

## 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℃，当超出此环境温度时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，而造成危及人身、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。

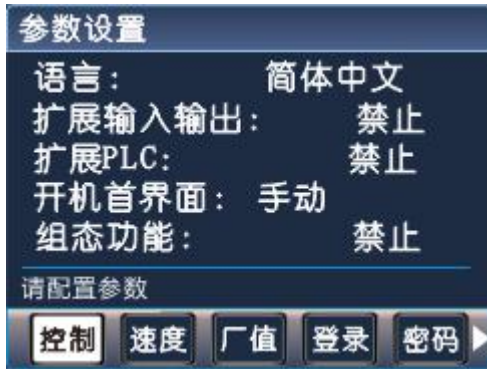
其他事项：

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。

控制功能改变或完善升级，恕不另行通知。

## 1. 控制参数

按“参数”键，控制器默认进入控制参数界面。



- ◇ 语言：按“切换”键，设置系统中文、英文状态。
- ◇ 开机首界面：设置控制器开机默认进入界面，按“切换”键，选择手动或自动。
- ◇ 组态功能：按“切换”键选择禁止或有效，有效时，控制器才能实现“组态”功能。
- ◇ X/Y/Z/C轴参考点：手动操作界面下，长按数字1,2,3,6键，将当前坐标变为此设定值，或回机械零碰到开关停止时显示此设定值。
- ◇ X/Y/Z/C轴分子：X/Y/Z/C轴电子齿轮分子（取值范围1~99999）
- ◇ X/Y/Z/C轴分母：X/Y/Z/C轴电子齿轮分母（取值范围1~99999）
- ◇ 升速时间：电机从启动速度到设定速度所需要的时间，单位是毫秒。
- ◇ 点动增量：手动状态，点动操作，步长的设定值，单位是微米。
- ◇ X/Y/Z/C轴间隙：进给轴反向间隙值（根据设备实际测量获得）
- ◇ X/Y/Z/C零开机启动：按“切换”键，选择禁止或有效，其状态决定是否开机回机械零。
- ◇ 软限位：按“切换”键，选择禁止或有效，有效时，运动中坐标值不能超过其限定的值，坐标限定值在参数-速度中设置。

### 电子齿轮：

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，编写程序执行后，设备就按控制器设定的值运行，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

电机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 $\pi$ ），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  $20 \times 2 \times \pi$ ，单位为 mm

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

即：分子为 107，分母为 2241，误差为 2241 毫米内差 3 微米（注意  $\pi$  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

## 2. 速度参数



按“F2”键，进入速度参数功能设置界面。

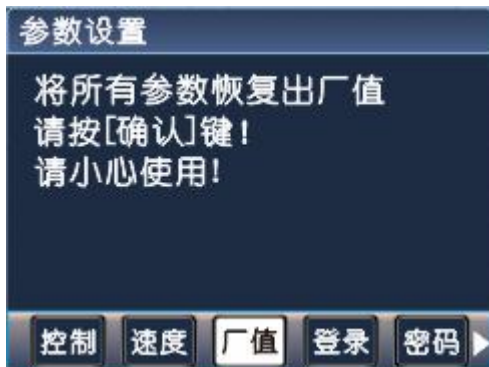
- ✧ X/Y/Z/C 轴最高速：X/Y/Z/C 轴运行最高速，系统运行时，X/Y/Z/C 轴填写的任何速度都不会超过此速度运行。
- ✧ 启动速度：电机启动时，会以此速度运行，在升速时间内运行至程序设定中的 F 值速度。
- ✧ 手动高速：手动操作时，高速时的速度。
- ✧ 手动低速：手动操作时，低速时的速度。
- ✧ 点位速度：手动操作时，点动时的速度。
- ✧ 回零高速：回机械零时的高速，回机械零时，首先以回零高速运行。
- ✧ 回零低速：回机械零时的低速，回机械零时，首先以回零高速运行，碰到机械开关后再以回零低速运行。
- ✧ 回零点模式：回机械零的两种方式，经过开关或不经过开关，按“切换”键，选择模式。

