

随动控制器 VT1000

用户手册

版次: 2022年04月25日 第2版



上海维宏电子科技股份有限公司 版权所有 www.weihong.com.cn



前言

首先感谢您选择维宏开发的 VT1000 随动控制器!

本手册对 VT1000 随动控制器的使用做了详细的介绍,包括功能特性、安装说明、操作方法 等。

在安装和使用本产品前,请您仔细阅读本手册,这将有助于您快速熟悉产品,并能更好地使 用它。

为持续提供更专业的产品,我们会不断升级产品功能,所提供的资料如有变更,恕不另行通知。如您在产品使用中有任何疑问,或对我们的产品和服务有任何意见和建议,欢迎随时与我们联系。

联系我们

- 公司名称: 上海维宏电子科技股份有限公司
- 总部地址: 上海市奉贤区沪杭公路 1590 号
- 邮编: 201401
- 电话: 400-882-9188
- 传真: 021-33587519
- 邮箱: weihong@weihong.com.cn
- 官网: <u>http://www.weihong.com.cn</u>



目录

1 安全	全须知	1
1	1.1 工作环境要求	1
1	1.2 注意事项	1
1	l.3 安全警示和提示标志	2
2 产品	品介绍	3
2	2.1 随动控制器 VT1000	4
	2.1.1 产品概述	4
	2.1.2 功能介绍	4
	2.1.3 产品优势	4
	2.1.4 技术特性与标准认证	5
	2.1.5 产品外观及布局说明	6
2	2.2 前置电容放大器 SE001	11
	2.2.1 产品功能描述	11
	2.2.2 产品外观及布局说明	11
2	2.3 VT1000 主页面介绍	12
3 设备	备安装	14
3	3.1 检查配件清单	14
3	3.2 安装注意事项	14
3	3.3 安装随动控制器	15
3	3.4 连接随动控制器系统	16
4 接□	口说明	17
4	4.1 端口定义	17
	4.1.1 电源接口	17
	4.1.2 抱闸与 RS485 接口	17
	4.1.3 输入/输出接口	18
	4.1.4 伺服驱动器接口	19
	4.1.5 传感器接口	20
4	1.2 端口技术参数	20



5 调试运行	22
5.1 设置机械参数	22
5.1.1 机械参数说明	23
5.2 检测设备	25
5.3 回机械原点	27
5.4 执行伺服标定	29
5.4.1 执行伺服标定(页面菜单)	29
5.4.2 执行伺服标定(控制键)	30
5.5 执行电容标定	31
5.5.1 执行电容标定(页面菜单)	31
5.5.2 执行电容标定(控制键)	34
5.6 检测跟随与上抬	35
6 功能操作	37
6.1 设置参数	37
6.1.1 设置工艺参数	38
6.1.2 设置跟随模式	38
6.1.3 设置速度参数	41
6.1.4 设置手动参数	41
6.1.5 设置网络参数	42
6.1.6 设置报警参数	43
6.1.7 设置随动参数	45
6.2 查看示波器曲线	46
6.2.1 查看标定曲线	47
6.2.2 查看实时电容曲线	48
6.2.3 查看动态误差曲线	48
6.3 维护管理	49
6.3.1 查看版本信息和注册	50
6.3.2 查看报警信息	51
6.3.3 重启随动控制器	52
6.3.4 设置系统信息	52



6.3.5 管理配置文件	53
6.3.6 设置厂商参数	56
7 常见故障处理	58
7.1 伺服报警	58
7.2 编码器方向不匹配	58
7.3 电容未标定	59
7.4 切割头电容异常变大	59
7.5 电容为零报警	60
7.6 碰板报警	60
7.7 电容变化值过大	61
7.8 硬件上/下限位报警	62
7.9 软限位上/下报警	62
7.10 注册过期	63
7.11 写号类型错误	63
7.12 其他常见故障处理	63
8 附录	65
8.1 随动控制系统参数说明	65
8.1.1 标定参数	65
8.1.2 工艺参数	65
8.1.3 速度参数	66
8.1.4 回零参数	66
8.1.5 手动参数	67
8.1.6 机械参数	67
8.1.7 报警参数	68
8.1.8 随动参数	68
8.1.9 厂商参数	68
8.2 选用不同驱动器的说明	69
8.2.1 松下伺服	69
8.2.2 安川伺服	71
8.2.3 台达 A 系列伺服	72



8.2.4 台达 B2 系列伺服	74
8.2.5 三菱伺服	75
8.2.6 施耐德伺服	77
8.2.7 富士伺服	78
8.2.8 禾川 X3E 系列伺服	80
8.2.9 汇川 IS620P 系列伺服	81
8.2.10 信捷 DS5F 系列伺服	83
8.3 输入/输出端口使用说明	84
法律声明	86



1 安全须知

在使用本控制系统前,请您仔细阅读本手册后再进行相关操作。

仔细阅读本手册,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。

1.1 工作环境要求

请在下列环境条件下保管和使用本产品。

项目	要求
环境温度(使用时)	0°C~50°C
环境温度(存放时)	-40°C~70°C
环境湿度	0%~90%(无凝露)
耐振动	<0.35mm(9 Hz~150 Hz);<0.15mm(2 Hz~9 Hz)
使用环境	无腐蚀性气体、尘埃、油雾
最大发热功率	<10W

1.2 注意事项

如果不遵守此类信息,可能会造成人身伤害、机器损坏或者其它财产损失。

运输与储存相关事项

- 不可用与产品相连的线缆或器件对产品进行拖动或搬运。
- 储存和运输时应注意防潮。

安装相关事项

- 随动控制器的线缆接口应该密封。
- 产品安装必须牢固、无振动。
- 安装时不可对产品进行抛掷或敲击,不能对产品有任何撞击或负载。

接线相关事项

- 随动控制器必须可靠接地,接地电阻应小于 2 Ω。
- 请勿使用直流 0V 或中性线代替接地线,否则可能会因为干扰不能正常工作。



- 接线必须正确、牢固,否则可能产生误动作。
- 任何一个接线连接器上的电压值和正负(+/-)极性,必须符合<u>端口技术参数</u>章节的 规格,否则可能发生短路或使设备永久损坏等故障。
- 在插拔连接器或拨动开关之前,手指应保持干燥,以防触电或损坏随动控制器。
- 不能带电插拔连接器或拆解随动控制器。

运行与调试注意事项

- 运行前,先检查参数设置是否正确,错误设置会使机器发生意外动作。
- 参数的修改必须在系统(包含机械与伺服驱动器)允许的范围内,超过允许的范围可 能会导致系统运行不稳定或损坏机器。

使用注意事项

- 在插入电源前,确保开关处于断电的位置,以避免意料之外的启动。
- 为了避免或减少电磁干扰对随动控制器的影响,在进行电气布置时,请确定电磁兼容
 性。接入低通滤波器可以避免或减少其他电子设备产生的电磁干扰。
- 不能频繁通电、断电。停电或断电后,需间隔 10 s 后,重新通电。

1.3 安全警示和提示标志

对本产品使用时需要注意的一些内容,采用如下格式进行说明。



该标志用于警示潜在的危险情况,若不避免,可能会导致人身伤害。



该标志用于提供设备或环境安全的警示信息,若不避免,可能会导致设备损坏、数据丢失、 设备性能降低或其他不可预知的结果。



该标志用于除安全意外的需要特别注意的内容,提供一些与正文有关的补充说明和提示。



2 产品介绍

在激光切割过程中,随动控制器 VT1000(以下简称 VT1000)是切割头运动控制回路的一部分,用于在激光切割过程中监控与控制切割头与工件之间的距离。

VT1000 与前置放大器 SE001 配合使用,可以保证在切割过程中实时检测并调整切割头喷 嘴与工件之间的距离,保证在高速切割过程中切割头喷嘴与工件之间距离恒定,显著提高切 割的速度、质量。

随动控制系统示意图如下所示:



1.待加工工件 2.切割头喷嘴 3.切割头本体 4.射频线 5.前置电容放大器 SE001

6.M16 三芯航空电缆线(传感器信号线) h.喷嘴与工件的距离

VT1000 需与前置放大器 SE001 配合使用,本章从功能描述、外观图、VT1000 主页面等方面对其进行介绍,具体参见:

- 随动控制器 VT1000
- 前置电容放大器 SE001
- <u>VT1000 主页面介绍</u>



2.1 随动控制器 VT1000

2.1.1 产品概述

VT1000 随动控制器是一款电容式调高控制器,主要用于控制激光切割头的随动运动,实时 监测和调节切割头喷嘴和工件的距离。

VT1000运用了高可靠的闭环控制方式,大幅提高采样率,因此具备良好的动态响应性能, 超高的定位精度。

2.1.2 功能介绍

VT1000 具有以下功能:

- 支持振动抑制功能,可以有效抑制由吹气、浮渣等引起的抖动。
- 支持一键进行伺服标定和电容标定。
- 可以与任意的激光切割头及喷嘴适配,电容参数自适应。
- 支持渐进式穿孔和分段式穿孔(最多三级),穿孔工艺参数可配置。
- 支持示波器功能,可实时监控电容及跟随高度的变化情况。
- 支持网络和 U 盘在线更新固件。
- 支持报警信息提示和日志存储。
- 支持网络通信控制和 Modbus 通信控制。

2.1.3 产品优势

智能控制

- 一键伺服标定和电容标定。
- 完美与任意的激光切割头及喷嘴适配,电容参数自适应。
- 支持渐进式穿孔和分段式穿孔(最多三级),穿孔工艺参数在线配置。

稳定可靠

- 采用闭环控制方法控制激光切割头的运动。
- 通过输出±10V 的电压控制伺服驱动器。
- 采用速度位置双闭环算法,其伺服控制的响应性、精度均优于国内外同类产品。 快速接入

VT1000 支持以下控制方式:

• 支持常规的 IO 端口与按键控制方式。



- 支持开放性的以太网通信(TCP/IP 协议)。
- 支持 RS485 通信(Modbus 协议)。
- 支持上位机软件直接内部控制参数。
- 支持第三方相应协议的软件来内部控制参数。

界面友好

- 4.3 英寸高分辨率彩色液晶屏 + 多按键的人机界面设计,提供更友好的操作体验。
- 多状态、随动轴位置、跟随参数、运动参数等实时显示,方便用户查看系统运行状况。

2.1.4 技术特性与标准认证

VT1000 的技术特性如下所示:

- 采样率: 2000Hz
- 静态定位精度: 0.001mm
- 动态响应精度: 0.01mm
- 随动高度控制范围: 0~30mm
- 最大加速度: 50000mm/s²
- 伺服控制 DA 分辨率: 16 位
- 跟随过程最大速度:完全取决于伺服电机的转速上限和所选丝杆的导程,VT1000 在 此参数上不做限制(以伺服电机转速上限 3000rpm,丝杆导程 10mm 计算,跟随过 程最大速度为 500mm/s)

法规标准与认证

VT1000 作为工业控制器,无论是单独使用还是与本文中提到的相关设备结合使用,都符合 EN 61000 6-2/6-4 中规定的相关测试标准。

当使用客户提供的配件和线缆时,可能无法通过相应的标准。建议客户在使用中使用我司原 装的线缆和配件,并遵守本手册中关于符合 EMC 标准的安装说明。

VT1000 通过的国家/国际标准认证如下:

- EN 61000 6-2: 《Immunity standard for industrial environments》
- EN 61000 6-4: 《Emission standard for industrial environments》
- GB/T 29771.1: 《工业机械数字控制器 第 1 部分:通用技术条件》
- GB/T 29482.1: 《工业机械数字控制系统 第1部分:通用技术条件》



• GB/T 2423.1: 《电动电子产品环境试验》

2.1.5 产品外观及布局说明

2.1.5.1 正面面板

VT1000 正面面板如下图所示:



1.显示区 2.辅助功能键 3.控制键 4.方向键与变速键 5.确定和取消键 6.数字键盘与退格键
 7.安装孔

1. 显示区域

采用 4.3 英寸彩色液晶屏,用于显示用户页面,如下图所示:



