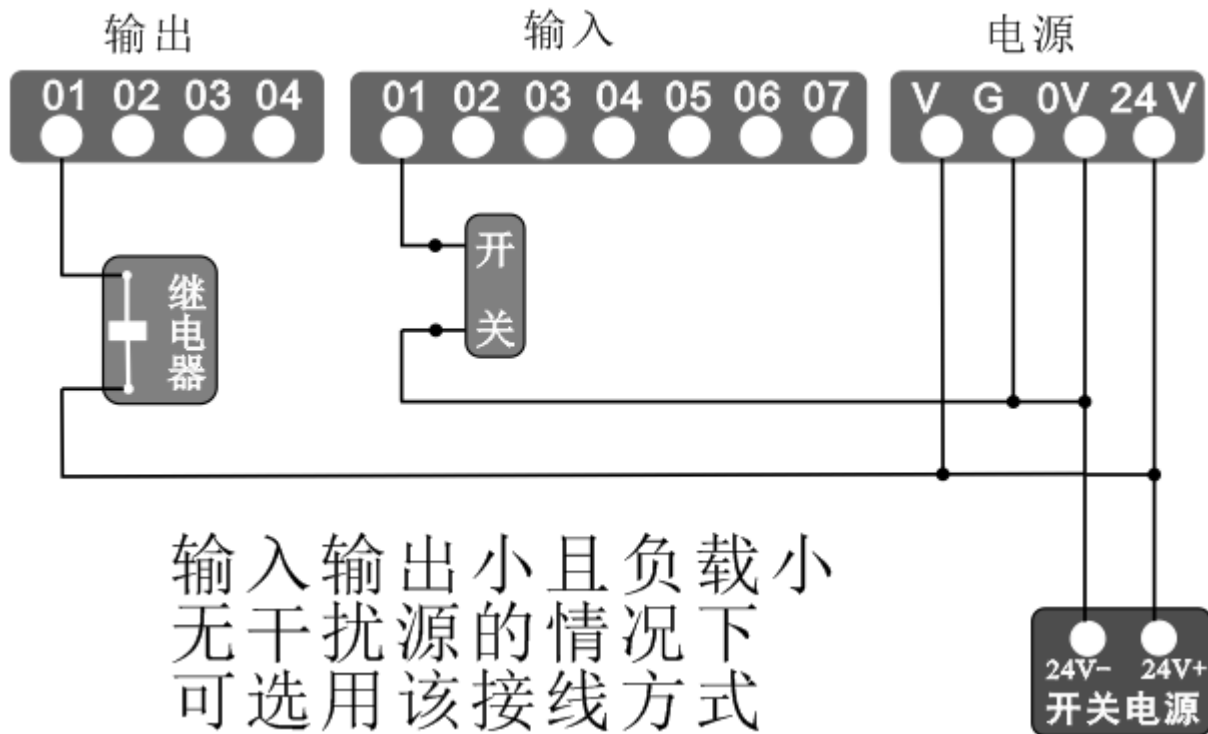
系统接地线应采取较粗的铜线，一般应大于 4 平方毫米，并尽量缩短与接地端的距离。

输入输出口接线示意图

共两种接线方式：



建议接线方式



输入输出小且负载小
无干扰源的情况下
可选用该接线方式

4. 主界面

控制系统通电后进入主界面

```
自动X 00000.000 %100
手动Y 00000.000
程序F 00000 0000
参数O 0123 n000
```

此时可通过左侧的 F1 F2 F3 F4 功能键选择相应的功能进行操作

5. 手动

在自动界面下按 F2 键进入手动操作状态

```
高速X 00000.000 %100
点动Y 00000.000
程零F 00000 0000
机零 长按清坐标零
```

高速：手动高低速切换，正显时以低速运动，反显时以高速运动，主界面-参数-系统-速度中设置

点动：进入点动状态，以设定值为步长，按一次方向键运动，主界面-参数-系统-控制中设置

程零：返回坐标零点，按此键后，将立即按最高速度返回坐标零点

机零：返回机械零（注：按此键，反显状态，再按某个轴的方向键，执行动作）

6. 自动

在主界面，按 F1 键进入自动加工状态

```
运行X 00000.000 %100
      Y 00000.000
单段F 00000 0000
结束O 0123 n000
```

