ZXTEC®

版本：1.0

ZXT-D系列自动恒张力控制器

使 用 手 册





瑞安市中星工控设备有限公司

地 址：浙江省温州市瑞安市东山街道鸿创园5幢

电 话：0577-65608165、65608162

网 址：WWW.ZXTEC.CN

邮 编：325200

目 录

一、型号命名---------- P1

二、控制器及张力检出器外型尺寸---------- P1

三、张力检测器安装---------- P2

四、控制器各部件名称及作用---------- P3

五、系统参数设置---------- P4

六、参数设置---------- P5

七、自动恒张力控制原理---------- P8

八、霍尔开关的作用---------- P9

九、模拟量输出内部电路---------- P9

十、扩展输出端口内部电路---------- P10

十一、Modbus通讯方法及格式---------- P10

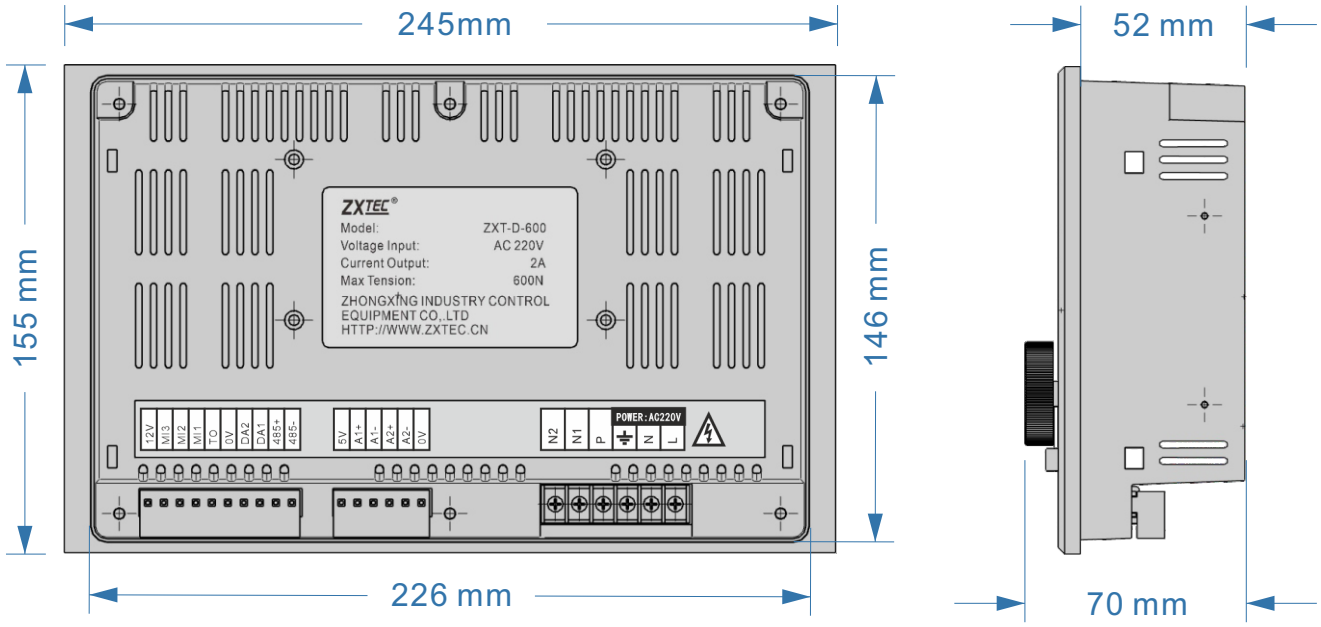
十二、配线图---------- P11

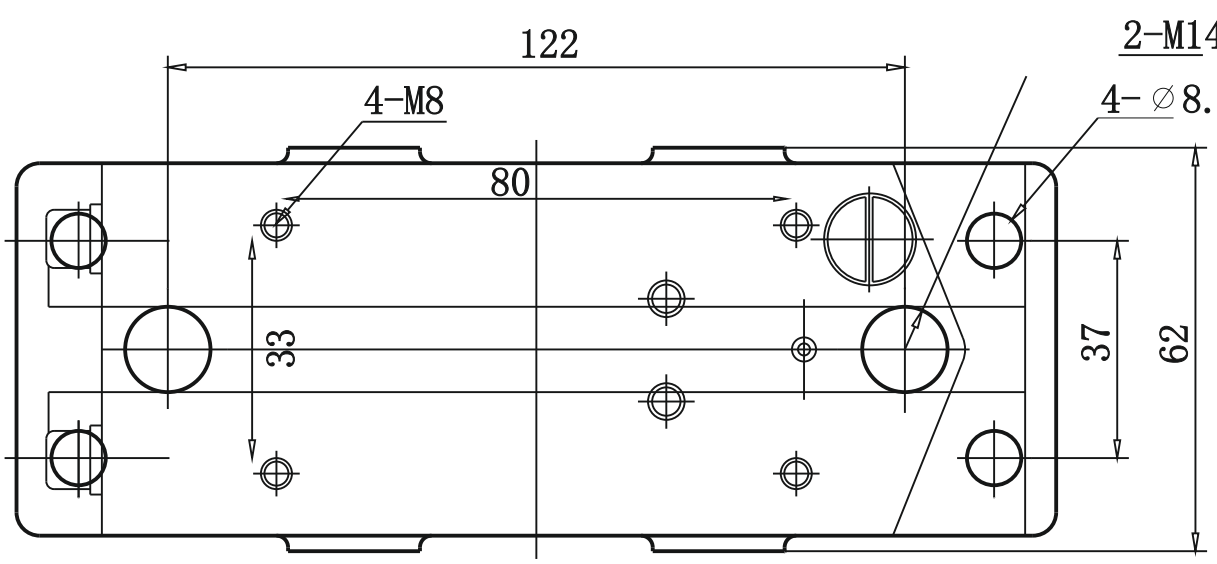
一、型号命名

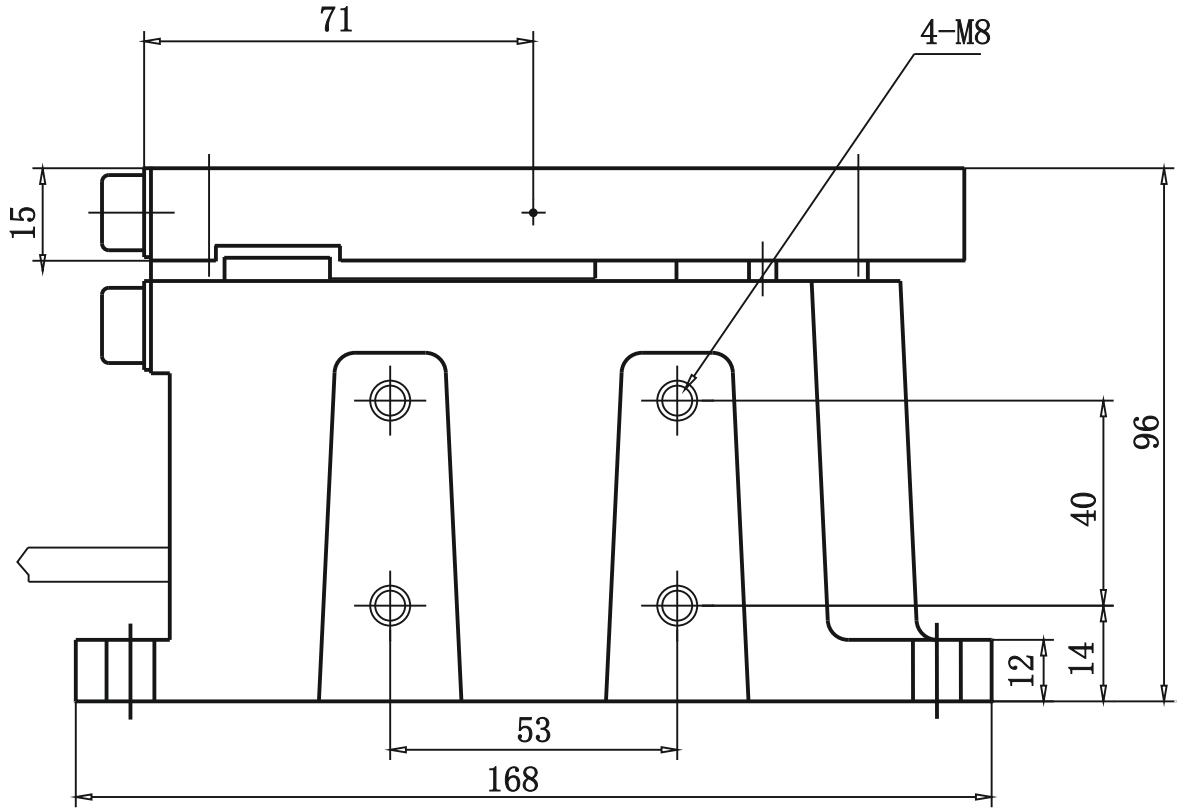
