

FTC10S 使用指南

AU3TECH Intelligent Technology Co. Ltd
Email: info@au3tech.com
Web: www.au3tech.com

1. 环境要求

切割机床需严格接地，接地要求需满足国家标准（接地标准不低于 D 类）。

2. 概述

FTC10S 主要用于激光切割系统中浮头与待切割金属板间电容信号采集和转换。具有丰富的 I/O 资源，可与市场上各主流数控系统对接，完成切割过程中各种工艺要求。本说明手册主要讲解 FTC10S 各端口用途与初步调试过程。

3. 安装前准备

检查 FTCOS、前置放大器、信号线等物料，具体清单如下，表 3-1：

部件	数量	备注	图片
FTC10S	1pcs	安装尺寸（如图 3-1）	
放大器	1pcs	颜色以实物为准；安装尺寸（如图 3-2）	
信号传输线	1pcs	M16-4*15 米（颜色以实物为准）	

电容信号线	1pcs	15cm	
DB15 公头端子+外壳	1套	以实物为准	

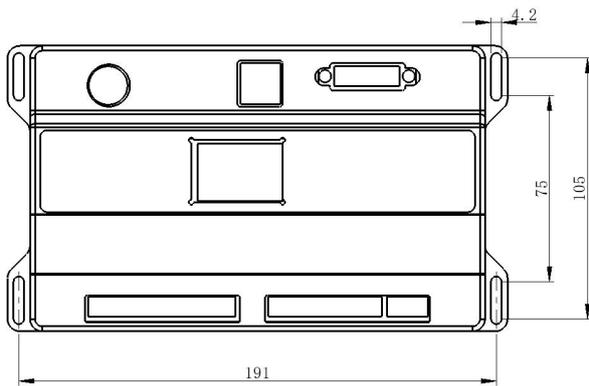


图 3-1

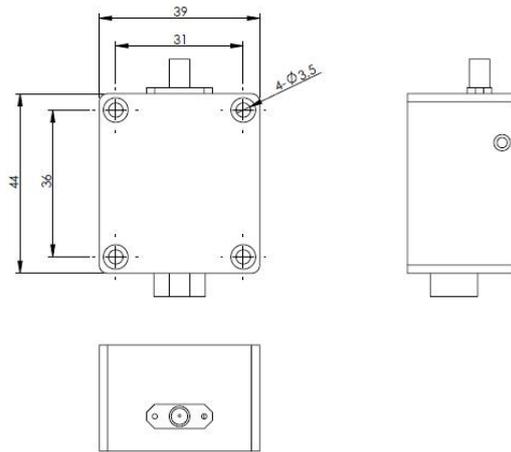


图 3-2

4. FTC10S 接线示意图



表 4-1 各端口功能说明

类型	端口名称	作用	备注
电源	24V	供电电源正，24V±10%	
	PG	接地端口	
	0V	供电电源负	
数字输出	24V	有源数字输出正极	
	D01	数字输出 1，浮头碰板告警。	默认常开，告警后输出一个 0V 低电平信号。
	D02	数字输出 2，信号线断线告警	陶瓷环或电容信号线松脱时产生告警。默认常开，告警后输出一个 0V 低电平信号。
	D03	数字输出 3，标定完成信号	全点标定/两点标定，完成后输出一个 0V 低电平脉冲信号（脉宽 500ms）。
	D04	暂无功能	

	NA	暂无任何功能	请勿在此端口接线
数字输入	24V	供外部传感器使用的 24v 电源输出	信号脉宽不得小于 200ms
	0V		
	IN0	数字输入 0, 给定一个 0V 低电平信号时标定 0mm 浮头位置	
	IN1	数字输入 1, 给定一个 0V 低电平信号时标定 10mm 浮头位置	
模拟量输出	AGND (9 针脚)	模拟量输出地	对应浮头与板材 0~10mm 高度。 (输出周期为: 180us)
	A0 (1 针脚)	0V~10V 信号输出	
传感器接口	Sensor	连接前置放大器	
调试接口	Console	软件调试/升级端口	

5. 前置放大器

5.1 前置放大器说明

- 前置放大器主要作用是将采集的电容信号进行变换处理，并将变换后的信号输送给 FTC10S。
- 前置放大器采用独特的硬件抗干扰设计，能够保证采集的电容信号经过长距离传输稳定不衰减。
- 前置放大器小巧美观，安装灵活。
- 配合 FTC10S 使用时，建议将前置放大器安装在切割头适当位置。



6、界面

6.1 主界面

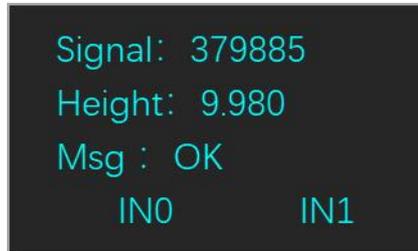


表 6-1 主界面各参数名称及含义

名称	定义	
Signal (信号强度)	当前位置对应的电容信号值	
Height (信号高度)	铜喷嘴离板材的高度最大感应距离 10mm	
Msg (运行消息)	OK	正常
	Touch board	碰板告警(铜喷嘴与板材接触, 信号强度为 0 时出现)
	Signal err	信号异常(信号强度值发生较大变化时出现)
	Calibration	标定中。。。 (做两点/全点标定时出现)
IN0	IN0 输入状态	
IN1	IN1 输入状态	

