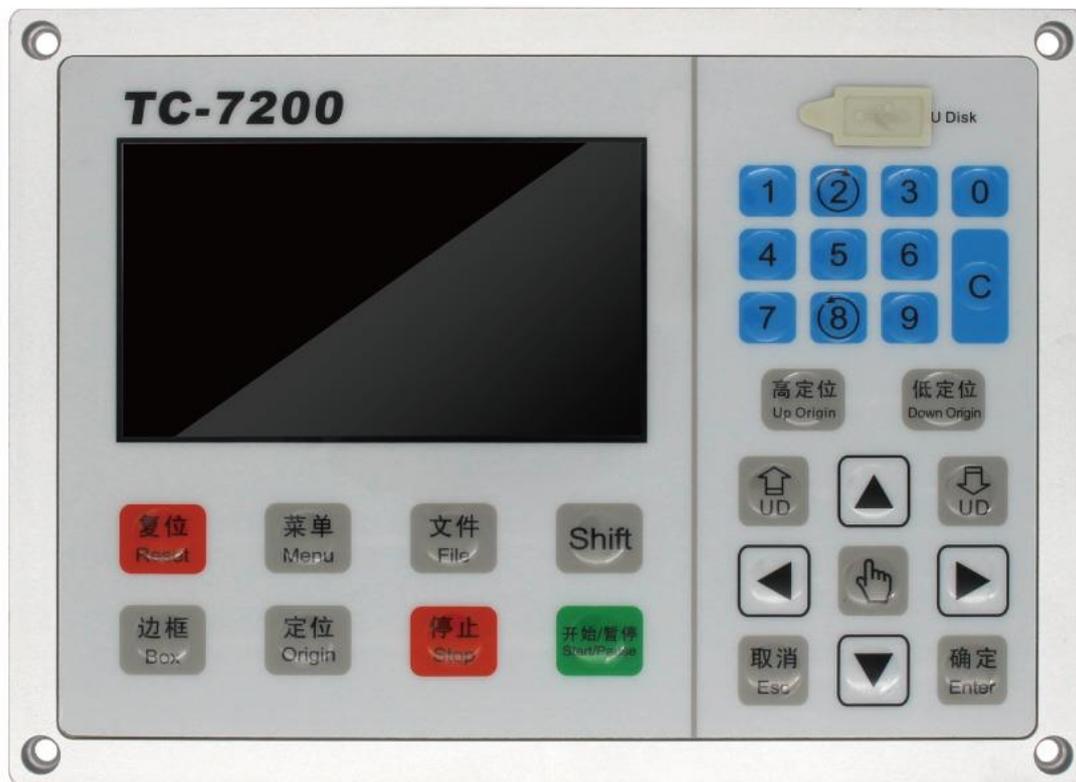


TC-7200 运动控制器 用户手册

震动刀运动控制器系列



版权声明

深圳市乾诚自动化技术有限公司（以下简称乾诚）保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等内容的权力。

乾诚不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。

乾诚具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。



运动中的机器有危险。使用者有责任在机器使用过程中设计有效的出错处理和安全保护机制。乾诚没有义务和责任对此造成的附带的或相应产生的损失负责。

联系我们

深圳市乾诚自动化技术有限公司

地址：广东省深圳市南山区南头关口智恒战略产业园 4 栋 1 楼

电话：0755-27958262

传真：0755-27447913-608

电子邮件：qiancheng@sztrocen.com

网址：www.sztrocen.com/www.awc608.com

前言

感谢选用乾诚运动控制器

为回报客户，我们将以一流品质的运动控制器、完善的售后服务、高效的技术支持，帮助您完成设备的生产工作。

乾诚产品的更多信息

乾诚公司的网址是 www.sztrocen.com/www.awc608.com。您可以在我们的网站上了解更多关于公司和产品的信息，包括：公司简介、产品介绍、技术支持和最新发布产品等等。

您也可以通过电话（0755-27958262）咨询关于公司和产品的更多信息。

技术支持和售后服务

您可以通过以下途径获得我们的技术支持和售后服务：

电子邮件：qiancheng@sztrocen.com

电话：0755-27958262

发函至：广东省深圳市南山区南头关口智恒战略产业园 4 栋 1 楼

深圳市乾诚自动化技术有限公司

邮编：518100

用途

用户通过阅读本操作说明，能够了解 TC-7200 控制卡的基本操作。

使用对象

本说明适用于对震动刀等机械自动化操作有一定了解的工程人员。

主要内容

详细介绍了 TC-7200 面板的基本操作和使用等。

相关文件

《TroCutCAD 使用说明》

目录

1. 产品介绍.....	7
1.1 系统简介	7
1.2 术语与缩写解释	8
1.3 开箱	8
1.4 面板外观	10
1.5 按键说明	11
1.5.1 功能键	11
1.5.2 方向键	14
1.5.3 数字键	15
1.6 底板介绍	17
1.6.1 底板外观及端口	17
1.6.2 端口说明	18
2. TroCutCAD 软件安装使用	25
3. 设备初装.....	26
3.1 硬件连接	26
3.2 运动轴说明	26
3.3 输入口测试	27
3.4 设定机器原点	27
3.5 校验按键方向	28
3.6 轴脉冲当量	29
3.7 运动轴幅面	32
3.8 高低点定位	32
3.9 升降轴初始位置	33
3.10 旋转轴初始角度	33
4. 主界面.....	37
5. 主界面功能设置.....	39
5.1 文件参数设置	39

5.1.1 文件属性参数设置	39
5.1.2 图层参数设置	41
5.2 计数	42
5.3 工作速度	43
5.4 高点/低点定位	44
6. 系统菜单功能设置.....	46
6.1 U 盘文件管理.....	46
6.1.1 U 盘工作文件	48
6.1.2 U 盘升级文件	49
6.2 点动控制	50
6.3 运动轴控制	51
6.4 运动参数设置	52
6.5 基本参数设置	54
6.5.1 按键移动速度	55
6.5.2 轴速度参数	57
6.5.3 工作方式配置	58
6.5.4 CCD 功能.....	60
6.6 网络设置	61
6.7 语言设置	63
6.8 系统信息	64
7. 厂家参数设置.....	66
7.1 轴参数	67
7.1.1 X/Y/Z 轴参数设置.....	68
7.1.2 U 送料轴参数设置.....	70
7.1.3 UD1/UD2 升降轴参数设置.....	72
7.1.4 R1/R2 旋转轴参数设置.....	73
7.2 I/O 信号配置	75
7.3 上电复位设置	76

7.4 偏移参数	77
7.4.1 V 冲偏移参数	78
7.4.2 小圆冲偏移参数	79
7.4.3 大冲孔偏移参数	80
7.4.4 画笔偏移参数	81
7.4.5 红光偏移参数	82
7.4.6 V 冲中心偏移参数	83
7.5 IO 延时参数	84
7.6 分区吸附控制	85
7.7 双头设置	86
7.8 其他配置参数	87
7.9 IO 功能预览	88
8. 伺服驱动器控制信号接线图示例	90
8.1 松下 A5 高速脉冲接线图	90
8.2 安川伺服接线图	92
8.3 台达 A 系列高速脉冲接线图	93
8.4 三洋 R 系列伺服接线图	95
8.5 施耐德 23A 高速脉冲接线图	96
8.6 富士 A5 系列接线图	98
8.7 三菱 J3 系列接线图	99
9. FAQ	101
9.1 时间和日期	101
9.2 文件名	101
9.3 坐标系说明	101
9.3.1 平面坐标系	101
9.3.2 旋转坐标系	103

1. 产品介绍

1.1 系统简介

TC-7200 运动控制器是由深圳市乾诚自动化技术有限公司潜心研发出的振动刀切割运动控制系统。TC-7200 运动控制器在 TC-6828 PLUS 原有功能基础上，增加双头异步切割等功能，同时支持双头、三头、双头互移，主要满足对工艺要求更高，对设备功能要求更复杂的刀片裁切生产需求而研发的一款高端型振动刀切割运动控制器。该系统由上位机软件配合下位机运动控制器使用，可极大的提高生产效率、降低生产成本。

本系统的电脑上位机软件，即 TroCutCAD 软件有以下特点：

- 界面友好，功能强大，操作直观方便
- 支持 CorelDraw、Auto CAD 等专业画图软件
- 支持 AI、PLT、DXF、SVG、PDF、NC、DST、DSB、UD5、BMP、GIF、JPG、JPEG、PNG 等格式文件
- 具备简单的绘制图形功能
- 具备自动排版套料及路径优化功能

本系统的下位机运动控制器有以下特点：

- 高速 DSP 主控芯片，运算速度更快，运动算法更先进，效果更好
- 4.3 寸 TFT 液晶屏，操作界面更直观，操作更简便
- 全光耦隔离外界电磁干扰，系统工作更稳定更可靠
- 支持网络、USB、U 盘等快速读写文件
- 支持双刀头协同工作，可成倍提高效率
- 支持双头异步切割

1.2 术语与缩写解释

表 1-2-1 术语与缩写解释说明

术语/缩写	解释说明
上位机软件	TroCutCAD 软件是乾诚刀切运动控制器专用配套软件。
TFT 液晶面板 液晶面板 控制面板 面板（主板）	指 4.3 寸 TFT 彩色液晶控制面板。面板用于具体的显示及控制操作，是该套系统的重要组成部分。
底板（接线板）	底板是集成信号输入输出控制以及电机驱动器连接的控制板。
系统硬件	该套系统可见的实物，包括：面板，接线板，线材等。

1.3 开箱

收到产品后，请您确认产品及配件是否齐全，如有缺失，请联系深圳乾诚自动化有限公司售后客服。

表 1-3-1 产品清单

名称	外观	说明
面板		TC-7200 主板。
底板		TC-7200 底板（接线板）。

<p>USB 线 (3m)</p>		<p>USB 方式连接面板和电脑。</p>
<p>网线 (5m)</p>		<p>网络方式连接面板和电脑。</p>
<p>DB25 线 (1.6m)</p>		<p>随箱附带 1 条 DB25 线，连接面板和底板的 CN 端口。</p>
<p>8 PIN 延长线 (1m)</p>		<p>带有 USB 和网线口的二合一延长线。</p>

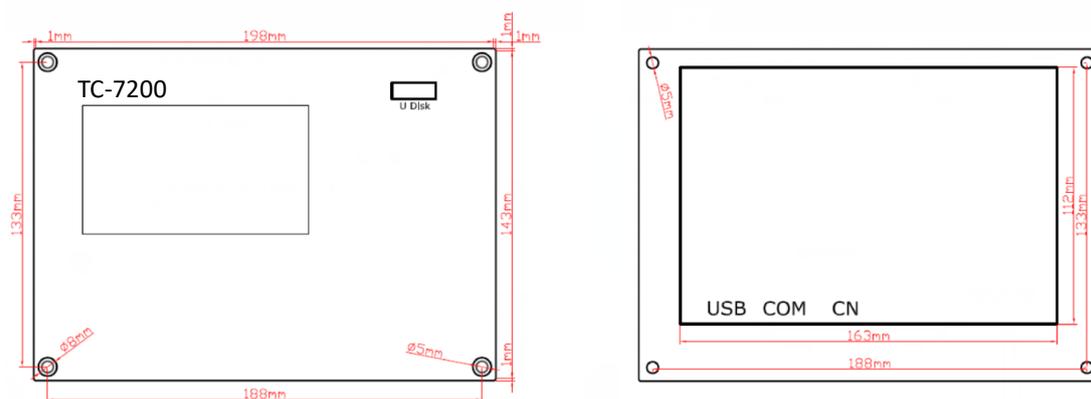
1.4 面板外观

系统面板设计有显示屏、软按键和 U 盘插孔。

图 1-4-1 面板外观展示



图 1-4-2 面板尺寸图



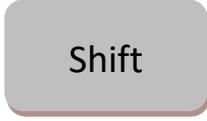
1.5 按键说明

根据按键功能的不同，将所有按键大致分成三类：功能键、方向键和数字键分别进行说明。

1.5.1 功能键

功能键是设计用来直接实现某一项具体操作功能的按键，具有简单明了的功能指向和简便直观的操作等特点。

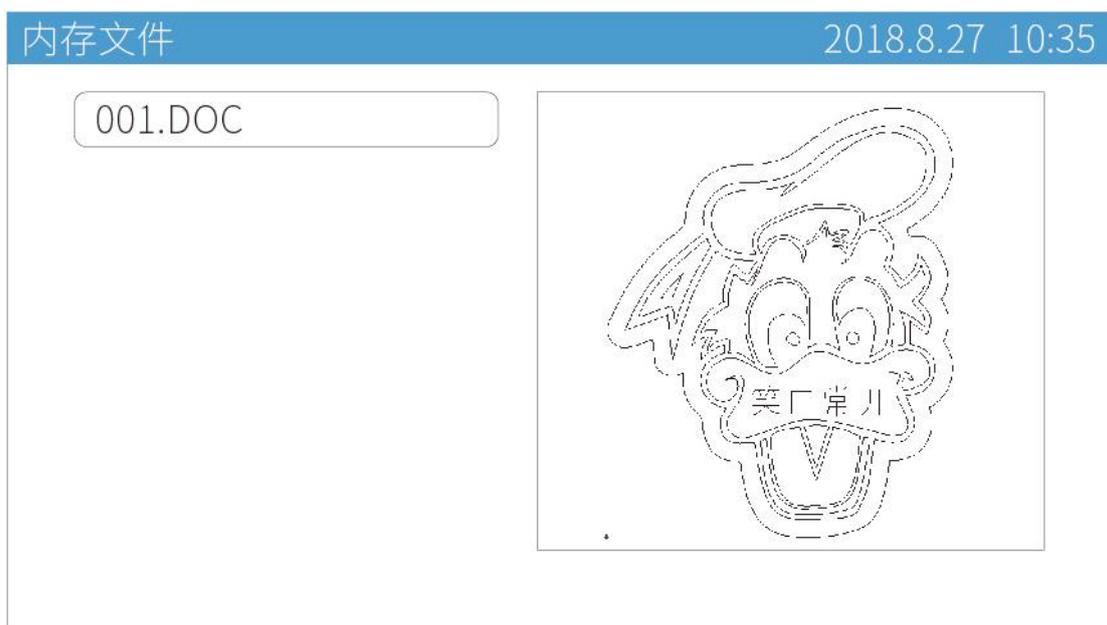
表 1-5-1 功能键介绍说明

按键名称	图标	功能指向
复位		无论系统处于何种状态下，按此键即可回到待机状态，重新开始运行。
菜单		显示功能模块，设置修改模块子项参数。
文件		浏览控制板卡内存储的文件。
Shift		组合功能键，可在主界面切换显示 UD1、UD2 和 Z 轴高低点位置。默认高/低点定位 1 为 UD1 轴，高/低点定位 2 为 UD2 轴，高/低点定位 3 为 Z 轴。
边框		测试加工图形尺寸大小和当前选择的定位点。
定位		设置激光头起始点位置。（如使用此按键功能，需将工作定位模式设置为按键定位。）

停止		使正在运行的机器停止工作，并回到所设定的定位点。
开始/暂停		开始/暂停控制器运行，并保持当前状态。
取消		通常用来退出某一界面或状态，或是对某一操作的最后取消。
确定		通常用来进入某一界面或状态，或是对某一操作的最后确认。
手型指示		手动移动轴速度快←→慢的切换。
高定位		高点定位用于确定升降轴的上升极值。该参数只有当升降轴采用电机控制方式时才有效。
低定位		低点定位用于确定升降轴的下降极值。该参数只有当升降轴采用电机控制方式时才有效。

在主界面点击【文件】即可查看板卡内存储的文件。

图 1-5-1 文件界面



移动鼠标至所需文件，点击【确定】键，即可设置当前文件属性参数。

图 1-5-2 文件属性设置界面



- 1) 移动光标至【选择】选项，点击【确定】键，即可将所选文件设为当前工作文件。

- 2) 移动光标至【数据检查】选项，点击【确定】键，对加载过来的文件数据进行比对，如果与电脑的上图形数据一致，才允许进行切割。

图 1-5-3 文件属性设置界面



其他选项根据需求设置即可。

1.5.2 方向键

【↑】【↓】【←】【→】

用于移动 XY 轴，也可用于移动当前视图中的光标，还可用于修改视图中各种选项。

【UD ↑】【UD ↓】

通常用于升降轴的手动控制，光标反色显示时用来修改参数，在【↑】【↓】【←】【→】键被占用时用来移动光标。



【点动控制】页面，按【UD ↑】【UD ↓】键移动光标，按【↑】【↓】【←】【→】键使运动轴点动。

1.5.3 数字键

表 1-5-2 数字键介绍说明

数字键	图标	功能指向
1		手动检测 IO 口有无信号输出。
2		旋转键，特定情况下用于手动旋转 R 轴。
3		分头左移。特定情况下用于手动对分头轴（Z 轴）的左移操作。
5		分头右移。特定情况下用于手动对分头轴（Z 轴）的右移操作。
7		旋转键，特定情况下用于手动旋转 R 轴。
9		取消键，用来取消数字键的输入。

