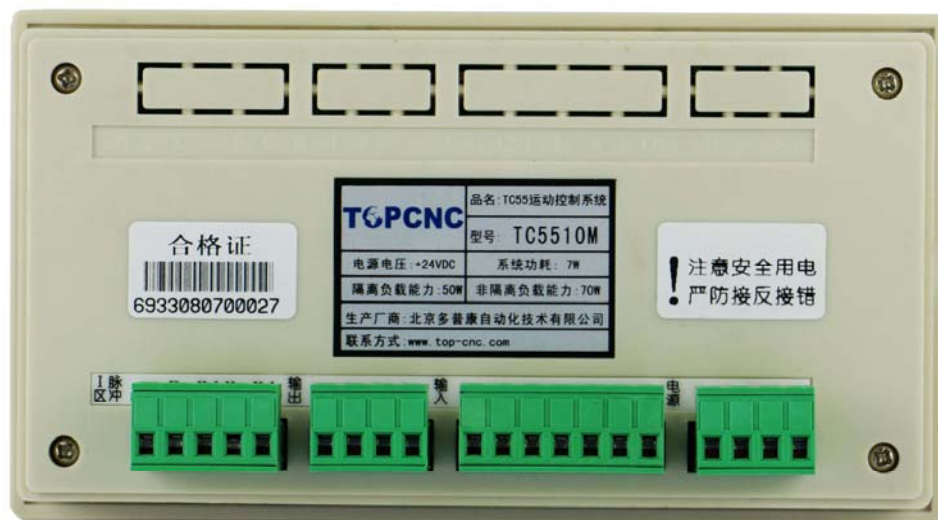


TC5510M-20M 运动控制系统说明书



扫一扫，加关注！掌握最新资讯，最新优惠！了解更多成功案例！

咨询热线：[4006-033-880](tel:4006-033-880)

官网：www.top-cnc.com

淘宝旗舰店：<http://888cnc.taobao.com/>

阿里巴巴品牌工业城：<http://topcnc888.1688.com/>

北京多普康自动化技术有限公司

1. 安全须知

使用本控制系统前，请您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。如果用户有其他需求，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℃，当超出此环境温度是系统可能会出现工作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。

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。

保修期内：保修范围以外的故障为收费服务。

保修期外：所以的故障均为收费服务。

一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

控制功能改变或完善升级，恕不另行通知

2. 概述

本公司最新研制的运动控制器采用高性能 32 位 CPU，驱动装置采用细分步进电机或者伺服电机，配备液晶显示器，全封触摸操作键盘，系统具有高可靠性，高精度，噪音小，操作简单等特点。

2.1 主要功能

自动：自动运行、空运行、单步运行

手动：电机正反转、回程序零、回机械零、输出控制

程序：程序的编辑，读入、删除、保存

参数：系统参数、系统自检、I/O 设置、用户及厂商密码管理等

外部手动：控制电机正反转，启动、暂停、报警、急停等

自由选择输入功能：输入口可任意配置

指令丰富：20 条控制指令

2.2 系统组成

数控系统主要由以下几部分组成：

- 高性能、高速度 32 位
- 液晶显示器（分辨率：128×64）
- 专用运动控制芯片（信号输出为：5V 脉冲+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（28 键）

