

创造无限，引领科技。
精良工艺，专业制造。

TCN-002

张力控制器说明书

user manual



上海宇泽机电设备有限公司

Shanghai YuZe M&E Equipment Co.,Ltd.

TCN-002张力控制器说明书

目录

一、产品概述

技术参数----- 1

二、操作页面介绍

主界面介绍及说明----- 2

显示界面介绍----- 4

默认参数----- 7

三、产品系统安装测试

安装尺寸----- 9

端子接线说明----- 10

工作模式图及原理----- 11

产品配线及测试----- 12

四、故障排除与维护----- 14

TCN-002张力控制器说明书

一、产品概述

TCN-002张力控制器是一款高精度高集成数字式可以对片带状材的张力进行自动控制的高性能电子仪器,其主要由控制板、触摸屏、机箱等三部分组成。接受多种反馈:张力传感器、超声波测径、电位器、速度计等;控制多种对象:磁粉制动器离合器、气动制动器离合器(通过E/P)、变频器、直流调速器等。

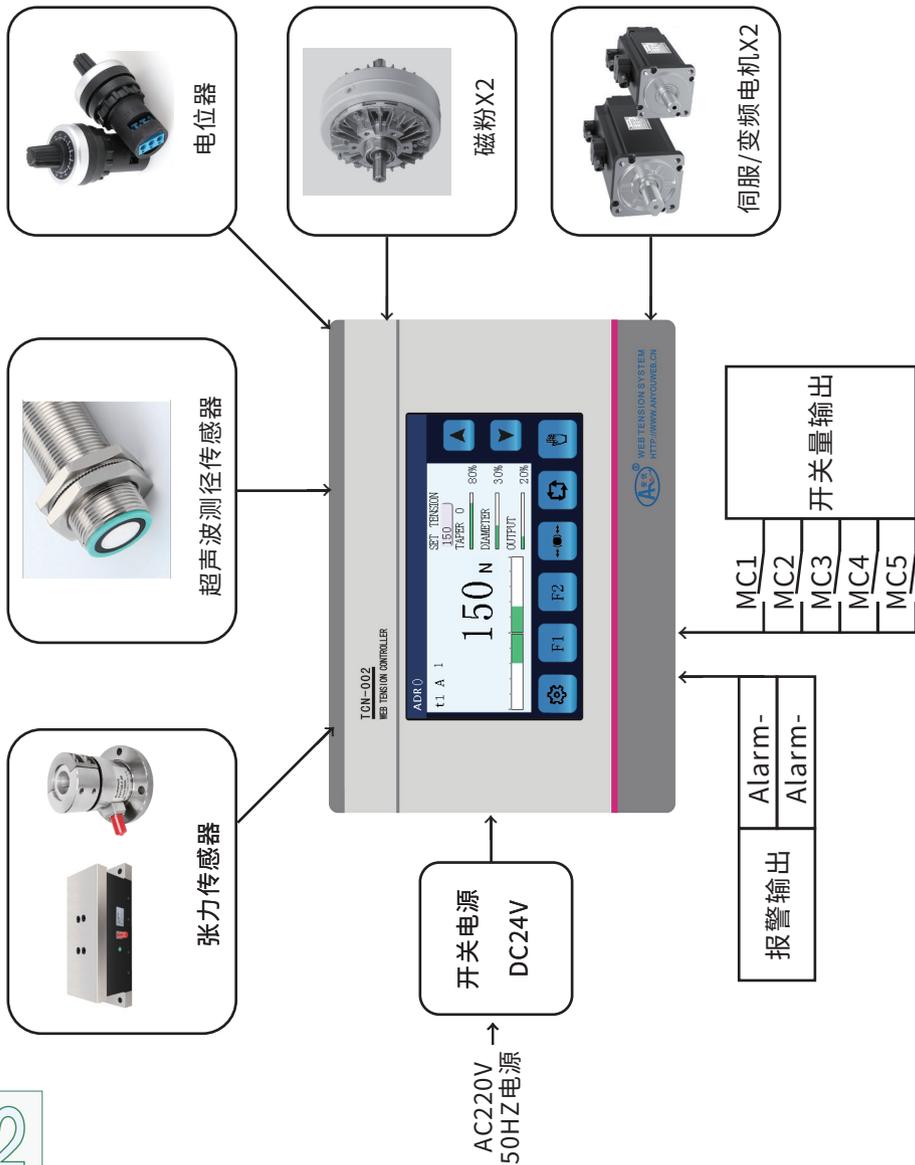


技术参数

	项 目	规 格
电 源	工作电源输入	24Vdc,电流不小于5A
	工作电源输出	12Vdc 2路, 5Vdc 2路
输入信号	模拟信号输入	0-10mV 2路, 0-10V 1路
	数字信号输入	脉冲采集3路
	开关信号输入	接近5路
输出信号	PI运算输出	0-10V 2路
	设定输出	0-10V 1路
	磁粉接口输出	4A MAX
	通讯接口	RS485
	防护等级	IP54