数字键【0-9】在参数设置界面内用来键入数值。

在开机正常等待界面，按【1】进入此界面，如图操作，可以测试以下 I/O 口有无信号输出。

图 1-5-4 手动检测 I/O 口界面



1.6.2 端口说明

1.6.2.1 底板电源端口

底板电源端口用于给底板和面板供电，连接时务必注意正负极，不能接反。

表 1-6-1 底板电源端口说明

Pin	名称	说明
1	+24V	电源正极
2	GND	电源负极

1.6.2.2 面板与底板连接

面板与底板通过 DB25 线相连接。

1.6.2.3 信号输入端口

底板提供两组输入信号端子，用于输入信号的采集。

表 1-6-3 底板信号输入端子说明

端组	PIN	名称	说明
IN	1	U-	U 轴原点限位，U 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
	2	N1-	
	3	N2-	
	4	IN1	暂停保护
	5	IN2	脚踏开关

	6	IN3	驱动器报警检测
IN	1	IN4	送料
	2	IN5	退料
	3	IN6	双头防撞检测
	4	IN7	预留
	5	IN8	预留
	6	GND	电源地

1.6.2.4 信号输出端口

底板提供五组输出端口，用于对外提供电源和控制信号。

表 1-6-4 底板信号输出端口介绍说明

端组	PIN	名称	说明
1.OUT	1	OUT1	(1头) 刀头震动
	2	OUT2	(2头) 刀头震动
	3	OUT3	(1头) 小圆冲
	4	OUT4	(2头) 小圆冲
	5	OUT5	(1头) 大圆冲
	6	OUT6	(2头) 大圆冲
2.OUT	1	OUT7	(1头) V冲
	2	OUT8	(2头) V冲
	3	OUT9	(1头) 画笔

	4	OUT10	(2头)画笔
	5	OUT11	夹料
	6	OUT12	送料
3.OUT	1	OUT13	(三色灯)红灯
	2	OUT14	(三色灯)绿灯
	3	OUT15	(三色灯)黄灯
	4	OUT16	真空吸附 1
	5	OUT17	真空吸附 2
	6	OUT18	真空吸附 3
4.OUT	1	OUT19	真空吸附 4
	2	OUT20	真空吸附 5
	3	OUT21	真空吸附 6
	4	OUT22	真空吸附 7
	5	OUT23	真空吸附 8
	6	OUT24	冲头旋转
5.OUT	1	OUT25	预留
	2	OUT26	预留
	3	OUT27	预留
	4	OUT28	全局真空吸附
	5	OUT29	预留
	6	OUT30	预留

1.6.2.5 限位信号输入端口

底板可提供 10 路限位传感器的限位信号接入。每个运动轴可提供最小坐标限位信号输入。本系统支持工作幅面限制，用户无需安装连接硬限位，在轴参数设置界面修改【幅面】参数即可，[请参考本文第 3.7 章节内容](#)。

表 1-6-6 限位信号输入端口说明

端组	PIN	名称	说明
LIMIT	1	DC24V	输出 24V 直流电压。
	2	X1-	X1 轴原点限位，X1 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
	3	Y1-	Y1 轴原点限位，Y1 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
	4	UD1-	UD1 轴原点限位，UD1 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
LIMIT	1	R1-	R1 轴原点限位，R1 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
	2	X2-	X2 轴原点限位，X2 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
	3	Y2-	Y2 轴原点限位，Y2 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
	4	UD2-	UD2 轴原点限位，UD2 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。
	5	R2-	R2 轴原点限位，R2 轴运动到最小坐标处，限位传感器的输入信号。

	6	Z-	Z 轴原点限位, Z 轴运动到最小坐标处, 限位传感器的输入信号。
--	---	----	-----------------------------------

1.6.2.6 底板电机驱动器控制端口

底板可提供最多 10 路电机驱动器的连接, 用户可根据需要选择步进驱动器或者伺服驱动器。伺服驱动器相对步进驱动器控制精确度更高, 用户可根据使用场景、切割精密度要求及成本因素, 选择合适的驱动方式, 本文以步进驱动器为例。多种不同型号伺服驱动器接线图, [请参考本文第八章内容](#)。

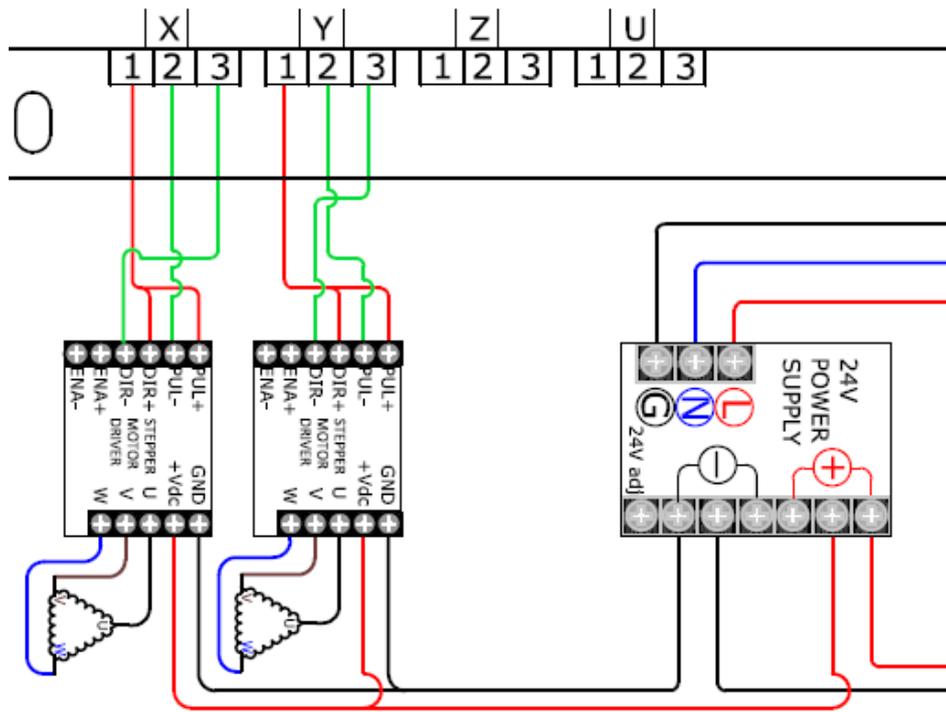
表 1-6-7 电机驱动器连接说明

端组	PIN	名称	说明
X1	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
Y1	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
UD1	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
R1	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号

X2	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
Y2	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
UD2	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
R2	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
Z	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号
U	1	DC5V	输出 5V 直流电压
	2	PUL	脉冲信号
	3	DIR	方向信号

接线示例图如下：

图 1-6-2 接口与驱动器连接示例图



2. TroCutCAD 软件安装使用

TroCutCAD 为 Windows 平台上运行的排版套料软件。具体的安装和使用方法，请参见《**TroCutCAD** 软件操作说明》。

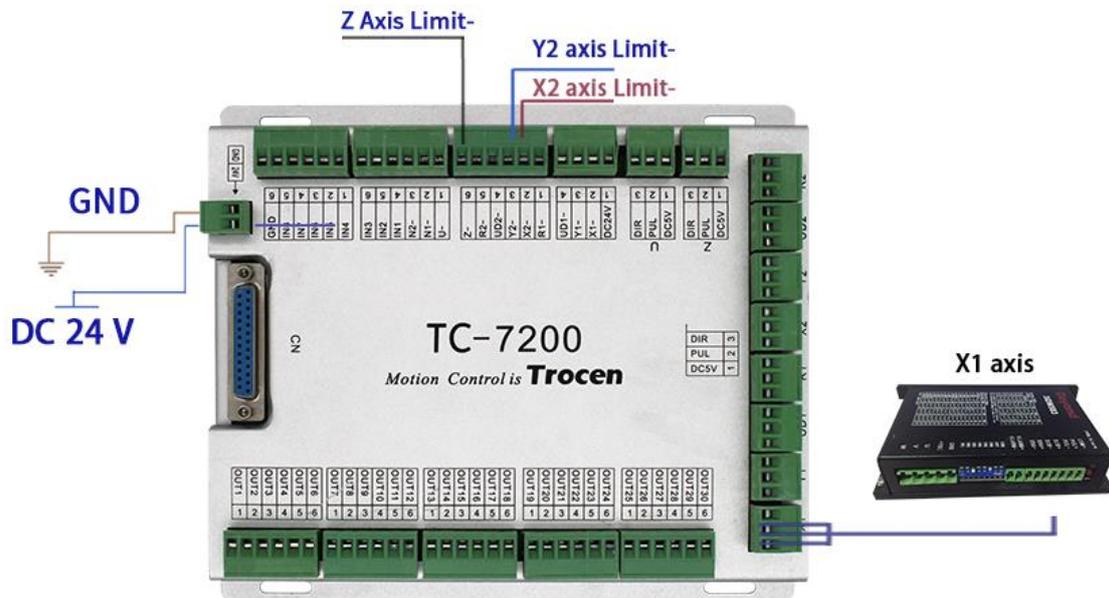
3. 设备初装

本章节内容主要为产品的硬件初装及控制卡基本参数设置，其他参数的详细设置及说明请参考本文后续章节。

3.1 硬件连接

请先按照下图进行硬件连接。

图 3-1-1 整体接线图展示



轴电机驱动器详细接线，[请参考本文 1.6.2.6 章节内容](#)。

3.2 运动轴说明

TC-7200 的各运动轴功能及说明如下表所示：

表 3-2-1 运动轴说明

名称	功能说明
X/Y 轴	用于平面移动的轴。

Z 轴	互移轴，用于双刀头下，刀头的互移。
U 轴	送料轴。
UD1/UD2 轴	刀头升降轴。
R1/R2 轴	刀头旋转轴。

3.3 输入口测试

在主界面按住【停止】键不放，同时连续按两次【菜单】键，即可打开输入口测试页面。

图 3-3-1 输入口测试界面

输入口测试		2018.8.27 10:35	
X1-限位	1	N1限位	1
Y1-限位	1	N2限位	1
UD1-限位	1	IN1	1
R1-限位	1	IN2	1
X2-限位	1	IN3	1
Y2-限位	1	IN4	1
UD2-限位	1	IN5	1
R2-限位	1	IN6	1
Z-限位	1	IN7	1
U-限位	1	IN8	1

根据不同传感器类型，选择金属制品或其他可遮挡物品靠近相应传感器，检测相应信号是否有变化，用于确认接线是否准确有效。

3.4 设定机器原点

如图 3-1-1 所示，将机器与主板、底板安装连接后，接通电源，观察各轴运

动情况。若运动轴发生无规则运动，请及时按下停止键。检查机器限位器的安装及接线，确认接线准确后，重新设置原点方向。

在主界面同时按住【停止】+【Shift】键即可进入【厂家参数设置】界面。在【轴参数】页面内，可分别设置运动轴参数，此处以 X 轴为例。打开【X 轴参数设置】界面，修改原点方向，点击【确定】键保存修改。

图 3-4-1 轴参数设置界面

x 轴参数设置		2018.8.27 10:35
→ 脉冲当量 (um) ...	06.500000	
脉冲有效边沿	下降沿	
原点方向	负方向	
按键方向	负方向	
限位极性	负	
幅面 (mm)	01200	
起跳速度 (mm/s)	15.0	
最大加速度 (mm/s ²)	10000	
最大速度 (mm/s)	0500.0	
原点偏移 (mm)	000	

复位机器，再次观察各运动轴复位情况。操作前，请确认已开启轴上电复位功能，[详细设置请参考本文 7.3 章节内容](#)。

3.5 校验按键方向

在主界面，按方向键【↑】【↓】【←】【→】移动 XY 轴，按【UD ↑】【UD ↓】移动 UD 轴，按【2】【8】键旋转 R 轴，观察轴的运动方向是否与相应按键方向一致。若不一致，则在【厂家参数设置】→【轴参数】→【轴参数设置】界面修改【按键方向】选项。

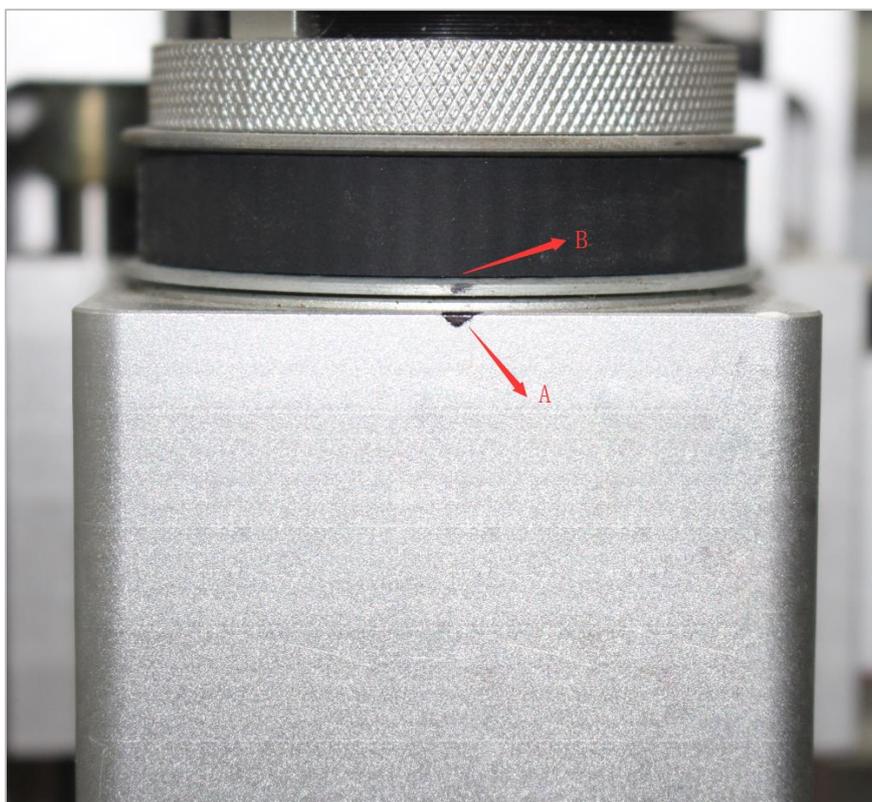
3.6 轴脉冲当量

脉冲当量是指控制器每发送一个脉冲指令，运动轴实际运动的距离，即脉冲单位距离。由于单个脉冲的长度距离很小，实际很难精确的测量。但可以通过累计多个脉冲得到较长的运动距离后再计算出单个脉冲长度。此处，平面移动轴与旋转轴的设置是在一起的。但出于实际测量的种种限制和原因，平面移动轴和旋转轴的测量方法是不一样的，现分别介绍测量方法。

- 平移轴脉冲当量测量方法（XY 轴脉冲当量计算方法，以 X 轴为例）。
 1. 开启 X 轴【上电复位】功能，复位机器。标记刀头当前位置，在对应处做一标记点 A。
 2. 在主界面下，按【菜单】键打开系统菜单，进入【点动控制】界面，设置点动距离，在幅面未设置的情况下，建议设置略小的点动距离，避免机器毁损，此处以 200mm 为例，点击【确定】键保存修改。
 3. 在【点动控制】页面，移动光标至【XY 轴点动】，按一次方向键（【←】/【→】），使刀头在 X 轴方向移动一个点动距离，在停止处做一标记点 B。
 4. 测量 A、B 两点之间的距离，即为【测量长度/测量角度】。
 5. 在主界面按住【停止】+【Shift】键，打开【厂家参数设置】界面。选择【轴参数设置】，移动鼠标至【X 轴参数设置】选项，点击【确定】键。移动鼠标至【脉冲当量】选项，点击【确定】键，打开【计算脉冲当量】界面，将 200mm 填写到【实际长度/实际角度】选项，将 AB 间距离填写到【测量长度/测量角度】选项，点击【确定】键，即可计算出 X 轴脉冲当量。
 6. Y、U、UD1、UD2 轴脉冲当量计算方法同 X 轴。

- 旋转轴（R1/R2）脉冲当量设置方法。
 1. 选定旋转轴上的一个参照标定物，通常选择旋转轴的轴平面。手动控制旋转轴使得参照标定物呈水平状态，即与 X 轴正向水平。如图标记 A、B 两点。

图 3-6-1 标记 A、B 点



2. 进入【上电复位】界面，关闭旋转轴上电复位功能。
3. 点击【复位】键，待复位完成。可以发现，复位过程中旋转轴并无动作，但主界面下旋转轴坐标值为 0。
4. 进入【点动控制】页面，将点动距离设置为 360 度，移动光标到 R 旋转轴点动，按方向键使 R 轴点动，【实际长度/实际角度】则为 360。
5. 在旋转过程中，观察标记点 B 是否与 A 发生重合。若标记点 B 未与 A 发生重合，则直接将面板上旋转轴坐标值 C 填入【测量长度/测量角度】选项内。若标记点 B 与 A 发生重合，则将该坐标值 C 加上 360 度（360+C）填入【测量长度/测量角度】选项内。

