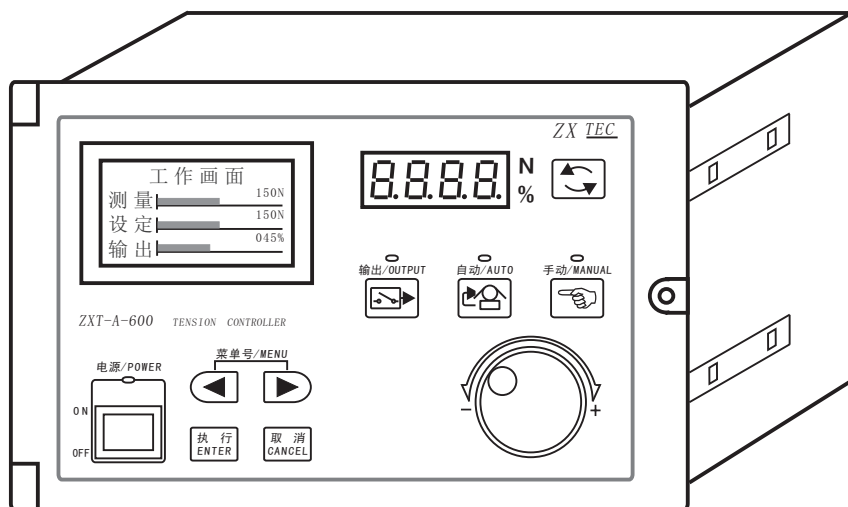
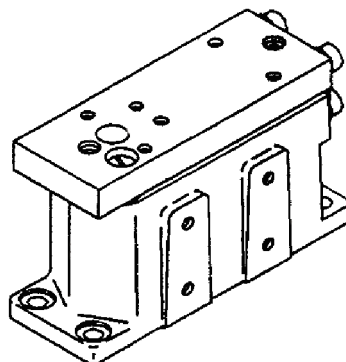
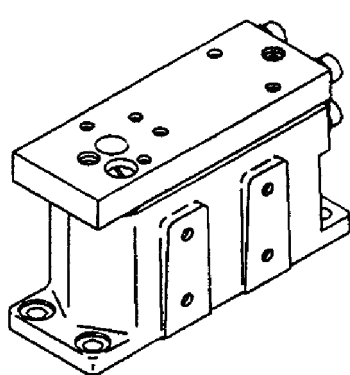


ZXTEC[®]