运动状态	:跟随中	増益等级:	16	2021/ 12:0	09/20 0:00
随动轴位 动态误	2置: 差:	23.679 0.015	跟随 跟随	高度: 步长:	1.000
当前电容 电容变化	道: 道: 道:	637437 (+23)	运动	模式:	步进
标定	参数	示波器	亚进	亚长:	高级

2. 辅助功能键

用于操作和实现用户页面下方 5 个水平排列的功能,辅助功能键的具体功能由对应用 户页面下方显示的功能来决定。



3. 控制键

VT1000 共有 10 个控制键,所有控制键均只在主页面下有效。



控制键	功能说明
随动开	用于开启随动跟随使能。
随动关	用于关闭随动跟随使能。
跟随快	用于增大随动增益参数,使随动响应变快。
跟随慢	用于减小随动增益参数,使随动响应变慢。
跟随高	用于增大跟随高度参数,使跟随时切割头与工件之间的距离更大。
跟随低	用于减小跟随高度参数,使跟随时切割头与工件之间的距离更小。



控制键	功能说明
停止	用于将 VT1000 的状态切换至"静止中",停止当前的运动和控制。
回原点	用于开启随动轴的回原点操作,进行随动轴的坐标校准。
伺服标定	一键控制开始 VT1000 的伺服零漂自动学习,进行伺服零漂的标定。
电容标定	一键控制开始 VT1000 的电容标定,进行电容标定。

- 4. 方向键与变速键
- 方向键:在主界面用于控制切割头的运动,在参数设置页面用于选择不同的输入框和 调整光标位置。
- 变速:用于切换 高速、低速、步进 三种手动控制的运动模式。



- 5. 确定和取消
- 确定:确认当前操作。
- 取消: 取消当前操作或返回上一级页面。



6. 数字键盘与退格键

用于进行参数的输入。





7. 安装孔

用来安装和固定 VT1000 控制器主机。

2.1.5.2 背面接口

VT1000 背面接口如下图所示:



1.产品标签粘贴处 2.USB 接口 3.网口 4.前置电容放大器接口 5.伺服驱动器接口 6.输入/输出接口 7.RS485 接口 8.抱闸接口 9.电源接口



接口的名称及功能参见下表,详细的接口定义和技术参数参见接口说明。

接口名称	接口功能
USB 接口	用于连接 U 盘进行参数的导入导出、固件升级等操作。
网口	用于 TCP/IP 通信,传输速率 100 Mbps。
前置电容放大器接口	用于连接前置电容放大器 SE001。
伺服驱动器接口	用于连接模拟量伺服驱动器。
输入/输出接口	用于连接 PLC/CNC 的输入输出。
RS485 接口	用于连接 RS485 设备。
抱闸接口	用于连接随动轴电机的抱闸线圈。
电源接口	用于连接 24VDC 电源。

2.1.5.3 VT1000 尺寸图

单位:mm

VT1000 正视图、侧视图(尺寸图)如下图所示:





VT1000 后视图(尺寸图)如下图所示:



2.2 前置电容放大器 SE001

2.2.1 产品功能描述

前置电容放大器 SE001 是一个传感器,SE001 通过射频线连接切割头喷嘴。传感器将切割头喷嘴作为电容传感器的一个极板,来检测切割头喷嘴与待加工工件之间的电容。

前置电容放大器将电容信号转换为频率可变的方波,供随动控制器使用。

2.2.2 产品外观及布局说明

产品外观

前置电容放大器 SE001 正视图如下图所示:



1.M16 航空电缆线接口 2.SMA 射频线接口



SE001 尺寸图

单位:mm

SE001 正视图、后视图(尺寸图)如下图所示:



2.3 VT1000 主页面介绍

VT1000 主页面如下图所示:

2-	当前状态	: 跟随中	增益等级:	5	2021, 12:0	/08/20 00:00	
	随动轴	位置:	23.679	跟随	高度:	1.00	0
0-	动态误	差:	0.01	调整	登长 :	0.1	0
	当前电	容值:	637437	运动	」模式:	步进	
	电容变	化值:	(+23)	步进	提步长:	1.00	-4
	标定	参数	示波器	汳	IJ 试	高级	-6

1.主要参数监控栏 2.状态栏 3.跟随参考栏 4.运动参数栏 5.辅助功能按键区

序号	名称	说明
1	主要参数监控栏	显示 随动轴位置、跟随动态误差、当前电容值、电容变化值 。



序号	名称	说明
	状态栏	显示的信息:
2		正常状态:当前状态、随动增益等级、系统时间。
		异常状态:报警信息,当有多条报警信息时,滚动显示。
3	跟随参数栏	显示 跟随高度、 跟随高 和 跟随低 的调整步长。
4	运动参数栏	显示手动运动的运动模式、运动速度或步进步长。
5	辅助功能按键区	指示下方 辅助功能键 的具体功能。



VT1000 中所有橙色字均为重要信息。其中在参数设置页面,橙色字体代表选中项。



3 设备安装

本章介绍 VT1000 随动控制器的安装方式。安装流程如下:

- 1. 检查配件清单。
- 2. 阅读并遵守安装要求,具体要求参见安装注意事项。
- 3. 安装随动控制器。
- 4. 连接随动控制器系统。

3.1 检查配件清单

安装前检查配件是否齐全,配件清单参见下表:

配件名称	数量	标配型号	选配型号
随动控制器	1	MD1010-W04	-
前置电容放大器	1	SE001	-
射频线	1	SMA/JW-SMA/J 200 mm	-
M16 三芯航空插	1	15000 mm	□20000 mm;
头拖链电缆线			□30000 mm;
伺服电缆线	1	单头 D 型三排电缆线 DB15M 3000 mm;	-
IO 连接器	1	DB15M 双排端子;DB15M 三排端子;	-

3.2 安装注意事项

机床的金属结构件和 SE001 的外壳是被测电容的负极,为了确保 SE001 测量电路的稳定工作,VT1000 的电源接口的接地引脚必须可靠连接机床金属结构件(即与机床良好导通), SE001 的外壳也必须与机床金属结构件良好导通。

随动控制器与相关外围设备连接时,对连接线缆的要求如下:

- 数字信号的传输线需要使用双绞线。
- 模拟信号的传输线需要使用带屏蔽的双绞线。
- 供电线可以使用非屏蔽的三芯线,PE 线需要连接至机床控制柜的地线。
- IO 信号线推荐使用最小 φ0.25 mm² 规格。



- 供电线推荐使用最小 φ0.5 mm² 规格
- 接地线推荐使用最小 φ1.5 mm² 规格

为了保证随动的稳定性,并符合 CE 标准规定的 EMS 和 EMI 特性,必须遵守以下基本规则:

- 保证随动控制器外壳和机床控制柜之间有良好的电气连接(直流电阻小于 10 Ω)。
- 保证随动控制器与前置电容放大器外壳之间的低阻抗连接(直流电阻小于 10 Ω)。
- 保证机床控制柜星型接地。
- 出于安全考虑,在随动控制器电源的 PE 端子与机床控制柜的星型接地点之间额外加 一根接地线。
- 模拟信号线与数字信号线、电源线之间分开走线,以避免产生干扰,使控制器运行不 正常。

3.3 安装随动控制器

随动控制器包装中包括:随动控制器主机、接线端子、4个安装螺钉。

随动控制器为内嵌式安装方式,为方便接线,请在上下左右各留出 100mm 空间,并保持通风。

建议机床钣金的开孔尺寸见下图:

单位:mm





3.4 连接随动控制器系统

随动控制器与外围设备的连接示意图如下图所示:





4 接口说明

本章介绍 VT1000 随动控制器的端口定义和技术参数。

- 端口定义
- 端口技术参数
- 4.1 端口定义
- 4.1.1 电源接口

如下图所示为电源端子是一个三芯端子,从左至右分别是 PE、0V、+24V 。



端子名称	端子说明
PE	连接机床的接地线。
	注意: 请勿将 PE 端子连接至供电线的中性线。
0V	连接至直流电源的 0V/COM 或负极。
+24V	连接至直流电源的 24 V 或正极。

4.1.2 抱闸与 RS485 接口

如下图所示为 5 芯端子的左侧两个是抱闸(BREAK)接口,右侧三个是 RS485 接口。





接口名称	接口说明
BREAK +	抱闸输出正极,有源输出 24V。
BREAK -	抱闸输出负极(有源输出 24V 的参考地)。
RS485 A	三线制 RS485 的 A 端信号线。
RS485 B	三线制 RS485 的 B 端信号线。
RS485 COM	三线制 RS485 的信号地。

4.1.3 输入/输出接口

如下图所示为双排 DB15 输入/输出接口。



双排 DB15 输入/输出接口的引脚号定义参见下表:

引脚号	定义	引脚号	定义
1	VCC_24V(24 V 电源输出)	9	输入7(预留)
2	输入8(R角补偿使能)	10	输出 5(通用输出)
3	输出 1(跟随到位)	11	输出 2(停靠到位)
4	输出3(报警)	12	输出 4(穿孔到位)
5	输入1(跟随使能)	13	输入 2(回固定点 A)
6	输入3(回停靠点)	14	输入4(紧停)
7	输入5(上限位)	15	输入6(下限位)
8	COM(24 V 电源地)	PE	屏蔽层



4.1.4 伺服驱动器接口

如下图所示为三排 DB15 伺服驱动器接口。



三排 DB15 伺服驱动器接口的引脚号定义参见下表:

引脚号	定义	引脚号	定义
1	A +(编码器 A 相正)	9	SON(伺服使能信号)
2	A -(编码器 A 相负)	10	CLR(报警清除信号)
3	B +(编码器 B 相正)	11	AGND(模拟量参考地)
4	B -(编码器 B 相负)	12	DA(-10~10 V 模拟量)
5	Z +(编码器 Z 相正)	13	OS(零速箝位信号)
6	VCC_24V(24 V 输出)	14	SPDIR(伺服方向信号)
7	Z -(编码器 Z 相负)	15	COM(数字信号参考地)
8	ALM(伺服报警信号)	PE	屏蔽层

其中:

- VCC_24V、COM:为伺服驱动器提供 24 V 直流电源。
- DA、AGND:输出模拟量信号,为驱动器提供速度信号。
- OS: 输出零速箝位,用于抑制伺服的零漂。



不同品牌的驱动器,零速箝位的控制逻辑不一致,请根据驱动器品牌与型号在 **机械** 参数 中设置对应的 驱动器类型 。

19 / 87



- SON: 输出伺服驱动使能信号。
- SPDIR: 输出驱动器方向信号(某些特定驱动器使用)。
- ALM: 接收伺服驱动器的报警信号。
- A+、A-、B+、B-、Z+、Z-: 编码器三相输入信号。
- 伺服驱动器接口与各品牌驱动器接线说明参见选用不同驱动器的说明。

4.1.5 传感器接口

如下图所示为传感器 M16 接口。



传感器 M16 接口的引脚号定义参见下表:

引脚号	定义
1	+5 V: 电源
2	GND: 电源地
3	SIG: 电容信号
4	PE: 屏蔽层

4.2 端口技术参数

各端口的技术参数说明参见下表:

参数	说明	范围(Min)	范围(Max)	单位
Power				
VCC	供电电压(max.10W,不含抱闸 输出功率)	21.6	26.4	V
10				



参数	说明	范围(Min)	范围(Max)	单位
V_IOIL	输入低电平电压阈值	0	10	V
V_IOIH	输入高电平电压阈值	14	VCC	V
V_IOOL	输出低电平电压阈值(OD 输出,	0.8	3	V
	I _{sink} < 200 mA)			
Servo				
Encoder +	编码器反馈信号,差分输入∆V_lL	0	0.5	V
Encoder -	编码器反馈信号,差分输入∆V_lH	4	5	V
V_Svil	伺服驱动器接口信号输入低电平电	0	5	V
	压阈值			
V_Svih	伺服驱动器接口信号输入高电平电	20	VCC	V
	压阈值			
V_Svol	伺服驱动器接口信号输出低电平电	0	2	V
	压阈值(OC)(I _{sink} =10 mA)			
AVO	模拟量输出(16 位)	-10	+10	V
Others				
Cycle time	采样与控制周期	-	500	us
Op Temp	产品使用温度	0	50	°C
St Temp	产品存储温度	-40	70	°C
St Humidity	产品存储湿度(无凝露)	0	90	%