ZXT-D-600

- 600 — 表示最大使用张力
  600表示最大张力600牛顿
- D — 款式型号
- ZXT — 产品系列名称

二、控制器及张力检出器外型尺寸



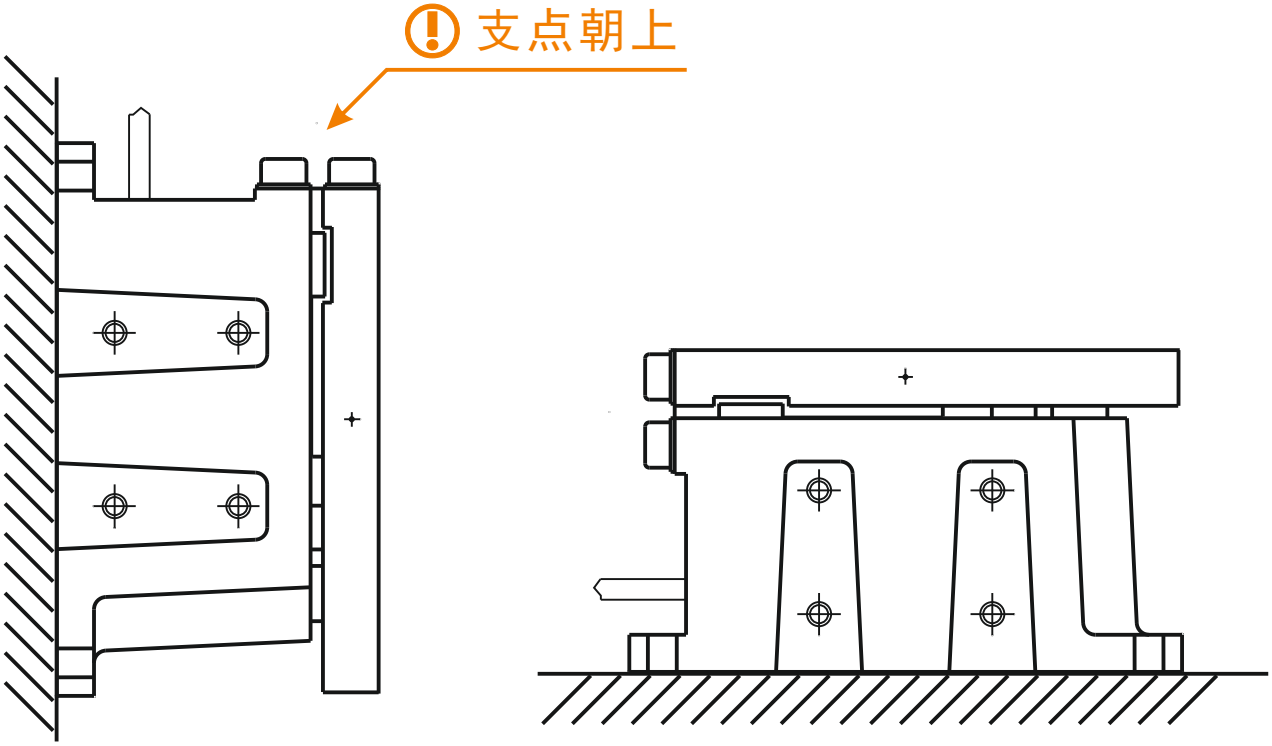




张力检出器尺寸

三、张力检测器安装

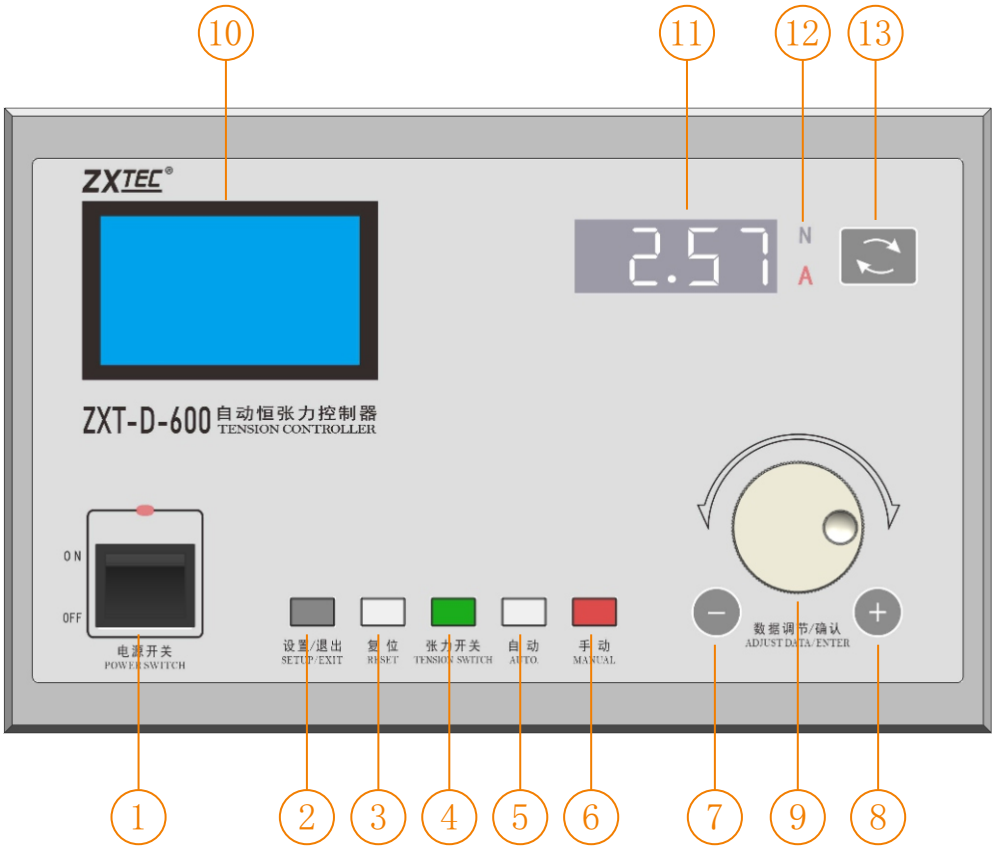
张力检测器的安装可选择底脚固定孔或侧面固定孔固定，安装位置适合于水平和垂直的角度之间安装，若垂直安装时需注意张力检测器的支点朝上。