2.3 技术指标

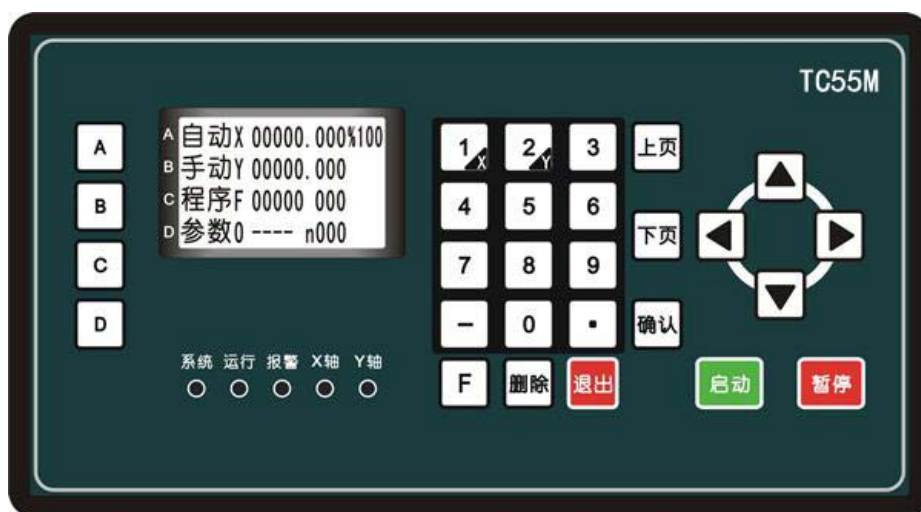
- 最小数据单位：0.001mm
- 最大数据尺寸：±99999.999mm
- 快速运动限速：9000mm/min（脉冲当量为 0.001mm 时）
- 最高加工速度限速：9000mm/min（脉冲当量为 0.001mm 时）
- 最高脉冲输出频率：150KHz
- 控制轴数：1-2 轴（X, Y）
- 联动轴数：X, Y 轴可做直线插补及圆弧插补
- 电子齿轮：分子:1-99999, 分母：1-99999
- 系统主要功能：自动、手动、程序、参数、自检、设置等

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. 操作说明

外观



按键定义

| 按键 | 解释 | 备注 |
|----|--|------|
| | 复用键，用于选择相应的功能键进行操作 | 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，可将对应的 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，可在参数-系统-控制界面下设置 | 多功能键 |
| | 数字键 1、2，编辑时为数字键 | |
| | 数字键 1、2，编辑时为数字键，手动界面下，长按 0，可将界面上工件计数清零 | |
| | 编辑时，用于填写负数 | |
| | 编辑时，用于填写小数点数据 | |
| | 目前在程序编辑界面，长按 F 键，用于将当前程序清空，新建一个不带文件名的程序。在手动界面下，长按 F 键，可用数字按键 1-4 控制输出 OUT1-OU4 | 多功能键 |
| | 自动，手动界面下，用于增减或者减少当前速度 F 值的倍率；程序编辑页面下，用于指令名的上下循 | 多功能键 |

| | | |
|---|--|------|
| | 环寻找；其余界面下用于上下页的翻页 | |
|  | 在部分界面下，选中数据或文件，根据提示进行的确认或者删除 | |
|  | 在进入几级页面后，用与返回上一界面 | |
|  | 手动自动界面下，为 X 轴正反装的控制按键，回零模式下，可控制电机正反转两种方式回零 其余界面下用于填写数据的光标移动，移动到某个位置便可修改当前位置数据 | 多功能键 |
|  | 手动自动界面下，为 Y 轴正反装的控制按键， 其余界面下用于填写数据的光标移动，移动到某个位置便可修改当前位置数据 | 多功能键 |
|  | 用户程序的启动暂停，自动界面下有效 | |

提示灯定义

系统：控制器工作灯。正常工作时，此灯常亮。

运行：控制器的自动运行状态灯。此灯亮说明控制器正在运行自动加工程序，反之说明控制器的程序自动运行结束。

报警：控制器的报警、急停、轴的正负限位触发时，灯会一直闪烁，控制器正常时此灯灭。

两轴中：

X 轴：控制器若 X 轴正在运行，此灯亮。

Y 轴：控制器若 Y 轴正在运行，此灯亮。

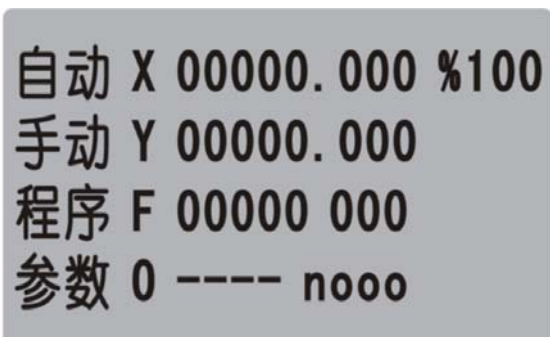
单轴中：

X 轴：控制器若 X 轴正在运行，此灯亮。

回零：控制器若在回零的过程中，此灯亮。

3.1 开机画面

控制系统通电后进入主界面



此时可通过左侧的 ABCD 功能键选择相应的功能进行操作

3.2 手动

在主界面下按 A 键进入自动操作状态

高速 X 00000.000 %100
 点动 Y 00000.000
 程零 F 00000 000
 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-速度中可设置