5 调试运行

VT1000 随动控制系统正确接线后,使用系统前需要进行调试工作。

基本的调试流程包括:

- 根据使用的驱动器,设置对应的伺服参数,具体伺服参数设置参见<u>选用不同驱动器的</u> 说明。
- 2. 上电等待初始化完成,进入主页面。
- 3. 设置机械参数,具体操作参见设置机械参数。
- 4. 测试各输入输出端口是否有效、机械参数设置是否正确,具体操作参见检测设备。
- 5. 进行回机械原点操作,校准随动坐标系,具体操作参见回机械原点。
- 6. 伺服标定,具体操作参见<u>执行伺服标定</u>。
- 7. 电容标定,具体操作参见执行电容标定。
- 8. 进行开关跟随动作验证,跟随功能正常,具体操作参见检测跟随与上抬。
- 9. 完成上述的设置与功能验证后,可以按照需要设置其它的参数,具体操作参见<u>功能操</u> 作。

5.1 设置机械参数

设置正确的机械参数用来确保机床运行的方向、速度等与控制方向、速度等一致,避免机床 在运动时因轴方向、速度等与预期不一致造成机床损坏或出现意外情况。

设置机械参数,步骤如下:

1. 在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面。





2. 按下数字 **5** ,进入 **机械参数** 页面,如下图所示:

机械参数(1/4)						
•	丝杆螺距	:	1	10	mm	
	转速上限	:	600	00	r/min	
	速度增益	:	30	00	r/min/	ſV
	每转脉冲药	数:	1000	00	Pulse/	'n
主页面		下一	页		保存	返回

- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。各机械参数的说明参见机械参数说明。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 参数设置完成后,按下保存辅助功能键,进行参数保存。



当页参数设置完成后,如果不保存,直接按下 **下一页** 或**上一页** 辅助功能键,则当页 设置的参数自动恢复到原来的值。

按下 下一页 辅助功能键,进入 机械参数 的下一页面,重复步骤 3~步骤 5 设置参数。

5.1.1 机械参数说明

本节详细介绍机械相关参数的含义。

• 丝杆螺距

转速上限

使用的传动机构每转行程,如丝杆,则为丝杆螺距(导程)。理论上,相同转速情况 下,使用的丝杆导程越大,轴运动的速度越快。

推荐使用 5 mm~10 mm 导程的滚珠丝杆。

伺服电机允许的转速上限,根据电机及负载的特性进行设置,一般不超过 4500 r/min。



• 速度增益

每伏电压对应的实际转速。需要与驱动器中设置的参数一致。一般情况下该值为 300~500 r/min/V。

• 每转脉冲数

伺服电机每转编码器反馈的脉冲数量。需要与驱动器中的 **电机每旋转 1 圈的反馈脉 冲数** 保持对应关系。

- **伺服方向** 伺服电机的旋转方向。
- 编码器方向
 编码器脉冲反馈的方向。
- 松抱闸延时

随动控制器给伺服使能信号后,延时松开抱闸的时间。

- IO 端口控制模式
 - 关跟随上抬:跟随使能输入端口有效则开跟随,无效则关跟随,如果没有执行
 回原点操作,则上抬安全高度。上抬安全高度的参数在随动参数中进行设置。
 - 关跟随不上抬:跟随使能输入端口无效后关闭跟随,但不上抬,需要回停靠点 输入端口有效后才上抬。
 - 关闭 IO 端口控制: IO 控制功能关闭。



该参数只在 IO 端口控制模式时有效。

RS485、EtherCAT、LAN 网口总线控制关跟随时,均默认关跟随回停靠点。

• 伺服类型

不同的伺服,零速钳位的控制逻辑、输入输出信号的逻辑及系统控制参数均不同,所以需要设置对应的伺服类型。

- 。 0: 松下、三菱系列的伺服。
- 。 1: 安川、台达、维智系列的伺服。
- 。 2: 东元系列的伺服。

• 限位输入软件逻辑

WEIHONG

限位输入端口(IN5~IN6)的软件逻辑(常开/常闭)。

- 常闭(NC):在硬件无信号时,软件判断为有信号。
- 常开(NO): 在硬件有信号时,软件判断为有信号。
- 通用输入软件逻辑

通用输入端口(IN1~IN4、IN7~IN8)的软件逻辑(常开/常闭)。

- 常闭(NC): 在硬件无信号时,软件判断为有信号。
- 常开(NO):在硬件有信号时,软件判断为有信号。
- 端口输入硬件逻辑

输入端口的有效电平逻辑(高电平/低电平)

- 。 高电平: 当输入接口输入高电平时, 认为硬件有信号;
- 低电平:当输入接口输入低电平时,认为硬件有信号;

5.2 检测设备

设置完机械参数后,可通过测试功能来检查设备的以下功能是否正确:

- 按键功能
- 伺服功能
- 通用 IO 端口功能
- 伺服 IO 端口功能

检测设备,步骤如下:

1. 在主页面,按下 测试 辅助功能键,进入 测试 页面。

	功能测试					
2-	按键测试	: [方[句上]	输入 <mark>1</mark> 23 输出 :1 <mark>2</mark> 3	345678 345	-3
1	伺服轴位 伺服轴速	置:23.67 度: 0.00	mm mm/min	伺服输入 伺服输出	: 1 2 :6 7 89	-4
	标定	参数	示波器	测试	高级	

1.伺服功能测试区 2.按键测试区 3.通用 IO 测试区 4.伺服 IO 测试区

2. 检测按键功能。

按下任一按键,查看 **按键测试区** 显示按下的按键名称是否正确,如当前显示按下 **方 向上** 按键。

3. 检测伺服功能。

查看 伺服功能测试区 显示当前随动轴的位置和随动轴当前的运动速度。

正常情况为:按下↓键时,随动轴向下运动,且随动轴坐标增大。按下↑键时,随动 轴向上运动,且随动轴坐标减小(坐标单位:mm)。



- 。 若运动方向与按键不一致时,请修改机械参数的**伺服方向**。
- 若运动方向与随动轴位置变化不一致时,请修改机械参数的 **编码器方向**。
- 一若实际运动距离与显示距离不一致时,请修改机械参数 丝杆螺距、每转脉冲数。
- 4. 检测通用 IO 端口功能。

查看 通用 IO 测试区 显示通用 IO 端口的输入输出状态。

根据机械参数中硬件、软件端口逻辑的设置,当输入信号有效时,对应端口会高亮显示,如当前 **输入**的 **1** 高亮。

按下数字按键 1~5 时,除了在 **通用 IO 测试区** 显示当前按下的按键,还会切换对应 输出口的状态,并将对应输出口高亮显示,如当前 **输出**的 **2** 高亮。

通用 IO 测试区 IO 界面显示与 IO 对应的功能参见下表:

IO 界面显示	IO 对应功能	IO 界面显示	IO 对应功能
输入 1	跟随使能	输入 8	R 角补偿使能
输入 2	回固定点 A	输出 1	跟随到位
输入3	回停靠点	输出 2	停靠到位
输入 4	停止	输出 3	报警
输入 5	上限位	输出 4	穿孔到位
输入6	下限位	输出 5	通用输出(预留)
输入 7	电容标定		

5. 检测伺服 IO 端口功能。



查看 伺服 IO 测试区 显示伺服 IO 端口的输入输出状态。

当伺服输入端口有效时,对应端口号会高亮显示,如当前 **伺服输入**的 **1** 高亮。 按下数字按键 6~9 时,除了在 **伺服 IO 测试区** 显示当前按下的按键,还会切换对应 输出口的状态,并将对应输出口高亮显示,如当前 **伺服输出**的 **7** 高亮。

伺服 IO 测试区 IO 界面显示与 IO 对应的功能参见下表:

IO 界面显示	IO 对应功能	IO 界面显示	IO 对应功能
伺服输入1	伺服报警	伺服输出 7	伺服使能(SON)
伺服输入2	编码器零点	伺服输出 8	零速箝位(OS)
伺服输出 6	报警清除(CLR)	伺服输出 9	伺服方向(DIR)

5.3 回机械原点

回机械原点的目的是校准当前随动轴的坐标轴,保证机床运行稳定和坐标准确。

回机械原点的方向默认为远离工件的方向,与回机械原点操作有关的参数在回零参数中。

操作前提条件:

- 已正确设置机械参数,具体操作参见设置机械参数。
- 已在 测试 页面验证并确保运动方向、随动轴坐标、上限位开关信号正确、有效。具体操作参见检测设备。



为防止可能导致机床出现损坏,禁止未设置机械参数及检测不通过的前提下执行回机械原点 操作。

回机械原点,步骤如下:

1. 在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面。



参数					
1 工艺 2 速度 3 回零 4 手动	艺参数 更参数 厚参数 功参数		5 6 7 8	】机械参数 】网络参数 】报警参数 】随动参数	
标定	参数	示派	器	测试	高级

2. 按下数字 3 ,进入 回零参数 页面,如下图所示:

回零参数						
▶ 上电是否回零: 0 否 1 是						
	回零后回停靠: 🚺 否 🛛 🚹 是					
回]零速度	更: 18 0	00 mm/n	nin		
回退距离: 2 mm						
主页面		置零	保存	返回		

回零参数说明参见下表。

参数名称	含义			
上电是否回零	上电时是否自动执行回机械原点操作,调试完成后请将该选项设置为 是。			
回零后回停靠	回机械原点完成后,是否运动到设置的停靠位置。			
回零速度	回机械原点过程的运动速度。			
回退距离	碰到上限位开关后,回退的距离,并设置此位置为机械坐标原点。			
置零	当调试过程中外部 IO 还没有完全接好时,如果需要校准随动坐标系可以按 下 置零 辅助功能键,将当前坐标位置设置为机械原点。			



- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 参数设置完成后,按下保存辅助功能键,进行参数保存。
- 6. 按下取消控键,显示区返回主页面。
- 7. 按下回原点 控制键,执行回机械原点操作。

5.4 执行伺服标定

伺服标定的主要功能是检测并补偿伺服电机的零漂电压,保证随动控制器可以准确地控制伺 服电机进行运动。

由于伺服标定时,电机可能会小幅度来回振荡。因此需要先手动控制随动轴在行程中间,防 止随动轴振荡时超出行程范围。

执行伺服标定操作的方式有两种:

- 1. 使用页面菜单执行伺服标定。
- 2. 使用控制键执行伺服标定。

5.4.1 执行伺服标定(页面菜单)

操作前提条件:

- 已正确设置机械参数,具体操作参见设置机械参数。
- 已手动将切割头运动至行程中间。

使用页面菜单执行伺服标定,步骤如下:

1. 在当前页面显示主页面时,按下 标定 辅助功能键,进入 标定 页面,如下图所示:

标定					
 伺服标定 电容标定 增益标定 					
标定	参数	示波器	测试	高级	



2. 按下数字 **1** ,进入 **伺服标定** 页面,如下图所示:

伺服标定				
请确定机械参数设置正确! 请将切割头手动运动至行程中间!				
随动轴位置: 23.67 mm 伺 服 零 漂: 0.00 mV			运动模式 步进步长	: 步进 : 1.00
主页面			开始标定	返回

 按下 开始标定 辅助功能键,开始进行伺服标定的动作,在标定过程中显示如下图所 示,标定完成会显示 标定成功 的提示消息。

伺服标定					
伺服标定中 标定成功! 伺服零漂 : +0.08 m V					
			确定		



在伺服标定过程中电机会来回运动,伺服标定过程持续时间约 2~3 秒。 标定成功后伺服标定的电机零漂电压补偿值自动保存。

4. 标定成功后,按下确定辅助功能键,返回上一级页面。

5.4.2 执行伺服标定(控制键)

操作前提条件:

• 已正确设置机械参数,具体操作参见设置机械参数。


• 已手动将切割头运动至行程中间。

使用控制按键执行伺服标定,步骤如下:

 在当前页面显示主页面时,按下控制键区的 伺服标定 按键。
 显示区的 状态栏 提示 伺服标定中,即开始快速伺服标定,伺服标定完成后,显示区 状态栏 提示 当前状态:静止中。