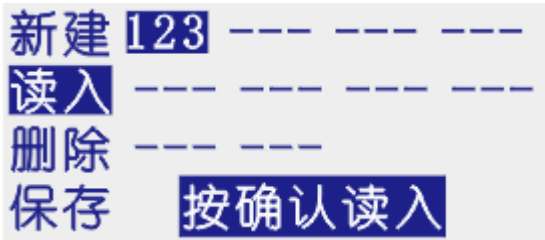
自动界面下，按启动键，程序开始运行，运行的文件为最后一次打开的程序文件，暂停键有效。

单段：正显示为连续加工，反显为单步运行，按一次启动，执行一行指令。

结束：程序运行时按下此按键，程序终止，跳到程序第一行。

7. 程序

主界面下按 F3 键进入程序管理菜单



新建：新建一个程序

读入：读入系统中保存的加工程序，即自动运行时的程序

删除：和确认键配合，删除选中的程序

保存：将当前加工的程序保存

7.1 屏幕显示说明



第一行从左至右分别为：

n:当前行号（001-480）

相对：指令名称，控制指令共有 19 个控制指令

文件：当前程序文件的名称

第二、三、四行显示的内容为（不同的指令指示不同的数据输入）：

标号：用作当前行的一个标记，只有在循环和跳转时才可用得到且不能重复的数字（0-99999），正常时默认为 0

F：设置运动时的速度

X, Y：运动指令时的坐标或增量值

7.2 编辑状态下的按键说明



：按下此键，向前选择指令



：按下此键，向后选择指令

插行：在当前程序行前插入一条结束指令，使用者根据需要再改成需要的控制指令

删除：短按删除键，删除当前指令中的数据，长按删除键，删除当前程序行

上页：向前翻一个指令行

下页：向后翻一个指令行

7.3 读入

进入此功能后，屏幕显示 10 个用户程序名，可通过上、下、左、右光标键选择程序名，选择正确后

按确认键，读入该程序的内容。

注：显示“---”时为无程序

7.4 删除

进入此功能后，屏幕显示 10 个用户程序名，可通过上、下、左、右光标选择程序名，选择正确后按确认键，则该程序被删除。

8. 参数

在主界面下按 F4 键进入参数设置菜单



系统
自检
I/O
登录

系统：进入系统参数设置功能

自检：进入系统自检功能

I/O：进入 I/O 设置功能

登录：进入用户管理及厂商管理

注：需要设置任何参数时，需要进入登录界面，然后登录用户密码或厂商密码，用户密码登录后，可以设置用户级使用参数，用户密码出厂默认为：123456.

8.1 系统

按“F1”键，进入系统参数菜单


控制：控制类参数设置区

速度：速度类参数设置区

厂值：用户恢复出厂值

保存：保存当前参数

1) 控制



控制 X参 0.000
速度 X分子 1
厂值 X分母 1
保存 输入参数

X 参：X 轴参考点值，手动界面下，长按数字 1 键，将当前坐标清空并显示为此设定数值，或回机械零碰到开关停止时显示此设定数值

X 分子：X 轴电子齿轮分子（取值范围 1-99999）

X 分母：X 轴电子齿轮分母（取值范围 1-99999）

Y 参：Y 轴参考点数值，手动界面下，长按数字键 2，将当前坐标清空并显示为此设定数字，或回机械零碰到开关停止时显示此设定值

Y 分子：Y 轴电子齿轮分子（取值范围 1-99999）

Y 分母：Y 轴电子齿轮分母（取值范围 1-99999）

升速：电机升速时间（单位：毫秒）

点动：手动状态下，点动增量数值

X 间隙：X 轴反向间隙值（根据设备实际测量获得）

Y 间隙：Y 轴反向间隙值（根据设备实际测量获得）

开机 X 零 禁止：选择有效或禁止，决定开机时系统优先运行回机械零动作

开机 Y 零 禁止：选择有效或禁止，决定开始时系统优先运行回机械零动作

注：两轴都设置开机回机械零时，目前设计方案为，按轴的顺序回机械零

电子齿轮的设定

分子、分母分别表示 X/Y 轴的电子齿轮分子、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：

电机单向转动一周所需要的脉冲数

电机单向转动一周所移动的距离（以微米为单位）

将其化简为最简分数，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、分母同乘以相同数（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），以使分子或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，减速比为 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 $20 \times 2 \times \pi$

$$\frac{6000}{20 \times 2 \times 3.1415926535898 \times 1000} \rightarrow \frac{1}{20.943951} \rightarrow \frac{107}{2241.00276} \rightarrow \frac{107}{2241}$$