TCN-002张力控制器说明书

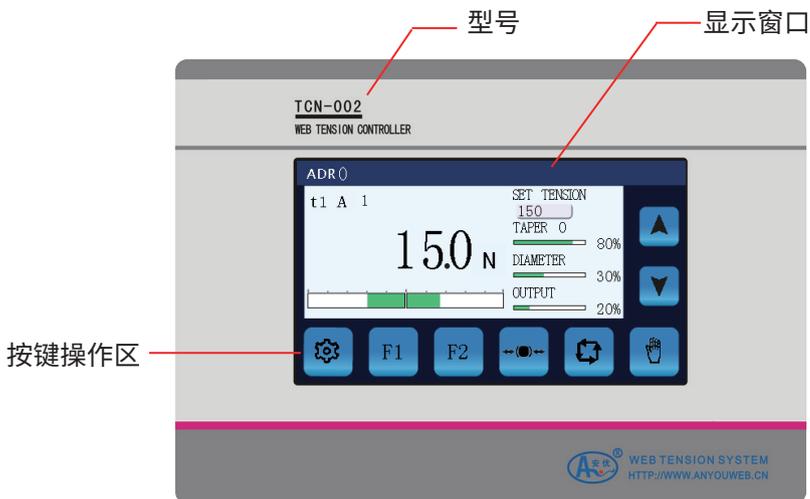
基本系统的构成



TCN-002张力控制器说明书

二、操作页面介绍

主界面介绍



说明

显示窗口：可显示当前控制模式、工作状态、材料张力和材料卷径等；
按键操作区：设置控制器手动、自动、输出关断、卷径复位、张力校定等。
(在工作状态下，按下后，按键变绿)



1.本机地址:显示本机的地址。

2.设置:设置参数



3.卷径复位:按下此键,当前测量的卷径复位到初始卷径。

F1

4.快速校正:按下此键,进入张力校定界面

F2

5.关断输出:按下此键,按键变绿,系统输出备关断(输出值为零)再次
按下此键,系统输出开通(输出值有系统决定)。



6.自动模式:工作状态下,按下此键,按键变绿,控制器进入自动控制
状态,此时系统运行受反馈信号及内部设定参数控制。



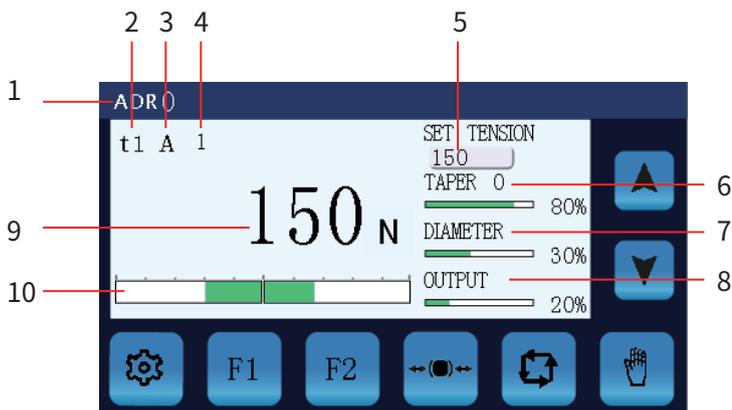
7.手动模式:按下此键,按键变绿,控制器进入手动控制状态,此时按
上和下键直接设定控制器输出值,此时,控制器
处于开环状态。



8.手动模式下,调整输出扭矩;自动模式下,调整目标张力。



显示界面介绍



- 1-当前通讯地址代号:仅网络版控制器启用,其他默认ADR0。
- 2-当前控制模式及工作工位:t张力模式/t0被动放卷、t1主动放卷、t2夹辊后、t3夹辊前、t4收卷
- 3-当前工作轴:A当前工作轴为A轴;B当前工作轴为B轴。
- 4, 当前工作轴状态:0待机、2启动、3闭环运行。
- 5-设定张力值:此值由内部或外部电位器设定以及由手动状态下张力检测值转换等多种方式得到。
- 6-实际目标值与锥度。
- 7-卷径测量百分比。
- 8-工作轴输出百分比
- 9-偏差模拟显示:张力传感器实时检测到的张力值。
- 10-张力检测值:张力检测值与张力设定值的比例。