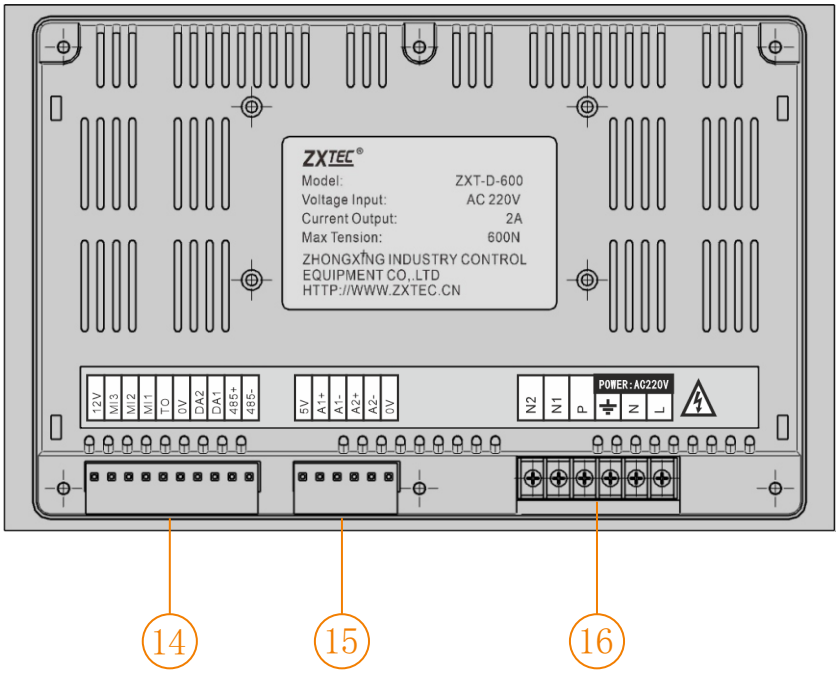


垂直安装　　水平安装

注 意
安装张力检测器和轴承座的螺丝不能过长，若过长会导致张力检测器的簧片无法正常工作而检测不到张力。
利用侧面固定时，需注意固定螺丝不能过长，否则将导致张力检测器内测量机构损坏。
张力检测器在任何时侯不能受到强烈的撞击或震动，否则将导致张力检测器的损坏。

四、控制器各部件名称及作用





以下编号对应于上图

1、电源开关：张力控制器总电源控制开关，打开时上方指示灯亮起。

2、设置按键：用于设置系统参数和普通参数，具体设置方法见后述。

3、复位按键：自动模式时按该键将使当前的输出比例复位到换轴输出(菜单号102)，手动模式时按该键将使当前的设定张力复位到当前的测量张力。

4、张力开关：按该键可切换张力控制器的张力输出或不输出，当该键指示灯亮时表示张力处于输出状态。

5、自动：按此开关张力控制器将选择自动调整张力的模式运行，同时自动模式指示灯亮，当指示灯出现闪烁时表示张力自动调整处于暂停状态。

6、手动：按该键张力控制器将选择手动调整张力的模式运行，同时该键指示灯亮。

7-8、调节按键：当控制器处于工作状态下时，按该键用于调节张力大小。处于设置状态下时，按该键用于菜单号选择和数据大小调节。

9、调节旋钮：当控制器处于工作状态下时，旋转该旋钮时将调节张力大小。处于设置状态下时，旋转该旋钮用于菜单号选择和数据大小调节，按压该旋钮时用来确认设置的数据。

10、液晶显示器：显示张力控制器的张力数据、设置参数等中文或英文数据。

11、数码管显示器：显示张力控制器的测量张力或者输出电流的大小。

12、显示状态指示灯：“N”指示灯亮时表示数码管显示器选择显示测量张力，“A”指示灯亮时表示显示磁粉离合/制动器的输出电流。

13、数码管显示选择开关：按此开关可选择数码管显示测量张力或输出电流，同时对应指示灯“N”亮或“A”亮。

14-16、接线端子：用于连接电源、张力检测器等输入输出连线，详见配线图。

五、系统参数设置

设置方法：按住设置按键后打开电源，控制器将进入系统参数设置，液晶显示器将显示参数内容，按压旋钮可切换到设置项目或参数内容，按“+”“-”调节键或旋转旋钮选择设置项目或更改内容，设置完成后按设置键退出。

设置项目	参数说明
机型选择	ZXT-D-600/ZXT-D-1000/ZXT-D-2000/ZX-UD锥度张力
最大电流	最大输出电流：1.5A/2A/3A
标定电流	校准数码管显示的电流和实际输出电流相等

当前版本的机型暂不支持ZX-UD锥度张力

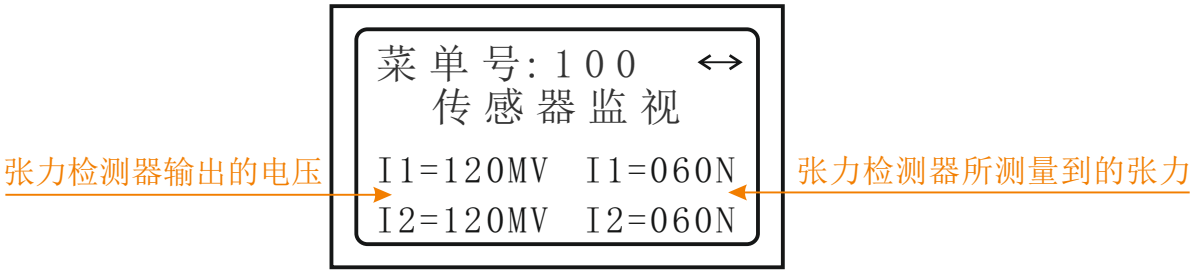
六、参数设置

设置方法：按设置键控制器将进入设置状态，液晶显示将显示菜单号及设置项目，按压旋钮可切换到设置项目或参数内容，按“+”“-”调节键或旋转旋钮选择菜单号所对应的设置项目或更改内容，设置完成后按设置键退出。