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为一转 5000 步，或伺服驱动器每转 5000 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

2) 速度

| | | |
|----|--------|------|
| 控制 | G0 - X | 1000 |
| 速度 | G0 - Y | 1000 |
| 厂值 | 初速度 | 100 |
| 保存 | 输入参数 | |

G0-X: X轴电机最高速, 系统运行时, X轴填写的任何速度都不会超过此速度运行

G0-Y: Y轴电机最高速, 系统运行时, Y轴填写的任何速度都不会超过此速度运行

初速度: 电机启动速度

手高速: 手动高速时的速度

手低速: 手动低速时的速度

零高速: 回机械零时的高速, 回机械零时, 首先以回零高速运行

零低速: 回机械零时的低速, 回机械零时, 首先以回零高速运行, 碰到机械零开关后再以回零低速运行

零模式: 回机械零的两种方式, 输入时 1 为回零动作时要经过开关, 输入 0 为回零动作时不需要经过开关

说明: 初速度、G0 速度、升速时间与升降曲线有关, 自动计算产生一条 S 型曲线。实际升降速的参数设置与所有电机种类及厂家、电机的最高转速、电机的启动频率、机械传动的传动比、机械的重量、机械的惯量、反向间隙的大小、机械传动阻力、电机轴与丝杠轴的同轴度、传动过程中的功率损失、驱动器的输出功率、驱动器的状态设置有关, 注意要设置合理, 否则将出现以下现象:

丢步: 初速度过高/升速时间过短/G0 过高

堵转: 初速度过高/升速时间过短/G0 过高

震动: 初速度过高/升速时间过短

缓慢: 初速度过低/升速时间过长

当使用步进电机时, 升降速曲线应以不堵转、不丢步为基准, 通过改变启动速度、G0 速度、升速时间, 使运动过程达到理想状态 (G0 速度较高, 升速时间较短), 但应预留一定的安全量, 以免由于长期使用而引起的机械阻力增加、电机扭矩下降、偶然阻力等原因而造成的堵转、丢步等现象。

当使用伺服电机时, 升降速曲线应以高效、无过冲为基准, 通过改变初速度、G0 速度、升速时间, 使运动过程达到理想状态

G0 速度的确定

当使用步进电机时, G0 速度应 \leq 极限速度, 如果最大实际加工速度远远小于极限速度, 可将此值设为 G0 速度

当使用伺服电机时, G0 速度应 $<$ 极限速度, 即极限速度减去 3%左右。

手高速、手低速的确定

手高速、手低速时手动高低速的两个基本速度

当使用步进电机时, 手高速应 \leq 极限速度

当使用伺服电机时, G0 速度应 $<$ 极限速度, 即极限速度减去 3%左右

手动低速一般用于对刀，定位时使用，可根据需要自行确定

反向间隙

运动换向时，由于丝杠间隙、传动链间隙、接触刚性、弹性变形等原因，而出现反向间隙（反向时的前一段无实际运动）。本系统采用渐补法，即运动过程中无停顿（单独走反向间隙）现象。