软件版本 3.0

ZXT-A系列自动恒张力控制器 使用手册



ZHONGXING INDUSTRY CONTROL EQUIPMENT CO.,LTD

目 录

一、 型号说明 ----- P 1

二、 控制器及张力检出器外型尺寸 ----- P 1

三、 张力检测器安装 ----- P 3

四、 控制器各部件名称及作用 ----- P 4

五、 恒张力控制原理 ----- P 6

六、 配线 ----- P 8

七、 霍尔开关的作用 ----- P 1 0

八、 模拟量输出 ----- P 1 1

九、 双工位转换开关 ----- P 1 2

十、 参数的设定 ----- P 1 2

十一、 Modbus通讯方法及格式 ----- P 1 7



声明： 由于本控制器内使用目前比较先进的A/D、D/A集成电路，故有关电路资料本厂保留， 敬请谅解。

一、型号说明

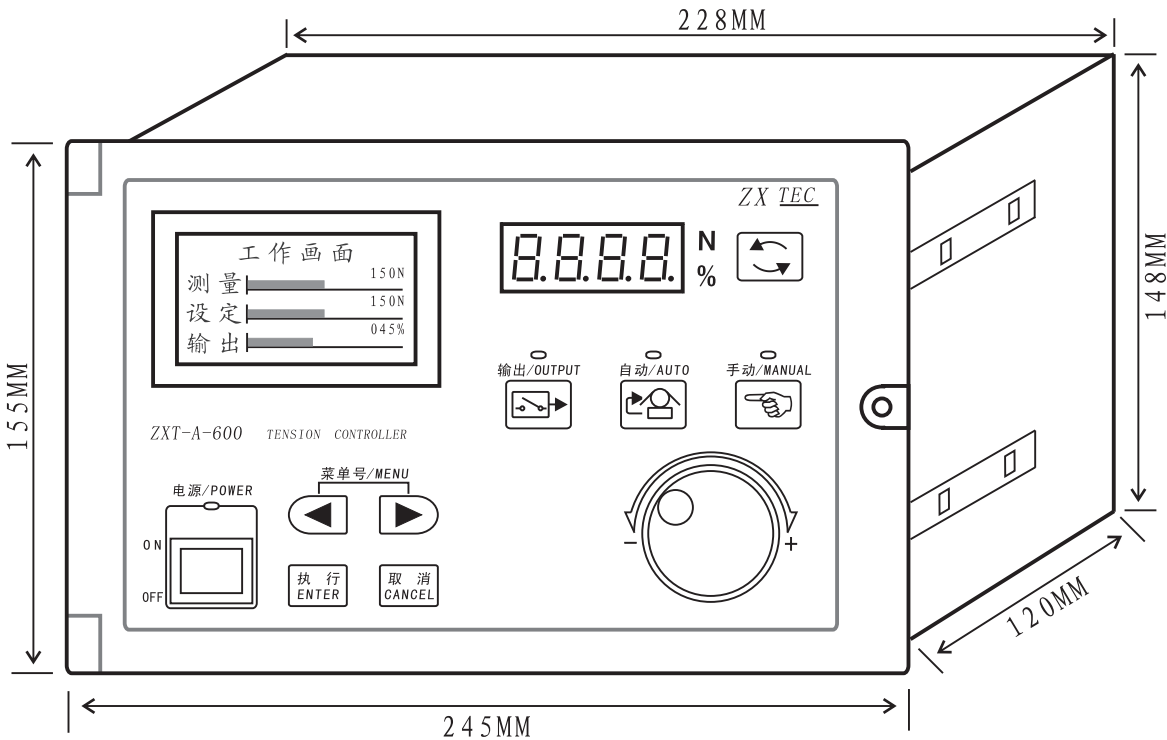
ZXT-A-600