点动：进入点动状态，以设定值为步长，按一次方向键运动一次，主界面-参数-系统-控制中可设置

程零：返回坐标零点，按此按键后，将立即按最高速度返回参考点（0，0）

机零：返回机械零点，（注：按此键被反显后，需要再继续按某个轴的某个方向）

3.4 自动

在主界面按 A 键或者外启动钮进入自动加工状态

运行 X 00000.000 %100
 Y 00000.000
 单断 F 00000 000
 结束 0 ---- n000

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

单段：正显示为连续加工，反显是为单步运行，按一次启动，执行一行指令。

结束：程序运行时按下此按钮，程序终止，跳到程序第一行。

3.5 程序

主界面下按 C 键进入程序管理菜单

编程
 读入
 删除
 保存

程序：程序编辑，进入程序输入或修改

读入：读入系统中保存的加工程序

删除：通过确认键删除光标所在的程序文件

保存：将当前加工程序保存

3.5.1 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（详见第四章）

0：当前程序文件的名称

第二、三、四行将显示的内容为（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数字（0-99999），正常时默认为 0

F：运动速度制定，对直线，圆弧有效

X, Y：运动指令时的坐标或者增量值

3.5.2 编辑状态下操作的按键说明

上翻：当光标位于指令名位置时，循环向前选择不同的指令

下翻：当光标位于指令名位置时，循环向后选择不同的指令

插入：在当前行程序再插入一个结束指令，使用者根据需要再改变成需要的控制指令

删除：将当前行程序删除

上页：向前翻一个程序行

下页：向后翻一个程序行

3.5.3 程序的读入

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，则读入该程序的内容。

注：显示“-----”时为无程序

3.5.4 程序的删除

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

3.5.5 程序管理的说明

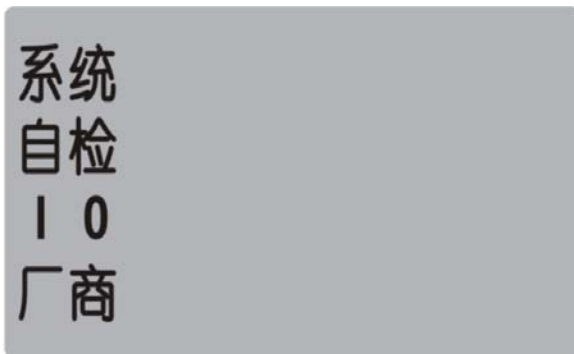
如果修改有误，可用“读入”重新读入程序而放弃修改

如果需保存当前的修改，用“保存”功能（如果程序较多可能存储的时间较长）

注：程序名相同时，保存，程序名不同时为另存

3.6 参数

在主界面下按 D 键进入参数设置菜单



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

厂商：进入用户管理及厂商管理

3.6.1 系统

选“系统”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：用于恢复出厂值

保存：保存当前参数

1) 控制



X 参：X 轴参考点数值，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 2 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

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：选择有效或者禁止，决定开机时系统优先运行回机械零动作

开机 Y 零 禁止：选择有效或者禁止，决定开机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，或伺服驱动器没转 5000 个脉冲，丝杠导程为 6mm，减速比为 1:1，即 1.0

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

$$6 \times 1000 \times 1.0 \rightarrow 6$$

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，或伺服驱动器没转 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

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

$$360 \times 1000 \rightarrow 12$$

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 | | |

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, 1为回零动作时要经过开关, 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形曲线。实际升降速的参数设置与所用电机种类及厂家、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

堵住: 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、手低速是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）。一般应实测后确定。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。

3.6.2 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 毫秒以上

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”变成“通”，或由“通”变成“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