6. 进入到【计算脉冲当量】界面，分别填入相应数值。点击【确定】键即可。

● Z 轴脉冲当量计算方法（Z 轴为互移轴）

当机器进行双头互移切割时，Z 轴为互移轴，Z 轴的脉冲当量计算方法如下：

1. 开启【Z 轴上电复位】功能，复位机器。向下移动刀头 1，使刀头 1 在切割材料上形成一个切割点，标记为位置为 A。
2. 在主界面下，按【菜单】键打开系统菜单，进入【点动控制】界面，设置点动距离，在幅面未设置的情况下，建议设置略小的点动距离，避免机器毁损，此处以 200mm 为例，点击【确定】键保存修改。
3. 在【点动控制】页面，移动光标至【Z 轴点动】，按一次方向键（【←】/【→】）使 Z 轴点动，在停止处向下移动刀头 1，使刀头 1 在切割材料上形成一个切割点，标记为位置为 B。
4. 测量 A、B 两点之间的水平距离，即为【测量长度/测量角度】。
5. 在主界面按住【停止】+【Shift】键，打开【厂家参数设置】界面。选择【轴参数设置】，移动鼠标至【Z 轴参数设置】选项，点击【确定】键。移动鼠标至【脉冲当量】选项，点击【确定】键，打开【计算脉冲当量】界面，将 200mm 填写到【实际长度/实际角度】选项，将 AB 间实际距离填写到【测量长度/测量角度】选项，点击【确定】键，即可计算出 Z 轴脉冲当量。



当任何一个轴的脉冲当量值接近或小于 1 时，脉冲当量将无法调整，始终为“1”。此时需先调整电机驱动的脉冲数后，再重新调整机器轴脉冲当量。

3.7 运动轴幅面

在主界面同时按住【停止】+【Shift】键，即可进入厂家参数设置界面。移动光标至【轴参数】选项，点击【确定】键。移动光标并打开相应轴参数页面，即可设置轴【幅面】参数。

根据本文第 3.6 章节内容分别设置好轴的脉冲当量后，向正方向移动运动轴至最远距离处，观察此时面板上显示相应轴的坐标，即可将此坐标值设为相应轴的幅面。

3.8 高低点定位

高低点定位用于升降轴的上升和下降极值。该参数只有当升降轴采用电机控制方式时才有效。现以设置高点定位为例，说明如何设置定位点。低点定位的设置与之相同。具体设置步骤如下：

1. 确定升降轴的控制方式为电机控制。
 - a) 在主界面按住【停止】+【Shift】，进入厂家参数设置页面。
 - b) 移动光标至【轴参数】选项，点击【确定】键进入到该页面。
 - c) 移动光标至【UD1/UD2 升降轴参数设置】，点击【确定】键，确认【升降控制方式】选项是否为【电机控制】。
 - d) 如若不是，请将其修改为【电机控制】。点击【确定】键保存修改。
2. 返回到主界面，按【UD↑】【UD↓】键，将升降轴调整至需要的位置。
3. 点击【高定位】键，完成高点定位操作。此时，观察主界面下，UD 坐标值应与【高点定位】项显示的值相同。低点定位设置时，只是最后一步，点击【低定位】键进行确定。

3.9 升降轴初始位置

在多刀头同时工作的情况下，必须保持所有刀头处在同一水平高度。但在刀头升降轴的实际安装过程中，很难使刀头处于同一水平高度，这就需要通过软件进行高度补偿。该参数设置流程及方法较为简单，以 UD1 轴高度最高为例，步骤如下：

1. 进入【厂家参数设置】→【其他配置参数】界面后，将【升降轴初始位置】项设置为“0”。
2. 复位升降轴，等待停止。
3. 此时会发现刀头垂直高度不同，以高度最高的一个刀头为基准刀头（UD1），量取高度差值。
4. 再次进入【升降轴初始位置】设置页面。基准刀头对应的参数项（【UD1 升降轴初始位置】）不变，设置为“0”。将高度差值写入对应的升降轴参数项（【UD2 升降轴初始位置】）内即可。

3.10 旋转轴初始角度

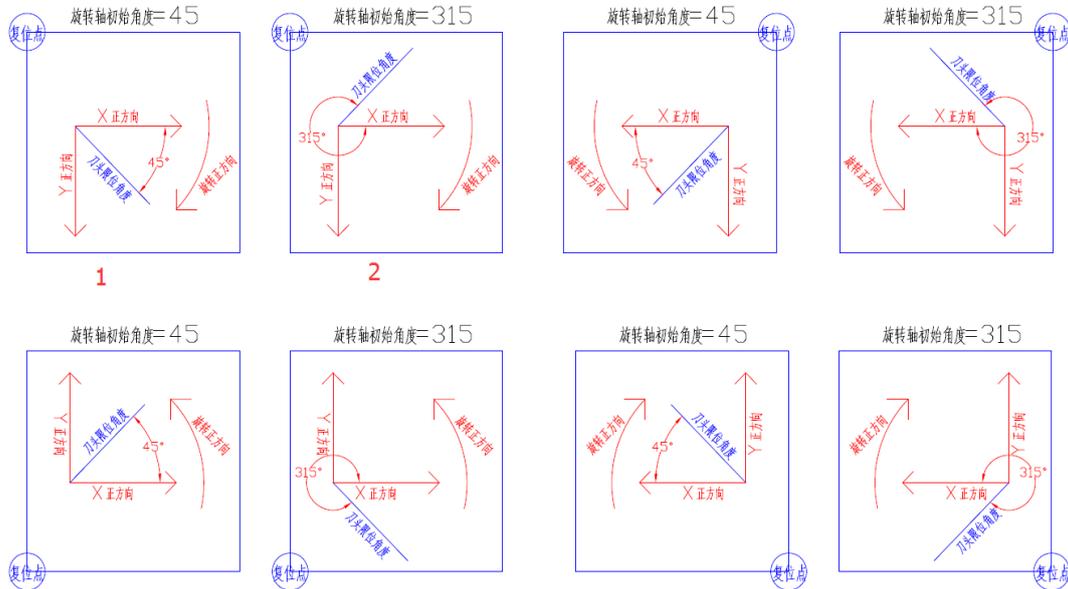
旋转轴初始角度是指旋转轴限位开关与 X 轴正方向的夹角。由于软件采用水平坐标系，即 XY 正方向坐标系，而旋转轴的限位开关又很难安装在 X 轴的正向平行方向上，总是会存在一定角度差。因此，需要通过该参数来校正旋转轴在软件坐标系中的角度。

在实际设置过程中，会因复位点（即 X,Y 限位点）的不同，而导致该参数设置的不同。

图 3-10-1 中显示了 4 种不同的复位点，且每种复位点场景选取两种不同角度的情况下，进行分析。依据复位点的不同，旋转轴的旋转正方向与旋转负方向都不相同。图中已经给出了旋转正方向，旋转负方向表示为正方向的反向方向，即若正方向为顺时针，负方向则为逆时针；正方向为逆时针时，负方向即为顺时针。

图中标号为 1 的小图展示为限位开关安装角度与 X 轴正向夹角为 0~180 度内的情况，标号为 2 的小图展示的是 0~360 度内的情况。

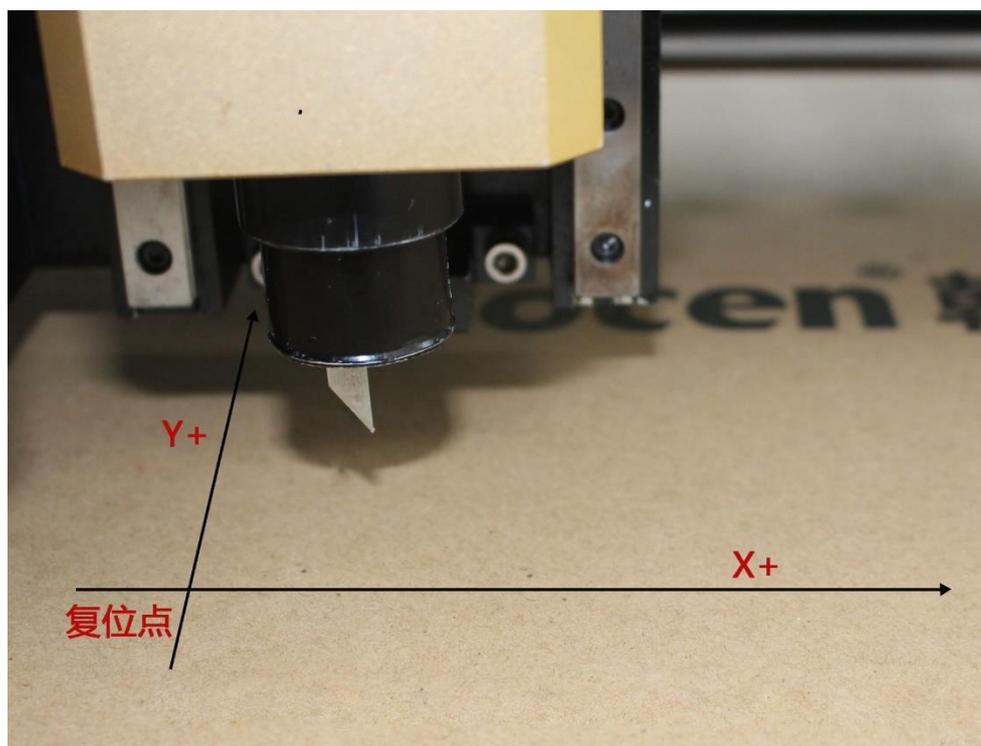
图 3-10-1 旋转轴初始角度说明图



通过上图，可以很好的理解旋转轴初始角度以及如何正确的设置。而按照下述操作流程可以很容易的读取该角度值。此处以左下为机器原点进行举例说明。为方便客户观察理解，已在机器切割平台上放置较厚纸壳。

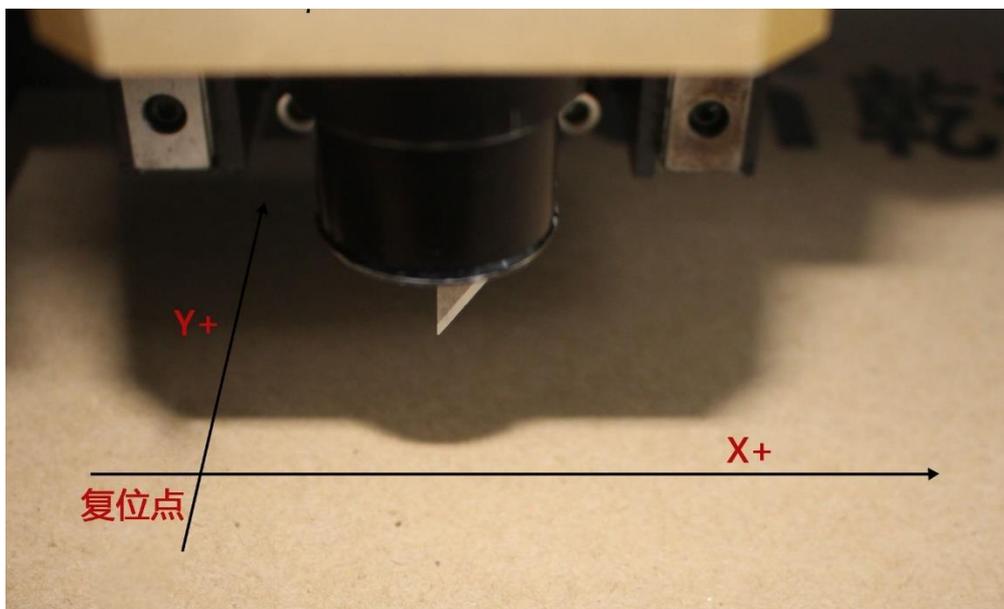
1. 进入【厂家参数设置】→【其他参数设置】界面后，移动光标到【R1 旋转轴初始角度】，点击【确定】键。将旋转轴【初始角度】设置为“0”。
2. 复位旋转轴，旋转轴会停留在限位开关处，而不是回到 X 轴正向水平，此时刀刃方向与 X 轴正方向存在一个夹角，该角度即为旋转轴初始角度。

图 3-10-2 复位后刀刃方向



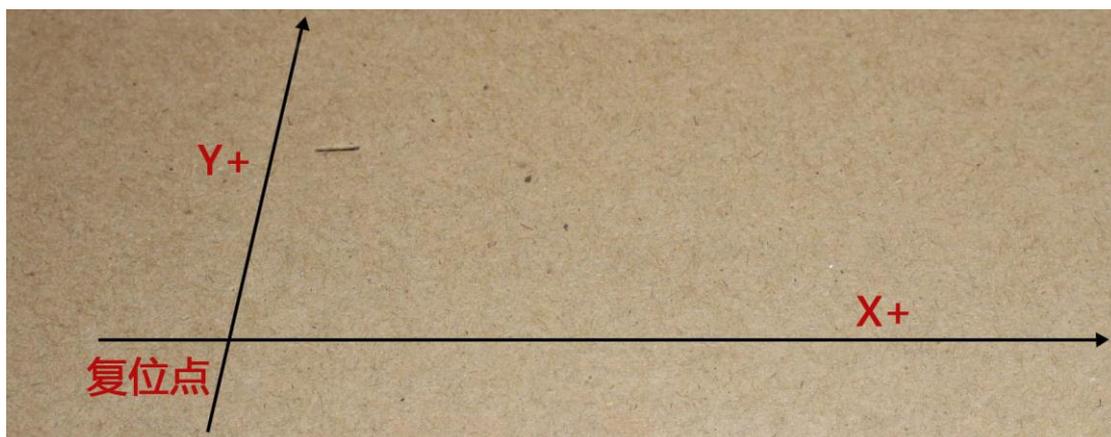
- 按数字键【2】【8】将旋转轴按旋转负方向旋转，直至刀刃方向与 X 轴正方向水平平行。观看并记录控制面板上此时显示的旋转轴坐标值，记为 a。

图 3-10-3 旋转 R 轴



将刀头向下切割，通过切割线判断刀刃是否与 X 轴正方向水平。

图 3-10-4 判断是否水平



4. 再次进入轴参数设置页面，将 (360-a) 的值写入到【旋转轴初始角度】参数项即可。

4. 主界面

图 4-1 正常开机显示界面

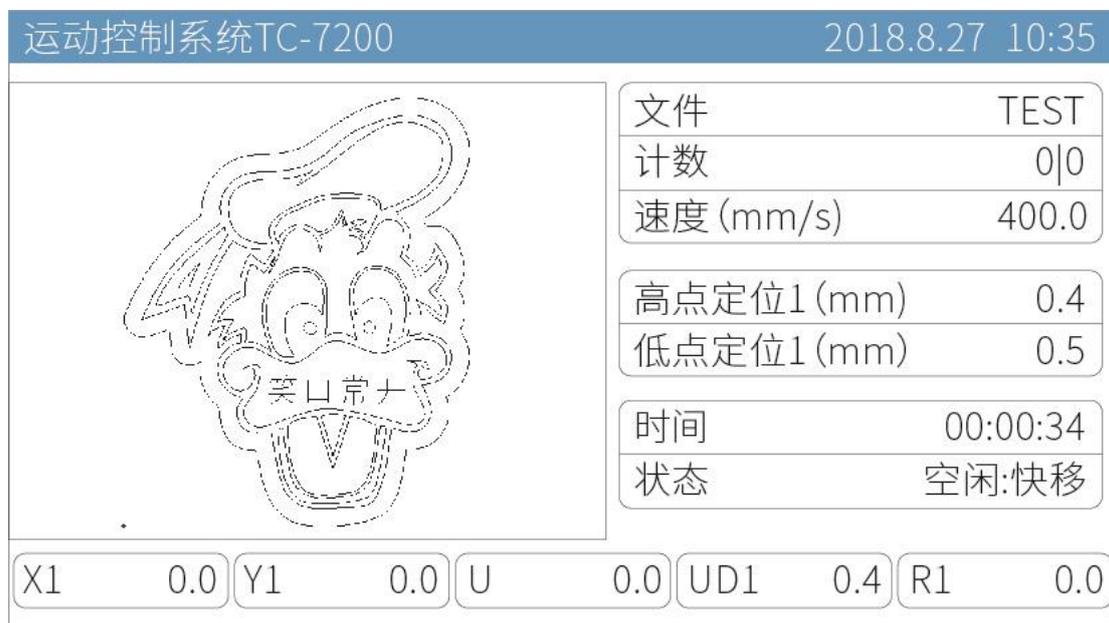


表 4-1 正常开机显示页面信息说明

名称	功能说明
顶栏	显示控制卡的类型，当地日期和时间。
图形显示区	显示已被加载的工作图形。
文件	显示当前正在加工的文件名。文件名可由字母、数字和中文组成。
计数	已加工完成当前图形个数 机器加工总次数。
速度 (mm/s)	刀头切割速度。
高点定位 1 (mm)	显示刀头 1 的高点定位。
低点定位 1 (mm)	显示刀头 1 的低点定位。