8.2 自检

当系统出现故障时，可利用此功能进行必要的测试。进入此功能后自动进入输入口状态的测试。

1) 输入测试



数字序号 01-07 分别对应输入口 1-7，当对应输入口信号线与 24V 地短接时，对应的位置变成“通”，否则为“断”，通过此操作可以测试输入信号是否正常

为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 毫米以上

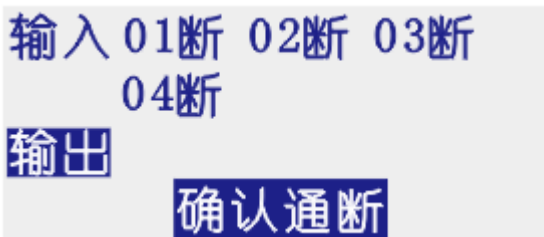
没有变化时，可能出现如下情况：

24V 电源工作不正常

该输入信号线连接不正常

该路输入信号电路出现故障

2) 输出测试



数字序号 01-04 分别对应输出口 1-4

通过左右键改变选择的输出点，光标随之移动。按确认键，对应位置由“断”编程“通”，或由“通”编程“断”，即此输出口跟+24V 之间 DC24V 电压

当没有变化时，可能为如下情况：

24V 电源工作不正常

改输入信号线连接不正常

对应继电器不能正常工作

该路输出信号电路出现故障

8.3 I/O

为避免操作，无关人员不得修改此参数

1) 系统

按 F3 键进入 I0 设置，默认界面为系统输入设置界面



系统输入口功能列表

| 功能名 | 解释 | 使用方法 |
|-----|------------------|---|
| X+ | X 轴正限位 | 需要设定输入口功能时，移动光标至所在功能位置，通过“确认”将“禁止”切换成“有效”，根据外部选择的开关，来对应设定的“常开”或者“常闭”（开关按照常开接线，就选择设定为“常开”），然后设定需要接线的输入口，将“0”改变为已经接线的输入口序号 例：需要外接大按钮来当做外部启动功能进入 I0 设置系统输入，找到启动，将禁止变成有效，外部开关按照常开接线，系统内，选择常开，输入口设定为 1（1-7 任意可选，但尽量不重复，除非特殊需要），然后保存，外面接按钮时就接输入口 1 及 24V 地就可以了。 注：为了设备安全，限位及报警急停一般都设置为常闭。 |
| X- | X 轴负限位 | |
| Y+ | Y 轴正限位 | |
| Y- | Y 轴负限位 | |
| 报警 | 报警输入 | |
| 急停 | 急停输入 | |
| X 零 | X 轴零点开关 | |
| Y 零 | Y 轴零点开关 | |
| 启动 | 外部开关启动 | |
| 暂停 | 外部开关暂停 | |
| 升速 | 外部开关速度倍速升速按钮 | |
| 降速 | 外部开关速度倍率降速按钮 | |
| 出 1 | 输出口 1 直接被外部输入口控制 | |
| 出 2 | 输出口 2 直接被外部输入口控制 | |
| 出 3 | 输出口 3 直接被外部输入口控制 | |
| 出 4 | 输出口 4 直接被外部输入口控制 | |

2) 手动

按 F2 键进入手动输入设置



手动输入口功能列表

| | | |
|-----|-------------|--------------------|
| X 正 | X 轴正转外部手动信号 | 使用方法 |
| X 负 | X 轴反转外部手动信号 | 所有功能在手动界面及自动界面（程序未 |

| | | |
|-----|---------------|---|
| X 零 | X 轴回机械零外部手动信号 | 启动时有效), 设置方法同系统输入设置一样, 选择有效, 常开或者常闭, 然后选择接线的对应输入口 |
| Y 正 | Y 轴正转外部手动信号 | |
| Y 负 | Y 轴反转外部手动信号 | |
| Y 零 | Y 轴回机械零外部手动信号 | |
| 程零 | 各轴回程序零点外部手动信号 | |

9. 系统指令及编程

9.1 编程概念及说明

1. 进给: 用指定的速度使刀具运动切削工件称为进给, 进给速度用数值指定。例: 让刀具以 200mm/min 的速度切削, 指令为:F200
2. 程序和指令: 数控加工每一步动作, 都是按规定程序进行的, 每一个加工程序段由若干个程序字组成
3. 反向间隙: 指某一轴改变方向时所引起的空程误差, 其大小与丝杠螺母间隙、传动链的间隙、机床的刚性等有关。使用时应设法从机械上消除此间隙, 否则即使设置了此参数, 在某些条件下, 还会造成加工不理想
4. 速度倍率: 对当前设定的 F 速度进行改变, 即乘以速度倍率。一般在调试过程中实验最佳的加工, 实验完成后应将相应的 F 速度值改为实际的最佳速度, 即正常加工时, 速度倍率处于 100% 的位置
5. 行号和标号: 标号和行号 (行号自动产生) 不同, 当跳转或循环, 需要给定跳转到的目标号 (非行号), 相应的入口处应给定标号, 且与跳转指令后的目标号相同。行号是自动产生的序列号, 标号是特指的程序行, 且只有跳转入口处需要制定标号, 非入口程序段不需要制定标号。
不同的程序行的标号不能相同 (0 除外)