3.7 IO

为避免操作，无关人员不得修改此参数

3.7.1

按 C 键进入 IO 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：需要外接大按钮来做外部启动功能 进入 IO 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，单尽量不重复，除非特定需要），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 | 外部开关速度倍率升速按钮 | |
| 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 | |

3.7.2 IO 设置界面，按 B 键进入手动输入设置



手动输入口功能列表

| 功能名 | 解释 | 使用方法 |
|-----|---------------|---|
| X 正 | X 轴正转外部手动信号 | 所有功能在手动界面及自动界面（程序未启动时有效），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 |
| X 负 | X 轴反转外部手动信号 | |
| X 零 | X 轴回机械零外部手动信号 | |
| 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 | |

4. 系统指令及编程

4.1.1 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速度，试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，当跳转或循环时，需要给定跳转到的目的标号（非行号），相应的入口处应给定标号，且与跳转指令后的目的标号相同。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）

4.1.2 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 |
| 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 |
| 目的 | 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，给定输出口的动作状态 通或者断 |
| 方向 | 回机械零中，设定的回零方向 正或者负 |
| 选轴 | 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 |
| 入口 | 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，工件置数的起点数值 |
| 计数方向 | 工件计数指令中，计数的方向 加或者减 |

4.2 指令

为便于使用，本控制采用汉字命令选择方式，通过“上翻”、“下翻”键循环选择操作指令，为避免程序字符号的输入，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。

4.2.1 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



参数：无

4.2.2 快速

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绝对坐标位置

此运动收到速度倍率的影响

```

上翻 n001 快速 0-----
下翻 标号 0
插入 X 0.000
删除 Y 0.000

```

参数：X（X 向绝对坐标），Y（向绝对坐标）

4.2.3 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

```

上翻 n001 相对 0-----
下翻 标号 0 F 0
插入 X 0.000
删除 Y 0.000

```

参数：X（X 向运动增量），Y（向运动增量），F（运动速度）

4.2.4 绝对

本指令可以实现快速直线插补到制定位置，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位置坐标

此运动受速度倍率的影响，与当前 F 速度直接相关

```

上翻 n001 绝对 0-----
下翻 标号 0 F 0
插入 X 0.000
删除 Y 0.000

```

参数：X（X 向绝对坐标），Y（向绝对坐标），F（运动速度）

4.2.5 顺圆

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

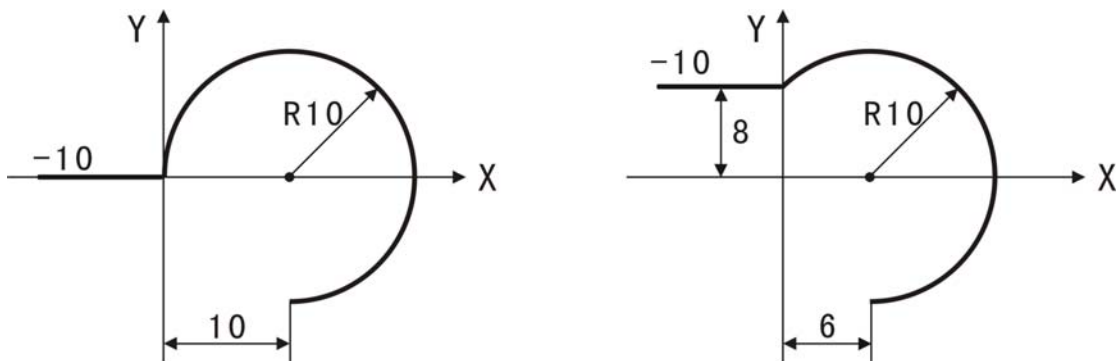
```

上翻 n001 顺圆 0-----
下翻 0 X 0.000
插入 Y 0.000 F
删除 R 0.000 0