TCN-002 张力控制器说明书

参数界面介绍

TCN-002张力控制器内部所需要设置的参数分为张力设定、张力校定、调控参数、卷径测量、锥度设置、轴切参数、启停设定、报警参数、其它参数、系统参数十大类。



张力校定

传感通道	左路	零点校定	↑
校定方式	实测		
传感感度	0	增益校定	↓
零点校定	0		
增益校定	0	张力清零	←
左修正	0		
右修正	0		
左路零点AD	0		↑
左路增益AD	0		
左路清零AD	0		↓
右路零点AD	0		
左路增益AD	0		
右路清零AD	0		←

调控参数

最大输出%	0	↑
最小输出%	0	
调节量P	0	↓
调节量I	0	
调节量D	0	←
调节周期	0	
单次最大调节	0	←
控制精度	0	↑
		↓
		←

张力设定

目标张力	0	
设定方式	外部	
最大张力	0	
最小张力	0	
变送量程	0	
显示单位	N	
显示滤波	0	←

锥度设置

锥度启用	卷径%	张力%
1		
2		
3		
4		
5		

TCN-002 张力控制器说明书

卷径测量

卷径测量	<input type="text" value="关闭"/>	
测量方式	<input type="text" value="卷轴脉冲"/>	
材料厚度um	<input type="text" value="0"/>	
主轴脉冲	<input type="text" value="0"/>	
卷轴脉冲	<input type="text" value="0"/>	
最低频率	<input type="text" value="0"/>	
卷轴直径mm	<input type="text" value="0"/>	
<hr/>		
满卷直径mm	<input type="text" value="0"/>	

报警参数

报警输出	<input type="text" value="停用"/>	
卷径上限mm	<input type="text" value="0"/>	
卷径下限mm	<input type="text" value="0"/>	
张力上限	<input type="text" value="0"/>	
张力下限	<input type="text" value="0"/>	
功放短路	<input type="text" value="停用"/>	
功放开路	<input type="text" value="停用"/>	

硬件配置

控制模式	<input type="text" value="张力"/>	
工 位	<input type="text" value="被动放卷"/>	
额定扭矩NM	<input type="text" value="0"/>	
内部功放	<input type="text" value="停用"/>	
额定电流A	<input type="text" value="0"/>	
A电流系数	<input type="text" value="0"/>	
B电流系数	<input type="text" value="0"/>	
<hr/>		
MC1	<input type="text" value="启动"/>	
MC2	<input type="text" value="启动"/>	
MC3	<input type="text" value="启动"/>	
MC4	<input type="text" value="启动"/>	
MC5	<input type="text" value="启动"/>	

轴切参数

辅助时间S	<input type="text" value="0"/>	
辅助力矩%	<input type="text" value="0"/>	
轴切时间S	<input type="text" value="0"/>	
轴切力矩%	<input type="text" value="0"/>	

启停设定

启动频率Hz	<input type="text" value="0"/>	
预备力矩%	<input type="text" value="0"/>	
启动时间S	<input type="text" value="0"/>	
启动力矩%	<input type="text" value="0"/>	
停机时间S	<input type="text" value="0"/>	
停机力矩%	<input type="text" value="0"/>	

功能配置

通讯设定	<input type="text" value="从机"/>	
本机地址	<input type="text" value="0"/>	
加速时延S	<input type="text" value="0"/>	
减速时延S	<input type="text" value="0"/>	
无忧切换	<input type="text" value="停用"/>	
切换提示	<input type="text" value="停用"/>	
设置密码	<input type="text" value="0"/>	