9.2 程序字列表

| 程序字 | 解释 |
|------|---|
| X | X 轴增量或绝对坐标 |
| Y | Y 轴增量或绝对坐标 |
| F | 指定进给速度 |
| R | 圆弧指令的半径值, $\leq 180^\circ$ R 为正值, $> 180^\circ < 360^\circ$ R 为负值 |
| 延时时间 | 延时指令中, 延时的时间 |
| 条件 | 判断指令中, 需要判断的外部输入口条件通或者断, 然后进行设定的跳转动作 |
| 目标号 | 判断指令中, 根据判断的条件, 然后跳转到制定的标号位置 |
| 状态 | 输出指令中, 给定输出口动作状态 正或者负 |
| 选定的轴 | 回机械零中, 设定的回零轴, 单轴默认为 X, 双轴 X/Y 可选 |
| 子程序名 | 编写子程序时, 需要制定一个可以用作调用的名字, 填写数字, 然后不能重复 |
| 输入口号 | 速度模式下, 需要检测的输入口 1-7 |

| | |
|------|-------------------|
| 设定的值 | 工件置数指令中，工件置数的起始数值 |
| 计数方向 | 工件计数指令中，计数方向加或者减 |

9.3 指令



为便于使用，本控制器采用汉字命令选择方式，通过循环选择操作指令，为避免程序字符的输入，各指令采用固定程序格式，提示输入相应的程序数据。对于不输入的数据可不修改，本系统最大程序行数 480 行。

1) 结束

结束程序的执行，当出现不能识别的指令，也当做“结束”指令

```
n001 结束 文件----
标号0
```

参数：无

2) 快速

本指令可实现快速插补到指定位置，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绝对坐标位置

此运动受到速度倍率的影响

```
n001 快速 文件----
标号0
X0.000
Y0.000
```

参数：X(X 向绝对坐标),Y (Y 向绝对坐标)

3) 相对

沿直线以 F 速度×倍率运动给定的增量值，走相对坐标

此运动受速度倍率的影响，与当前 F 速度直接相关

```
n001 相对 文件----
标号0
X0.000
Y0.000      F0
```

参数：X (X 向运动增量), Y (向运动增量), F(运动速度)

4) 绝对

本指令可以实现快速直线插补到指定位置，当有位移时，系统以 F 速度×速度倍率从当前点运动到

所给的绝对坐标位置

此速度受速度倍率的影响，与当前 F 速度直接相关

```
n001 绝对 文件----
标号0
X0.000
Y0.000      F0
```

参数：X(X 向绝对坐标)，Y (Y 向绝对坐标)，F (运动速度)

5) 顺圆

沿顺圆方向与 F 速度×

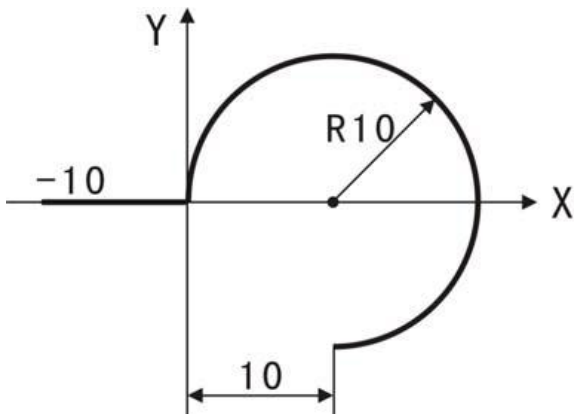
速度倍率运动给定的增量值，只要 X, Y 轴实现圆弧插补。

此速度受速度倍率的影响，且与当前 F 速度有关

```
n001 顺圆 文件----
标号0      X0.000
Y0.000
R0.000     F0
```