5.5 执行电容标定

电容标定的主要功能是检测并校准前置电容放大器与工件之间的距离,保证随动控制器可以 准确地控制伺服电机进行跟随。

电容标定时,切割头会先慢速靠近工件再缓慢抬起,电容标定的结果会直接影响跟随的效 果。

执行电容标定的前提:

确保在电容标定过程中,切割头与工件附近没有杂物,且电容标定过程中工件不会产生运动 或抖动。



为避免标定失败或对人身产生伤害,请在标定过程中远离切割头。

执行电容标定动作的方式有两种:

- 1. 使用页面菜单执行电容标定。
- 2. 使用控制键执行电容标定。

5.5.1 执行电容标定(页面菜单)

使用页面菜单执行电容标定,步骤如下:

1. 在当前页面显示主页面时,按下标定辅助功能键,进入标定页面,如下图所示:



标定					
 伺服标定 电容标定 増益标定 					
标定	参数	示波器	测试	高级	

2. 按下数字 **2** ,进入 **电容标定** 页面,如下图所示:

电容标定					
请手动控制切割头靠近工件! 请继续靠近工件! 请保持工件静止,不要振动!					
随动轴位 当前电容	置: 23.6 值:63743	运动模式 步进步长	: 步进 : 1.00		
主页面	一键标定	设置	开始标定	返回	

手动控制切割头向工件方向靠近,使得 电容标定 页面的右上角显示 请继续靠近工件! 会变成 请开始标定!。



因为当切割头与工件之间的距离较大时,电容变化比较小,无法正常标定。需要手动 控制切割头向工件方向靠近。

当系统检测到切割头与工件之间的电容变化量已经可以开始标定时,当前 **电容标定** 页面的右上角显示 **请继续靠近工件!** 会变成 **请开始标定!**。

4. 按下 **设置** 辅助功能键,进入 标定参数 页面,如下图所示:



标定参数						
▶ 标定对象: 0金属 1 非金属 碰板电容: 0 [Hz] 标定长度: 18 mm						
		保	存	返回		

标定参数的功能和用途参见下表:

参数名称	功能用途
标定对象	跟随对象的材料。
碰板电容	切割头与工件接触时,前置电容放大器采集到的电容值。并判断小于该电 容值时为碰板(为了避免标定过程中误检测碰板或其他报警,请在更换切 割头配件后将该值手动设置为 0)。
标定长度	标定时上抬的距离,并记录对应的数据,默认 18 mm。可以手动设定标定 范围(5 mm ~ 50 mm)。

- 5. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 6. 参数设置完成后,按下 **保存** 辅助功能键,保存参数,并返回 **电容标定** 页面。
- 7. 按下 **开始标定** 辅助功能键,开始进行电容标定的动作,并提示 电容标定中:

电容标定				
电容标定中				
				取消





在电容标定过程中若按下 **取消** 辅助功能键,会中断电容标定过程,并返回上一级菜 单页面。

正常的电容标定过程时间约十几秒。

8. 电容标定完成后,界面会自动显示标定的结果,如下图所示,切割头会上抬至停靠位置。按下 确定 辅助功能键,返回上一级页面。

电容标定				
标定成功!				
稳定度: 优				
平滑度: 优				
有效值: 2376				
		确定	返回	

标定结果的参数说明参见下表:

参数名称	说明
稳定度	标定曲线的稳定程度,标定完成后自动生成。稳定度为 优 或 良 时,认为 标定结果较好,可正常进行跟随。
平滑度	标定曲线的平滑程度,标定完成后自动生成。稳定度为 优 或 良 时,认为 标定结果较好,可正常进行跟随。
有效值	切割头距板 0.5 mm 时电容值与切割头本体电容的差值,该值越大,跟随高 度较大时的跟随性能越好,该值主要与切割头的结构有关。

5.5.2 执行电容标定(控制键)

在进行过<u>执行电容标定(页面菜单)</u>的步骤 1 ~ 步骤 6 后,为方便后续电容标定,可在当前 页面显示主页面时,按下控制键区的 **电容标定**按键进行电容标定。



🚺 提示

- 1. 使用一键标定前需进行过回机械原点操作,并且执行过手动标定。
- 2. 一键标定功能开启后,控制键区的 电容标定 按键为一键标定功能快捷键。

5.6 检测跟随与上抬

设置好正确的机械参数且完成伺服标定和电容标定后,可以通过面板上的 **跟随开**、 **跟随关** 按键来开启和关闭随动使能,进行开关跟随动作验证,跟随功能是否正常。

跟随开关也可以通过随动控制器的输入/输出端口进行控制,使用说明参见<u>输入/输出端口使</u> 用说明。

本节介绍使用跟随开关按键检测跟随与上抬的操作步骤。

操作前提条件:

- 已正确设置机械参数,具体操作参见设置机械参数。
- 已完成伺服标定,具体操作参见执行伺服标定。
- 已完成电容标定,具体操作参见执行电容标定。

检测跟随与上抬,步骤如下:

- 1. 在当前页面显示主页面时,按下 跟随开 按键,打开跟随使能。
- 2. 观察随动控制器控制切割头与工件之间的跟随高度。



检测标准: 随动控制器控制切割头与工件之间保持设定好的跟随高度。

- 在当前页面显示主页面时,并且当前处于随动状态时按下 跟随关 按键,关闭跟随使 能。
- 4. 观察切割头的停靠位置。





检测标准:如果没有执行 回机械原点 操作,则默认为上抬安全高度,不会上抬至停 靠位置。



6 功能操作

本章介绍随动控制器 VT1000 的功能和使用方式。

随动控制器 VT1000 的功能如下:

- 设置参数
- 查看示波器曲线
- 维护管理

6.1 设置参数

在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面,如下图所示:

参数					
1工艺参数5机械参数2速度参数6网络参数3回零参数7报警参数4手动参数8随动参数					
标定	参数	示派	器	测试	高级

在参数页面,可设置以下参数:

- 设置工艺参数
- 设置速度参数
- 回机械原点
- 设置手动参数
- 设置机械参数
- 设置网络参数
- 设置报警参数
- 设置随动参数



6.1.1 设置工艺参数

在 **工艺参数** 页面可设置工艺参数和设置跟随模式。本节介绍设置工艺参数的步骤,设置跟 随模式的步骤参见设置跟随模式。

工艺参数页面的参数含义参见下表:

参数名称	含义			
停靠坐标	关闭跟随后,切割头上抬停靠的目标位置坐标。			
随动轴行程	随动轴的行程。在打开软限位的情况下,运行中超出该行程,立即停止, 并产生报警 软限位报警 。			
中间点坐标 A	随动轴行程内的中间点坐标 A,在主界面按下"←"可以立即运动到该坐标。			
中间点坐标 B	随动轴行程内的中间点坐标 B,在主界面按下"→"可以立即运动到该坐标。			

设置工艺参数,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面。
- 2. 按下数字 **1** ,进入 **工艺参数** 页面,如下图所示:



- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 参数设置完成后,按下保存辅助功能键,进行参数保存。

6.1.2 设置跟随模式

在工艺参数页面,还可以设置跟随模式。



设置跟随模式,步骤如下:

在 **工艺参数**页面,按下 跟随模式 辅助功能键,进入 跟随模式设定 页面,如下图所示:

跟随模式设定				
▶ 直接跟随 渐进穿孔	一级穿孔 二级穿孔 三级穿孔			
	保存	返回		

跟随模式设定 页面的跟随模式含义参见跟随模式参数说明。

 通过按下方向键移动光标,选择跟随模式,按下 设置 辅助功能键,进入设置参数页 面。



除了 直接跟随 模式外,其它的跟随模式需要设置对应的工艺参数。

- 3. 设置参数信息,参数信息说明参见跟随模式参数说明。
- 4. 参数设置完成后,按下 保存 辅助功能键,进行跟随模式的保存。

6.1.2.1 跟随模式参数说明

跟随模式含义如下:

• 直接跟随:

直接控制切割头运动到设定的跟随高度并处于跟随状态。

- 渐进穿孔:
 - a. 控制切割头运动到 渐进穿孔开始高度 ,输出穿孔到位信号。
 - b. 开始按照 渐进速度 向工件方向开始运动,直到设定的跟随高度。
 - c. 输出跟随到位信号,并处于跟随状态。



- 一级穿孔:
 - a. 控制切割头运动到 **一级穿孔高度** ,输出穿孔到位信号,并保持 **一级穿孔延时** 的时间。
 - b. 控制切割头运动到设定的跟随高度并保持跟随状态。
- 二级穿孔:
 - a. 先控制切割头运动到 二级穿孔高度 ,输出穿孔到位信号,并保持 二级穿孔延
 时 的时间。
 - b. 控制切割头运动到 一级穿孔高度 ,输出穿孔到位信号,并保持 一级穿孔延时 的时间。
 - c. 控制切割头运动到设定的跟随高度并保持跟随状态。
- 三级穿孔
 - a. 先控制切割头运动到 三级穿孔高度,输出穿孔到位信号,并保持 三级穿孔延
 时 的时间。
 - b. 控制切割头运动到 二级穿孔高度 ,输出穿孔到位信号,并保持 二级穿孔延时 的时间。
 - c. 控制切割头运动到 **一级穿孔高度** ,输出穿孔到位信号,并保持 **一级穿孔延时** 的时间。
 - d. 控制切割头运动到设定的跟随高度并保持跟随状态。

各种跟随模式涉及的参数及含义如下表所示:

参数名称	含义
x级穿孔高度	x 级穿孔专用参数。x 级穿孔高度。
x级穿孔延时	x 级穿孔专用参数。x 级穿孔高度需要保持的时间。
x级信号延时	x 级穿孔专用参数。在到达 x 级穿孔高度后,输出到位信号的持续时间
	(该信号延时的时间小于对应的穿孔延时)。
渐进穿孔开始高度	渐进穿孔专用参数。渐进穿孔的起始高度。
渐进速度	渐进穿孔专用参数。在渐进穿孔开始至跟随高度中间过程的运动速度。
渐进穿孔到位信号	渐进穿孔专用参数。设定在到达当前穿孔高度后,输出到位信号的持续
延时	时间(该信号延时的时间小于渐进穿孔过程所需的时间)。



6.1.3 设置速度参数

在 **速度参数** 页面,可设置参数 跟随速度 和 跟随加速度 的值。

跟随速度:

切割头在随动和上抬时运动的最大速度。

• 跟随加速度:

切割头在随动和上抬时运动的最大加速度。

设置速度参数,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 **参数** 辅助功能键,进入 **参数** 页面。
- 2. 按下数字 2, 进入 速度参数 页面, 如下图所示:

速度参数							
	▶ 跟随速度 : 15000 mm/min 跟随加速度 : 12000 mm/s ^2						
主页面				保存	返回		

3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。

4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。

5. 参数设置完成后,按下保存辅助功能键,进行参数保存。

6.1.4 设置手动参数

在 手动参数 页面,可设置参数 手动高速 、 手动低速 、步进步长 和 软限位保护 的值。

参数名称	说明
手动高速	设置手动运动时,"高速"档位的运动速度。
手动低速	设置手动运动时,"低速"档位的运动速度。
步进步长	设置手动运动时,"步进"档位的运动单步步长。



上海维宏电子科技股份有限公司 SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

参数名称	说明
软限位保	设置是否启用软限位保护,如果开启则不允许手动运动至负坐标或运动到超
护	过随动轴行程的坐标范围,避免手动运动时碰撞限位开关或高速碰到工件。

设置手动参数,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面。
- 2. 按下数字 **4** ,进入 **手动参数** 页面,如下图所示:

手动参数							
•	手动高速	: 180	00	mm/n	nin		
手动低速: 1200 mm/min							
	步进步长: 1 mm						
软限位保护: 🚺 禁用 🔳 启用							
主页面				保存	返回		

- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 参数设置完成后,按下保存辅助功能键,进行参数保存。

6.1.5 设置网络参数

使用网络控制模式可以实现通过总线的形式来控制随动开关、在线修改随动控制器内部参数 等。也可以搭配其它系统与其它轴完成蛙跳等高级动作。

在 网络参数 页面,可配置网络参数 IP 地址、子网掩码、网关 和 网络。

设置网络参数,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面。
- 2. 按下数字 6,进入 网络参数 页面,如下图所示:



网络参数						
▶ IP 地址: 192.168.000.000						
子网掩码:			255.255.255.000			
	网 关:			192.168.000.000		
网络:			0 蔡		启用	
主页面				保存	返回	

- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 参数设置完成后,按下 保存 辅助功能键,进行参数保存。



网络参数设置完成后,需要重启随动控制器才生效。

6.1.6 设置报警参数

在 **报警参数** 页面,可设置报警的参数值,系统达到设置的值产生报警,可设置的报警参数 及其含义如下:

参数名称	说明
到位允差	开启随动后,VT1000 允许的当前位置和目标位置的最大误差值。 切割头 跟随到位后,由于运动超出板材边界或板材剧烈抖动等原因导致跟随误差 超过设置的报警值时,VT1000 会产生跟随误差过大报警。
定位碰板延时	随动控制器处于手动控制或停止状态下,如果碰板的持续时间达到该时间,界面上会显示碰板报警,同时输入/输出接口输出报警状态。 当此值 设为 0 时,将禁用静止或手动运动时的碰板报警。
随动碰板延时	随动控制器处于随动状态下,如果碰板的持续时间达到该时间,界面上会 显示碰板报警,同时输入/输出接口输出报警状态。 当此值设为 0 时,将 禁用随动时的碰板报警。



参数名称	说明						
	随动控制器处于穿孔过程中,如果碰板的持续时间达到该时间,界面上会						
穿孔碰板延时	显示碰板报警,同时输入/输出接口输出报警状态。 当此值设为 0 时,将						
	禁用穿孔时的碰板报警。						
木休由突分美	切割头本体电容变化的最大值。当检测到切割头本体电容变化大于该值						
平平市市小庄	时,VT1000 产生切割头电容异常报警。						
电容波动检测	电容标定时,每运动 2 mm 检测的电容变化值,实际的电容变化值应大于						
阈值	设定的该参数值。						
	随动控制器在静止中检测到碰板信号后是否控制切割头运动到停靠坐标						
	(穿孔和随动状态下检测到碰板信号默认上抬至停靠位置,不可更						
碰板强制上抬	改)。						
	 启用:静止中检测到碰板信号后运动到停靠坐标。 						
	 禁用:静止中检测到碰板信号后停止当前运动,不上抬。 						

设置报警参数,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面。
- 2. 按下数字 7,进入报警参数 页面,如下图所示:

报警参数(1/2)						
•	到位允	差: 0).3	mm		
	定位碰板。	延时: 30	00	ms		
	随动碰板。	00	ms			
穿孔碰板延时: 600 ms						
主页面		下一页		保存	返回	

- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 当页参数设置完成后,按下保存辅助功能键,进行参数保存。



🚺 提示

当页参数设置完成后,如果不保存,直接按下 **下一页** 或**上一页** 辅助功能键,则当页 设置的参数自动恢复到原来的值。

- 按下 下一页 辅助功能键,进入 报警参数 的下一页面,按照步骤 3~步骤 5 设置参数。
- 6.1.7 设置随动参数

在随动参数页面,可设置以下参数:

参数名称	说明
跟随高度	随动控制器处于跟随状态时,切割头与工件之间的距离
跟随调整步长	通过面板上 跟随高、跟随低 控制键调整跟随高度时,每次调整的步长。
安全上抬高度	在随动控制器没有回原点的情况下,关随动时的上抬相对高度。
振动抑制等级	工件振动时,随动的振动抑制等级。振动抑制等级越高,抑制振动的效果 越强,但随动的灵敏度和响应度会变低。
定位增益 Kp	定位过程中 PID 算法的 P 参数。
随动增益 Kp	随动过程中 PID 算法的 P 参数。 该数值越大,则随动时的响应越快,但该值过大时,如果机械固定不稳, 有可能导致产生共振。
随动增益 Kd	随动过程中 PID 算法的 D 参数。
随动前馈量	随动过程中,算法的参数值。该值越大跟随过程中的响应速度越快,但如 果驱动器刚性不足的话,可能会出现过冲等问题。

设置随动参数,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 参数 辅助功能键,进入 参数 页面。
- 2. 按下数字 8 ,进入 随动参数 页面,如下图所示:



随动参数(1/2)						
•	跟随高度	:	1	mm		
跟随调整步长: 0.1				mm		
	安全上抬高度: 40					
振动抑制等级: 1						
主页面		下一页		保存	返回	

- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 参数设置完成后,按下 保存 辅助功能键,进行参数保存。



当页参数设置完成后,如果不保存,直接按下 **下一页** 或上一页 辅助功能键,则当页 设置的参数自动恢复到原来的值。

按下 下一页 辅助功能键,进入 报警参数 的下一页面,按照步骤 3~步骤 5 设置参数。

6.2 查看示波器曲线

随动控制器的 示波器 功能主要可查看标定曲线、实时电容曲线和动态误差曲线。

在主页面,按下 示波器 辅助功能键,进入 示波器 页面,如下图所示:



示波器						
 1 标定曲线 2 实时电容 3 动态误差 						
标定	参数	示波器	测试	高级		

在 示波器 页面,可查看以下曲线:

- 查看标定曲线
- 查看实时电容曲线
- 查看动态误差曲线

6.2.1 查看标定曲线

在 **标定曲线** 页面中可以查看最近一次标定成功的标定曲线,以及曲线的平滑度、稳定度、 有效值。

查看标定曲线,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 **示波器** 辅助功能键,进入 **示波器** 页面。
- 2. 按下数字 **1** ,进入 标定曲线 页面,如下图所示:



3. 按下 返回 辅助功能键,返回 示波器 页面。



6.2.2 查看实时电容曲线

在 **实时电容** 页面中可以查看最近的 2 秒内的实时电容值曲线,以及这 2 秒内电容波动的最 大值、最小值、差值、平均值。



当切割头及附近物体均静止时,实时电容的差值应该在 50 之内。

查看实时电容曲线,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 **示波器** 辅助功能键,进入 **示波器** 页面。
- 2. 按下数字 2, 进入 实时电容 页面, 如下图所示:



3. 按下 返回 辅助功能键,返回 示波器 页面。

6.2.3 查看动态误差曲线

在 **动态误差** 页面中可以查看最近 2 秒内的动态跟随误差的曲线,以及这 2 秒内动态跟随误 差波动的最大值、最小值、差值、平均值。



动态误差显示的单位是 um,稳定跟随时,实时电容的差值应该设定的到位允差之内。



查看动态误差曲线,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 **示波器** 辅助功能键,进入 **示波器** 页面。
- 2. 按下数字 3, 进入 动态误差 页面, 如下图所示:



3. 按下 返回 辅助功能键,返回 示波器 页面。

6.3 维护管理

在 **高级** 页面中,可以查看系统版本信息、报警日志等,还可以进行注册、参数导入导出、 开机界面更新、固件更新等操作,以便对系统进行维护管理。

在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面,如下图所示:

高级						
 版本信息 报警信息 軍新启动 「商参数 						
标定	参数	示波器		测试	高级	

在高级页面,可进行以下操作:

• 查看版本信息和注册



- 查看报警信息
- 重启随动控制器
- 设置系统信息
- 管理配置文件
- 设置厂商参数
- 6.3.1 查看版本信息和注册

在 **版本信息** 页面中可以查看系统版本号、产品 ID 号、注册到期时间信息,还可以进行产品 使用时间的注册。

查看版本信息和注册,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。
- 2. 按下数字 1 , 进入 版本信息 页面, 查看版本信息, 如下图所示:

版本信息						
版 ID 注	本号: 号: WHN 册到期时间	V NC-VT10-]: 天	1.0.0 MDC3-GT :限期	FR2-000		
主页面	主页面 注册 返回					

(可选:) 如果注册时间已到期,需进行产品使用时间的的注册。
 a. 按下 注册 辅助功能键,进入 注册 页面。



					注	册					
序列]号 :	WHI	۷ - ۷	T10-	MDC	3-GT	R2-0	000 (RYÇ	4MD)
注册	码:	т	EB 3R	=PG	LYQ=	:03J!	5Z=T	YU 2	Γ=RI	E 3VB	
Α	В	С	D	E	F	G	Н	Ι	J	K	L
Μ	Ν	0	Ρ	Q	R	S	Т	U	V	W	Х
Y	Ζ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	=	Τ	-					注册		返回	1

b. 通过↑、↓、←、→、**确认** 键来输入注册码。根据注册码类型的不同,通过辅助 功能键输入"="、"-"。

c. 输入完成后,按下 **注册** 辅助功能键,进行产品使用时间的注册。

6.3.2 查看报警信息

在 **报警信息** 页面中可以显示最多 100 条最近发生的报警情况,还可以清空所有的报警信息。

查看报警信息,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。
- 2. 按下数字 **2** ,进入 **报警信息** 页面,如下图所示:

	报警信息(1/100)				
► 上	限位有效		08/20	12	2:00:00
下		08/20	12	2:00:00	
碰板报警			08/20	12	2:00:00
伺服报警			08/20	12	2:00:00
主页面	清空报警	上一页	下一页	ī	返回

3. 通过翻页和↑、↓键来查看报警信息。

4. (可选:) 按下 清空报警 辅助功能键,清空所有的报警信息。



6.3.3 重启随动控制器

重新启动随动控制器,此操作等同于将系统断电再上电。

重启随动控制器,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。
- 2. 按下数字 **3** ,进入 **重新启动** 页面,如下图所示:

	重新启动			
	是召	「要重新启 ^え	动?	
主页面			确定	返回

3. 按下确认辅助功能键,系统开始重新启动。

6.3.4 设置系统信息

在系统设置页面中设置以下系统信息。

• 应用场景:

根据切割头的实际使用场景选择平面或三维。

用户配置:

随动控制器的用户配置参数,主要用于配置一些客户定制的端口功能映射(如:可以 将 IO 输入 7 的功能配置成"回固定点 B"等。)

• 参数加密:

选择启用时,查看和修改参数页面的内容时,需要输入制造商密码。

• 语言:

所有页面的语言类型,支持中文和英文。

• 修改制造商密码

设置系统信息,步骤如下:

1. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。



2. 按下数字 4 ,输入制造商密码,进入 系统设置 页面,如下图所示:

	系统设置				
•	应用场景 用户配置	: 이 직 : 0 0 0 0	m 1) 0 0 0 0	三维	
	参数加密 语 言	: 0 총 : 0 여	第 記 記	启用 英文	
主页面		修改密码	保存	返回	



制造商密码的初始密码为: 00000000。

- 3. 通过按下方向键移动光标,选择需要修改的系统信息。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置对应的系统信息。
- 5. 设置完成后,按下保存辅助功能键,进行系统信息保存与配置。
- 6. (可选:) 修改制造商密码。
 - a. 在 系统设置 页面,按下 修改 辅助功能键,进入 修改密码 页面。
 - b. 输入新密码,
 - c. 按下 保存 辅助功能键。

6.3.5 管理配置文件

管理配置文件的功能有更新和备份配置文件、更新固件、更新开机画面。

- 更新配置文件
- 备份配置文件
- 更新固件
- 更新开机画面

6.3.5.1 更新配置文件

将U盘根目录下存储的参数文件导入至随动控制器中,覆盖之前的参数与配置。

操作前提条件:



已备好一个 U 盘。U 盘为 FAT32 格式。

更新配置文件,步骤如下:

- 1. 将 U 盘插入随动控制器的 USB 接口。
- 2. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。
- 3. 按下数字 5,进入 配置文件 页面,如下图所示:

	Ī	配置文件	:	
	1	】从U盘导	λ	
	2	J 从U盘导		
	3] 固件更新	Γ.	
	4] 更新开机	间面	
主页面				返回

- 4. 按下数字1,进入从U盘导入页面。
- 5. 选择导入的文件,按下 导入 辅助功能键,执行配置文件更新。

6.3.5.2 备份配置文件

备份配置文件即将当前系统中的参数设置导出到 U 盘中,包含参数界面所有可以手动修改的参数以及高级界面中的配置和厂商参数。

操作前提条件:

已备好一个U盘,U盘根目录下已存储需要更新的配置文件。

备份配置文件,步骤如下:

- 1. 将 U 盘插入随动控制器的 USB 接口。
- 2. 在主页面,按下 **高级** 辅助功能键,进入 **高级** 页面。
- 3. 按下数字 5,进入 配置文件 页面,如下图所示:



配置文件				
1 从U盘导入				
	2] 从U盘导	·出	
	3 固件更新			
	4	〕更新开机	间面	
主页面				返回

- 4. 按下数字 2, 进入 从 U 盘导出 页面。
- 5. 按下 导出 辅助功能键,将配置文件存储到 U 盘的根目录下。

6.3.5.3 更新固件

更新固件即从 U 盘根目录下选择需要更新的固件文件,并开始固件更新。

操作前提条件:

已备好一个U盘,U盘根目录下已存储需要更新的固件文件。

更新固件,步骤如下:

- 1. 将 U 盘插入随动控制器的 USB 接口。
- 2. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。
- 3. 按下数字 5 ,进入 配置文件 页面,如下图所示:



4. 按下数字 3, 进入 固件更新 页面。

5. 选择需要更新的固件文件,按下 **升级** 辅助功能键,执行固件更新。

6.3.5.4 更新开机画面

VT1000 默认开机画面为 WEIHONG LOGO,用户可以自定义开机画面。

操作前提条件:

已备好一个 U 盘, U 盘根目录下仅有一张图片,像素要求为 480 * 272。

更新开机画面,步骤如下:

- 1. 将 U 盘插入随动控制器的 USB 接口。
- 2. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。
- 3. 按下数字 5,进入 配置文件 页面,如下图所示:

	i	配置文件	:	
	1] 从U盘导	入	
	2	J 从U盘导	:出	
	3] 固件更新	Ť	
	4	〕更新开机	间面	
主页面				返回

4. 按下数字 4,开始更新开机画面。

6.3.6 设置厂商参数

在**厂商参数**页面,可设置以下参数:

参数名称	说明
触板速度	电容标定时,切割头向靠近工件方向运动的速度。
标定速度	电容标定时,切割头向远离工件方向运动的速度。
实时标定	在加工过程中,切割头本体会发热导致本体电容值发生变化,导致 跟随距离不准。开启实时标定后,每次加工完成时,VT1000 会采集



参数名称	说明
	切割头的本体电容值进行电容补偿,可以减少进行手动电容标定的 次数。
本体电容额外允差	执行电容补偿的情况下,本体电容变化的允差。

设置厂商参数,步骤如下:

- 1. 在主页面,按下 高级 辅助功能键,进入 高级 页面。
- 2. 按下数字 6 ,输入厂商密码,进入 厂商参数 页面,如下图所示:

厂商参数				
▶ 触板速度: 80 mm/min				
标定速度: 80 mm/min		nin		
实	实时标定: 0禁用 1 启用			
本体电容额外允差:1500 [Hz]				
主页面			保存	返回



厂商密码的默认密码为: 33587550。

- 3. 通过按下方向键移动光标,选择参数。
- 4. 通过按下数字键盘与退格键,设置参数。
- 5. 参数设置完成后,按下保存辅助功能键,进行参数保存。



7 常见故障处理

7.1 伺服报警

故障现象

主页面的状态栏显示 伺服报警。

可能原因

当 VT1000 的伺服接口的 8 号 引脚 ALM 信号检测到有伺服报警信号输入时,会产生伺服报 警。

由于不同的伺服,报警的高/低电平逻辑不一样,所以,要正确地设置"伺服类型"参数。

以下原因可能产生 VT1000 上的伺服报警:

- 伺服类型 参数设置不正确。
- 接线不正确。
- 伺服本身已经报警。
- 受到干扰(概率较小,系统本身有输入口滤波)。

处理方法

根据不同的原因,选择执行对应处理方法。

原因	处理方法
伺服类型 参数设置不正确	在 机械参数 页面选择正确的伺服类型。
接线不正确	修改为正确的接线方式,伺服接线图与伺服参数设置参见 <u>附录</u> 。
伺服本身已经报警	检查伺服出现报警的原因并进行处理,清除伺服报警。
受到干扰	检查布线、线缆的屏蔽层等,消除干扰。

7.2 编码器方向不匹配

故障现象

主页面的状态栏显示 编码器方向不匹配。



可能原因

驱动器和随动控制器的编码器方向设置不匹配。

处理方法

修改随动控制器或驱动器的参数使其匹配。

7.3 电容未标定

故障现象

主页面的状态栏显示 **电容未标定**。

可能原因

未进行电容标定。

处理方法

执行电容标定操作。

7.4 切割头电容异常变大

故障现象

主页面的状态栏显示 切割头电容异常变大。

可能原因

以下原因可能产生 VT1000 上的切割头电容异常变大报警:

- 喷嘴、切割头本体等器件松动。
- 切割头喷嘴温度变化过大。
- 本体电容允差 参数设置不合适。
- 更换了切割头组件。

处理方法

根据不同的原因,选择执行对应处理方法。

原因	处理方法
喷嘴、切割头本体等器件松动	检查并拧紧切割头喷嘴、切割头本体 、射频线 、前置电容放
	大器、传感器信号线,重新进行电容标定。



SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

原因	处理方法		
切割头喷嘴温度变化过大	在 厂商参数中 页面开启 实时标定 功能 。		
本体电容允差数值 设置不合适	在 报警参数 页面适当调大 本体电容允差 数值。		
更换了切割头组件	拧紧切割头组件(如陶瓷环、喷嘴等)后,重新进行电容标定。		

7.5 电容为零报警

故障现象

主页面的状态栏显示 **电容为零**。

可能原因

- 切割头实际碰到了工件(静止状态下)。
- 放大器损坏。
- 随动控制器、放大器、切割头之间的连线存在断路。

处理方法

根据不同的原因,选择执行对应处理方法。

原因	处理方法		
切割头实际碰到了工件	移动切割头使其远离工件。		
放大器损坏	更换功能正常的放大器。		
随动控制器、放大器、切割 头之间的连线存在断路	检查或更换随动控制器、放大器、切割头之间的接线。		

7.6 碰板报警

故障现象

主页面的状态栏显示 碰板报警。

可能原因

- 切割头实际碰到了工件。
- 放大器损坏。



- 随动控制器、放大器、切割头之间的连线接触不良。
- 切割头损坏。
- 更换了切割头组件。

处理方法

根据不同的原因,选择执行对应处理方法。

原因	处理方法				
切割头实际碰到了工件	移动切割头使其远离工件。				
放大器损坏	更换功能正常的放大器。				
随动控制器、放大器、切割	更换或紧固随动控制器、放大器、切割头之间的接线,重				
头之间的连线接触不良	新进行电容标定。				
切割头损坏	更换功能正常的切割头,重新进行电容标定。				
更换了切割头组件	重新进行电容标定。				

7.7 电容变化值过大

故障现象

主页面的状态栏显示 **电容变化值过大**。

可能原因

以下原因可能产生 VT1000 上的电容变化值过大报警:

- 电容感应回路有器件松动。
- 切割头喷嘴温度变化过大。
- 本体电容允差参数设置不合适。

处理方法

根据不同的原因,选择执行对应处理方法。

原因	处理方法			
电容感应回路有器件松动	检查并拧紧切割头喷嘴、切割头本体 、射频线 、前置			
	电容放大器、传感器信号线,重新进行电容标定。			



SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

原因	处理方法	
切割头喷嘴温度变化过大	在 厂商参数中 页面开启 实时标定 功能 。	
本体电容允差数值 设置不合适	在 报警参数 页面适当调大 本体电容允差 数值。	

7.8 硬件上/下限位报警

故障现象

主页面的状态栏显示 硬件上限位报警 或 硬件下限位报警。

可能原因

- 接线错误。
- 机械参数界面 **限位输入软件逻辑** 或 输入端口硬件逻辑 选择错误。
- 上下限位确实感应到了物体,输出了有效电平。
- 传感器损坏。

处理方法

根据不同的原因,选择执行对应处理方法。

原因	处理方法		
接线错误。	修改为正确的接线方式。		
机械参数界面 限位输入软件逻辑 或 输入 端口硬件逻辑 选择错误。	根据实际的传感器选型,设置正确的参数。		
上下限位确实感应到了物体,输出了有效 电平。	检查感应到物体的情况,清除异常被检测到 的物体。		
传感器损坏。	更换传感器。		

7.9 软限位上/下报警

故障现象

主页面的状态栏显示 **软限位报警** 。

可能原因



- 随动轴没有回原点。
- 随动轴行程设置错误。

处理方法

根据不同的原因,选择执行对应处理方法。

原因	处理方法		
随动轴没有回原点	执行回原点操作,校准随动坐标系。		
随动轴行程设置错误	根据实际情况设置正确的随动轴行程参数。		

7.10 注册过期

故障现象

主页面的状态栏显示 **注册过期**。

可能原因

随动控制器使用时间已结束。

处理方法

联系厂商或制造商进行使用时间的延长。

7.11 写号类型错误

故障现象

主页面的状态栏显示 **写号类型错误**。

可能原因

软件写号中的设备类型和设备本身的设备类型不匹配。

处理方法

联系厂商或制造商更换系统软件或重新写号。

7.12 其他常见故障处理

现象	原因		
标定稳定度差	• 机构抖动过大或有松动。		
	• 电磁干扰过大。		



上海维宏电子科技股份有限公司 SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

现象	原因
IO 接口电压异常(如:15V)	IO 端口外设接线错误
跟随时随动轴抖动严重	• 标定数据稳定度差。
	• 跟随高度设置过高。
	• 增益等级设置过大。



8 附录

8.1 随动控制系统参数说明

8.1.1 标定参数

标定 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
跟随对象	金属	-	-	-
碰板电容	0	0	1000000	Hz
标定长度	18	5	50	mm
一键标定	禁用	-	-	-

8.1.2 工艺参数

工艺参数 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
中间点坐标 A	0	0	随动轴行程	mm
中间点坐标 B	0	0	随动轴行程	mm
停靠位置	10	0	随动轴行程	mm
随动轴行程	1000	0	1000	mm
跟随方式	直接跟随	-	-	-
一级穿孔高度	5	跟随高度	标定范围	mm
一级穿孔延时	200	200	9999	ms
一级穿孔到位信号延时	200	200	一级穿孔延时	ms
二级穿孔高度	5	跟随高度	标定范围	mm
二级穿孔延时	200	200	9999	ms
二级穿孔到位信号延时	200	200	二级穿孔延时	ms



参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
三级穿孔高度	5	跟随高度	标定范围	mm
三级穿孔延时	200	200	9999	ms
三级穿孔到位信号延时	200	200	三级穿孔延时	ms
渐进穿孔开始高度	3	跟随高度	标定范围	mm
渐进穿孔终止高度	2	跟随高度	渐进穿孔开始高度	mm
渐进速度	50	0.1	跟随速度	mm/min
渐进穿孔到位信号延时	200	200	最大穿孔时间	ms
R 角补偿高度	0	0	10	mm
R 角补偿	禁用	-	-	-

8.1.3 速度参数

速度参数 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
跟随速度	15000	100	转速上限	mm/min
跟随加速度	12000	100	50000	mm/s ²

8.1.4 回零参数

回零参数 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
上电是否回零	否	-	-	-
回零后回停靠	否	-	-	-
回零速度	1800	1	10000	mm/min
回退距离	2	0	65	mm


8.1.5 手动参数

手动参数 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
手动高速	1800	1200	15000	mm/min
手动低速	1200	1	1800	mm/min
步进步长	1	0.1	50	mm
软限位保护	禁用	-	-	-

8.1.6 机械参数

机械参数 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
丝杆螺距	10	1	65	mm
转速上限	6000	1000	20000	r/min
速度增益(一伏对应转速)	300	10	2000	r/min/V
每转脉冲数	10000	1000	60000	pluse/r
伺服方向	正向	-	-	-
编码器方向	正向	-	-	-
伺服类型	松下/三菱	-	-	-
输入端口硬件逻辑	低电平有效	-	-	-
限位输入软件逻辑	常开	-	-	-
通用输入软件逻辑	常开	-	-	-
IO 端口控制模式	关跟随上抬	-	-	-
松抱闸延时	500	500	20000	ms