时间	机器已经工作的时间。
状态	机器的工作状态，分为工作状态、空闲状态、暂停状态。 工作状态时会以百分比形式显示图形的加工进度。
X/Y/U/UD/R	实时显示各运动轴的坐标。

5. 主界面功能设置

5.1 文件参数设置

5.1.1 文件属性参数设置

在主界面点击【确定】键，使文件名反色显示。再次点击【确定】键进入【文件参数设置】界面。

图 5-1-1 修改文件属性参数

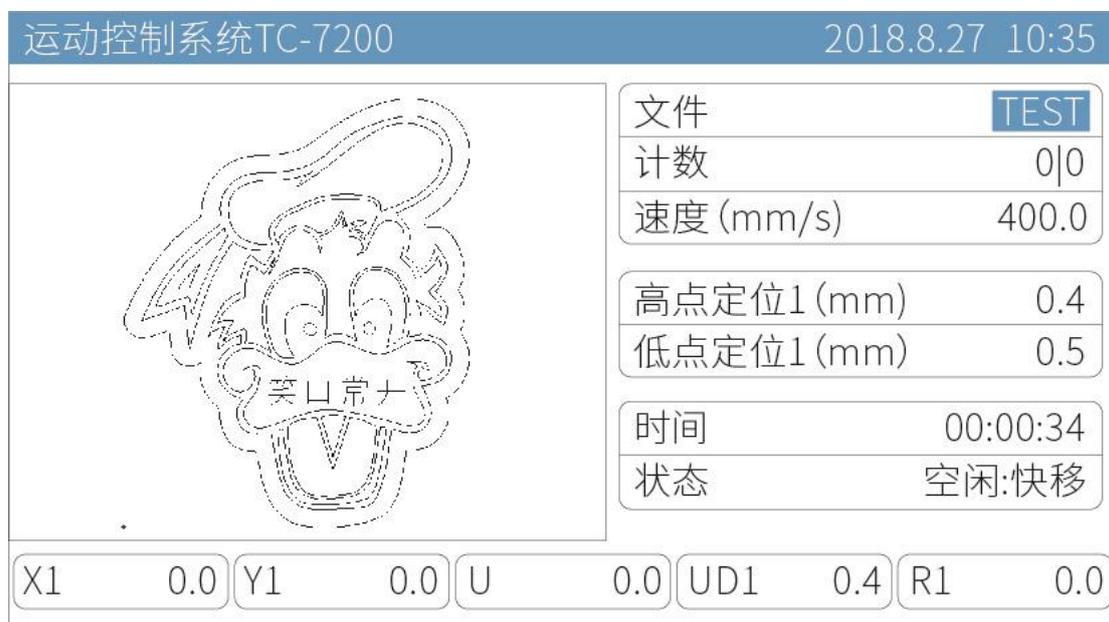
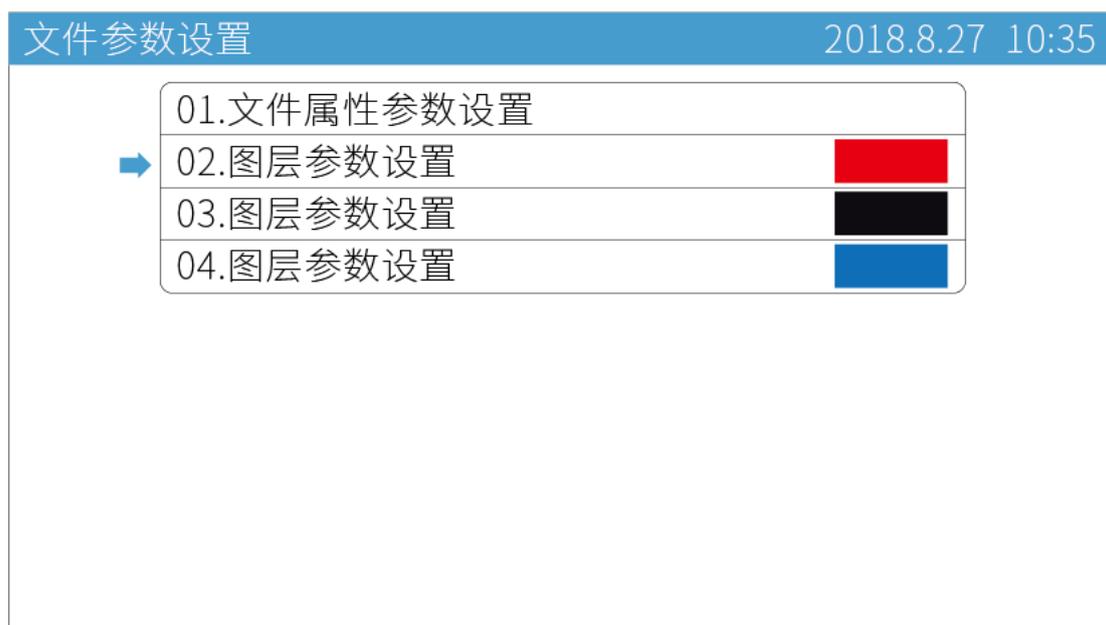


图 5-1-2 文件参数设置



移动光标到【文件属性参数设置】选项，点击【确定】键进入设置文件属性界面。

图 5-1-3 文件属性参数设置界面



移动光标到需要修改的选项，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

表 5-1-1 文件属性参数设置界面功能说明

名称	功能说明
重复工作次数	机器重复工作的次数。
重复延时(s)	机器加工完当前文件所有图形后，下一次重新加工相同图形需要等待的时间。若开启送料功能，此参数可用于送料延时。
送料长度(mm)	送料轴一次送料移动的长度。
X 个数	图形在 X 方向的个数。
Y 个数	图形在 Y 方向的个数。
X 尺寸(mm)	图形的在 X 方向的大小。
Y 尺寸(mm)	图形的在 Y 方向的大小。

5.1.2 图层参数设置

在文件参数设置界面，移动光标到【图层参数设置】选项，点击【确定】键进入图层参数设置界面。在【图层参数设置】界面，按【↑】【↓】移动光标，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 5-1-4 图层参数设置界面

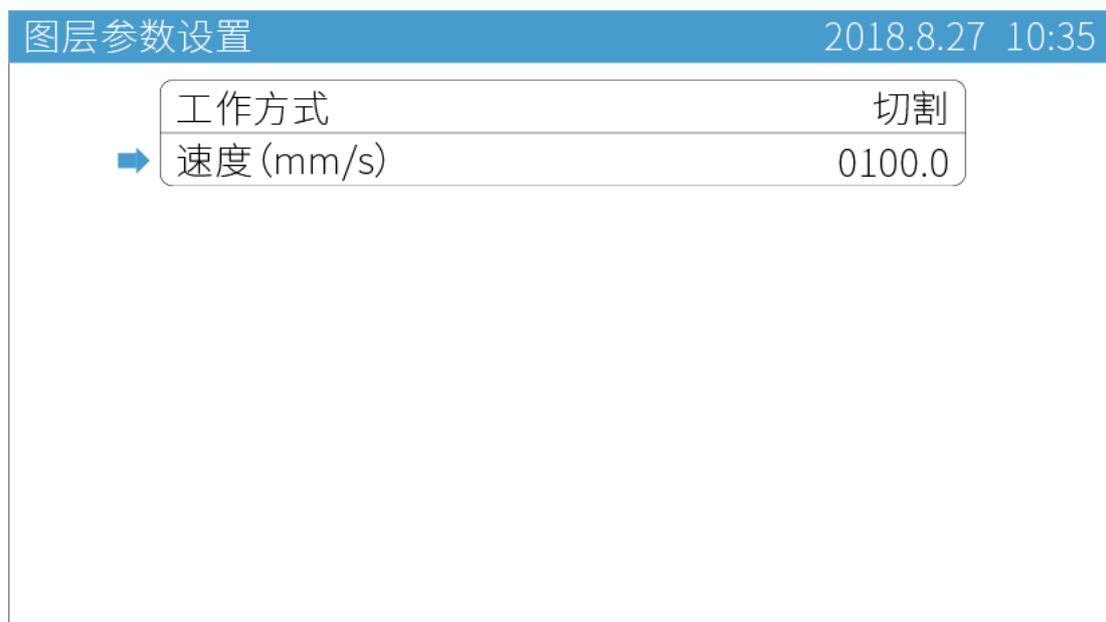


图 5-1-2 图层参数设置界面功能说明

名称	功能说明
工作方式	设置加工图形的加工方式。
速度(mm/s)	图层的切割速度。

5.2 计数

在主界面点击【确定】键，使光标反色显示，将光标移到【计数】选项，点击【确定】键，移动光标到【当前文件工作次数清零】、【累计工作总次数清零】选项，点击【确定】键，即可将相应计数清零。

图 5-2-1 计数清零



5.3 工作速度

在主界面点击【确定】键，使光标反色显示。将光标移到【速度】选项，点击【确定】键，进入【设置当前工作速度】界面，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 5-3-1 工作属性设置界面

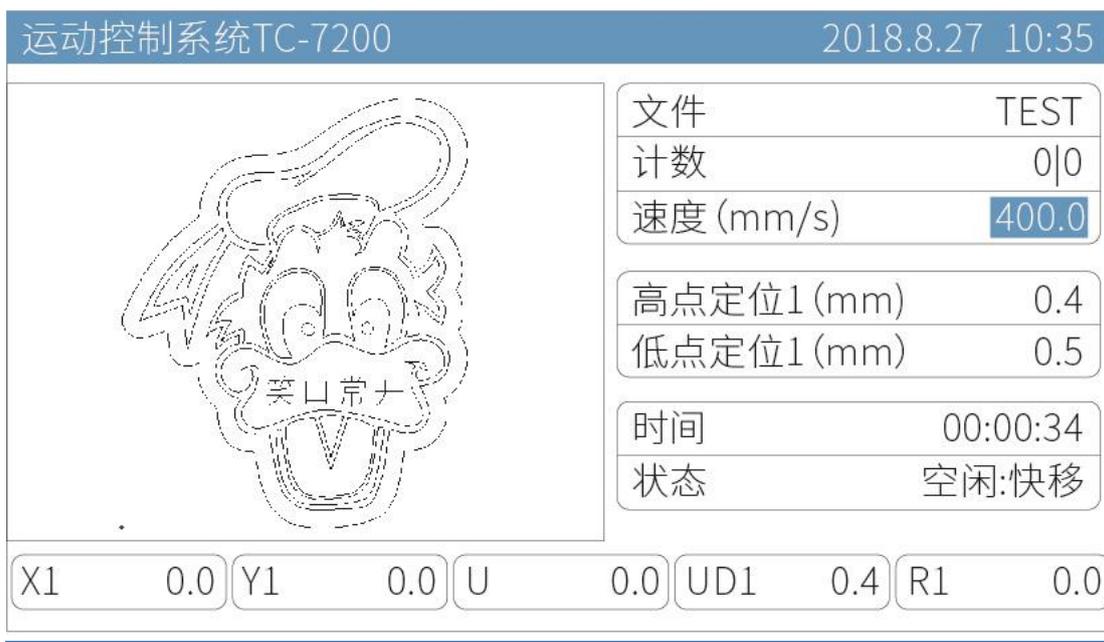


图 5-3-2 设置当前工作速度

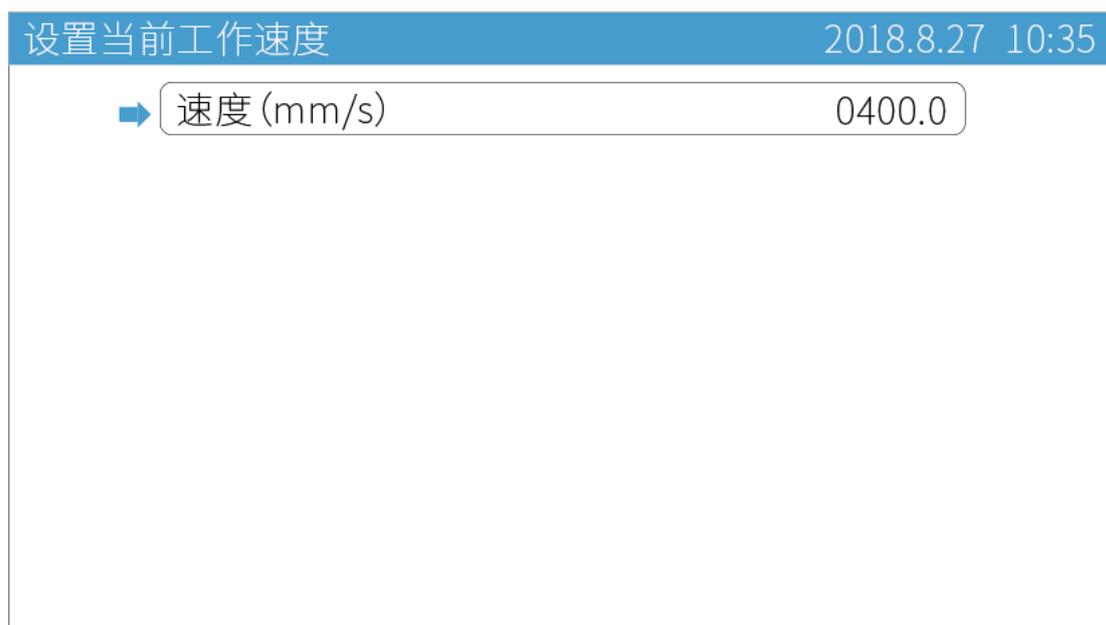


图 5-3-1 设置当前工作速度界面说明

名称	功能说明
速度(mm/s)	切割图层的速度。

5.4 高点/低点定位

在主界面点击【确定】键，使光标反色显示，将光标移到【高点定位 1】选项，点击【确定】键，进入【高低点定位】界面。移动光标到修改的选项，按数字键修改参数，按【确定】键保存更改。

在主界面按【Shift】键可切换【高/低点定位 1】、【高/低点定位 2】、【高/低点定位 3】，并进行相应参数设置。

图 5-4-1 高低点定位界面

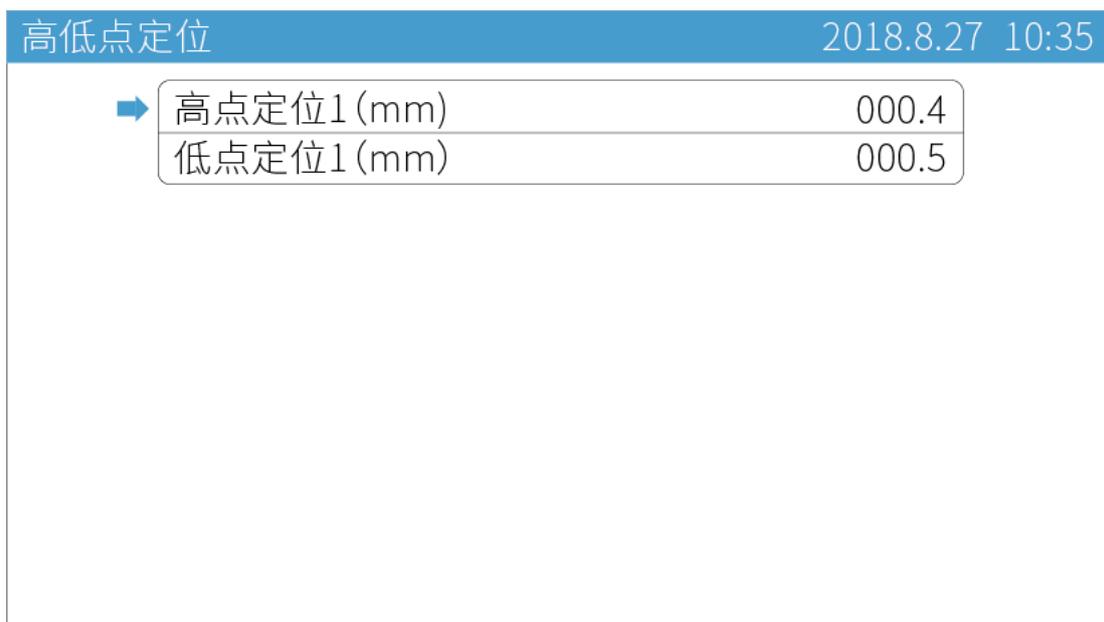


图 5-4-1 高低点定位说明

名称	功能说明
高点定位 1 (mm)	刀头 1 的高点定位位置。
低点定位 1 (mm)	刀头 1 的低点定位位置。

6. 系统菜单功能设置

6.1 U 盘文件管理

将 U 盘插入到面板 U 盘插孔，待 U 盘指示灯亮后，在面板上点击【菜单】键，将光标移到【U 盘文件】选项，点击【确定】键进入 U 盘文件管理界面。

图 6-1 系统菜单界面



图 6-2 U 盘文件界面



注意

- U 盘必须提前格式化为 FAT32 文件系统，格式化 U 盘时请不要选择快速格式化，其他的文件格式不可读取。
- 最好选择带指示灯的 U 盘，以便确认 U 盘是否已经与板卡建立连接。
- 因 U 盘主控的不同，某些 U 盘可能无法读取，请尽量使用正规 U 盘，当 U 盘始终无法读取时，请更换其它 U 盘尝试。
- U 盘不能做过系统盘。