TCN-002 张力控制器说明书

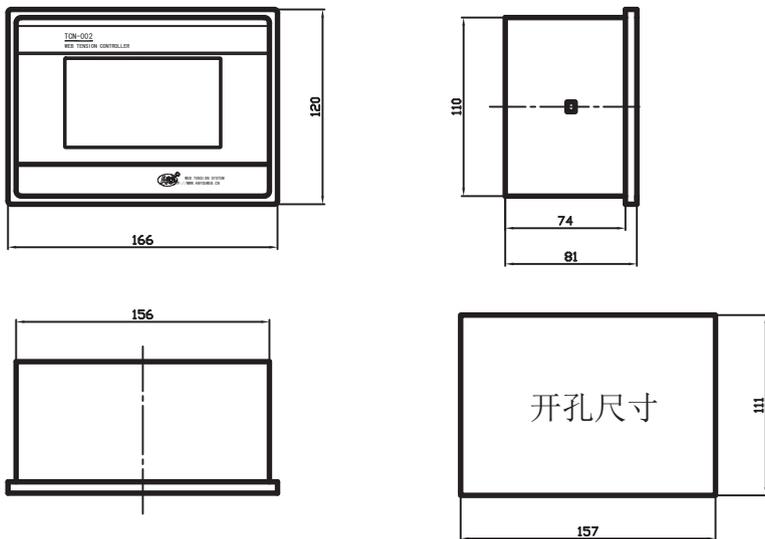
参数表

参数类别	参数名称	默认值	范围	功能说明
张力设定	目标张力	5.0	0.1-999.9	内部张力设定值。
	设定方式	内部	内部/外部	张力设定值由内部参数确定或由0-10Vdc输入端口连接的电位器来确定。
	最大张力	50.0	0-999.9	主要用于外部张力设定用，对应0-10Vdc输入端口的10Vdc时的张力值。
	最小张力	0.0	0-999.9	主要用于外部张力设定用，对应0-10Vdc输入端口的0Vdc时的张力值。
	变量量程	50.0	0-999.9	输出10Vdc满量程时对应的张力值。
	显示单位	kg	N/kg/t/cN	显示及张力标定单位。
	显示滤波	20	1-100	显示响应快慢，设定值越大显示越稳定。
张力校定	传感通道	双路	左路/右路/双路	传感器通道选择。
	校定方式	实测	实测/计算	张力传感器校定方式，实测时校定由零点及增益校定来确定。
	传感感度	2.00	0.01-3.00	张力传感器的灵敏度，单位mv/V。
	零点校定	0.0	0-999.9	张力传感器在没有材料通过时零点设定校正值，除特殊需要一般设为0。
	增益校定	10.0	0.1-999.9	张力传感器在按实际材料路径所加额定载荷值，即所加载荷的重量。
	左修正	1.00	0.01	对左路张力传感器零点漂移进行补偿（不推荐使用）。
	右修正	1.00	0.01	对右路张力传感器零点漂移进行补偿（不推荐使用）。
	左路零点AD	0	0-65535	左路传感器零点AD采样值。
	左路增益AD	3000	0-65535	左路传感器增益AD采样值。
	左路清零AD	0	0-65535	左路传感器清零AD采样值。
	右路零点AD	0	0-65535	右路传感器零点AD采样值。
	右路增益AD	3000	0-65535	右路传感器增益AD采样值。
	右路清零AD	0	0-65535	右路传感器清零AD采样值。
	调控参数	最大输出	80.0	0.1-200.00
最小输出		0.1	0-200.0	系统控制信号与功率信号的最小输出值。
调节量P		0.80	0.00-9.99	比例调节参数，值越大反应越快。
调节量I		0.01	0.00-9.99	积分调节参数，值越大调节越慢。
调节量D		0.40	0.00-9.99	微分调节参数，值越大调节越慢。
调节周期		1	1-9999	系统调节周期，20ms一个周期。
单次最大调节		2.0	0.1-100.0	单次最大调节量。
控制精度		0.0	0.0-999.9	PID系统坡度，一般设为0.00。
卷径测量	卷径测量	开启	关闭/开启	卷径测量是否启用。
	测量方式	卷轴脉冲	测量方式选择：	卷轴累计、脉冲比值、主轴脉冲、超声波测径。
	材料厚度um	100	1-9999	材料厚度。
	主轴脉冲	4	1-100	主轴接近开关在主轴转一圈时反馈脉冲数。
	卷轴脉冲	4	1-100	卷轴轴接近开关在主轴转一圈时反馈脉冲数。
	主轴直径	50	1-9999	主轴直径。
	卷轴直径mm	80	1-9999	卷轴直径（最小卷径）。
	卷轴AD值	320	0-4095	卷轴AD采样值。
	满卷直径mm	1000	1-9999	满卷直径（最大卷径）。
	满卷AD值	3950	0-4095	满卷AD采样值。