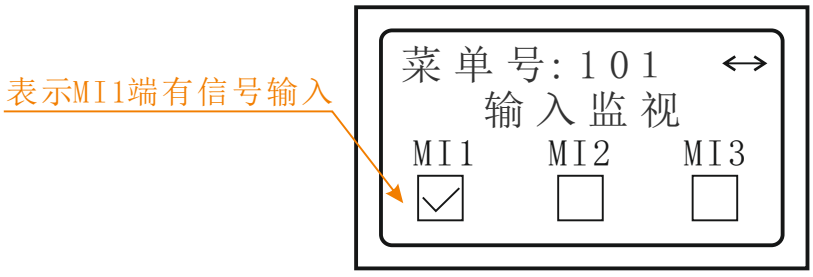
菜单号	项目名称	菜单号	项目名称
100	传感器监视	101	输入监视
102	换轴输出	200	恢复出厂值
201	语言	202	初始输出
203	满量程张力	204	去除皮重
205	标定张力	206	张力信号滤波
207	比例增益	208	积分时间
209	收卷锥度张力	210	锥度比例
211	调整方式	212	暂停方式
213	刹车比例	214	刹车时间
215	通讯地址	216	波特率
217	数据格式		

备注：菜单号102以上需要密码才能进入设置，默认密码为123

菜单号100：监视两只张力检测器的输出的电压及测量出的张力值，张力检测器安装正确时I1和I2的电压应该大于0MV并且小于150MV。



菜单号101：监视张力控制器的输入端口状态。



菜单号102：设定换轴输出值的大小将决定张力控制器在换轴时改变输出比例的大小。当用户使用双工位收放卷进行换轴时，由于换轴时卷筒材料的卷径发生突变会使张力也跟着产生突变，所以设置换轴输出使换轴时改变张力控制器的输出比例来减小张力突变造成的冲击。

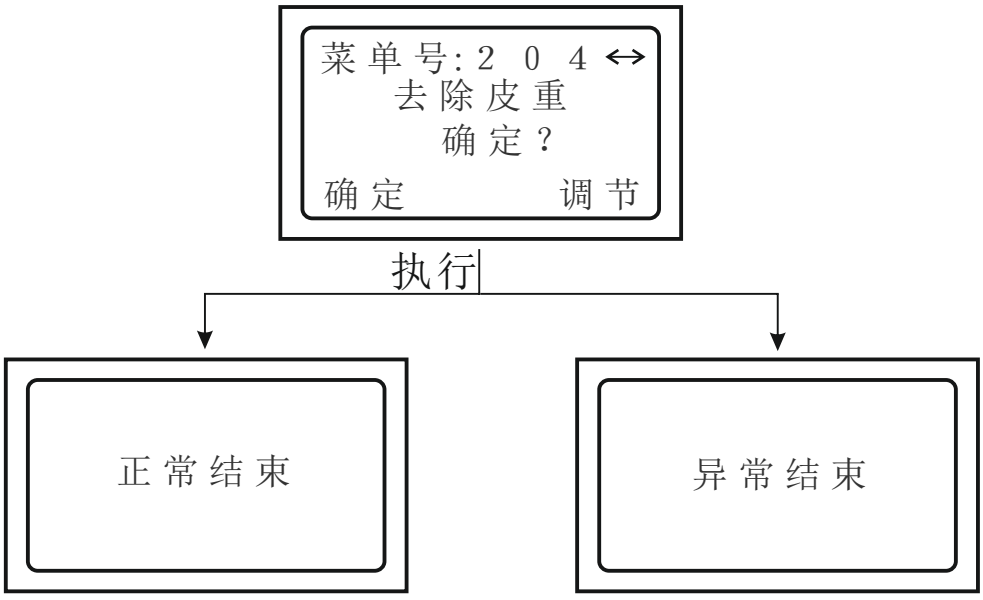
菜单号200：指张力控制器的内部参数恢复到出厂时的默认值。

菜单号201：可以选择液晶显示器显示中文或英文。

菜单号202：初始输出指张力控制器上电时的输出比例，设定该值的大小目的是为了张力控制器上电时输出比例所对应的张力接近设定张力。当该参数设置为0时，控制器上电时输出比例的值为上次断电时的输出比例。

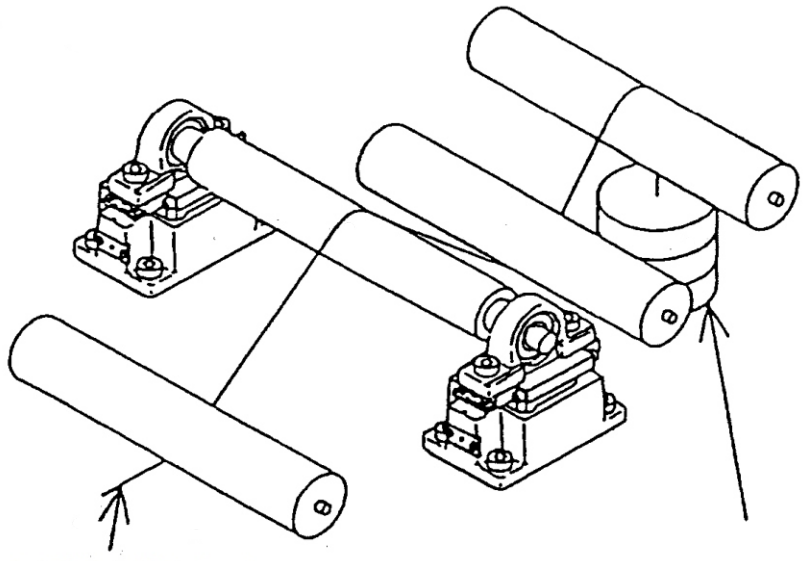
菜单号203：指张力控制器的最大设定张力，合理设定满量程张力可使张力控制器的张力数据显示更直观测量张力的精度更高，建议满量程张力应该设定在实际使用最大张力的1.2-1.5倍之间。