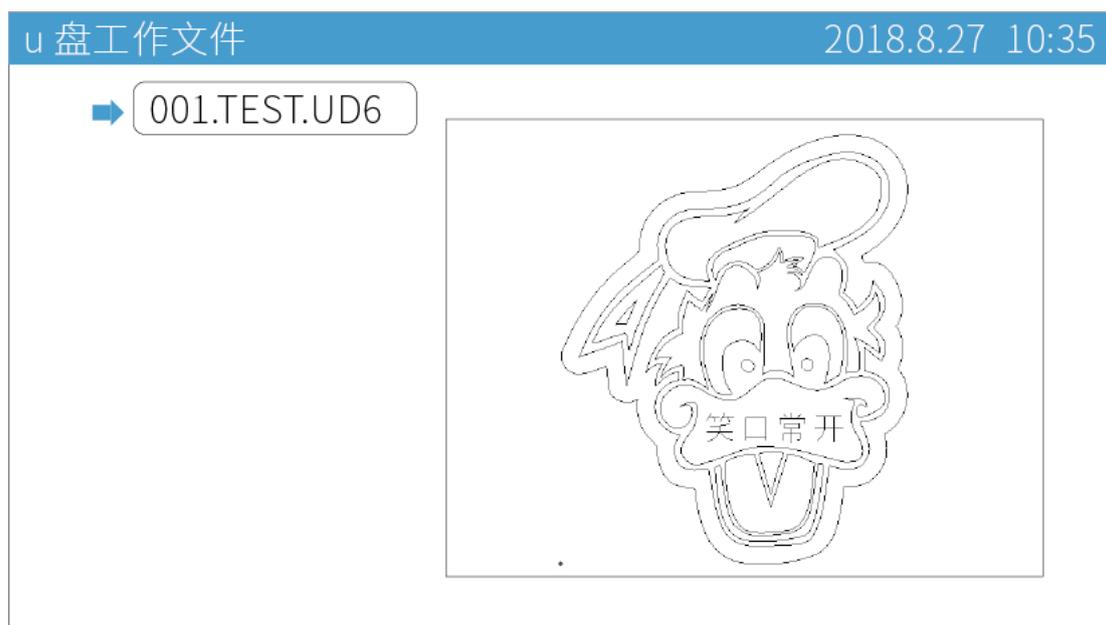
图 6-3 未检测到 U 盘界面



6.1.1 U 盘工作文件

将光标移动到【U 盘工作文件】选项，点击【确定】键。面板左侧将显示 U 盘内的工作文件列表，右侧显示工作文件图形预览，点击【确定】键即可将当前 U 盘文件复制到板卡内存文件。

图 6-1-1 U 盘工作文件列表界面



U 盘内的工作文件指保存在 U 盘的脱机文件，文件后缀为.ud6，且必需放在 U 盘的根目录下（不可放在自建文件夹内），直接保存在 U 盘内的其他格式文件不可读取。

6.1.2 U 盘升级文件

在 U 盘文件界面，将光标移动【U 盘升级文件】选项，点击【确定】进入 U 盘升级文件界面，将光标移动到所需要的升级文件，点击【确定】键即可完成板卡升级。

图 6-1-2 U 盘升级文件界面



升级时请勿断电，升级断电将会导致主板损坏。升级时间大约为 30s，升级完成后，主板将自动复位。

6.2 点动控制

在主界面点击【菜单】键，移动光标到【点动控制】选项，点击【确定】键进入【点动控制】界面，按数字键更改点动控制距离，点击【确定】键即可保存更改。点动距离不宜设置过大，需在工作幅面范围内。

在点动控制界面需按【UD↑】【UD↓】键移动光标，点击【↑】【↓】【←】【→】可以控制相应的轴点动。

点动控制可以实现轴的精确移动，也可以用来调试轴的脉冲当量。[轴脉冲当量详细设置方法请参考本文第 3.6 章节内容。](#)

图 6-2-1 点动控制界面



6.3 运动轴控制

在主界面点击【菜单】键，移动光标到【运动轴控制】选项，点击【确定】键进入【运动轴控制】界面，按【↑】【↓】移动光标，点击【确定】键即可完成相应轴的复位。

运动轴复位是指无论运动轴当前处于什么状态和位置，都将回归到起始点和起始状态。对于水平运动轴来说，通常都将复位到运动轴的限位处。而对于旋转轴来说，通常都将复位到 x 轴正向水平位置。复位后的运动轴处在等待操作命令状态，可以开始任意的运动操作。

图 6-3-1 运动轴控制界面



6.4 运动参数设置

在主界面点击【菜单】键，移动光标到【运动参数设置】选项，点击【确定】键入【运动参数设置】界面。按【↑】【↓】移动光标，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 6-4-1 运动参数设置界面

运动参数设置		2018.8.27 10:35
➔	空程加速 (mm/s)	0300.0
	切割加加速度 (10000mm/s3)	10.0
	切割减减速度 (10000mm/s3)	03.0
	空程加加速度 (10000mm/s2)	12.0
	空程减减速度 (10000mm/s2)	04.0
	最小加速度 (mm/s)	300
	起跳速度 (mm/s)	30.0
	速度系数	2.0
	X 轴跳变速度 (mm/s)	25.0
	Y 轴跳变速度 (mm/s)	40.0



运动参数设置界面设置参数项都是对 X/Y 轴有效，对其他轴无影响。

表 6-4-1 运动参数界面功能说明

名称	功能说明
空程速度 (mm/s)	刀头不切割时的移动速度。
切割加加速度 (10000mm/s ³)	切割时，切割加速度的变化量，每次以万为单位增加或减小。
切割减速度 (10000mm/s ³)	切割时，切割减速度的变化量，每次以万为单位增加或减小。
空程加加速度 (10000mm/s ³)	刀头不切割时，运动过程中加速度的变化量，每次以万为单位增加或减小。
空程减速度 (10000mm/s ³)	刀头不切割时，运动过程中减速度的变化量，每次以万为单位增加或减小。
最小加速度 (mm/s ²)	刀头转弯时的加速度，每次以 50 或 100 为单位增加或减小（建议保持默认值即可）。
起跳速度 (mm/s)	刀头从静止到开始运动这一过程中的初始速度。
速度系数	整个系统的参数改变值，若为慢速，建议填 0.5 或 1；常速填 2；快速填 3 或 4。速度系数对拐弯的平顺程度有影响。
X&Y 轴跳变速度 (mm/s)	X 或 Y 轴的瞬间速度变化不能超过此值，此参数值一般不用改，默认 25-35 即可。

在切割过程中，若实际切割速度远小于所设定的工作速度，说明切割加加速度参数设置过小，使刀头无法快速达到设定工作速度；若实际切割速度较快，切割线条出现抖动现象，说明切割加加速度设置过大，需减小该参数值。若刀头减速时间过长，使刀头无法快速达到设定的工作速度，说明切割减速度设置过小，需增大该参数值；若刀头减速时间过短，切割线条出现抖动，说明切割减速度设置过大，需减小该参数值。若空程加（减）速度参数设置同此，若空程加（减）速度参数设置过小，需要经过较长时间才可达到所设定的空程速度；若该参数设置过大，刀头空走后的切割起始位置将发生抖动。

起跳速度为刀头从静止到开始运动的跳变速度，若切割起始位置切割线条过粗，说明此参数值设置过小；若切割起始位置线条抖动，说明此参数值设置过大。

速度系数控制切割转弯时的速度，若转弯时切割线条过粗，说明该参数设置过小；若转弯时切割线条过细，不能完全断开，说明此参数值设置过大。

6.5 基本参数设置

在主界面点击【菜单】键，移动光标到【基本参数设置】选项，点击【确定】键进入【基本参数设置】界面。

图 6-5 基本参数设置界面



6.5.1 按键移动速度

按键移动速度是指通过面板方向键手动控制运动轴移动的速度值。可通过面板功能键【】切换手动移动轴速度的快慢。

进入【按键移动速度】设置界面后，按【↑】【↓】移动光标，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 6-5-1 按键移动速度界面

按键移动速度		2018.8.27 10:35
→ XY 轴移动快速速度		300.0
XY 轴移动慢速速度		010.0
Z 轴移动快速速度		010.0
Z 轴移动慢速速度		001.0
UD 升降轴移动快速速度		010.0
UD 升降轴移动慢速速度		001.0
R 旋转轴移动快速速度		100.0
R 旋转轴移动慢速速度		001.0
走边框速度 (mm/s)		200.0

表 6-5-1 工作方式配置界面功能说明

名称	功能说明
XY 轴移动快速速度	按键移动时，XY 轴快速档位速度值。
XY 轴移动慢速速度	按键移动时，XY 轴慢速档位速度值。
Z 轴移动快速速度	按键移动时，Z 轴快速档位速度值。
Z 轴移动慢速速度	按键移动时，Z 轴慢速档位速度值。
UD 升降轴移动快速	按键移动时，UD 升降轴快速档位速度值。

速度	
UD 升降轴移动慢速速度	按键移动时，UD 升降轴慢速档位速度值。
R 旋转轴移动快速速度	按键移动时，R 旋转轴快速档位速度值。
R 旋转轴移动慢速速度	按键移动时，R 旋转轴慢速档位速度值。
走边框速度 (mm/s)	刀头走边框的速度值。

6.5.2 轴速度参数

在基本参数设置界面，移动光标到【轴速度参数】选项，点击【确定】键进入常用参数设置界面。将光标移动到相应选项，按数字键更改相关参数，点击【确定】键保存修改。

图 6-5-2 轴速度参数界面

轴速度参数		2018.8.27 10:35
➔ 送料速度 (mm/s)		0300.0
UD 升降轴工作速度 (mm/s)		0300.0
XY 轴复位速度 (mm/s)		0100.0
U 轴复位速度		0080.0
UD 升降轴复位速度 (mm/s)		0050.0
R 旋转轴复位速度 (degree/s)		0050.0

表 6-5-2 轴速度参数说明

名称	功能说明
送料速度 (mm/s)	送料轴的送料速度。
UD 升降轴工作速度 (mm/s)	UD 升降轴工作时的速度。
XY 轴复位速度 (mm/s)	XY 轴复位时的速度。
U 轴复位速度 (mm/s)	U 轴复位时的速度。

UD 升降轴复位速度 (mm/s)	UD 升降轴复位时的速度。
R 旋转轴复位速度 (degree/s)	R 旋转轴复位时的速度。

6.5.3 工作方式配置

在基本参数设置界面，移动光标到【工作方式配置】选项，点击【确定】键进入【工作方式配置】界面。按【↑】【↓】移动光标到相应的选项，按【←】【→】切换功能，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 6-5-3 工作方式配置界面

工作方式配置		2018.8.27 10:35
➔ 高低点定位模式		双头统一定位
分区吸附		开启
工作时打开送料		关闭
冲孔时上抬至零位		关闭
允许的角度误差(度)		05.0
复位后回定位点		开启
工作定位模式		按键定位
工作回位模式		回定位点
计数模式		整版计数

表 6-5-3 工作方式配置界面说明

名称	功能说明
高低点定位模式	机器进行双头切割时，可设置为双头统一定位模式或双头独立定位模式。

分区吸附	开启或关闭该功能。
工作时打开送料 OUT	开启或关闭该功能。
冲孔时上抬至零位	冲孔时，轴上抬至轴零点位置，通常是轴的限位点。
允许的角度误差 (度)	机器工作过程中允许的角度误差值。
复位后回定位点	开启或关闭该功能。如果开启该功能，复位后刀头将停止在定位点，否则刀头将停止在机器原点。
工作定位模式	<p>当前点定位：设置刀头当前位置为定位点。</p> <p>按键定位：按方向键移动刀头到所需位置后，按面板定位键定位。</p> <p>软件坐标定位：用户使用 TroCutCAD 画图时图形的定位点。</p> <p>机器零点定位：机器原点设为定位点。</p>
工作回位模式	<p>当前点停止：机器完成切割后，停止在当前点。</p> <p>回定位点：机器完成切割后，回到定位点。</p> <p>回机器零点：机器完成切割后，回到机器零点。</p>
计数模式	<p>整版计数：加工完一个幅面所有图形后计数加一。</p> <p>阵列单个计数：加工完一个阵列中实线图形计数加一。</p> <p>单个图形计数：加工完一个图形后计数加一。</p>

6.5.4 CCD 功能

若在机器中使用了视觉识别系统，则需开启 CCD 功能。

在基本参数设置界面移动光标到【CCD 功能】选项，点击【确定】键。按【←】
【→】键切换功能，按【确定】键保存修改。

图 6-5-4 CCD 功能界面



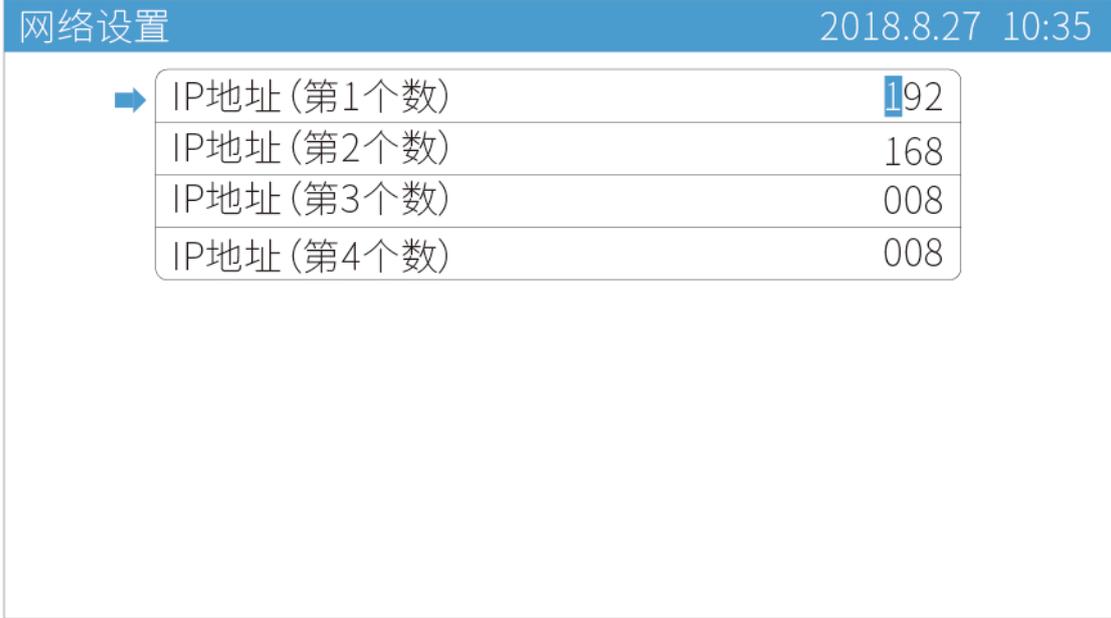
图 6-5-4 CCD 功能说明

名称	功能说明
CCD 功能	开启或关闭 CCD 功能。
通信方式	使用 CCD 功能时，可按【←】【→】键选择【网络】或【USB】通信方式。

6.6 网络设置

在主界面点击【菜单】键，移动光标到【网络设置】选项，点击【确定】键进入网络设置界面。按【↑】【↓】移动光标，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 6-6-1 网络设置界面



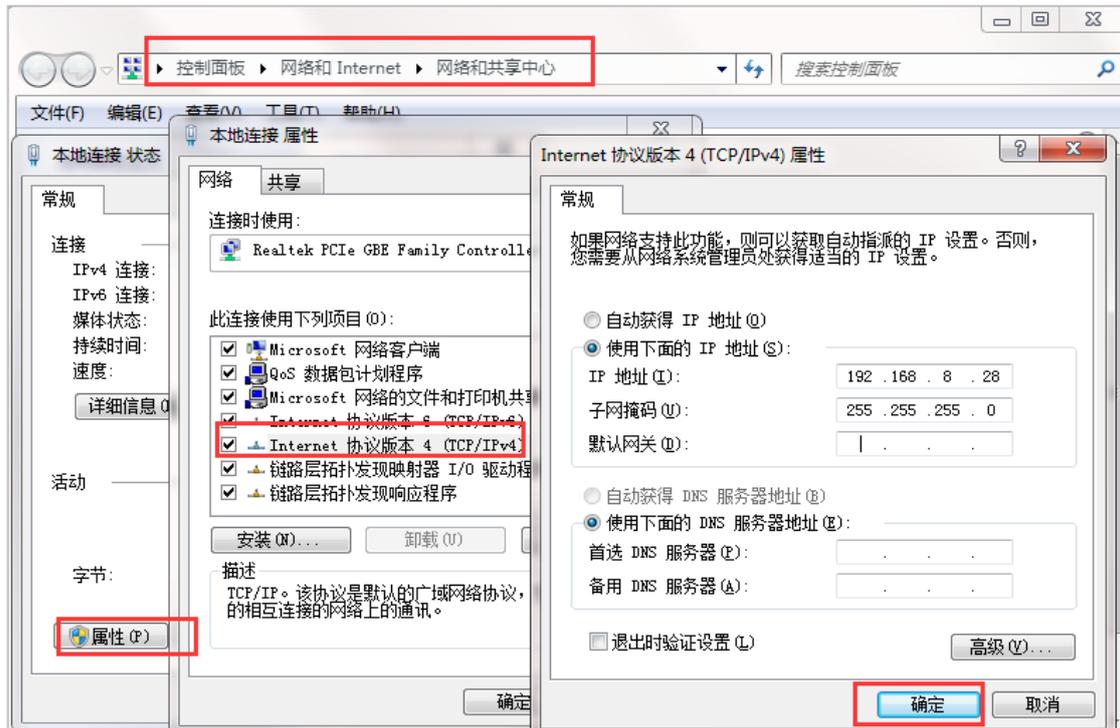
The screenshot shows a 'Network Settings' (网络设置) screen with a blue header bar. The header bar contains the title '网络设置' on the left and the date and time '2018.8.27 10:35' on the right. Below the header is a table with four rows, each representing an IP address segment. A blue arrow points to the first row, and the first segment '192' is highlighted with a blue box.