TCN-002 张力控制器说明书

锥度 设定	锥度控制	停用	停用/启用	锥度张力控制是否启用。
	卷径1 %	10	0-100	第一段卷径百分比。
	张力1 %	0	0-100	第一段张力百分比。
	卷径2 %	30	0-100	第二段卷径百分比。
	张力2 %	0	0-100	第二段张力百分比。
	卷径3 %	50	0-100	第三段卷径百分比。
	张力3 %	0	0-100	第三段张力百分比。
	卷径4 %	70	0-100	第四段卷径百分比。
	张力4 %	0	0-100	第四段张力百分比。
	卷径5 %	100	0-100	第五段卷径百分比。
张力5 %	0	0-100	第五段张力百分比。	
轴切 参数	辅助时间 S	5.0	0-999.9	轴切启动后给当前工作轴的开环控制时间。
	辅助力矩 %	30	0-100	辅助时间内系统给当前工作轴的控制和功率信号。
	轴切时间 S	5.0	0-999.9	轴切启动后给准备工作轴的开环控制时间。
	轴切力矩 %	30	0-100	辅助时间内系统给准备工作轴的控制和功率信号。
启停 设定	启动频率 Hz	0	1-9999	此值大于0时, 启动/停止由主轴频率决定, 高于此值启动, 低于此值停止。
	预备输出 %	40	0-100	停机时系统的输出(非在线停机模式)。
	启动时间 S	5.0	0-999.9	启动时的开环控制时间。
	启动力矩 %	80	0-100	启动时间内以此比例控制和功率信号。
	停机时间 S	5.0	0-999.9	停机时的开环控制时间。
停机力矩 %	100	0-100	停机时间内以此比例控制和功率信号。	
报警 参数	报警输出	连续	停用/连续/断续	报警方式选择(继电器输出)。
	卷径上限mm	1010	1-9999	卷径上限报警值。
	卷径下限mm	90	1-9999	卷径下限报警值。
	张力上限	20.0	0.1-999.9	张力上限报警值。
	张力下限	1.0	0.1-999.9	张力下限报警值。
	功放短路	启用	停用/启用	功放短路时是否报警。
	功放开路	启用	停用/启用	功放开路时是否报警。
报警电流	2.000	0.000-4.500	功放输出电流报警值。	
功能 配置	通讯设定	从机	从机/主机	通讯采用一主多从方式, 最多33台联网。
	本机地址	1	1-255	定义本机的通讯地址。
	加速时延 S	5.0	1-999	加速延时恢复时间。
	减速时延 S	5.0	1-999	减速延时恢复时间。
	无扰切换	启用	停用/启用	手动切换为自动时, 把手动模式张力值切换为自动模式目标张力值。
	切换提示	启用	停用/启用	无扰切换时界面文字提示。
设置密码	0	0-9999	设置密码, 0表示无密码	
硬件 配置	控制模式	张力	张力/浮辊/ 超声/脉冲	张力控制模式选择。
	工作工位	被动放卷	张力模式显示:	0被动放卷、1主动放卷、2夹辊后、3夹辊前、4收卷
	额定扭矩 N.M	10.0	0.1-5999.9	磁粉制动器/离合器额定扭矩。
	内部功放	双轴	停用/A轴/ B轴/双轴	内部功放应用, 一般默认为双路。
	额定电流 A	1.000	0.001-4.500	磁粉制动器/离合器额定电流。
	A电流系数	1.00	0.01-2.00	A轴电流调整系数。
	B电流系数	1.00	0.01-2.00	B轴电流调整系数。
	MC1	启停	定义IO口功能: 启动、停机、启停、轴切、手动、自动、输出关断、卷径复位、加速、减速、输出记忆、远程校零	
	MC2	轴切		
	MC3	加速		
MC4	减速			
MC5	输出记忆			