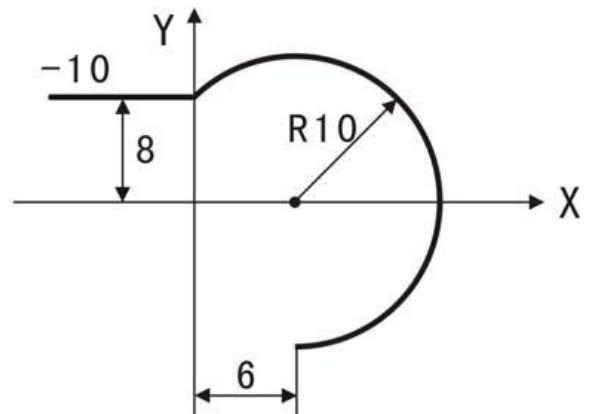
参数：X(X 向运动增量)，Y (Y 向运动增量)，R (圆心坐标)，F(运动速度)

示例：



左图：相对 X 10.000 Y 0

顺圆 X 10.000 Y -10.000 R -10



右图：相对 X 10.000 Y 0

顺圆 X 6.000 Y-18.000 R -10

6) 逆圆

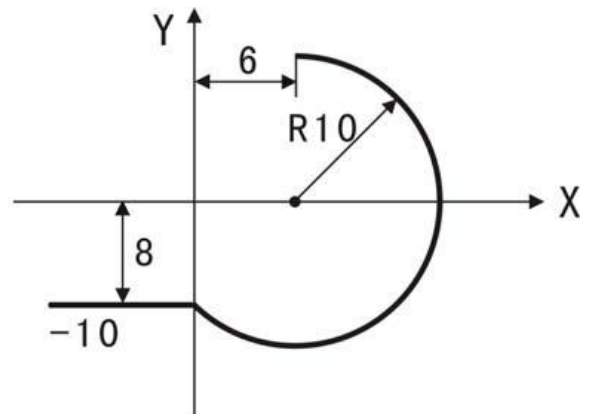
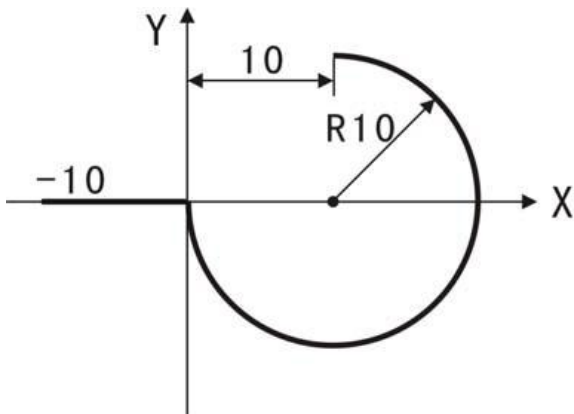
沿顺圆方向以 F 速度×速度倍率运动给定的增量值，只有 X, Y 轴实现圆弧插补

此运动受速度倍率的影响，且与当前 F 速度有关

```
n001 逆圆 文件----
标号0      X0.000
Y0.000
R0.000    F0
```

参数: X(X向运动增量), Y(Y向运动增量), R(圆心坐标), F(运动速度)

示例:



左图: 相对 X 10.000 Y 0

逆圆 X 10.000 Y 10.000 R -10

逆圆: 相对 X 10.000 Y 0

逆圆 X 6.000 Y 18.000 R -10

7) 坐标

设定当前位置坐标

```
n001 坐标 文件----
标号0
Y0.000
Y0.000
```

参数: X(X轴的坐标), Y(Y轴的坐标)

8) 延时

延时相应时间, 最小单位是 0.001 秒

```
n001 延时 文件----
标号0
延时时间 0.000
```

参数: 时间(填写需要延时等待的时间)

9) 跳转

执行到本行时跳转到指定标号（非行号）处

```
n001 跳转 文件-----
标号0
目的标号 0
```

参数：目的标号

10) 判断

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

```
n001 判断 文件-----
标号0
输入口号 0 条件 断
目的标号 0
```

参数：输入口号（1-7 输入口可选），条件（用作判断的条件 通或者断），目的标号

11) 循环

转移到制定的标号处执行，并且执行 N-1 次

```
n001 循环 文件-----
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

12) 输出

设置输出口状态