8.1.7 报警参数

报警参数 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
碰板延时(定位)	300	0	20000	ms
碰板延时(随动)	500	0	20000	ms
碰板延时(穿孔)	600	0	20000	ms
到位允差	0.3	0	10	mm
本体电容允差	1500	100	60000	Hz
电容波动检测阈值	30	0	60000	Hz
碰板强制上抬	启用	-	-	-

8.1.8 随动参数

随动参数 参数的默认值及设定范围参见下表。

参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
跟随高度	1	0.1	18	mm
跟随调整步长	0.1	0.01	1	mm
上抬安全高度	40	0	100	mm
振动抑制等级	1	0	5	-
定位增益 Kp	5	1	20	-
随动增益 Kp	2	1	20	-
随动增益 Kd	0	0	20	-
随动前馈量	50	0	100	-

8.1.9 厂商参数

厂商参数 参数的默认值及设定范围参见下表。



参数名称	默认值	最小值	最大值	单位
触板速度	120	1	1000	mm/min
标定速度	120	1	1000	mm/min
实时标定	禁用	-	-	-
本体电容额外允差	1500	100	60000	Hz

8.2 选用不同驱动器的说明

本章列出选用不同型号驱动器的接线说明及参数设置说明,只保证机床正常运动,不保证加 工效果。用户可根据实际情况调整相关参数。

连接伺服驱动器时需要注意以下事项:

- 确保所选的伺服驱动器支持速度模式。例如松下 A5/6 系列伺服必须选择全功能型的,不能使用脉冲型的。
- 确保所选的伺服驱动器接口的输入输出都是低电平有效。
- 确保所选的伺服电机带抱闸,请严格按照伺服说明书中的接线方式接线并设置与抱闸 相关参数。
- 确保控制信号线的屏蔽层接伺服驱动器外壳,并保证伺服驱动器良好接地。
- 8.2.1 松下伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 0: 松下、三菱系列的伺服。

松下 MINAS A5/A6 伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
编码器的反馈信号				
A+	1	21	OA+	双绞
A-	2	22	OA-	双绞
B+	3	48	OB+	双绞
B-	4	49	OB-	双绞
Z+	5	23	OZ+	双绞



VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求		
Z-	7	24	OZ-	双绞		
模拟量控制信号						
DA	12	14	SPR/TRQR	双绞		
AGND	11	15	GND	双绞		
IO 状态信号						
VCC_24V	6	7	COM+	-		
COM	15	36&41	ALM-/COM-	-		
ALM	8	37	ALM+	-		
SON	9	29	SRV-ON	-		
CLR	10	31	A-CLR	-		
OS	13	26	ZEROSPD	-		
SPDIR	14	-	-	-		
PE 信号						
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-		

松下 MINAS A5/A6 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
Pr0.01	1	控制模式,必须设置为速度模式。
Pr0.11	2500	电机每旋转 1 圈输出脉冲数,对应 VT1000 的每转脉冲参数 10000。
Pr3.02	300	输入速度指令增益,对应 VT1000 的速度增益 300r/min/V。
Pr3.15	2	打开零速箝位功能。
Pr3.16	20000	零速箝位等级。
Pr4.02	0091910Ah	设置 "SI3 "为 ZEROSPD,逻辑为常闭(NC)。
Pr4.05	00030303h	设置 "SI6 "为 SRV-ON,逻辑为常开(NO)。
Pr4.07	00040404h	设置 "SI8 "为 A-CLR,逻辑为常开(NO)。



上海维宏电子科技股份有限公司 SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

参数类型	推荐值	含义
Pr4.12	00010101h	设置"SO3"为 ALM,逻辑为常闭(NC)。

8.2.2 安川伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 1:安川、台达、维智系列的伺服。

安川 Σ 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求			
编码器的反馈信号	编码器的反馈信号						
A+	1	33	PAO	双绞			
A-	2	34	/PAO	双绞			
B+	3	35	PBO	双绞			
B-	4	36	/PBO	双绞			
Z+	5	19	PCO	双绞			
Z-	7	20	/PCO	双绞			
模拟量控制信号							
DA	12	5	V-REF	双绞			
AGND	11	6	SG	双绞			
IO 状态信号							
VCC_24V	6	47	+24 VIN	-			
COM	15	1&32	SG/ALM-	-			
ALM	8	31	ALM+	-			
SON	9	40	/S-ON	-			
CLR	10	44	/ALM-RST	-			
OS	13	41	/ZCLAMP	-			
SPDIR	14	-	-	-			
PE 信号							
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-			



安川 Σ-7S 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
Pn000	n.□□A□	带零位固定功能的速度控制。
Pn212	2500	每转编码器输出的脉冲数,对应 VT1000 的每转脉冲参数
		10000°
Pn300	1000	单位 0.01V,设置 10.00V 对应伺服电机额定速度。
		如伺服电机额定速度为 3000r/min,则对应 VT1000 的速度增益
		为 300r/min/V。
Pn501	10000	零位固定值,设定零位固定功能有效的速度。
Pn50A	n. 🗆 🗆 🗆 0	以出厂设定的分配使用输入信号端子。
		ZCLAMP 逻辑为常开(NO)
		/S-ON 逻辑为常开(NO)
		/ALM-RST 逻辑为常开(NO)
		ALM 逻辑为常闭(NC)

8.2.3 台达 A 系列伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 1: 安川、台达、维智系列的伺服。

台达 ASDA-A 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
编码器的反馈信号				
A+	1	21	OA	双绞
A-	2	22	/OA	双绞
B+	3	25	OB	双绞
В-	4	23	/OB	双绞
Z+	5	50	OZ	双绞



上海维宏电子科技股份有限公司 SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求		
Z-	7	24	/OZ	双绞		
模拟量控制信号						
DA	DA 12 42		V-REF	双绞		
AGND	11	44	GND	双绞		
IO 状态信号	IO 状态信号					
VCC_24V	6	11	COM+	-		
СОМ	15	27&45	D05-/COM-	-		
ALM	8	28	D05 + ALM	-		
SON	9	9	DI1 SON	-		
CLR	10	33	DI5 ARST	-		
OS	13	10	DI2 ZCLAMP	-		
SPDIR 14		-	-	-		
PE 信号						
PE 屏蔽层		屏蔽层	屏蔽	-		

台达 ASDA-A 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
P1-01	0002	控制模式,必须设置为速度控制模式。
P1-38	200	将零速箝位值设为最大。
P1-40	3000	对应 VT1000 的速度增益 300r/min/V。
P1-46	12500	每转编码器输出的脉冲数,对应 VT1000 的每转脉冲参数 10000。
P2-10	101	Dl1 设置为 SON 伺服使能,逻辑为常开(NO)。
P2-11	105	Dl2 设置为 ZCLAMP 零速箝位,逻辑为常开(NO)。
P2-12	114	将速度命令设置为外部模拟量控制。
P2-13	115	将速度命令设置为外部模拟量控制。



参数类型	推荐值	含义	
P2-14	102	DI5 设置为 ARST 清除报警功能,逻辑为常开(NO)。	
P2-22	007	D05 设置为 ALRM 伺服报警功能,逻辑为常闭(NC)。	

8.2.4 台达 B2 系列伺服

在 VT1000 的**机械参数**中,选择**伺服类型**为 1:安川、台达、维智系列的伺服。

台达 ASDA-B2 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求	
编码器的反馈信号	编码器的反馈信号				
A+	1	21	OA	双绞	
A-	2	22	/OA	双绞	
B+	3	25	OB	双绞	
B-	4	23	/OB	双绞	
Z+	Z+ 5		OZ	双绞	
Z-	Z- 7		/OZ	双绞	
模拟量控制信号					
DA	12	20	V-REF	双绞	
AGND	AGND 11		GND	双绞	
IO 状态信号					
VCC_24V	6	11	COM+	-	
СОМ	15	14&27	D05-/COM-	-	
ALM	8	28	D05+ ALM	-	
SON	9	9	DI1 SON	-	
CLR	10	33	DI5 ARST	-	
OS	13	10	DI2 ZCLAMP	-	
SPDIR	14	-	-	-	
PE 信号					





SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-

台达 ASDA-B2 系列系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义	
P1-01	0002	控制模式,必须设置为速度控制模式。	
P1-38	200	将零速箝位值设为最大。	
P1-40	3000	对应 VT1000 的速度增益 300r/min/V。	
P1-46	2500	每转编码器输出的脉冲数,对应 VT1000 的每转脉冲参数 10000。	
P2-10	101	Dl1 设置为 SON 伺服使能,逻辑为常开(NO)。	
P2-11	105	Dl2 设置为 ZCLAMP 零速箝位,逻辑为常开(NO)。	
P2-12	114	将速度命令设置为外部模拟量控制。	
P2-13	115	将速度命令设置为外部模拟量控制。	
P2-14	102	DI5 设置为 ARST 清除报警功能,逻辑为常开(NO)。	
P2-22	007	D05 设置为 ALRM 伺服报警功能,逻辑为常闭(NC)。	

8.2.5 三菱伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 0:松下、三菱系列的伺服。

三菱 MR-JE-_A 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
编码器的反馈信号				
A+	1	4	LA	双绞
A-	2	5	LAR	双绞
B+	3	6	LB	双绞



VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求	
В-	4	7	LBR	双绞	
Z+	5	8	LZ	双绞	
Z-	7	9	LZR	双绞	
模拟量控制信号					
DA	12	2	VC	双绞	
AGND	11	28	LG	双绞	
IO 状态信号					
VCC_24V	6	20	DICOM	-	
СОМ	15	46&42	DOCOM&EM2	12 -	
ALM	8	48	ALM	-	
SON	9	15	SON	-	
CLR	10 19 RES		RES	-	
OS	13	-	-	-	
SPDIR	14	-	-	-	
PE 信号					
PE	PE 屏蔽层 屏蔽层 屏蔽		屏蔽	-	

三菱 MR-JE-_A 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
PA01	2	控制模式-速度模式。
PA15	10000	每转编码器脉冲数 × 4,对应 VT1000 的每转脉冲参数 10000。
PC12	3000	输入最大模拟速度指令(10V)下的转速,对应 VT1000 的速度
		增益 300r/min/V。
PC17	0	不使用 0 速度功能(通过 ST2 口实现零速箝位功能)。
PD03	02	设置 CN1-15 引脚为 SON,逻辑为常开(NO)。
PD11	03	设置 CN1-19 引脚为 RES,逻辑为常开(NO)。



参数类型	推荐值	含义
PD34	1_	ALM 逻辑为常闭(NC)。

8.2.6 施耐德伺服

在 VT1000 的**机械参数**中,选择**伺服类型**为 0:松下、三菱系列的伺服。

施耐德 Lexium 23D 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	T1000 信号名称 VT1000 引脚号 驱动器		驱动器信号名称	线缆要求		
编码器的反馈信号						
A+	1	21	OA	双绞		
A-	2	22	/OA	双绞		
B+	3	25	OB	双绞		
B-	4	23	/OB	双绞		
Z+	5	50	OC	双绞		
Z-	7	24	/OC	双绞		
模拟量控制信号						
DA	12	42	V-REF	双绞		
AGND	11	44	GND	双绞		
IO 状态信号	IO 状态信号					
VCC_24V	6	11	COM+	-		
СОМ	15	27&45	D05-/COM-	-		
ALM	8	28	D05+	-		
SON	9	9	SON	-		
CLR	10	33	ARST	-		
OS	13	34	DI3	-		
SPDIR	14	-	-	-		
PE 信号						
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-		



施耐德 Lexium 23D 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义	
P1-01	2	修改为速度模式。	
P1-38	2000	也就是 200.0RPM,设置零位比较值。	
P1-40	3000	模拟速度指令输入最大电压 (10V) 时的回转速度,对应	
		VT1000 的速度增益 300r/min/V。	
P1-46	2500	对应 VT1000 上的每转脉冲数 10000。	
P2-10	101	伺服的 IN1 改为 SON 功能,逻辑为常开(NO)。	
P2-11	0	不使用 IN2。	
P2-12	5	伺服的 IN3 改为零速箝位 OS 信号,逻辑为常闭(NC)。	
P2-13~P2-17	0	不使用 IN4~IN8。	
P2-14	102	伺服的 DI5 为 ARST 信号,逻辑为常开(NO)。	
P2-22	7	DO5 ALM,逻辑为常闭(NC)。	