```

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

4.2.6 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

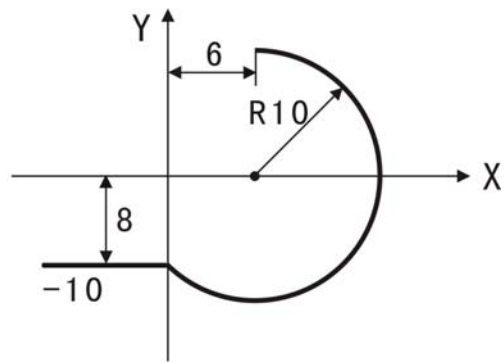
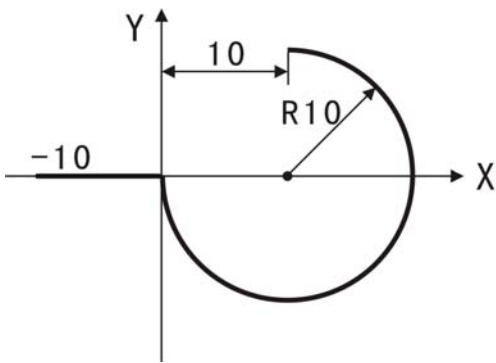
```

上翻 n001 逆圆 0-----
下翻 0 X 0.000
插入 Y 0.000 F
删除 R 0.000 0

```

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

右图：相对 X 10.000 Y 0

逆圆 X 6.000 Y 18.000 R-10

4.2.7 坐标

设定当前位置坐标

上翻 n001 坐标 0-----
 下翻 标号 0
 插入 X 0.000
 删除 Y 0.000

参数：X (X 轴的坐标)，Y (Y 轴的坐标)

4.2.8 延时

延时相应时间，最小单位是 0.001 秒

上翻 n001 延时 0-----
 下翻 标号 0
 插入 时间 0.000
 删除

参数：时间 (填写需要延时等待的时间)