IP地址 (第1个数)	192
IP地址 (第2个数)	168
IP地址 (第3个数)	008
IP地址 (第4个数)	008

面板的默认 IP 地址为 192.168.8.8。通过网线方式连接主板与电脑 PC 端时，需修改电脑 IP，使电脑 IP 地址与主板 IP 地址在相同网段内，如将电脑 IP 地址设置为 192.168.8.28。

基于 win7 系统，用户可通过以下方式修改本机 IP 地址。首先，打开控制面板，选择网络和 Internet 选项，点击网络和共享中心。然后，双击本地连接，点击属性按钮，双击 TCP/IPv4 选项，打开 IP 地址修改界面。最后，输入相应 IP 地址，点击确定保存即可，其他参数项不需填写。

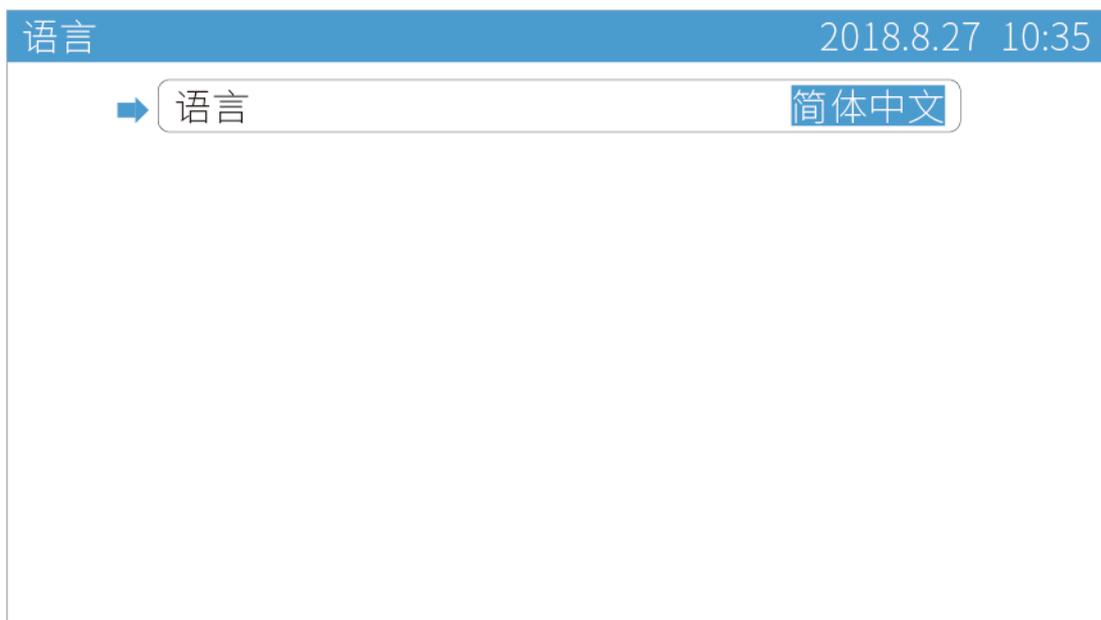
图 6-6-2 修改 IP 地址



6.7 语言设置

在主界面点击【菜单】键，在系统菜单界面移动光标到【语言】选项，点击【确定】进入语言设置界面，按【←】【→】切换语言，按【确定】键保存修改。

图 6-7-1 语言设置界面



6.8 系统信息

在主界面点击【菜单】键，移动光标到【系统信息】选项，点击【确定】键即可查看系统信息。

若给主板加密或是解密成功，产品 ID 会发生变化。

图 6-8-1 系统信息界面

系统信息		2018.8.27 10:35
产品型号	TC-7200	
产品ID	0802402D 00000000	
系统版本	3.18.12.1	
➔ 用户授权		

移动光标到【用户授权】选项，点击【确定】键即可查看修改用户授权码。按【↑】【↓】移动光标，按【Z↑】【Z↓】键更改参数，按【确定】键保存修改。

用户授权码是用来加密或是解密用的，若不需要加密，保持默认参数不修改即可。若需加密，详见加密说明书。

图 6-8-2 用户授权界面

用户授权		2018.8.27 10:35
➡	授权码1	100000
	授权码2	100000
	授权码3	100000

7. 厂家参数设置

厂家参数为设备整机集成商所设置的参数。该类参数的特点是需要综合考虑机器的机械特性与实际切割效果。

在主界面同时按下【停止】+【Shift】键，即可进入【厂家参数设置】界面。

图 7-1 厂家参数设置界面



7.1 轴参数

移动光标到【轴参数】选项，点击【确定】进入轴参数设置界面。

图 7-1-1 轴参数设置界面



表 7-1-1 运动轴说明

名称	功能说明
X/Y 轴	用于平面移动的轴。
Z 轴	用于双刀头下，刀头的互移，多头工作时可以接主轴。
U 轴	送料轴。
UD1/UD2 轴	刀头升降轴。
R1/R2 轴	刀头旋转轴。

7.1.1 X/Y/Z 轴参数设置

X/Y/Z 轴可配置的参数选项几乎一致，本文以 X 轴参数设置为例。

在轴参数设置界面移动光标到【X 轴参数设置】选项，点击【确定】进入 X 轴参数设置界面。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-1-2 X 轴参数设置界面

x 轴参数设置		2018.8.27 10:35
➔ 脉冲当量 (um) ...	06.500000	
脉冲有效边沿	下降沿	
原点方向	负方向	
按键方向	负方向	
限位极性	负	
幅面 (mm)	01200	
起跳速度 (mm/s)	15.0	
最大加速度 (mm/s ²)	10000	
最大速度 (mm/s)	0500.0	
原点偏移 (mm)	000	

表 7-1-2 X 轴参数设置界面功能说明

名称	功能说明
脉冲当量(um)	控制器发送一个脉冲信号，电机单步走的位移或是转的角度。若设置错误，图形将会变形。
脉冲有效边沿	驱动器电平变化的有效值。
原点方向	复位时机器运动轴移动的方向。设置错误方向时，轴将向远离原点的方向移动。
按键方向	在面板上按键时，轴移动的方向。设置错误时，按键后轴将向相

	反的方向移动。
限位极性	限位开关传递给控制板的控制电平。设置错误将会使限位失灵。 限位传感器为 NPN 类型，限位极性设置为负； 限位传感器为 PNP 类型，限位极性设置为正。
幅面(mm)	机器的工作幅面。
起跳速度(mm/s)	运动轴从静止到开始运动这一过程中的起始速度。
最大加速度 (mm/s ²)	运动轴在进行加减运动时的最大加速度值，每次以 500 为单位增加或减小。
最大速度(mm/s)	运动轴能承受的最高极限速度。
原点偏移 (mm)	将机器原点沿 X+方向移动一个偏移距离。

某些特殊情况下，机器原点位置无法切割，TC-7200 支持原点偏移功能，可将原点沿运动轴正方向移动至其他位置。如将 X 轴【原点偏移】参数设置为 50mm，则机器原点向 X 轴正方向移动 50mm，并将此位置作为机器原点（零点）。

移动光标到脉冲当量选项，点击【确定】进入计算脉冲当量界面，用数字键输入图形【实际长度/实际角度】与【测量长度/测量角度】，即可自动算出脉冲当量。[脉冲当量的计算方法请参考本文第 3.6 章节内容。](#)

图 7-1-3 计算脉冲当量

计算脉冲当量		2018.8.27 10:35
➔	实际长度/实际角度	0200.00
	测量长度/测量角度	0200.00

7.1.2 U 送料轴参数设置

在轴参数设置界面移动光标到【U 送料轴参数设置】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-1-4 U 送料轴参数设置界面

U 送料轴参数设置		2018.8.27 10:35
➔	脉冲当量 (um) ...	06.500000
	脉冲有效边沿	下降沿
	原点方向	负方向
	按键方向	负方向
	限位极性	负
	幅面 (mm)	00900
	起跳速度 (mm/s)	15.0
	最大加速度 (mm/s ²)	10000
	最大速度 (mm/s)	0500.0

表 7-1-3 U 送料轴参数说明

名称	功能说明
脉冲当量(um)	控制器发送一个脉冲信号，电机单步走的位移或是转的角度。若设置错误，图形将会变形。
脉冲有效边沿	驱动器电平变化的有效值。
原点方向	复位时机器运动轴移动的方向。设置错误方向时，轴将向远离原点的方向移动。
按键方向	在面板上按键时，轴移动的方向。设置错误时，按键后轴将向相反的方向移动。
限位极性	限位开关传递给控制板的控制电平。设置错误将会使限位失灵。 限位传感器为 NPN 类型，限位极性设置为负； 限位传感器为 PNP 类型，限位极性设置为正。
幅面(mm)	机器的工作幅面。
起跳速度(mm/s)	运动轴从静止到开始运动这一过程中的起始速度。
最大加速度 (mm/s ²)	运动轴在进行加减运动时的最大加速度值，每次以 500 为单位增加或减小。
最大速度(mm/s)	运动轴能承受的最高极限速度。

7.1.3 UD1/UD2 升降轴参数设置

在轴参数设置界面移动光标到【UD1 升降轴参数设置】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改选项，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-1-5 U 送料轴参数设置界面

UD1升降轴参数设置		2018.8.27 10:35
➔	脉冲当量 (um) ...	06.500000
	脉冲有效边沿	下降沿
	原点方向	负方向
	按键方向	负方向
	限位极性	负
	幅面 (mm)	00900
	起跳速度 (mm/s)	15.0
	最大加速度 (mm/s ²)	10000
	最大速度 (mm/s)	0500.0
	升降控制方式	IO控制

表 7-1-4 U 送料轴参数说明

名称	功能说明
脉冲当量(um)	控制器发送一个脉冲信号，电机单步走的位移或是转的角度。若设置错误，图形将会变形。
脉冲有效边沿	驱动器电平变化的有效值。
原点方向	复位时机器运动轴移动的方向。设置错误方向时，轴将向远离原点的方向移动。
按键方向	在面板上按键时，轴移动的方向。设置错误，按键时，轴将向相反的方向移动。
限位极性	限位开关传递给控制板的控制电平。设置错误将会使限位失灵。

	限位传感器为 NPN 类型，限位极性设置为负； 限位传感器为 PNP 类型，限位极性设置为正。
幅面(mm)	机器的工作幅面。
起跳速度(mm/s)	运动轴从静止到开始运动这一过程中的起始速度。
最大加速度 (mm/s ²)	运动轴在进行加减运动时的最大加速度值，每次以 500 为单位增加或减小。
最大速度(mm/s)	运动轴能承受的最高极限速度。
升降控制方式	升降轴的控制方式，电机或气缸控制。

7.1.4 R1/R2 旋转轴参数设置

在轴参数设置界面移动光标到【R1 旋转轴参数设置】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改选项，按数字键更改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-1-6 R1 旋转轴参数设置界面

R1旋转轴参数设置		2018.8.27 10:35
➔ 脉冲当量 (degree/1000) ...	06.500000	
脉冲有效边沿	下降沿	
原点方向	负方向	
按键方向	负方向	
限位极性	负	
起跳速度 (mm/s)	15.0	
最大加速度 (mm/s ²)	50000	
最大速度 (mm/s)	3000.0	
允许旋转的最大角度	045.0	

表 7-1-5 R1 旋转轴参数说明

名称	功能说明
脉冲当量(um)	控制器发送一个脉冲信号，电机单步走的位移或是转的角度。若设置错误，图形将会变形。
脉冲有效边沿	驱动器电平变化的有效值。。
原点方向	复位时机器运动轴移动的方向。设置错误方向时，轴将向远离原点的方向移动。
按键方向	在面板上按键时，轴移动的方向。设置错误，按键时，轴将向相反的方向移动。
限位极性	限位开关传递给控制板的控制电平。设置错误将会使限位失灵。 限位传感器为 NPN 类型，限位极性设置为负； 限位传感器为 PNP 类型，限位极性设置为正。
起跳速度(mm/s)	运动轴从静止到开始运动这一过程中的起始速度。
最大加速度 (mm/s ²)	运动轴在进行加减运动时的最大加速度值，每次以 500 为单位增加或减小。
最大速度(mm/s)	运动轴能承受的最高极限速度。
允许旋转的最大角度	由于刀头的机械特性，导致在切割有一定角度的曲线图形时，刀头并不能连续转弯进行切割，而是需要抬刀落刀来进行切割。这里的曲线角度即是旋转切割的最大角度。

7.2 I/O 信号配置

在厂家参数设置界面，移动光标到【IO 信号配置】选项，点击【确定】键，移动光标到需要修改的选项，按【←】【→】进行功能切换，按【确定】键保存修改。

图 7-2-1 I/O 信号配置界面



表 7-2-1 I/O 信号配置界面功能说明

名称	功能说明
脚踏开关 (IN2)	脚踏开关的启用开关，如果使用脚踏开关功能则需要在此开启。
开盖保护 (IN1)	开盖保护的启用开关，如果使用开盖保护功能，则需要在此开启。
驱动器报警检测 (IN3)	电机驱动器收到故障信号，即报警。
送料开关(IN4, IN5)	送料的启用开关。

双头防撞检测 (IN6)	双头防撞检测的启用开关。
-----------------	--------------

7.3 上电复位设置

上电复位指系统上电后，是否需要将轴进行复位动作。正常使用时，XY 轴/UD1 轴/UD2 轴/R1 轴/R2 轴都必须上电复位。

在厂家参数设置界面，移动光标到【上电复位设置】选项，点【确定】键，移动光标到要修改的选项，按【←】【→】切换状态，按【确定】键保存修改。

图 7-3-1 上电复位设置界面



表 7-3-1 上电复位设置界面功能说明

名称	功能说明
XY 轴上电复位	如果在上电时需要 XY 轴自动复位则需要开启。
UD 升降轴上电复位	如果在上电时需要 UD1 轴自动复位则需要开启。

R 旋转轴上电复位	如果在上电时需要 R1 轴自动复位则需要开启。
U 送料轴上电复位	如果在上电时需要 U 轴自动复位则需要开启。

7.4 偏移参数

在厂家参数设置界面，移动光标到【偏移参数】选项，点击【确定】键。

本系列产品默认 UD1 轴为主刀轴，其他偏移参数项的设置，均是以主刀为基准。

用户可通过以下步骤，判断偏移参数是否设置准确：

1. 主刀切割图形；
2. 设置偏移参数；
3. 副刀切割，若副刀与主刀切割图形完全重叠，则偏移参数设置准确。若不能完全重叠，则需修改偏移参数，重复以上步骤。

图 7-4 偏移参数界面



7.4.1 V 冲偏移参数

在偏移参数设置界面，移动光标到【V 冲偏移参数】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-4-1 V 冲偏移参数界面

V冲偏移参数		2018.8.27 10:35
➔	(1头)X偏移方向	正方向
	(1头)X偏移(mm)	000.0
	(1头)Y偏移方向	正方向
	(1头)Y偏移(mm)	000.0
	(2头)X偏移方向	正方向
	(2头)X偏移(mm)	000.0
	(2头)Y偏移方向	正方向
	(2头)Y偏移(mm)	000.0