安装尺寸



安装尺寸

注：尺寸以图纸为准



危险

▲在安装配线过程中，切勿将控制器机箱打开以防止铁屑及电线碎头落入其中。否则会有导致产品损坏、误动作等危险。

▲在安装配线过程中，务必将产品外部电源的所有相位断开，以确保安全作业，否则有导致触电或损坏产品的危险。



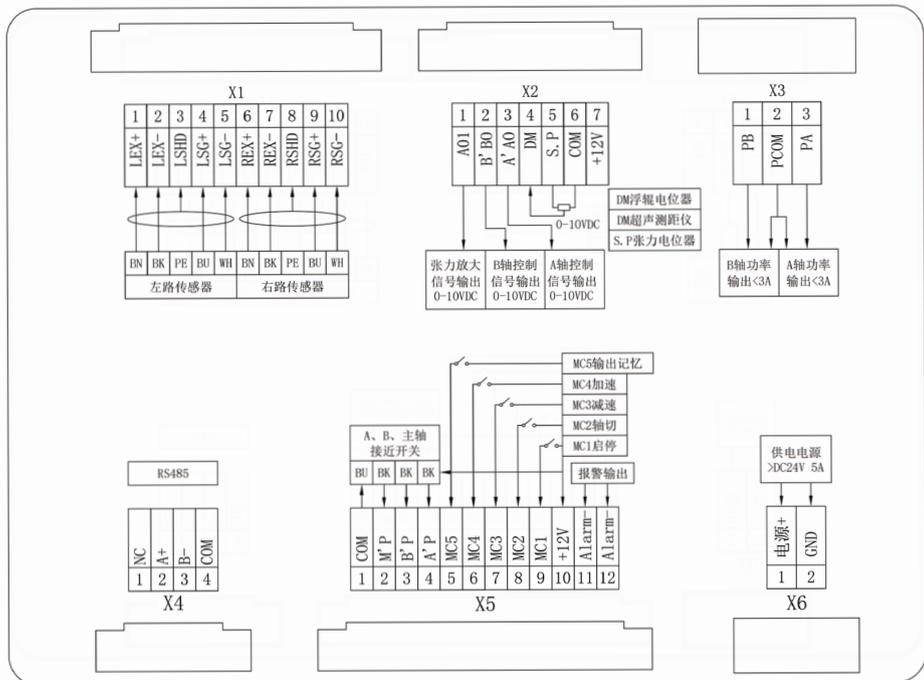
注意

▲为有效延长产品的工作寿命，请勿将其安装在高温、潮湿、腐蚀性气体等恶劣的环境中。

▲为确保产品长期稳定工作，请勿将产品安装在易受震动、冲击的环境中。

TCN-002 张力控制器说明书

端子接线说明



X1: 张力传感器输入端口

X2: 控制信号输出及输入端口

X3: 磁粉制动/离合器端口

X4: RS485通讯端口

X5: 脉冲信号输入、报警输出及外部I/O端口

X6: 供电电源端口

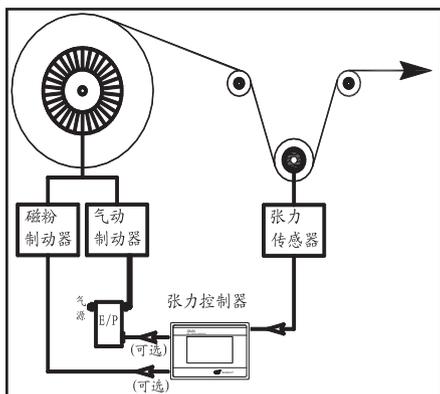
TCN-002 张力控制器说明书

工作模式图

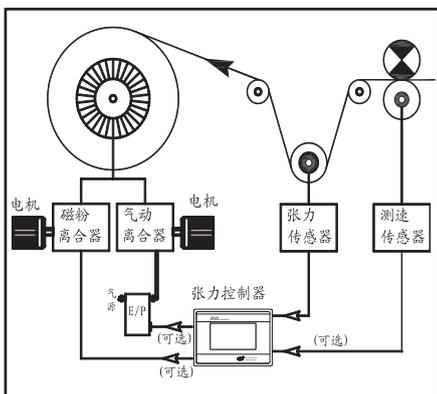
TCN-002张力控制器集成了<张力传感器反馈>、<超声波测径把馈>、<浮辊位置反馈>、<速度反馈>等四种模式自动张力控制，每种模式对应不同的控制原理及参数内容，具体内容如下。

张力模式：含被动放卷、主动放卷、夹辊前、夹辊后、收卷等五种工位。

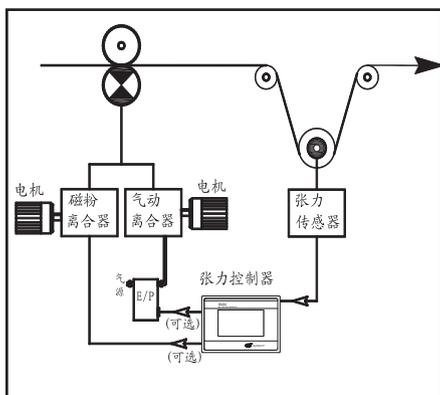
其中主动与被动放卷结构相似，主动放卷是由电机驱动离合器，其示意图参考被动放卷。



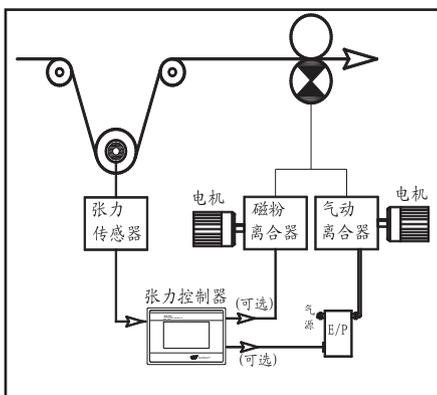
(t1/被动放卷)



(t5/收卷)



(t2/夹辊后)



(t3/夹辊后)