8.2.7 富士伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 1: 安川、台达、维智系列的伺服。

富士 ALPHA 5(ALPHA5 Smart Plus)系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
编码器的反馈信号				
A+	1	27	FFA	双绞
A-	2	26	* FFA	双绞
B+	3	29	FFB	双绞
B-	4	28	* FFB	双绞
Z+	5	11	FFZ	双绞



上海维宏电子科技股份有限公司 SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求		
Z-	7	10	* FFZ	双绞		
模拟量控制信号						
DA	12	30	VREF	双绞		
AGND	11	32	M5	双绞		
IO 状态信号						
VCC_24V	6	1	COMIN	-		
СОМ	15	19	COMOUT	-		
ALM	8	22	OUT3	-		
SON	9	2	CONT1	-		
CLR	10	3	CONT2	-		
OS	13	4	CONT3	-		
SPDIR	14	-	-	-		
PE 信号	PE 信号					
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-		

富士 ALPHA 5 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
PA1_01	1	速度控制模式。
PA1_08	2500	编码器反馈脉冲,对应 VT1000 中的每转脉冲数 10000。
PA1_25	3000	最大转速,对应 VT1000 的速度增益 300r/min/V。
PA3_01	1	CONT1 信号分配"伺服 ON",逻辑为常开(NO)。
PA3_02	11	CONT2 信号分配"报警复位",逻辑为常开(NO)。
PA3_03	10	CONT3 信号分配"强制停止",逻辑为常开(NO)。
PA3_31	10	对应 VT1000 上的速度增益(10.00V 对应伺服电机额定速
		度),如伺服电机额定速度为 3000r/min,则对应 VT1000 的
		速度增益 300r/min/V。



参数类型	推荐值	含义
PA3_53	16	OUT3 信号分配"报警检测",逻辑为常闭(NC)。

8.2.8 禾川 X3E 系列伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 1:安川、台达、维智系列的伺服。

禾川 X3E 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求		
编码器的反馈信号						
A+	1	36	OUT_A	双绞		
A-	2	37	/OUT_A	双绞		
B+	3	38	OUT_B	双绞		
B-	4	39	/OUT_B	双绞		
Z+	5	40	OUT_Z	双绞		
Z-	7	41	/OUT_Z	双绞		
模拟量控制信号						
DA	12	32	A_SPEED	双绞		
AGND	11	33	A_GND	双绞		
IO 状态信号						
VCC_24V	6	3	COM +	-		
COM	15	12&22	COM-&S_ERR-	-		
ALM	8	21	S_ERR+	-		
SON	9	4	S_ON	-		
CLR	10	5	ERR_RST	-		
OS	13	11	DI8	-		
SPDIR	14		-	-		
PE 信号	PE 信号					
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-		



禾川 X3E 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
P05.16	0	速度指令模式
P00.01	1	速度模式
P03.00	1	选择速度控制来源为 Al1
P04.08	12	设置 DI8 为零速箝位功能
P04.18	0	DI8 端子逻辑为常开(NO)
P03.19	2	零速箝位使能
P03.20	1000	设置零速箝位等级为 1000rpm
P05.14	3000	匹配 VT1000 的速度增益为 300r/min/V
P00.14	2500	对应 VT1000 上的每转脉冲数 10000。
P04.01	1	设置 DI1 为 S_ON
P04.11	0	DI1 端子逻辑为常开(NO)
P04.02	2	设置 DI2 为 ERR_RST
P04.12	0	DI2 端子逻辑为常开(NO)
P04.28	2	设置 O8 为 S_ERR+
P04.3	1	DO8 端子逻辑为常闭(NC),有效时不导通。

8.2.9 汇川 IS620P 系列伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 1: 安川、台达、维智系列的伺服。

汇川 IS620P 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
编码器的反馈信号				
A+	1	21	PAO+	√∇绞
A-	2	22	PAO-	7X=X



VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
B+	3	25	PBO+	双绞
B-	4	23	PBO-	
Z+	5	13	PZO+	亚幼
Z-	7	24	PZO-	XX = X
模拟量控制信号				
DA	12	20	Al1	双绞
AGND	11	19	GND	
IO 状态信号				
VCC_24V	6	11	COM+	-
СОМ	15	14&26	COM- / DO4-	-
ALM	8	1	DO4+	-
SON	9	33	DI5	-
CLR	10	8	DI4	-
OS	13	32	DI6	-
SPDIR	14			-
PE 信号	·		·	
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-

汇川 IS620P 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
H06-02	0	选择速度指令来源为注速度指令 A 来源。
H06-00	1	选择速度控制来源为 Al1。
H03-80	3000	匹配 VT1000 的速度增益为 300r/min/V。
H03-08	2	设置 DI4 的功能为 ALM-RST(故障与警告复位)。
H03-09	0	DI4 端子逻辑为常开(NO)。
H03-10	1	设置 DI5 的功能为 S-ON(伺服使能)。
H03-11	0	DI5 端子逻辑为常开(NO)。



SHANGHAI WEIHONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

参数类型	推荐值	含义
H03-12	12	设置 DI6 的功能为 ZCLAMP(零位固定使能)。
H03-13	0	DI6 端子逻辑为常开(NO)。
H04-06	11	设置 DO4 的功能为 ALM(故障)。
H04-07	1	DO4 端子逻辑为常闭(NC),有效时输出 H 高电平。
H06-15	1000	设置零速固定转速阈值为 1000rpm。
H05-17	2500	匹配 VT1000 的每转脉冲数 10000。

8.2.10 信捷 DS5F 系列伺服

在 VT1000 的机械参数中,选择伺服类型为 1: 安川、台达、维智系列的伺服。

信捷 DS5F 系列伺服接线表

VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
编码器的反馈信号				
A+	1	35	OA+	ᆪ 以 な
A-	2	36	OA-	XX±X
B+	3	37	OB+	ᆪ 以 な
B-	4	38	OB-	X:X
Z+	5	39	OZ+	ᆪ 以 な
Z-	7	40	OZ-	XX <i>±</i> X
模拟量控制信号				
DA	12	33	VREF+	₩☆
AGND	11	34	VREF-	<u> </u>
IO 状态信号				
VCC_24V	6	30	+24V	-
СОМ	15	15	СОМ	-
ALM	8	8	SO2	-
SON	9	20	SI1	-
CLR	10	21	SI2	-
OS	13	24	SI5	-



VT1000 信号名称	VT1000 引脚号	驱动器引脚号	驱动器信号名称	线缆要求
SPDIR	14			-
PE 信号				
PE	屏蔽层	屏蔽层	屏蔽	-

信捷 DS5F 系列伺服参数设置说明

参数类型	推荐值	含义
P0-01	4	转速控制(外部模拟量)。
P0-18	2500	设定编码器每圈反馈脉冲数(低位),对应 VT1000 的每转
		脉冲参数 10000。
P0-19	0	设定编码器每圈反馈脉冲数(高位)。
P3-00	0	V-REF 作为速度指令输入。
P3-01	10000	额定转速对应模拟量电压。
P3-12	0	零箝位模式。
P3-13	300	ZCLAMP 输入信号为 ON 时,强制速度指令为 0,当实际速
		度降至 P3-13 以下后,切换到位置模式控制,且在该位置伺
		服锁定。
P5-31	n.0005	将 SI5 设置为/ZCLAMP 信号,逻辑为常开(NO)。
P5-20	n.0001	将 Sl1 设置为/S-ON 信号,逻辑为常开(NO)。
P5-24	n.0002	将 SI2 设置为/ALM-RST 信号,逻辑为常开(NO)。
P5-47	n.0012	将 SO2 设置为/ALM 信号,逻辑为常闭(NC)。

8.3 输入/输出端口使用说明

随动控制器的输入/输出端口的功能如下:

- 输入端口用于限位信号的输入及控制随动控制器。
- 输出端口用于显示随动控制器的状态信息。



输入/输出端口的引脚号对应的参数名称及使用说明参见下表。

引脚号	参数名称	使用说明
5	输入1	跟随使能。该输入端口有信号时,随动控制器进入跟随模式,控制 切割头与工件之间的相对距离保持恒定。
13	输入2	回固定点 A。该输入端口有信号时,控制随动轴运动到设定好的目 标位置"固定点 A"。
6	输入3	回停靠点。该输入端口有信号时,控制随动轴运动到设定好的目标 位置"停靠点"。
14	输入 4	停止。该输入端口有信号时,立即控制随动轴处于静止状态。
7	输入 5	上限位。该输入端口有信号时,说明随动轴已经运动到随动轴的最 上方,提示上限位报警,不可以继续向上运动。
15	输入 6	下限位。该输入端口有信号时,说明随动轴已经运动到随动轴的最 下方,提示下限位报警,不可以继续向下运动。
9	输入 7	电容标定。该输入端口有信号时,随动控制器开始电容标定的动 作,电容标定过程中只能通过"停止"IO 或"停止"、"返回"、"取消"按 键进行标定过程的退出。
2	输入 8	R 角补偿。该输入端口有信号时,随动控制器开启 R 角补偿功能。
3	输出 1	跟随到位。随动控制器处于跟随模式,且跟随误差小于设定的"最大 跟随误差"时,持续输出跟随到位信号。
11	输出 2	停靠到位。当随动轴处于停靠位置时,持续输出停靠到位信号。
4	输出 2	报警。当随动控制器出现报警信息时,持续输出报警信号。
12	输出 4	穿孔到位。当随动轴运动到设定好穿孔高度时,输出穿孔到位信 号,输出穿孔到位信号的时间由参数进行设定。
10	输出 5	通用输出。功能待定,可根据用户需求进行定制。



法律声明

为维护自身、用户的合法权益,在您安装、复制、使用我公司软件产品同时,您已经充分认 知并承诺,您已经完全接受我公司下列声明事项:

不在本声明规定的条款之外,使用、拷贝、修改、租赁或转让本系统或其中的任何一部分。

一、 用户使用要求:

- 1. 只在一台机器上使用本系统;
- 2. 仅为在同一台机器上使用,出于备份或档案管理的目的,以机器可读格式制作本系统的 拷贝;
- 仅在我公司书面同意,且他方接受本声明的条款和条件的前提下,将本系统及许可声明 转让给另一方使用;
- 如若转让我公司软件产品,原文档及其伴随文档的所有拷贝必须一并转交对方,或将未 转交的拷贝全部销毁;
- 5. 只在以下之一前提下,将本系统用于多用户环境或网络系统上:
 - 1. 本系统明文许可可以用于多用户环境或网络系统上;
 - 2. 使用本系统的每一节点及终端都已购买使用许可。
- 6. 不对本系统再次转让许可;
- 7. 不对本系统进行逆向工程、反汇编或解体拆卸;
- 8. 不拷贝或转交本系统的全部或部分,但本声明中明文规定的除外。
- 9. 您将本系统或拷贝的全部或局部转让给另一使用方之时,您的被许可权即自行终止。

二、 知识产权:

我公司对本系统及文档享有完全的知识产品,受中国知识产权法及及国际协约条款的保护。 您不得从本软件中去掉其版权声明;并保证为本系统的拷贝(全部或部分)复制版权声明; 您承诺制止以任何形式非法拷贝本系统及文档。



我公司可随时对软件产品进行更新、升级,您可根据需要实时关注我公司官网。

三、 许可终止:

您若违返本声明的任一条款与条件,我公司可随时终止许可。终止许可之时,您应立即销毁本系统及文档的所有拷贝文件,或归还给我公司。

至此,您肯定已经详细阅读并已理解本声明,并同意严格遵守各条款和条件。

上海维宏电子科技股份有限公司







上海维宏电子科技股份有限公司

地址:上海市奉贤区沪杭公路1590号 邮编:201401 咨询热线:400 882 9188

邮箱:weihong@weihong.com.cn 网址:www.weihong.com.cn