菜单号204：去除皮重功能可以去除安装在张力检测器上的导棍、轴承座等重量，从而使张力控制器仅测量到实际的目标张力（见下图）。



提示：异常结束表示张力检测器安装不正确或已损坏，用户可参考菜单号100判断张力检测器的输出电压。

菜单号205：标定张力的作用为校准张力控制器上所显示的测量张力与张力检测器上实际的张力值相等，标定的方法参考下图。

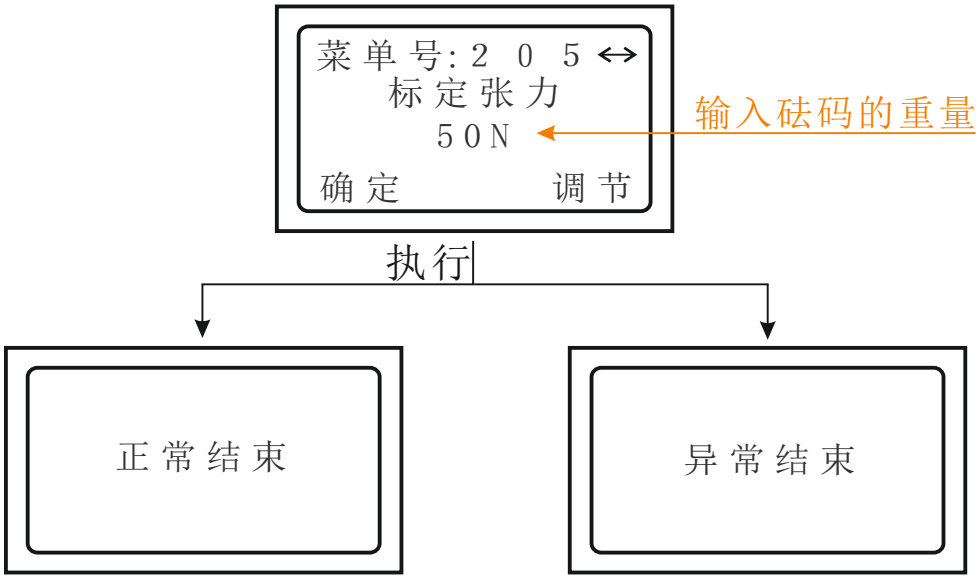


将线放置两只张力检出器中央

要求吊下的砝码重量大于或等于50N

提示：执行标定张力时，首先需要在张力检测器未加砝码前执行一次去除皮重。

方法：将吊下的实际砝码重量输入到张力控制器后按压调节旋钮来执行张力的标定。



提示：异常结束表示要标定的张力数据过大或过小，检查张力检测器安装角度是否正确，材料和张力检测器上导辊的包角是否足够。

菜单号206：指张力检测器所检测到的张力信号按该滤波时间取平均值，其目的是为了减小机械震动等因素造成测量张力不稳定。

菜单号207：指张力控制器按设定张力与测量张力偏差比例进行输出校正。减小比例增益可快速使测量张力达到设定张力，但容易出现张力大小震荡。

菜单号208：指张力控制器按设定张力与测量张力偏差时进行输出校正的响应速度。减小积分时间可提高响应性，但容易出现张力大小震荡。

菜单号209：可以选择张力控制器使用或不使用锥度张力控制。锥度控制主要用于收卷控制，其目的是随着卷径的增加以减少运转张力，防止材料卷绕时卷的过紧及卷绕歪斜等。

菜单号210：此参数仅在使用收卷锥度控制的条件下有效。张力控制器的输出比例变化量等于锥度比例时，张力控制器的设定张力将自动递减。

菜单号211：该张力控制器可以在自动模式下选择正向或反向调整张力，正向调整指张力控制器调整张力时测量张力大于设定张力时输出比例变小，而反向调整时输出比例变大。

菜单号212：控制器在自动模式下若输入端口“MI1”没有信号时张力调整将处于暂停状态，此时自动按键的指示灯将闪烁提示。当该暂停控制选择为延时式时，只要“MI1”在 3 秒内没有电平跳变信号即进入暂停状态，而电平式是指“MI1”有信号输入(对0V短接)即可取消暂停，没信号输入即暂停。

菜单号213：指张力控制器刹车动作时的输出比例，如：该刹车比例是200％，刹车启动前控制器输出比例是20％，那么启动刹车后输出比例按刹车时间从20％逐渐增加到40％然后保持5秒后再恢复到20％。