工作原理

启动/停机控制：

<启停设定>参数组决定着启动/停止控制过程，下面就各个参数作具体说明。

1) <启停频率>

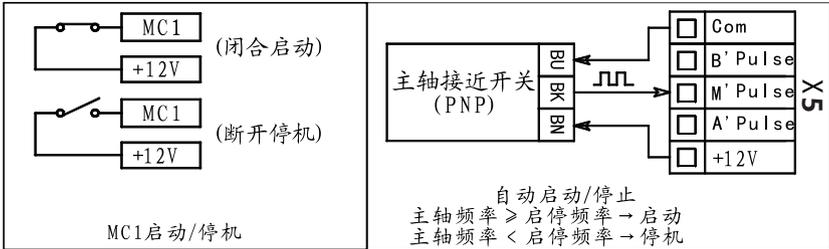
TCN-002张力控制器的启动/停止有两种方式：MC1启动/停止;自动启动/停止。

启停频率=0时，此功能无效，启停由MC1决定；

启停频率>0时，此功能有效，主轴频率 \geq 启停频率 \rightarrow 启动；

主轴频率<启停频率 \rightarrow 停机。

具体接线示意图如下：



2) <启动时间>/<启动力矩>

控制器启动时一般不直接进入闭环，而要作软启动控制，即在启动时间内以启动力矩工作，待启动时间结束后立即进入闭环控制。

3) <停机时间>/<停机力矩>

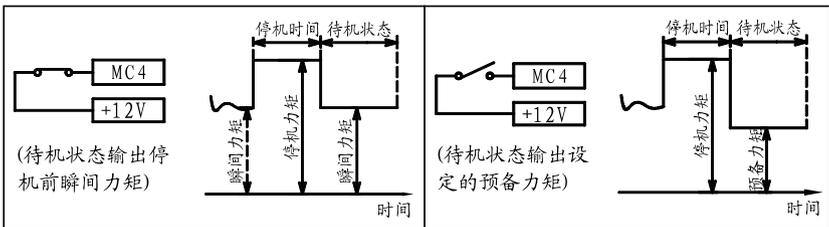
控制器停机时一般要克服系统惯性，而以开环模式控制，在停机时间内以停机力矩工作，直至停机时间结束，控制器立即以预备力矩进入待机状态。