7、调试

7.1 调试前确认

- A、各端口已按要求连接正确。
- B、数控系统对 Z 轴控制正常。

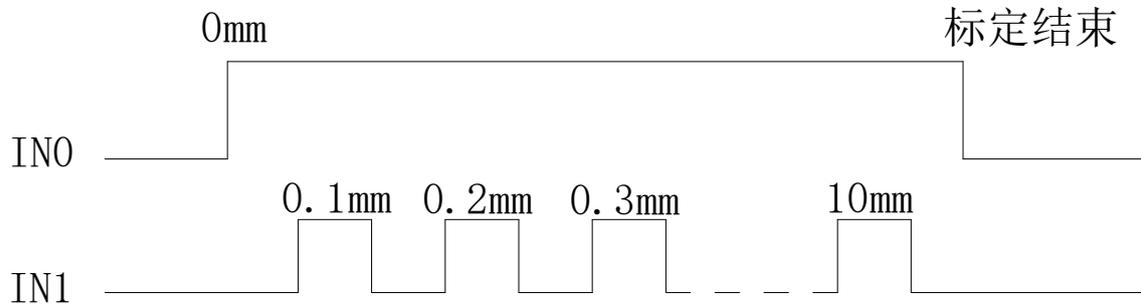
7.2 标定

7.2.1 全点标定

全点标定主要用在设备初次使用时, 对浮头与板材之间 0~10mm 间距各电容值进行精细采样, 并保存在 FTC10S 内。

(注意: 用户初次安装使用时, 必须先做一次全点标定过程, 以后只需做两点标定即可。)

全点标定示意图（电平上升沿有效，脉宽不得小于200ms）



全点标定步骤如下：

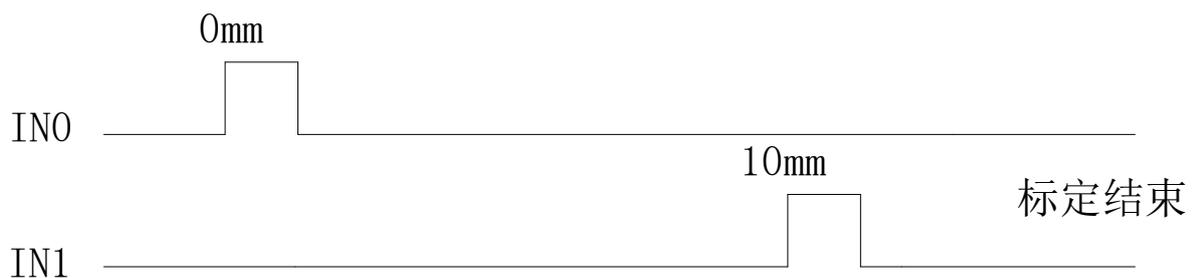
- 步骤 1：数控系统控制浮头轻轻碰触待切割金属板材（即数控系统检测到 D01 信号有效）。此时，给 IN0 一个持续低电平信号（标定过程需始终保持低电平），启动全点标定。
- 步骤 2：数控系统控制切割头以 0.1 毫米的步进距离，点动上抬，每上抬 1 次，给 IN1 一个至少 200ms 脉冲信号，用以采集当前位置电容信号。持续上抬 100 次（对应上抬 10 毫米高度）。
- 步骤 3：当 100 个位置电容值全部采集完成后，FTC10S 控制器将 D03 端口输出一个 0V 低电平信号（脉宽 500ms），数控系统检测到此信号后，断开 IN 信号，完成整个标定过程。（提示：使用奥森迪科 FTC9110S 此步骤为标定完成后 K1. K2. K3 同时输出，现在更改为标定完成后 D03 输出一个 500ms 的 0v 低电平信号）

至此全点标定过程完成，FTC10S 控制器 A0 与 AGND（DB15 端口 1 和 9 脚）端口输出电压信号即对应当前浮头与金属板材之间的高度值，0~5mm 之间误差精度范围 $\leq \pm 0.01\text{mm}$ ，5mm~10mm 之间误差精度范围 $\leq \pm 0.02\text{mm}$ 。

7.2.2 两点标定

两点标定主要用于设备长期使用后，重新校正跟随间距与输出电压的对应关系，以提高跟随精度。

两点标定示意图（电平上升沿有效，脉宽不得小于200ms）



步骤 1: 数控系统控制浮头轻轻碰触待切割金属板材（数控系统接收到碰板信号）。此时，给 IN0 一个至少 200ms 时长的脉冲信号，标定 0mm 位置

步骤 2: 数控系统控制浮头上抬 10mm, 此时，给 IN1 一个至少 200ms 时长的脉冲信号，标定 10mm 位置。

至此两点标定过程完成，FTC10S 控制器 A0 与 AGND（DB15 端口 1 和 9 号脚）端口输出电压信号即对应当前浮头与金属板材之间的高度值，0~5mm 之间误差精度范围 $\leq \pm 0.01\text{mm}$ ，5mm~10mm 之间误差精度范围 $\leq \pm 0.02\text{mm}$ 。数控系统可通过采集该电压信号来控制切割头完成各种切割工艺。