菜单号214：控制器刹车动作时，输出比例将按该设定的时间增大。

菜单号215：张力控制器在RS485通讯网络中地址。若将地址设定为 0 时，张力控制器将不返回数据，通常做为多台张力控制器同步控制使用。

菜单号216：波特率指RS485通讯的数据传送速度（单位：位 / 秒）。

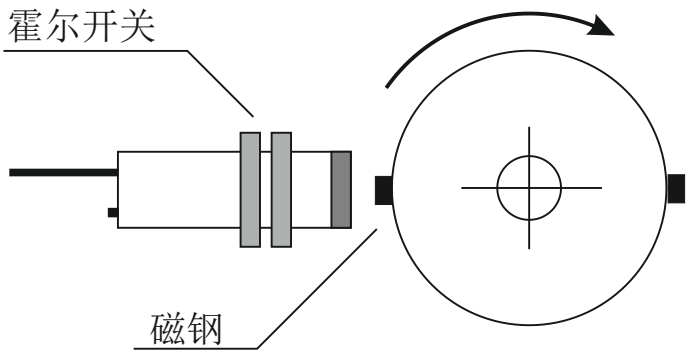
菜单号217：8N1无校验指MODBUS RTU模式传送字节为 8 位， 1 个停止位，无校验。

七、自动恒张力控制原理

该张力控制器的工作原理为两只张力检出器测量到实际目标张力（即测量张力）与人为设定所需的工作张力（即设定张力）相比较，如果两个比较的张力相等时，张力控制器不调节输出比例，当测量张力大于设定张力时，表示实际张力已经过大，此时控制器会自动调整降低输出比例来降低张力，直到两个张力相等，反之测量张力小于设定张力时，控制器会增加输出比例，从而实现恒张力控制。

八、霍尔开关的作用

自动张力控制器在自动工作模式时维持恒张力是依靠测量张力与设定张力相比较后根据张力相差而相应的调整输出比例，如果被检测的材料处于停止状态时张力控制器就检测不到实际运行中的测量张力，而且此时控制器测量到的张力会比实际运行中的张力要小，如果此时控制器认为测量张力小于设定张力而增大输出比例就会造成下次运行时张力过大，所以该控制器在自动模式下并且菜单号212暂停方式设置为延时式时，如果3秒钟时间内没有接收到霍尔开关的脉冲信号就会暂停输出比例的调整，同时自动模式指示灯闪烁提示控制器处于暂停状态。



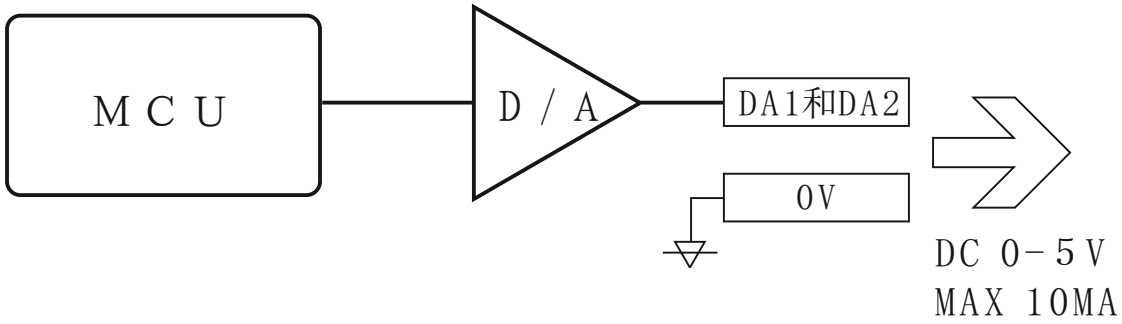
若转速过慢可以增加磁钢来缩短时间

提示：磁钢有正反面区别

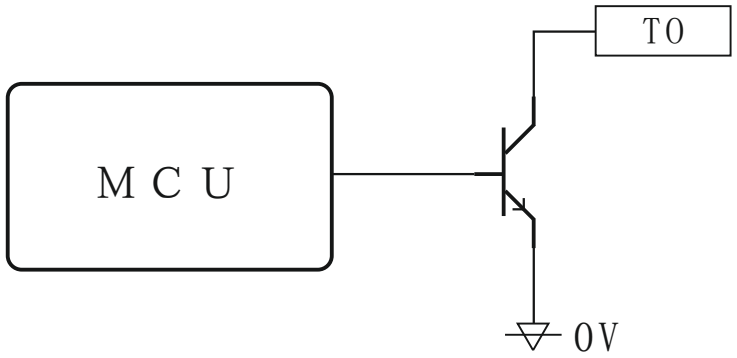
九、模拟量输出内部电路

本控制器有两路0-5V模拟信号输出，DA1模拟量对应于输出比例，当输出比例到达100%时，DA1输出5V直流信号。DA2模拟量对应于测量张力，当测量张力到达满量程张力时，DA2输出5V直流信号。