✧ X/Y/Z/C 正限坐标：设定软件正向限位坐标。X/Y/Z/C 轴向正方向运动不能超过此坐标。

✧ X/Y/Z/C 负限坐标：设定软件负向限位坐标。X/Y/Z/C 轴向负方向运动不能超过此坐标。

### 3. 恢复厂值

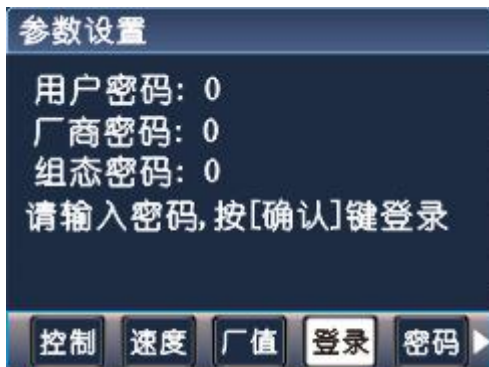
按“F3”键，进入恢复厂值界面。



按“确认”键，将所有参数恢复出厂值，并显示恢复出厂值成功！

### 4. 登录用户

在参数界面，按用户按钮，进入用户登录界面。



用户密码：登录用户密码，设置用户级使用参数，默认用户出厂密码为：123456

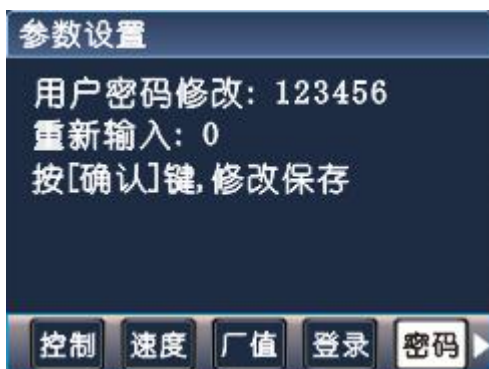
厂商密码：登录厂商密码，设置使用厂商级功能，时间锁机功能，厂商密码暂不告知用户。

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

输入密码完毕，按“确认”键登录。

### 5. 修改密码

按“F5”键，密码修改界面。修改用户密码，需先登录用户密码。



按照提示，输入两次新密码，按“确认”键，保存修改。

修改组态密码，需先登录组态密码。在密码修改界面，按“下页”键，按提示输入两次新密码，按“确认”键保存。

## 6. 组态功能开启方式

首先，控制器上电，按“参数”键，按“F4”键，按键，移动光标到组态密码，输入组态密码，按“确认”键。组态级用户登录。

再次，按“F1”键（参数-系统），找到**组态功能：禁止**，按“切换”键将禁止改为有效，按“确认”键，保存参数。

最后，将控制器断电，重新上电。进入组态功能界面。



### 6.1 组态功能退出方式

在组态功能界面，按“返回”键。输入组态密码后，再按“确认”键，退出组态功能。


注：如不将参数-系统中组态功能禁止，再次断电、上电，还是进入组态功能界面。

### 6.2 组态上位机软件使用介绍


#### 1. 组态上位机软件的下载

首先，请上官方网站上下载最新版本的组态上位机软件，，然后解压至当前文件，双击打开文件包。

#### 2. 上位机驱动的安装




双击，按照提示操作，等待提示驱动安装成功。

#### 3. 组态上位机软件的进入

双击，弹出窗口，直接点“确定”，打开软件。下图为组态上位机软件各功能区。



### (1) 串口配置区


控制器用 USB 线与上位机电脑相连。组态编辑软件打开后，点击 ，选择  (选择不是 COM1 的串口，这里的串口号会因电脑的不同而不同)，再点击 ，如果串口设置正确，弹出对话框：串口打开成功！单击“确定”。