7.4.2 小圆冲偏移参数

在偏移参数设置界面，移动光标到【小圆冲偏移参数】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-4-2 小圆冲偏移参数界面

小圆冲偏移参数		2018.8.27 10:35
➔	(1头)X偏移方向	正方向
	(1头)X偏移(mm)	000.0
	(1头)Y偏移方向	正方向
	(1头)Y偏移(mm)	000.0
	(2头)X偏移方向	正方向
	(2头)X偏移(mm)	000.0
	(2头)Y偏移方向	正方向
	(2头)Y偏移(mm)	000.0

7.4.3 大冲孔偏移参数

在偏移参数设置界面，移动光标到【大圆冲偏移参数】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-4-3 大圆冲偏移参数界面

大圆冲偏移参数		2018.8.27 10:35
➡	(1头)X偏移方向	正方向
	(1头)X偏移(mm)	000.0
	(1头)Y偏移方向	正方向
	(1头)Y偏移(mm)	000.0
	(2头)X偏移方向	正方向
	(2头)X偏移(mm)	000.0
	(2头)Y偏移方向	正方向
	(2头)Y偏移(mm)	000.0

7.4.4 画笔偏移参数

在偏移参数设置界面，移动光标到【画笔偏移参数】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-4-4 画笔偏移参数界面

画笔偏移参数		2018.8.27 10:35
➡	(1头)X偏移方向	正方向
	(1头)X偏移(mm)	000.0
	(1头)Y偏移方向	正方向
	(1头)Y偏移(mm)	000.0
	(2头)X偏移方向	正方向
	(2头)X偏移(mm)	000.0
	(2头)Y偏移方向	正方向
	(2头)Y偏移(mm)	000.0

7.4.5 红光偏移参数

在偏移参数设置界面，移动光标到【红光偏移参数】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-4-5 红光偏移参数界面

红光偏移参数		2018.8.27 10:35
➡	(1头)X偏移方向	正方向
	(1头)X偏移(mm)	000.0
	(1头)Y偏移方向	正方向
	(1头)Y偏移(mm)	000.0
	(2头)X偏移方向	正方向
	(2头)X偏移(mm)	000.0
	(2头)Y偏移方向	正方向
	(2头)Y偏移(mm)	000.0

7.4.6 V 冲中心偏移参数

在偏移参数设置界面，移动光标到【V 冲中心偏移参数】选项，点击【确定】键。按【↑】【↓】移动光标，按【←】【→】修改方向，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-4-6 V 冲中心偏移参数界面

V 冲中心偏移参数		2018.8.27 10:35
➔	(1头)X偏移方向	正方向
	(1头)X偏移(mm)	000.0
	(1头)Y偏移方向	正方向
	(1头)Y偏移(mm)	000.0
	(2头)X偏移方向	正方向
	(2头)X偏移(mm)	000.0
	(2头)Y偏移方向	正方向
	(2头)Y偏移(mm)	000.0

7.5 IO 延时参数

在厂家参数设置界面，移动光标到【IO 延时参数】选项，点击【确定】键，移动光标到需修改的选项，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-5-1 IO 延时参数界面



IO延时参数		2018.8.27 10:35
➡	吸附开延时 (s)	01.00
	吸附关延时 (s)	01.00
	送料开延时 (s)	00.05
	送料关延时 (s)	00.05
	刀头震动开延时 (s)	00.05
	刀头震动关延时 (s)	00.05
	V冲开延时 (s)	0.05
	V冲关延时 (s)	0.05
	圆冲开延时 (s)	0.05
	圆冲关延时 (s)	0.05

7.6 分区吸附控制

在厂家参数设置界面，移动光标到【分区吸附控制】选项，点击【确定】键，移动光标到需修改的选项，按【←】【→】修改方向，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-6-1 分区吸附控制界面



图 7-6-2 分区吸附控制界面



7.7 双头设置

TC-7200 可支持双头异步切割，若机器在切割过程中，采用双头异步切割，则需在此界面设置相关参数。

在厂家参数设置界面，移动光标到【双头设置】选项，点击【确定】键，移动光标到需修改的选项，按数字键修改参数，按【确定】键保存修改。

图 7-7-1 双头设置界面



7.8 其他配置参数

在厂家参数设置界面，移动光标到【其他配置参数】选项，点【确定】键，移动光标到所需修改选项，按【←】【→】切换功能状态与方向，按【确定】键保存修改。

图 7-8-1 其他配置参数界面

其他配置参数		2018.8.27 10:35
➡	UD1升降轴初始位置	00.0
	UD2升降轴初始位置	00.0
	R1初始角度	216.9
	R2初始角度	039.4
	送料方向	负方向
	送料时关闭吸附	开启
	V冲旋转倍率	002.000000

7.9 IO 功能预览

在厂家参数设置界面，移动光标到【IO 功能预览】选项，点击【确定】键即可查看主板上各个端口的功能分配。

图 7-9 IO 功能预览界面

IO功能预览
2018.8.27 10:35

➔ 1.IO功能预览1
 2.IO功能预览2

IO功能预览1
2018.8.27 10:35

IN1	暂停保护	OUT3	(1头)小圆冲
IN2	脚踏开关	OUT4	(2头)小圆冲
IN3	驱动器报警检测	OUT5	(1头)大圆冲
IN4	送料	OUT6	(2头)大圆冲
IN5	退料	OUT7	(1头)V冲
IN6	双头防撞检测	OUT8	(2头)V冲
IN7	预留	OUT9	(1头)画笔
IN8	预留	OUT10	(2头)画笔
OUT1	(1头)刀头震动	OUT11	夹料
OUT2	(2头)刀头震动	OUT12	送料

IO功能预览2

2018.8.27 10:35

OUT13	(三色灯)红灯	OUT22	真空吸附7
OUT14	(三色灯)绿灯	OUT23	真空吸附8
OUT15	(三色灯)黄灯	OUT24	冲头旋转
OUT16	真空吸附1	OUT25	预留
OUT17	真空吸附2	OUT26	预留
OUT18	真空吸附3	OUT27	预留
OUT19	真空吸附4	OUT28	全局真空吸附
OUT20	真空吸附5	OUT29	预留
OUT21	真空吸附6	OUT30	预留

8. 伺服驱动器控制信号接线图示例

8.1 松下 A5 高速脉冲接线图

图 8-1 松下 A5 高速脉冲接线图

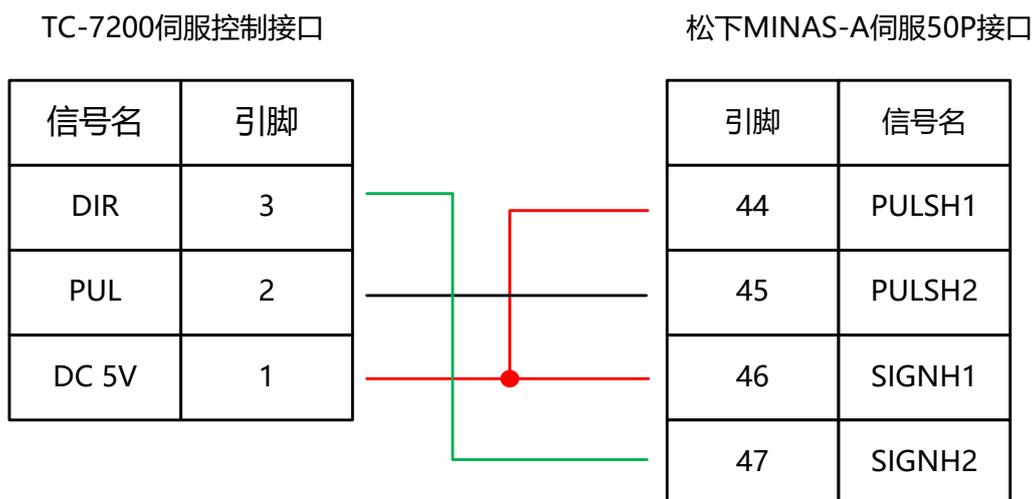


图 8-2 松下 A5 低速脉冲接线图

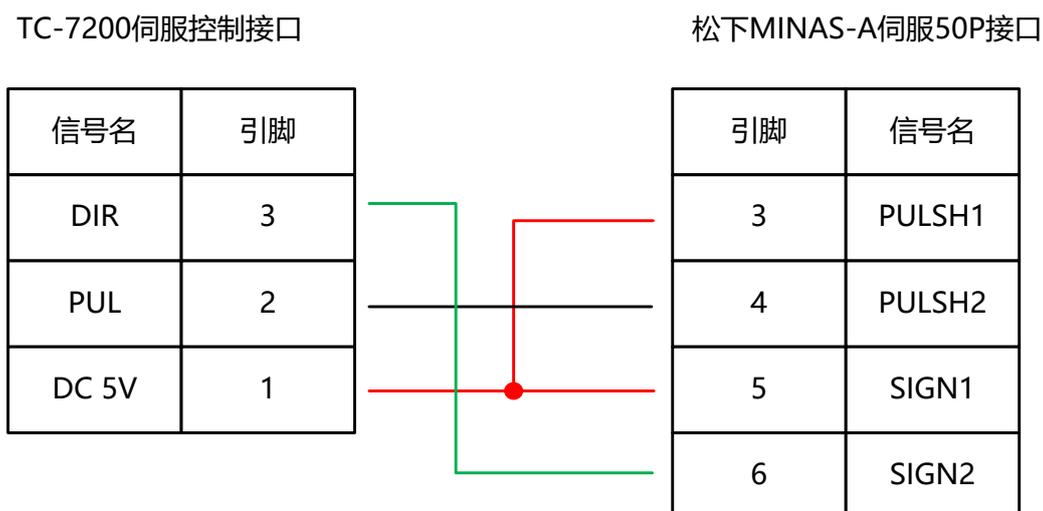


表 8-1 松下 A5 系列基本设置参数

参数类型	推荐值	说明
Pr001	0	控制模式，必须设置为位置模式。
Pr007	3	必须选择“脉冲+方向”模式。
Pr005	1	当用高速脉冲接线方式时，该参数设置为 1，最高支持 3Mpps 脉冲频率； 当用低速脉冲接线方式时，该参数设置为 0，最高支持 500Kpps 脉冲频率。

8.2 安川伺服接线图

图 8-3 安川伺服接线图

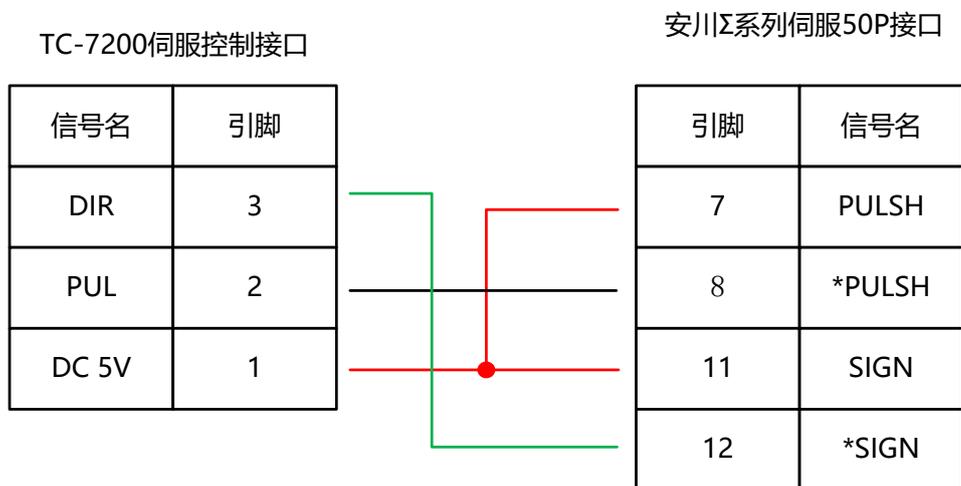


表 8-2 安川Σ系列基本设置参数

参数类型	推荐值	说明
Pn000	001X	设置为位置模式。
Pn00B	无	单相电源输入时改成 0100。
Pn200	2000H	正逻辑：脉冲+方向； 0005H 负逻辑：脉冲+方向； 当脉冲频率低于 1Mpps 请选择模式 0000H； 当脉冲频率达到 1Mpps-4Mpps 请选择模式 2000H。
Pn50A	8100	正转侧可驱动。
Pn50B	6548	反转侧可驱动。

8.3 台达 A 系列高速脉冲接线图

图 8-4 台达 A 系列高速脉冲接线图

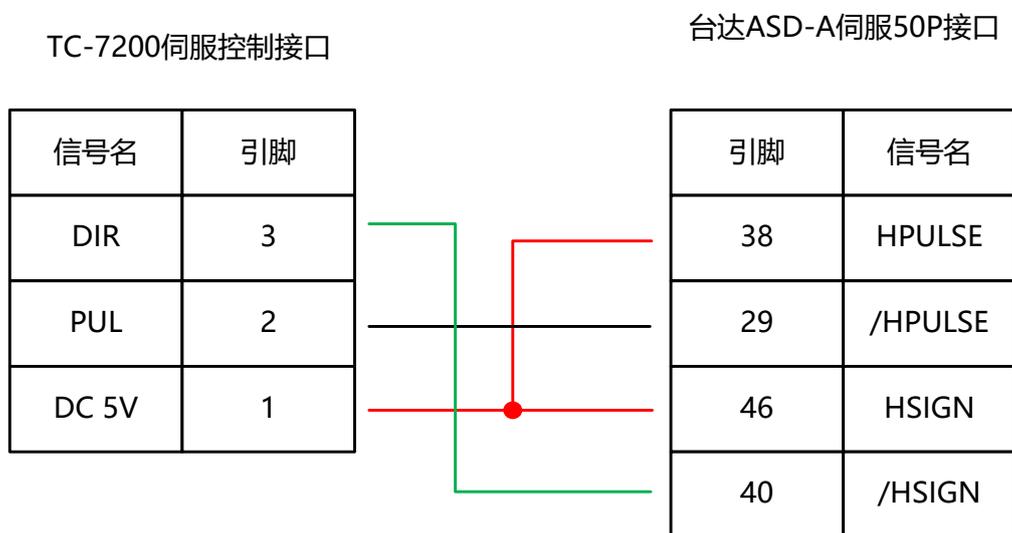


图 8-5 台达 A 系列低速脉冲接线图

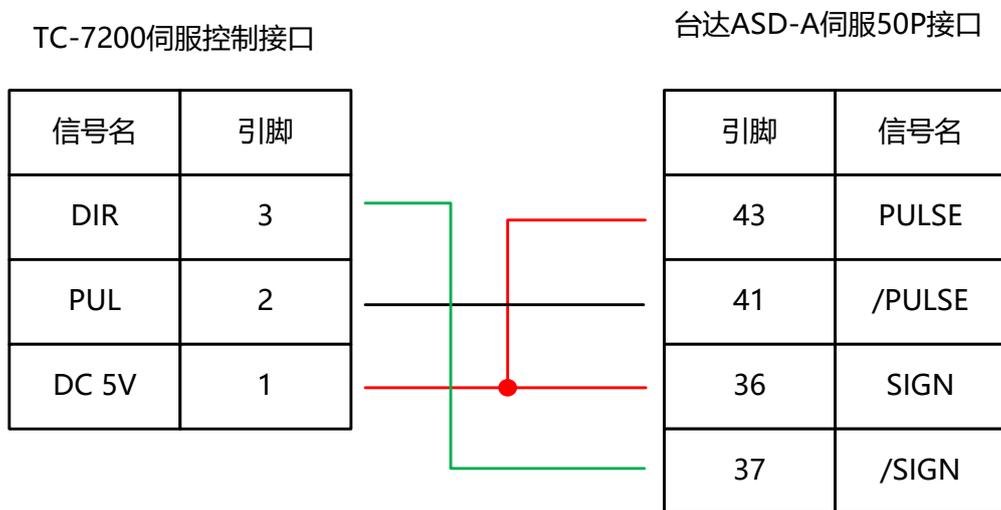


表 8-3 台达 ASD-A 系列基本设置参数

参数类型	推荐值	说明
P1-00	1102H	控制模式，位置控制模式 负逻辑 脉冲+方向。 设置参数 1102H 开启高速差动信号，最高脉冲频率 4Mpps； 设置参数为 0102H 低速脉冲信号，最高脉冲频率 500K。
P1-01	00	选择外部指令控制的位置模式。
P2-10	101	DI1 设置为 SON 伺服使能，逻辑为常开。
P2-14	102	DI5 设置为 ARST 清除报警功能，逻辑为常开。
P2-12	007	D05 设置为 ALRM 伺服报警功能，逻辑为常闭。