表示最大使用张力
600表示600牛顿

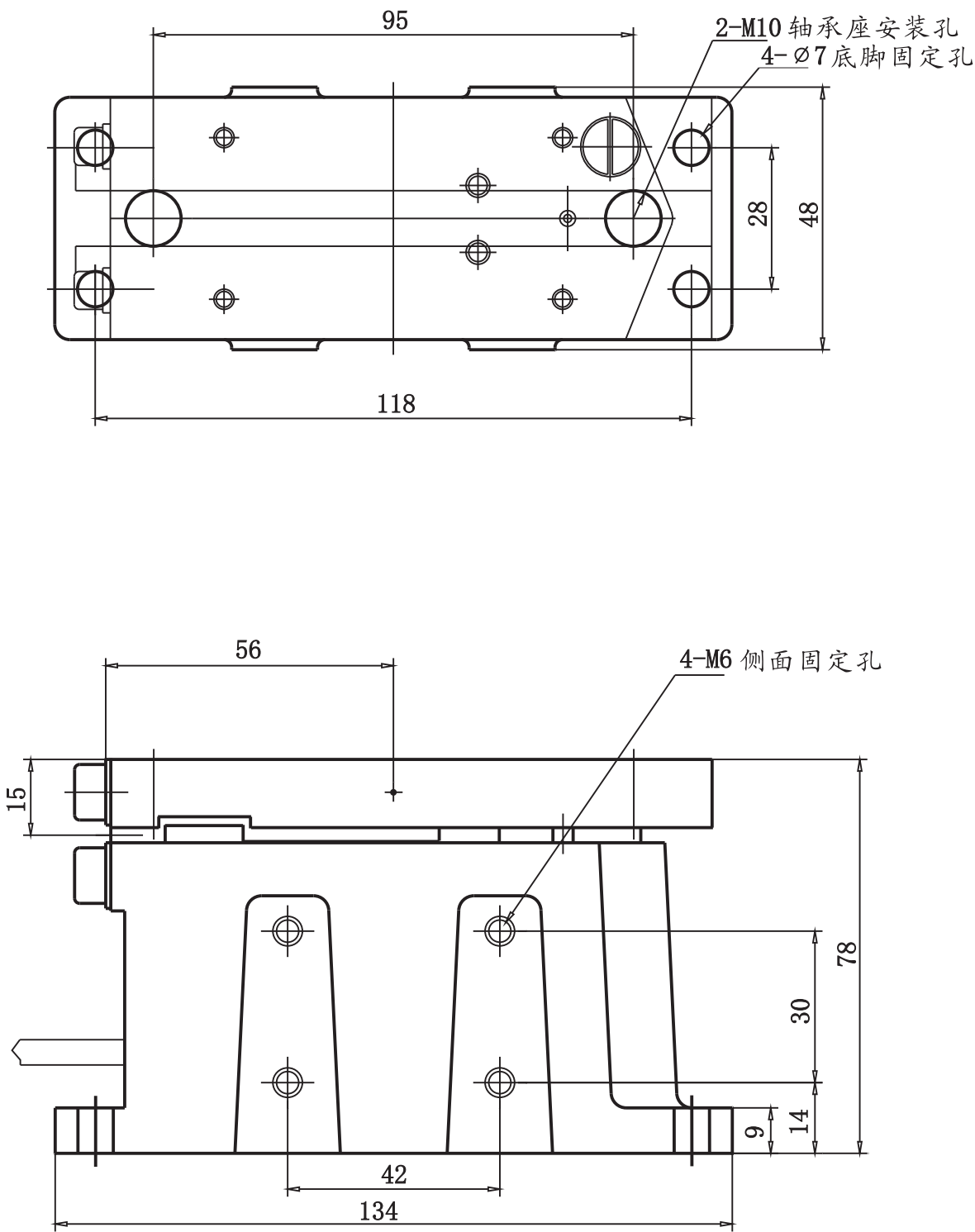
版本型号

产品系列名称

二、控制器及张力检出器外型尺寸



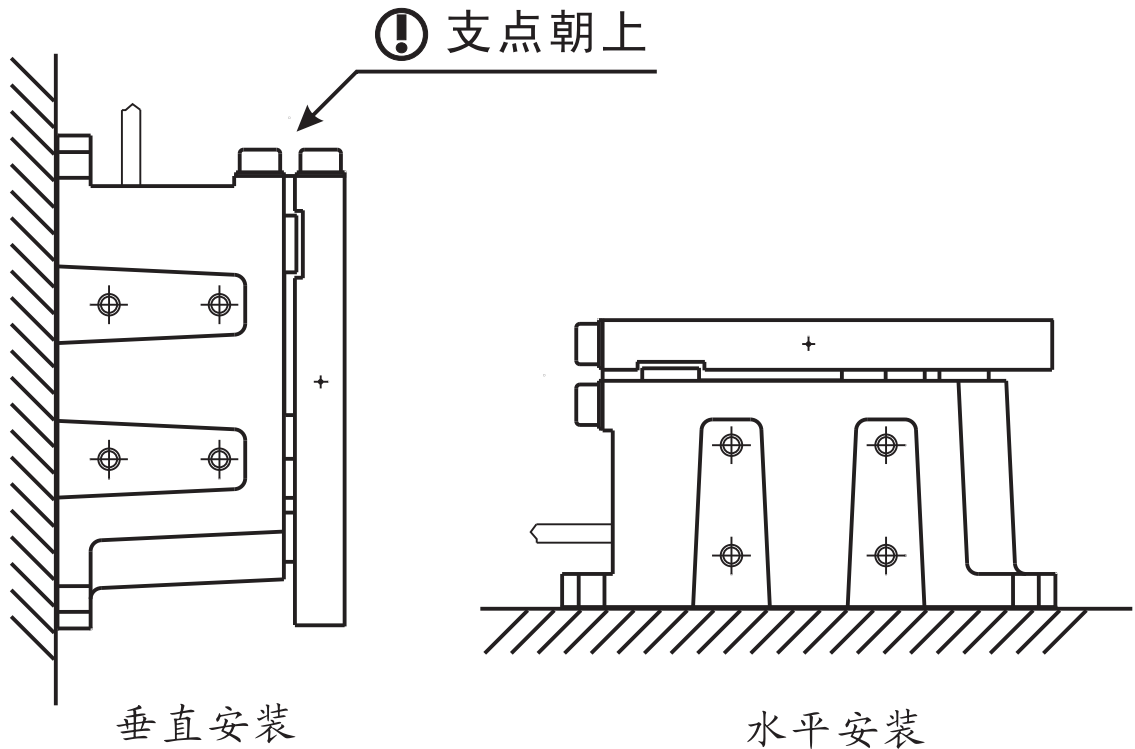
控制器尺寸



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。



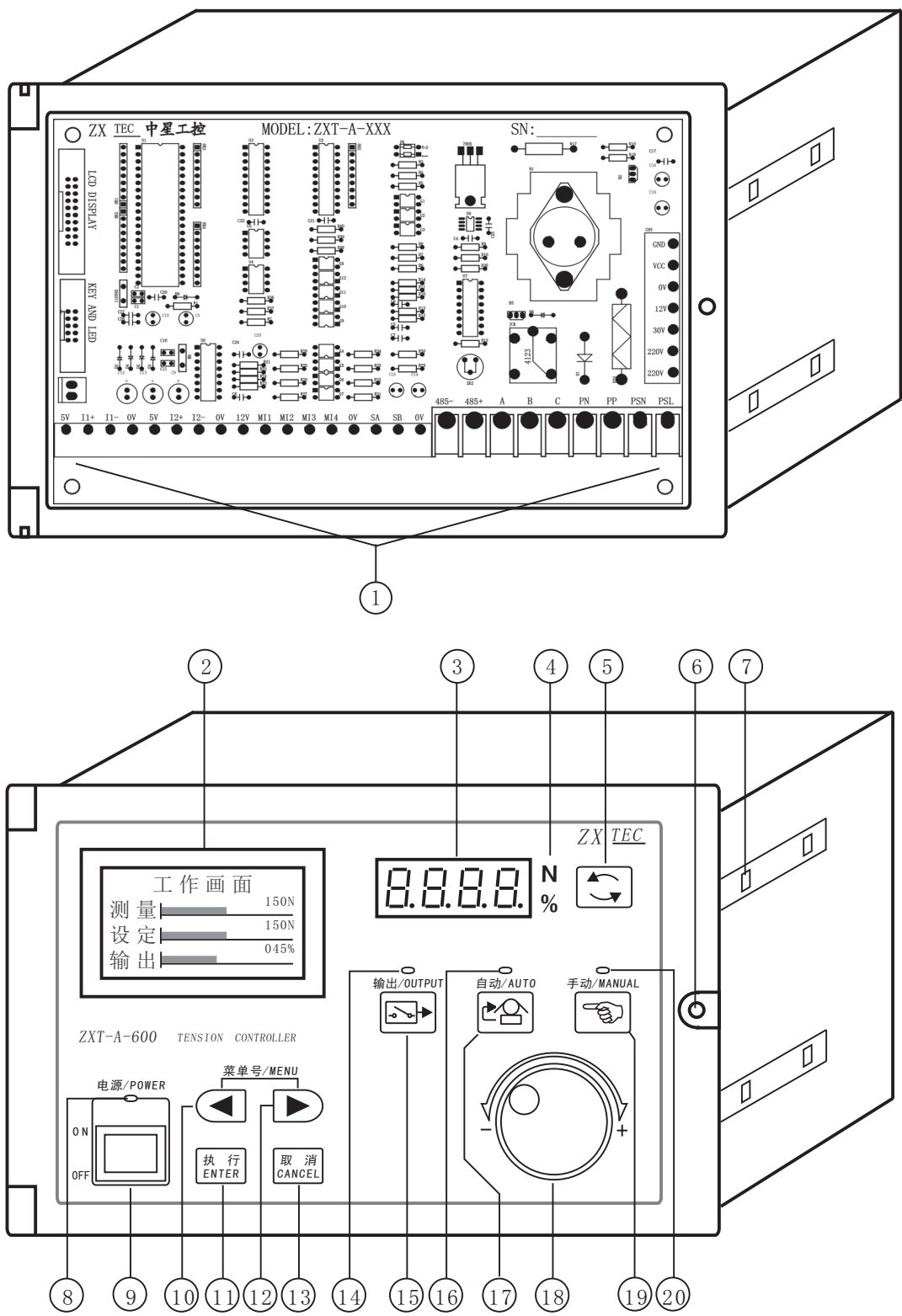
⚠ 注意

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候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、接线端子：用于连接电源、张力检出器等输入输出连线。
- 2、液晶显示器：显示张力控制器的张力数据、设置参数数据等中文或英文数据。
- 3、数码管显示器：可选择显示张力控制器的测量张力或者输出比例。
- 4、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，“%”指示灯亮时表示显示输出比例。
- 5、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比例，同时对应指示灯“N”亮或“%”亮。
- 6、面板固定螺丝：用来锁紧面板或松开面板。
- 7、安装固定孔：张力控制器有 4 对安装孔，分别用表夹来固定张力控制器。
- 8、电源指示灯：指示张力控制器供电状态。
- 9、电源开关：张力控制器总电源控制开关。
- 10、12、菜单号选择开关：选择张力控制器内设置菜单的号码。
- 11、执行开关：参数设定模式下的数据确认开关。另外在自动工作状态下按执行开关可将换轴比例装载到输出比例。
- 13、取消开关：参数设定模式下的取消数据更改开关及退出设定模式。
- 14、输出指示灯：指示张力控制器的张力输出状态，指示灯亮表示张力控制器打开输出，指示灯暗表示关闭输出。