### (2) 界面选择区

组态上位机软件为用户提供了 4 个供编辑的界面，界面 1、界面 2、界面 3、界面 4。用户点击选中界面就可以操作。首先我们选中界面 1。

### (3) 组态控件选择区

将鼠标箭头放到控件上，按鼠标左键或右键，箭头变为小手，拖拽控件到组态界面编辑区。

：主要用于静态或动态文本显示。例如 X 轴和 Y 轴的坐显示，一些说明文字等。

：主要用于数据修改和输入。主要用于点动增量、手动高低速等。


：主要用于面膜上的按键与寄存器功能的绑定。例如“自动”绑定到“跳转到界面 1”。


组态控件需要和组态控件属性配合使用。

### (4) 组态界面编辑区

所有的控件将被拖拽到此区域显示。点击选中控件，拖动鼠标，控件能被拖动到该区域的任意地方。文本、编辑框、背景编辑时显示的样式位置将与下载到控制器中的一致。

### (5) 组态面板控制区

：删除当前选中界面所有的控件。


：删除当前选择的控件(键盘上的 delete 键也能执行该操作)。

### (6) 组态控件属性编辑区


对所有在组态界面编辑区的控件功能、位置、大小定义。对组态界面背景显示定义。鼠标左键单击要修改的属性，该属性就能编辑。

#### 组态界面背景属性：

图片属性

背景图片：点击 ，从计算机中选择图片作为组态界面背景。图片要求像素 320\*240。

颜色属性

背景色：点击 ，点击鼠标左键选择，选择背景颜色。

#### 文本控件属性：

绑定属性	绑定功能解释说明
无	单纯的作为静态文本，编辑文字
输入 1-输入 16	显示输入口状态：通或断。
输出 1-输出 8	显示输出口状态：通或断。
自动执行运行_终止	显示程序运行状态：运行或终止。
暂停_正常	显示程序运行状态：暂停或正常。

空运行_正常	显示程序运行状态：空运行或正常。
单步_正常	显示程序运行状态：单步或正常。
电机停止_正在运动	显示电机运动状态：电机停止或正在运动。
回零结束_正在回零	显示回机械零状态：机械回零结束或正在机械回零。
当前加工文件编号	显示当前加工文件的名称。
当前加工行号	显示正在加工的行号。
循环指令剩余循环次数	显示剩余的循环次数（与非组态中的 P 功能一样）。
延时指令剩余延时值	显示剩余的延时时间（与非组态中的 T 功能一样）。
工件计数	显示当前工件计数值。
限位急停状态	待开发。
速度百分比	显示正在运行的速度与设置的速度百分比。
F	实时显示当前运行的速度。
X	显示当前 X 轴运行的坐标值。
Y	显示当前 Y 轴运行的坐标值。
Z	显示当前 Z 轴运行的坐标值。
C	显示当前 C 轴运行的坐标值。

### 基本属性

坐标：选中控件当前的坐标值，能修改（组态编辑区左上角为起始坐标）

文本：编辑控件上显示的文字。

类型：显示绑定控件的类型属性。（除点点 1-点点 70，其他绑定属性类型不可修改）

宽：显示控件的宽度。

长：显示控件的长度。

### 颜色属性

前景色：设置控件上文字颜色。

背景色：设置控件颜色。

### 字体属性

字体：设置控件上字体样式。

字体大小：设置控件上字体大小。

### 编辑框控件属性：

将编辑框控件绑定下列属性，下载到控制器后，在面板上编辑控件，改变的是绑定属性功能值。

绑定属性	绑定功能解释说明
手动高速	控制器组态界面，直接编辑、修改手动高速参数值。

手动低速	控制器组态界面，直接编辑、修改手动低速参数值。
点动速度	控制器组态界面，直接编辑、修改点动速度参数值。
点动增量	控制器组态界面，直接编辑、修改点动增量参数值。
机械回零高速	控制器组态界面，直接编辑、修改回零高速参数值。
机械回零低速	控制器组态界面，直接编辑、修改回零低速参数值。
回机械零模式	控制器组态界面，直接设置回机械零模式。1-经过开关，0-
X 轴参考点坐标	控制器组态界面，直接设置 X 轴参考点坐标参数值。
Y 轴参考点坐标	控制器组态界面，直接设置 Y 轴参考点坐标参数值。
Z 轴参考点坐标	控制器组态界面，直接设置 C 轴参考点坐标参数值。
C 轴参考点坐标	控制器组态界面，直接设置 Z 轴参考点坐标参数值。
点点 1-点点 70	控制器组态界面，修改运行程序指令中的数据值。 程序指令可修改项：XYZC 距离、延时值、F、循环次数、工件置数、目的标号（必须程序停止后修改有效，其他任意运行状态下修改都有效）

### 按键控件属性：

#### 绑定属性

按键绑定：控制器面板上按键，除“返回”键外，都可绑定其他功能。鼠标选中控件，选择要绑定功能的按键。启动、暂停、数字键，在组态界面默认具有本身功能。

按键功能：绑定的按键，赋予的新功能。

按键绑定功能	功能解释说明
跳转到界面 1-跳转到界面 4	组态 4 个界面直接跳过，通过绑定的按键。
程序启动	为绑定的按键赋予程序启动功能。
程序暂停	为绑定的按键赋予暂停功能。
程序终止	为绑定按键赋予程序终止功能。
倍率升	为绑定按键赋予速度倍率增加的功能。
倍率减	为绑定按键赋予速度倍率减少的功能。
参数储存	为绑定按键赋予保存组态动态（编辑框属性）数据的功能。
回程序零	为绑定按键赋予回程序零的功能。
工件清零	为绑定按键赋予工件清零的功能。
X/Y/Z/C 坐标清零	为绑定按键赋予坐标清零的功能。
手动 X/Y/Z/C 正或负	为绑定按键赋予手动正反转功能。
输出 1 开或关-输出 8 开或关	为绑定按键赋予打开或关闭输出口的功能。