```
n001 输出 文件-----
标号0
输出口号 0
状态 断
```

参数：输出口号（1-4 输出口可设定），状态（通或者断）

13) 机零

根据设定的轴与回零方向进行回零动作

```
n001 机零 文件----
标号0
选定的轴 X
回零方向 负
```

参数：选轴（单轴默认为 X, 双轴 X/Y 可选），回零方向（机械回零的方向正负可设置）

14) 子调

用于子程序的调用，子程序内容放在主程序后面，中间需要有结束指令分开

```
n001 子调 文件----
标号0
子程序名 0
```

参数：子程序名（调用设定好的子程序的名字）

15) 程开

主程序调用子程序时，结束指令后面需要编写子程序，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开头

```
n001 程开 文件----
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）

16) 子结

主程序调用子程序时，结束指令后面需要编写子程序，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

```
n001 子结 文件----
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

17) 速度

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

```
n001 速度 文件----
标号0 X 0
输入口号 0 Y 0
停止条件 断
```

参数：X（X轴速度），Y（Y轴速度），输入口号（进行判断的输入口 1-7），停止条件（用作判断的状态）

18) 置数

执行该指令时，界面上工件计数会清空原有数据，显示成该设定值

```
n001 置数 文件----
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）

19) 计数

执行一次该指令时，界面上工件计数会选择加 1 或者减 1

```
n001 计数 文件----
标号0
计数方向 减
```

参数：计数方向（执行时通过设定加或者减，来对当前计数界面进行加或者减）

10. 常见故障及排除

10.1 手动时无运动

可能此方向有限位，或急停按钮按下

电子齿轮分子或者分母填写为 0

伺服驱动器或者步进驱动器报警

控制系统与驱动器间信号连接有误

10.2 运动距离有误差

电子齿轮比不合适，更改伺服驱动器的电子齿轮比，或者系统的电子齿轮速度超过 9 米/分（以 1 微米为当量即电子齿轮为 1:1 时）

电机堵转或者丢步（阻力过大、电机性能差或者电机功率小等原因）

10.3 输入/输出无效

输入输出设置与所使用的口线不对应

输入输出设置的口号不对

输入输出硬件有故障

24V 电源工作不正常

10.4 屏幕显示不正常

检查电源是否功率不够

10.5 各页面功率进入不了

请直接与我公司联系

10.6 系统功能声明

本说明书如有不正确、不详尽处、以软件功能为准

控制器功能改变（升级），恕不另行通知

附录一：初次使用TC55M系统控制器，编写程序举例说明

案例动作要求：

X 轴电机先运行10mm，速度500mm 每分钟，然后让输出口1 接通，接通后等待输入口1 的信号，直到


输入口1 有信号接通时，输出1 断开

编程动作如下：

主界面下

选择“程序”

再选择“F1”新建（这样就表示新建了一个文件，界面显示为“n001 结束文件----”）

侧面选择  直到找到“相对”指令

界面会显示为

n001 相对文件----

标号：0 X：0.000 F:0

然后移动上下箭头，将光标移到X 位置，按数字键，填写10，接着再移动光标到F 位置，按数字键，填写

500

填写好之后的界面上应该显示为：

n001 相对文件----

标号：0 X：10 F:500

编写好n001 之后，再按按键“下页”，界面显示如下：

n002 结束文件----

标号：0

同理，再到侧面按键通过按“上翻”，找到“输出”指令

然后再移动光标，填写输出口及需要给输出口的状态
编写好n002 之后，再按“下页”编写n003 以此类推
案例的程序编写好后如下：

n001 相对文件----

标号：0 X：10 F:500

n002 输出文件----

标号：0 输出口号：1 状态：通（通过“确认”键切换状态）

n003 判断文件----

标号：3 输入口号：1 条件：断（通过“确认”键切换状态） 目的标号：3

n004 输出文件----

标号：0 输出口号：1 状态：断（通过“确认”键切换状态）

n005 结束文件----

编写好后，通过按键“上页”或者“下页”检查一遍，没有问题，按一次“返回”按键

然后选择“保存”，然后根据提示输入文件名字（由1-4 位数字组成）

再按“确定”按键就可以了

然后连续“退出”直到主界面，再选择“自动”后，按“启动”按键，就可以执行刚刚编写的程序了。