4.2.9 跳转

执行到本行时跳转到指定标号 (非行号) 处

上翻 n001 跳转 0-----
 下翻 标号 0
 插入 目的标号 0
 删除

参数：目的标号

4.2.10 判断

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

上翻 n001 判断 0-----
 下翻 标号 0 □ 0
 插入 条件 断 目的 0
 删除

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

4.2.11 循环

转移到制定的标号处执行，并且执行 N-1 次

上翻 n001 循环 0-----
 下翻 标号 0 次 0
 插入 目的 0
 删除

参数：次（需要再循环的次数），目的（目的标号）

4.2.12 输出

设置输出口的状态

上翻 n001 输出 0-----
 下翻 标号 0 0
 插入 状态 断
 删除

参数：口（1-4 输出口可设定），状态（通或者断）

4.2.13 机零

根据设定的轴与回零方向进行回零动作

上翻 n001 机零 0-----
 下翻 标号 0 选轴 X
 插入 方向 负
 删除

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

4.2.14 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

上翻 n001 子调 0-----
 下翻 标号 0
 插入 子程序名 0
 删除

参数：子程序名（调用设定好的子程序的名字）

4.2.15 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

上翻 n001 程开 0-----
 下翻 标号 0
 插入 子程序名 0
 删除

参数：子程序名（用来被选择调用而设置的名字）

4.2.16 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

上翻 n001 子结 0-----
 下翻 标号 0
 插入
 删除

参数：无

注：子程序编写的时候头尾指令必须存在，否则无效

4.2.17 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

上翻 n001 速度 0-----
 下翻 标号 0
 插入 X 0 Y 0
 删除 入口 0 条件 断

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

4.2.18 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

上翻 n001 置数 0-----
 下翻 标号 0
 插入 设定的值 0
 删除

参数：设定的值（用于加工是的起始工件数量）

4.2.19 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

上翻 n001 计数 0-----
 下翻 标号 0
 插入 计数方向 减
 删除

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）

5. 系统连接

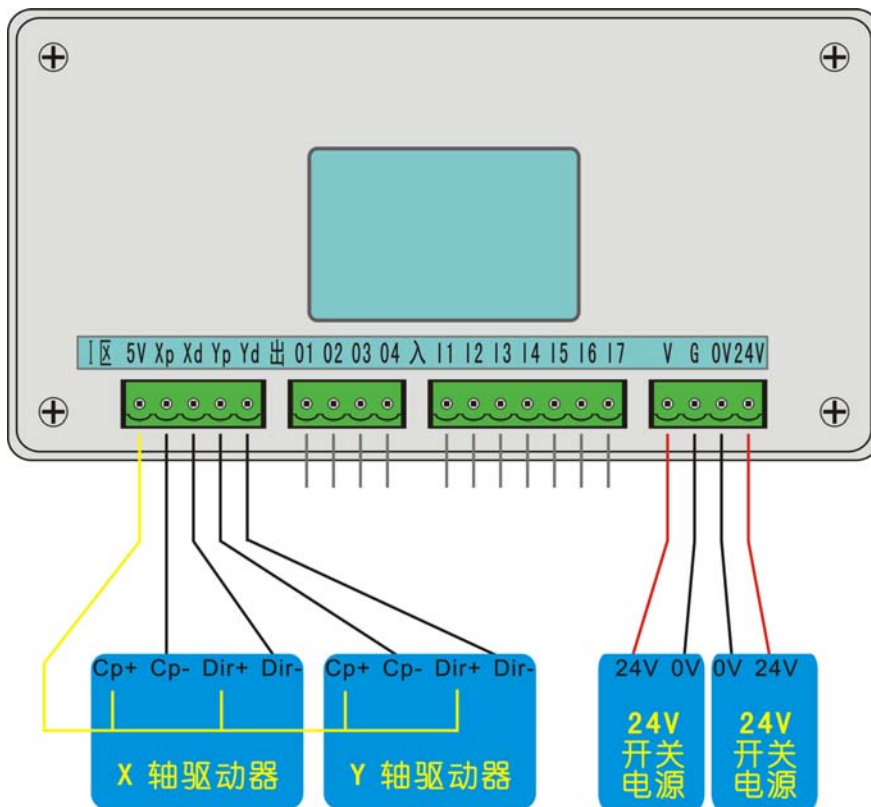
5.1 接口定义

系统与外部的连接，通过控制器背面的端子实现

| 接线端子 | 定义 |
|-------|------------------------------------|
| 5V | 系统脉冲及方向的 5V 输出 |
| Xp | 系统 X 轴脉冲负向输出 |
| Xd | 系统 X 轴方向负向输出 |
| Yp | 系统 Y 轴脉冲负向输出 |
| Yd | 系统 Y 轴方向负向输出 |
| 01（出） | 系统输出 1，经过感性负载（继电器/电磁阀等）接入电源 24V 正极 |
| 02（出） | 系统输出 2，经过感性负载（继电器/电磁阀等）接入电源 24V 正极 |
| 03（出） | 系统输出 3，经过感性负载（继电器/电磁阀等）接入电源 24V 正极 |
| 04（出） | 系统输出 4，经过感性负载（继电器/电磁阀等）接入电源 24V 正极 |
| I1（入） | 系统输入 1，经过开关（机械/光电开关等）接入电源 24G 负极 |
| I2（入） | 系统输入 2，经过开关（机械/光电开关等）接入电源 24G 负极 |
| I3（入） | 系统输入 3，经过开关（机械/光电开关等）接入电源 24G 负极 |
| I4（入） | 系统输入 4，经过开关（机械/光电开关等）接入电源 24G 负极 |

| | |
|--------|-------------------------------------|
| I5 (入) | 系统输入 5, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24G 负极 |
| I6 (入) | 系统输入 6, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24G 负极 |
| I7 (入) | 系统输入 7, 经过开关 (机械/光电开关等) 接入电源 24G 负极 |
| V | 用于接输入输出的隔离电源 24V 正极 |
| G | 用于接输入输出的隔离电源 24G 负极 |
| 0V | 用于接系统隔离电源 24V 正极 |
| 24V | 用于接系统隔离电源 24V 正极 |