#### (7) 下载操作区

组态控件编辑完成，如果需下载背景图片， 下载背景图片，再点击 ，将组态界面按界面 1-界面 4 的顺序，下载到控制器中。注：控制器中需登录组态密码才能下载组态界面。



### 3. 举例说明

用户需求：按一次“启动”键，电机启动，输出1通，延时，输出1断。电机运行距离、运行速度、延时时间可以随时修改。界面设置样式如下：




实现方式：

(1) 上位计算机与 USB 连接，在程序管理中编写如下程序：



编写完成保存。


(2) 在参数设置-登录界面，登录组态密码。在参数设置-控制界面，将组态功能，按“切换”键禁止改为有效，按“确认”键保存。

(3) 打开组态上位机软件，点击界面控制旁, 点击界面1，再进行如下操作。

第1步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。	第2步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。	第3步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。
--	--	--

<p>第4步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p> 	<p>第5步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p> 	<p>第6步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p> 
<p>第7步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p> 	<p>第8步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p> 	<p>第9步，拖入一个编辑框控件，单击鼠标左键选中控件，编辑编辑框控件属性部分，设置如下图。</p> 
<p>第10步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p> 	<p>第11步，拖入一个编辑框控件，单击鼠标左键选中控件，编辑编辑框控件属性部分，设置如下图。</p> 	<p>第12步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p> 
<p>第10步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p>	<p>第11步，拖入一个编辑框控件，单击鼠标左键选中控件，编辑编辑框控件属性部分，设置如下图。</p>	<p>第12步，拖入一个文本控件，单击鼠标左键选中控件，编辑文本框控件属性部分，设置如下图。</p>

<p>绑定属性 寄存器绑定 无</p> <p>基础属性 坐标 37, 170 文本 运行速度: 类型 整数4位 宽 130 高 24</p> <p>颜色属性 前景色  0, 192, 192 背景色  White</p> <p>字体属性 字体 宋体 字体大小 字号24</p>	<p>绑定属性 寄存器绑定 点点2 Tab编辑 2</p> <p>基础属性 坐标 180, 170 文本 10000 类型 整数5位 宽 48 高 26</p> <p>颜色属性 前景色  Black 背景色  White</p> <p>字体属性 字体 宋体 字体大小 字号16</p>	<p>绑定属性 寄存器绑定 无</p> <p>基础属性 坐标 39, 204 文本 延时时间: 类型 整数4位 宽 130 高 24</p> <p>颜色属性 前景色  0, 192, 192 背景色  White</p> <p>字体属性 字体 宋体 字体大小 字号24</p>
<p>第 13 步，拖入一个编辑框控件，单击鼠标左键选中控件，编辑编辑框控件属性部分，设置如下图。</p> <p>绑定属性 寄存器绑定 点点3 Tab编辑 3</p> <p>基础属性 坐标 180, 204 文本 10000.000 类型 浮点53 宽 81 高 26</p> <p>颜色属性 前景色  Black 背景色  White</p> <p>字体属性 字体 宋体 字体大小 字号16</p>	<p>第 14 步，拖入一个按钮控件，单击鼠标左键选中控件，编辑按钮控件属性部分，设置如下图</p> <p>绑定属性 按键绑定 F1 按键功能 程序终止</p> <p>基础属性 坐标 270, 202</p>	<p>完成以上步骤后，组态界面编辑区显示如下图：</p>  <p>北京多普康数控系统</p> <p>X 文本 F 文本 输出1 文本</p> <p>运行距离: 10000.000 运行速度: 10000 延时时间: 10000.000 KEY</p>

(4) 点击  控件下载，等一段时间，弹出窗口，显示“数据发送完成”，点击“确认”。

(5) 控制器断电，重新上电，进入组态界面。按   键，上下移动光标，输入数据。按“启动”键，程序运行。

**如需咨询产品的相关问题，了解更多案例，请及时关注公司官网，[www.top-cnc.com](http://www.top-cnc.com)**