提示：使用DA1输出0-5V信号时，需要将系统参数中的最大电流设置为3A。

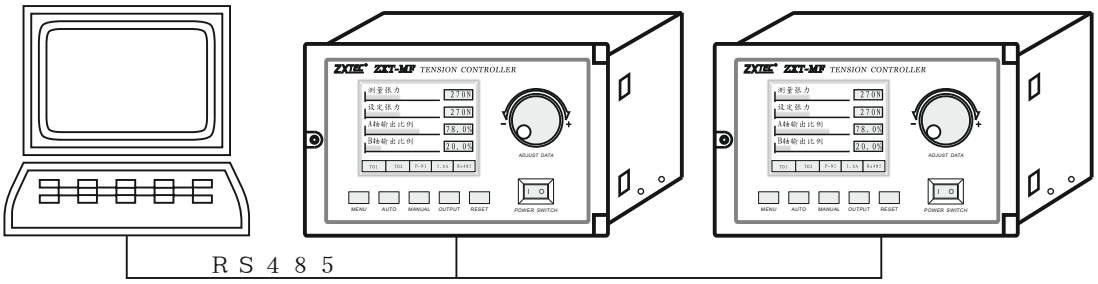


十、扩展输出端口内部电路



十一、Modbus通讯方法及格式

1、连接：



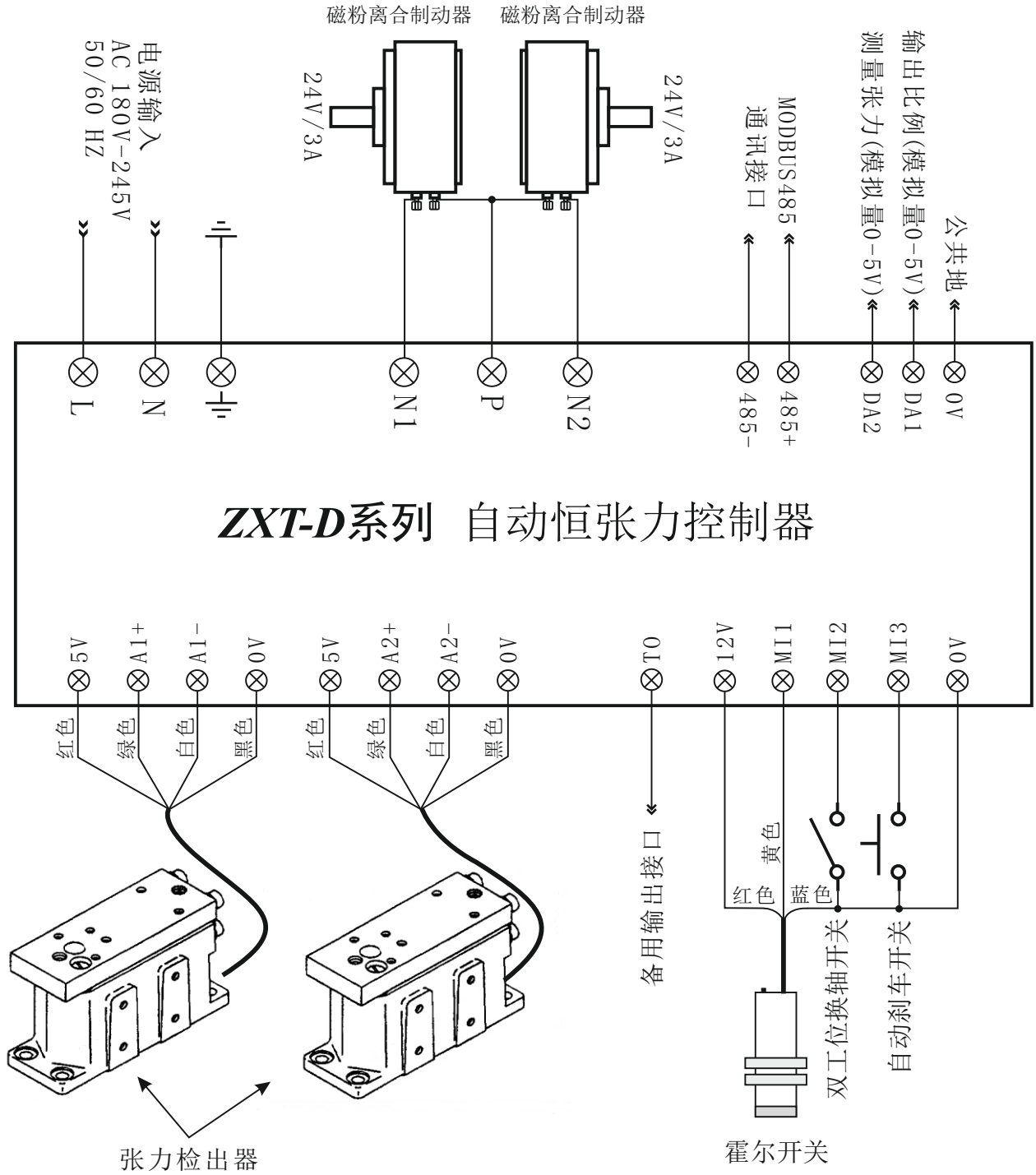
提示：若在干扰严重的场合，通讯线尽量采用3线方式，即数据线+公共地线，连接线可考虑用屏蔽线。

2、通讯协议：该控制器的通讯协议采用标准的Modbus RTU协议，用户只需要发送对应的数据操作地址即可读取和修改该地址的数 据。

3、控制器数据操作地址：

功 能	功能码(十六进制)	地 址
自动/手动	读:0x01/写: 0x05	(0X)0000
张力输出开关	读:0x01/写: 0x05	(0X)0001
张力复位	读:0x01/写: 0x05	(0X)0002
测量张力（只读）	读:0x04	(3X)0000
设定张力	读:0x03/写: 0x06或0x10	(4X)0000
输出比例	读:0x03/写: 0x06或0x10	(4X)0001

十二、配线图



提示：MI2输入端没有信号为选择P-N1轴，反之选择P-N2轴

(结束)