5.2 接线示意图



5.3 系统电气连接说明

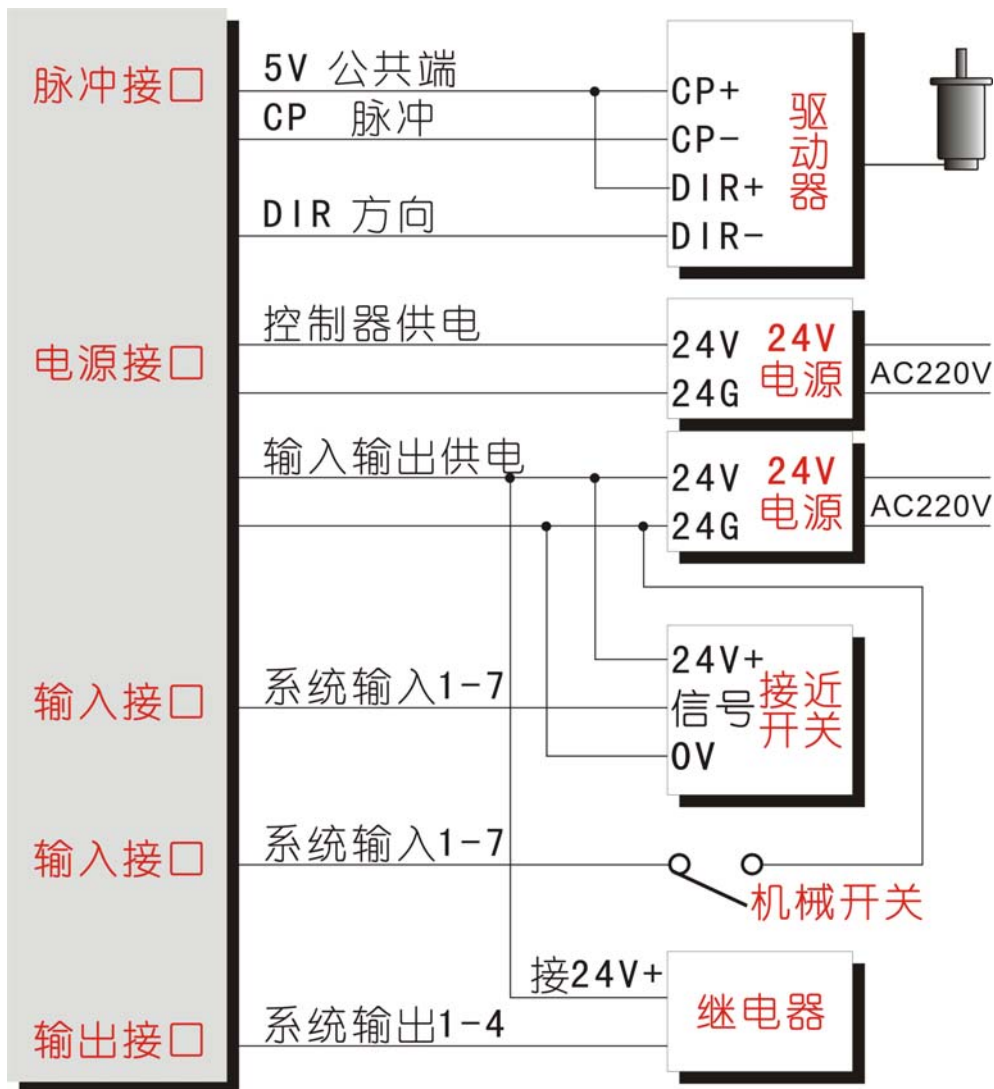
24v 供电电源的 24v+、GND 端分别接控制器 24V、0V 端子；

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气连接线；

电器柜中配线，应注意强电、弱电分离，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；

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

5.4 脉冲口及输入输出口接线示意图



6. 常见故障及排除

6.1 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

6.2 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、电机性能差或电机功率小等原因）

6.3 输入/输出无效

输入输出设置与所使用的口线不对应

输出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

6.4 屏幕显示不正常

检查电源是否功率不够

6.5 各页面功能进入不了

请直接与我公司联系

6.6 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

控制功能改变（升级），恕不另行通知

附一：初次使用 TC55M 系列控制器，编写程序和保存程序的举例说明。

案例动作要求：

X 轴电机先运行 10mm，速度 500mm 每分钟，然后让一个输出口 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“编程”

长时间按住“F”键（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“上翻”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 口: 1 状态: 通 (通过“确认”键切换状态)

n003 判断 文件----

标号: 3 口: 1 条件: 断 (通过“确认”键切换状态) 目的: 3

n004 输出 文件----

标号: 0 口: 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“退出”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。