8.4 三洋 R 系列伺服接线图

图 8-6 三洋 R 系列伺服接线图

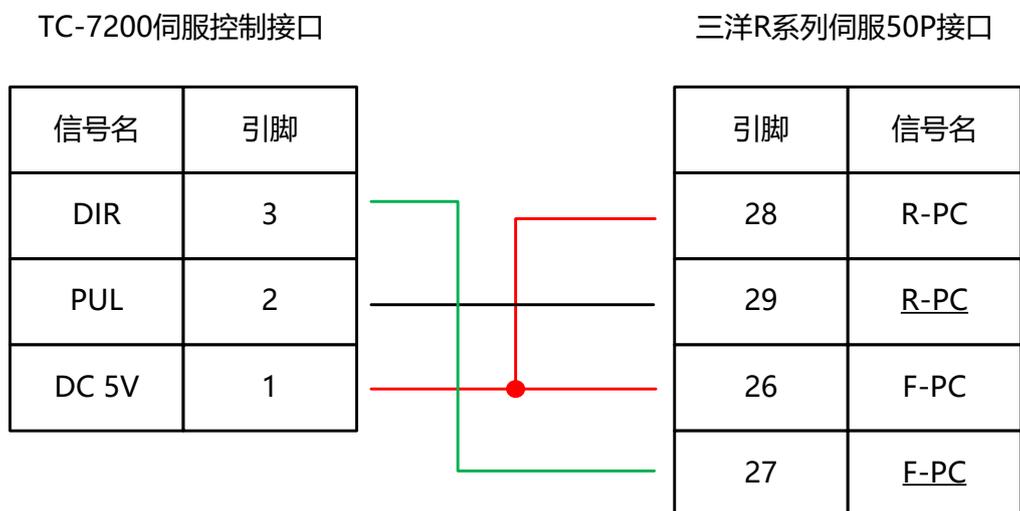


表 8-4 三洋 R 系列基本设置参数

参数类型	推荐值	说明
SY08	00	设置为位置模式。
Gr8.11	02	选择脉冲信号输入类型：脉冲+方向。
Gr9.00	00	正转侧可驱动。
Gr9.01	00	反转侧可驱动。

8.5 施耐德 23A 高速脉冲接线图

图 8-7 施耐德 23A 高速脉冲接线图

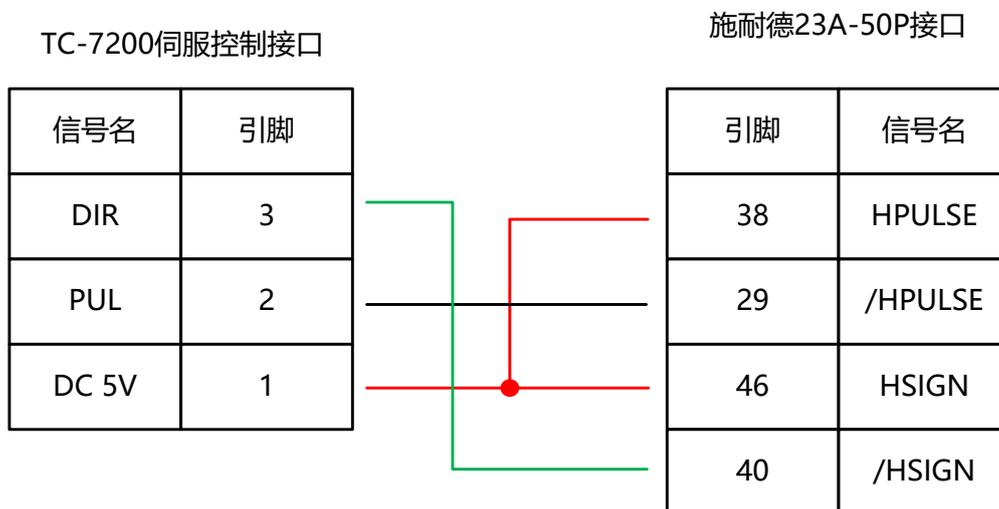


图 8-8 施耐德 23A 低速脉冲接线图

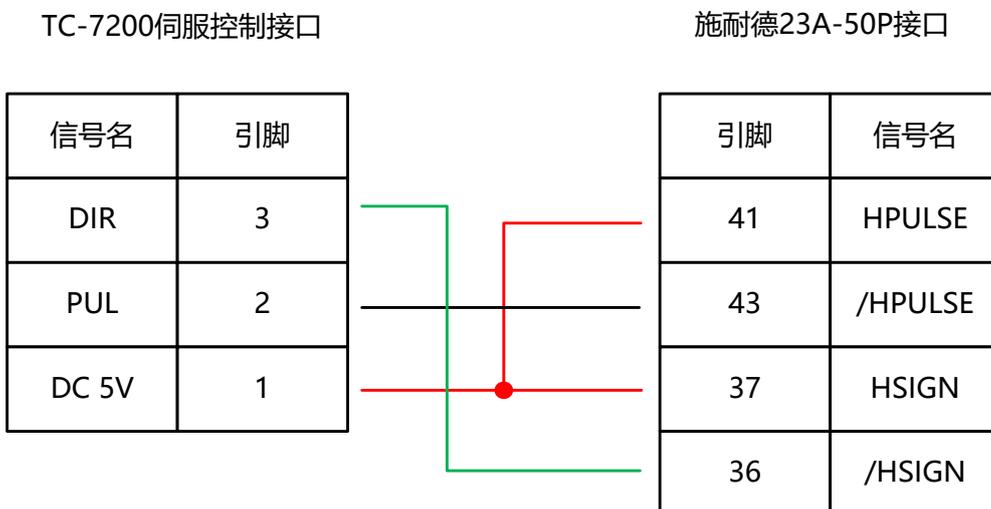


表 8-5 施耐德 Lexium 23D 系列基本设置参数

参数类型	推荐值	说明
P1-00	1102H	控制模式，位置控制模式 负逻辑 脉冲+方向。 设置参数为 1102H 开启高速差动信号，最高脉冲频率 4Mpps； 设置参数为 0102H 开启低速脉冲信号，最高脉冲频率 500K。
P1-01	X00	设置为外部信号控制的位置模式。
P2-10	101	伺服的 IN1 改为 SON 功能。
P2-11	0	不使用 IN2。
P2-13~P2-17	0	不使用 IN4~IN8。

8.6 富士 A5 系列接线图

图 4-9 富士 A5 系列接线图

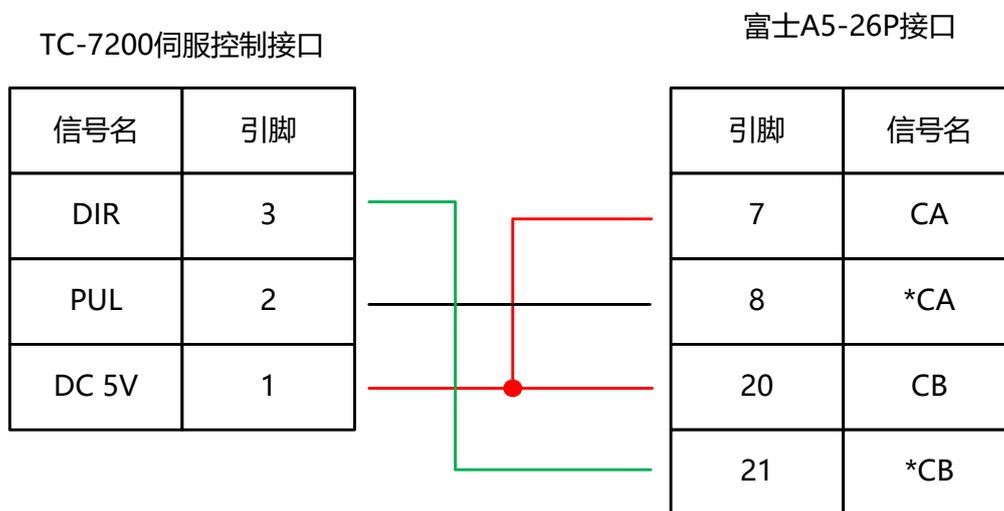


表 8-6 富士 ALPHA 5 系列

参数类型	推荐值	说明
PA-101	0	位置控制模式。
PA-103	0	脉冲+方向 最高 1Mpps 频率。

8.7 三菱 J3 系列接线图

图 8-10 三菱 J3 系列接线图

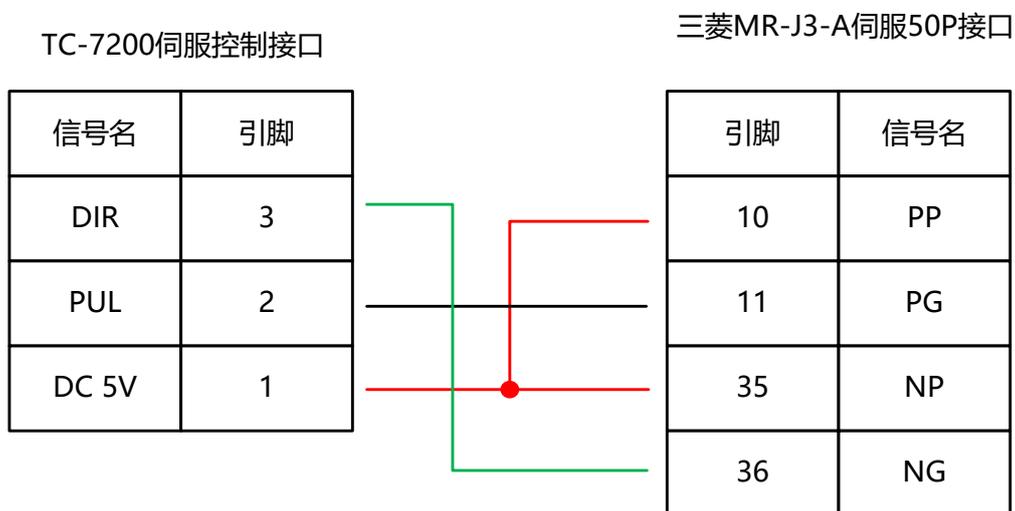


图 8-11 三菱 E 系列接线图

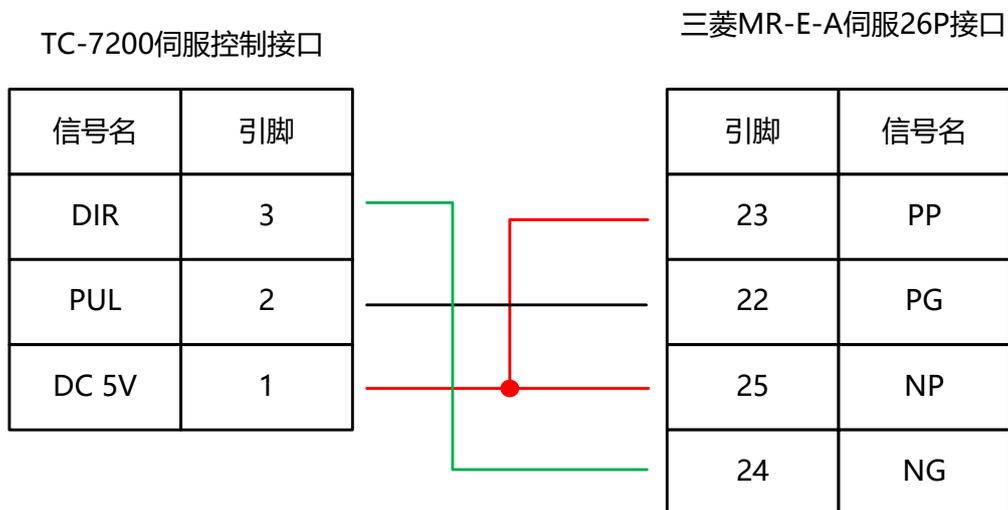


表 8-7 三菱 MR-J3--A 系列基本设置参数

参数类型	推荐值	说明
PA01	0	控制模式-位置模式。
PA13	0011	负逻辑：脉冲+方向。

注：三菱 J3 系列最高脉冲频率为 1Mpps。

9. FAQ

9.1 时间和日期

顶栏显示当地日期和时间。此处日期和时间可以修改，需要加密软件配合。如果时间变成 0.0.0，表示面板电池没有电了，不能给控制卡设置密码，时钟无断电续调功能。

9.2 文件名

文件名使用中文时，最长只能显示 4 个汉字，且为常见汉字库。使用英文或者数字时，最多不超过 8 个字符。

9.3 坐标系说明

为了方便用户理解相关的操作说明,在此详细说明所涉及的参考坐标系。平移轴适用于迪卡尔坐标系，即平面二维坐标系。旋转轴适用于平面旋转坐标系，即时钟表盘旋转坐标系。

9.3.1 平面坐标系

1. 坐标原点

运动轴的限位点。

2. X 轴正方向

远离 X 轴限位点的方向，向正方向运动时，X 轴坐标数值为增加的。

3. X 轴负方向

X 轴正方向的反方向，向负方向运动时，X 轴坐标数值为减小的。

4. Y 轴正方向

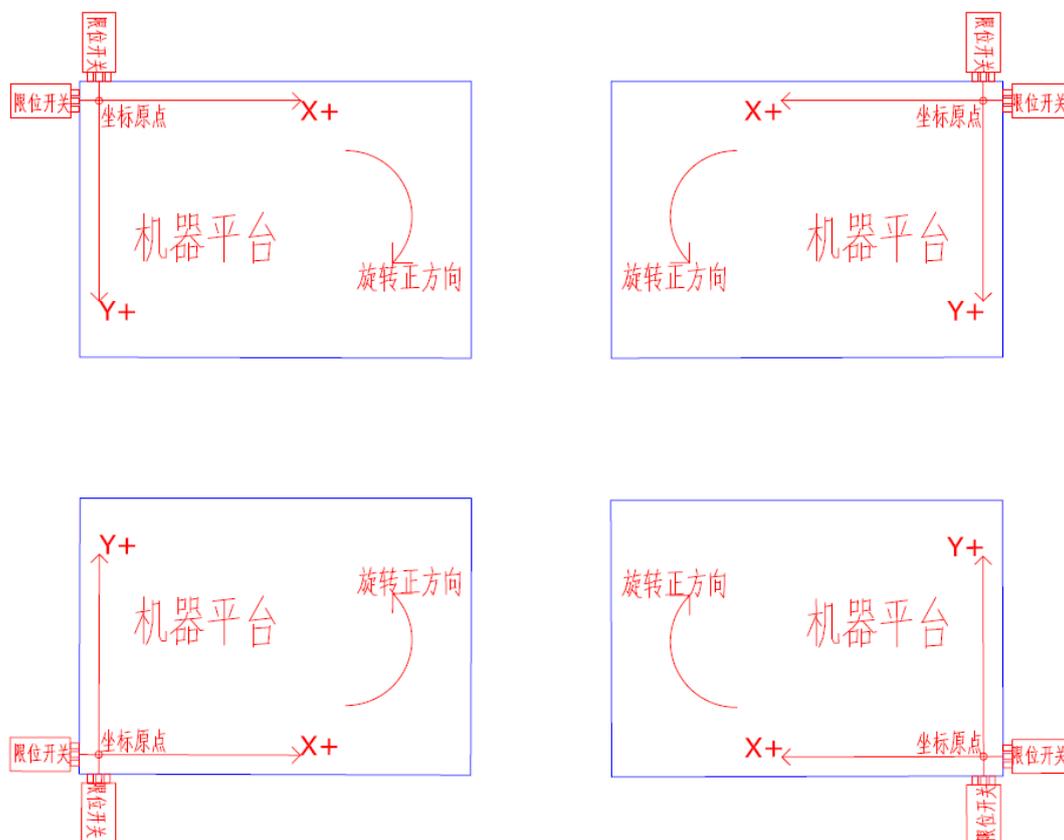
远离 Y 轴限位点的方向，向正方向运动时，Y 轴坐标数值为增加

的。

5. Y 轴负方向

Y 轴正方向的反方向，向负方向运动时，Y 轴坐标数值为减小的。

图 9-3-1 平面坐标系说明图



通常为了方便切割工作的进行，总是会将平面上 XY 轴的限位点安装在机器平台的同一个角位上，但是安装角位的具体选择却是不固定的。图 9-3-1 给出了四个安装角位的不同的坐标系场景。

9.3.2 旋转坐标系

1. 坐标原点

旋转轴中心点在切割平面上的映射点。

2. 旋转正方向

X 轴正方向旋转至 Y 轴正方的旋转方向。可用时钟表盘旋转表示：顺时针旋转/逆时针旋转。向着正方向旋转时，坐标值为增加的。

3. 旋转负方向

旋转正方向的反方向。即：旋转正方向为顺时针方向时，旋转负方向即为逆时针旋转。旋转正方向为逆时针方向时，旋转负方向即为正时针旋转。向着负方向旋转时，坐标值为减小的。旋转坐标系只关心旋转的方向，其原点是随着平面移动轴的移动而发生变化的。

4. 旋转坐标值

旋转坐标值为周期数，周期为 360 度，即：若向着正方向旋转，坐标值从 0 增加到 360 时，旋转轴坐标值将被重新设置为 0。若向着负方向旋转，坐标从 360 减小到 0 时，旋转轴坐标值将被重新设置为 360。如图 9-3-1 中所示，旋转的正方向也是随着平面轴的限位点不同而不同的。