4) <预备力矩>

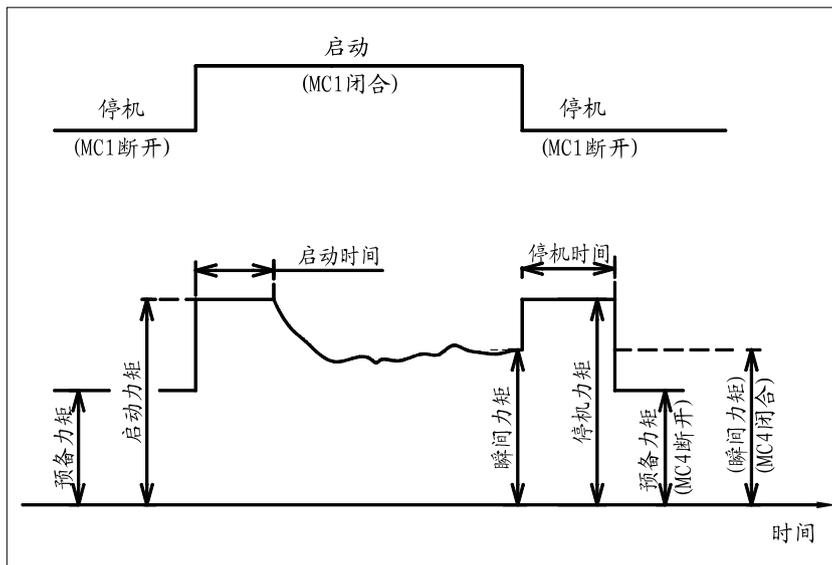
MC4断开时，控制器在待机状态时输出预备力矩；

MC4闭合时，控制器在待机状态时输出停机前瞬间力矩；

具体见示意图：



启动/停机控制过程示意图：



注：启动/停止控制所涉及参数--启停设定{预备力矩、启动时间、启动力矩、停机时间、停机力矩、启停频率}。

启动/停止控制所涉及部件--MC1开关、MC4开关、主轴接近开关等。

双轴切换控制

TCN-002张力控制器可以对双轴进行全自动控制,使在进行卷轴切换时无需减速或停机,<轴切参数>参数组决定着双轴切换控制过程,下面就参数组各个参数作具体说明。

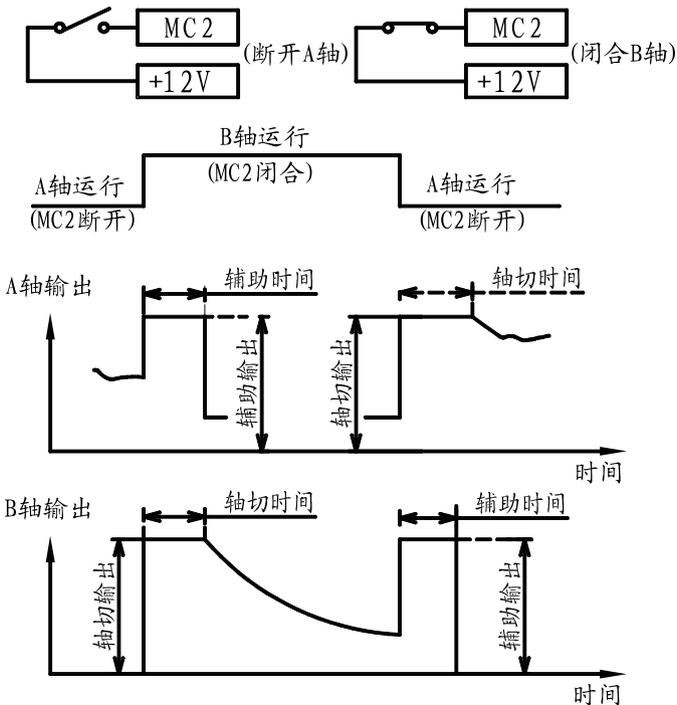
1) <辅助时间>/<辅助力矩>

张力控制器开始进行卷轴切换时,当前工作轴在辅助时间内以辅助力矩工作、辅助时间结束立即以预备力矩进入待机状态。

2) <轴切片时间>/<轴切力矩>

张力控制器开始进行卷轴切换时,即将工作轴在轴切时间内以轴切力矩工作,轴切时间结束立即进入闭环控制状态。

双轴切换控制过程示意图如下：



注：双轴切换控制所涉及参数--轴切参数{辅助时间、辅助力矩、轴切时间、轴切力矩}。

双轴切换控制所涉及部件 --MC2开关。

张力校定



TCN-002张力控制器在张力传感器模式下,接张力传感器反馈,需进行张力的零点校定和增益校定,<张力相关>参数组中的<校定单位>和<张力校定>参数组决定了校定过程及结果,下面就参数组各个参数作具体说明。

1) <校定单位>

即张力单位,控制器在进行张力校定前需设置正确的张力单位,如果校定后改变张力单位则一般需要重新校定,系统显示不作自动换算。

2) <传感通道>

控制器外接传感器接口有左右两路,可以接两只或一只传感器;接两只传感器时选择"双"通道,接一只传感器时根据所接位置选择"左"或"右"通道。

建议:接一只传感器将信号线并接到另外一个接口上,这样可提高信号稳定性。

3) <校定方式>/<传感感度>/<零点校正>/<增益校正>

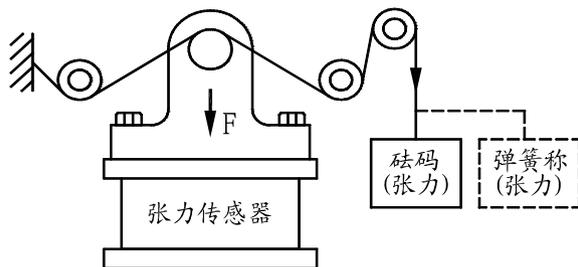
实测--零点及增益由<零点校正><增益校正>决定;

<零点校正>时需设置一次参数内容,按一下确认键,界面显示"传感器零点校定中",再次按下回车键即完成;每次校定需重新输入参数并按以上流程操作。

<增益校正>需要给张力传感器加载额定张力,实际加载力要与此项设定值相等,具体操作方法同上,只是想再次校定时重新进入参数设置状态。

加载示意图如下:

<传感感度>--控制器外接张力传感器的灵敏度,一般1.0-3.0mV/V。TCN-002控制器只接受电阻应变片式张力传感器反馈。



四、故障排除与维护

产品出现故障请及时联系厂家，由专业的技术服务人员通过通信或赴现场为您解决。

技术服务电话：021-60892286

邮箱：service@anyouweb.com



关注我们
更多资讯



网址：www.anyouweb.cn



电话：021-60892191

传真：021-60892389

邮箱：anyouweb@163.com

地址：上海市金山工业区

夏宁路818弄56号