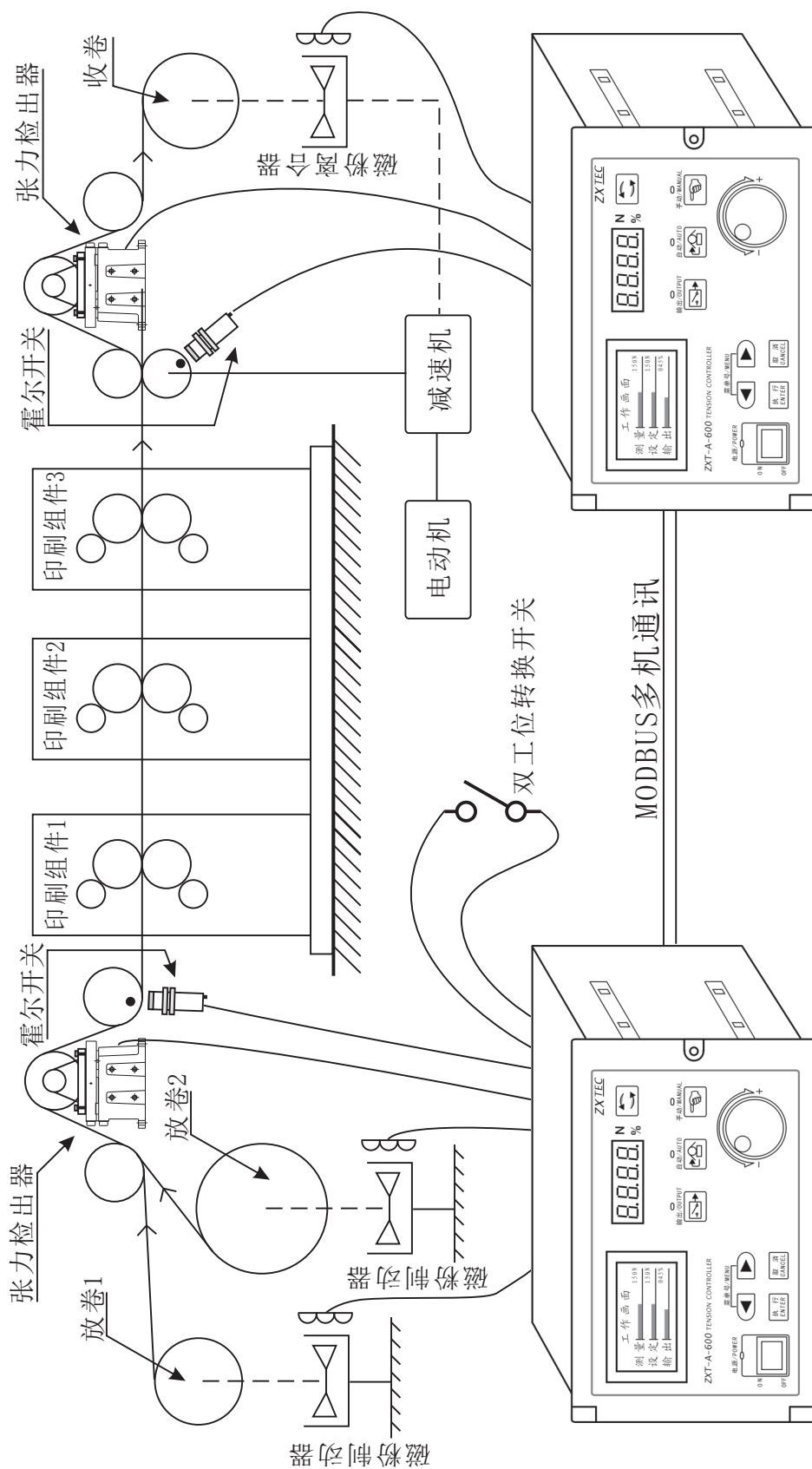
- 1 5、输出开关：按此开关可选择张力控制器的张力输出或不输出。
当张力不输出时，张力控制器在自动模式下将不会自动调整输出比例（即处于暂停状态）。
- 1 6、自动模式指示灯：此指示灯亮表示张力控制器处于自动模式并且处于正常调整张力，若指示灯闪烁亮时表示张力控制器处于暂停调整张力状态（即暂停状态）。
- 1 7、自动开关：按此开关张力控制器将选择自动调整张力的模式工作，同时自动模式指示灯亮。
- 1 8、数值设定旋钮：调整或设定张力控制器的数据。
- 1 9、手动开关：按此开关张力控制器将选择手动调整张力的模式工作，同时手动模式指示灯亮。
- 2 0、手动模式指示灯：此指示灯亮时指控制器处于手动模式。

五、恒张力控制原理

该自动恒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，而两个比较的张力不等时，张力控制器将判断测量张力大于或小于设定张力而相应的减小或增大输出比例，从而使测量张力与设定张力保持动态平衡来实现恒张力。



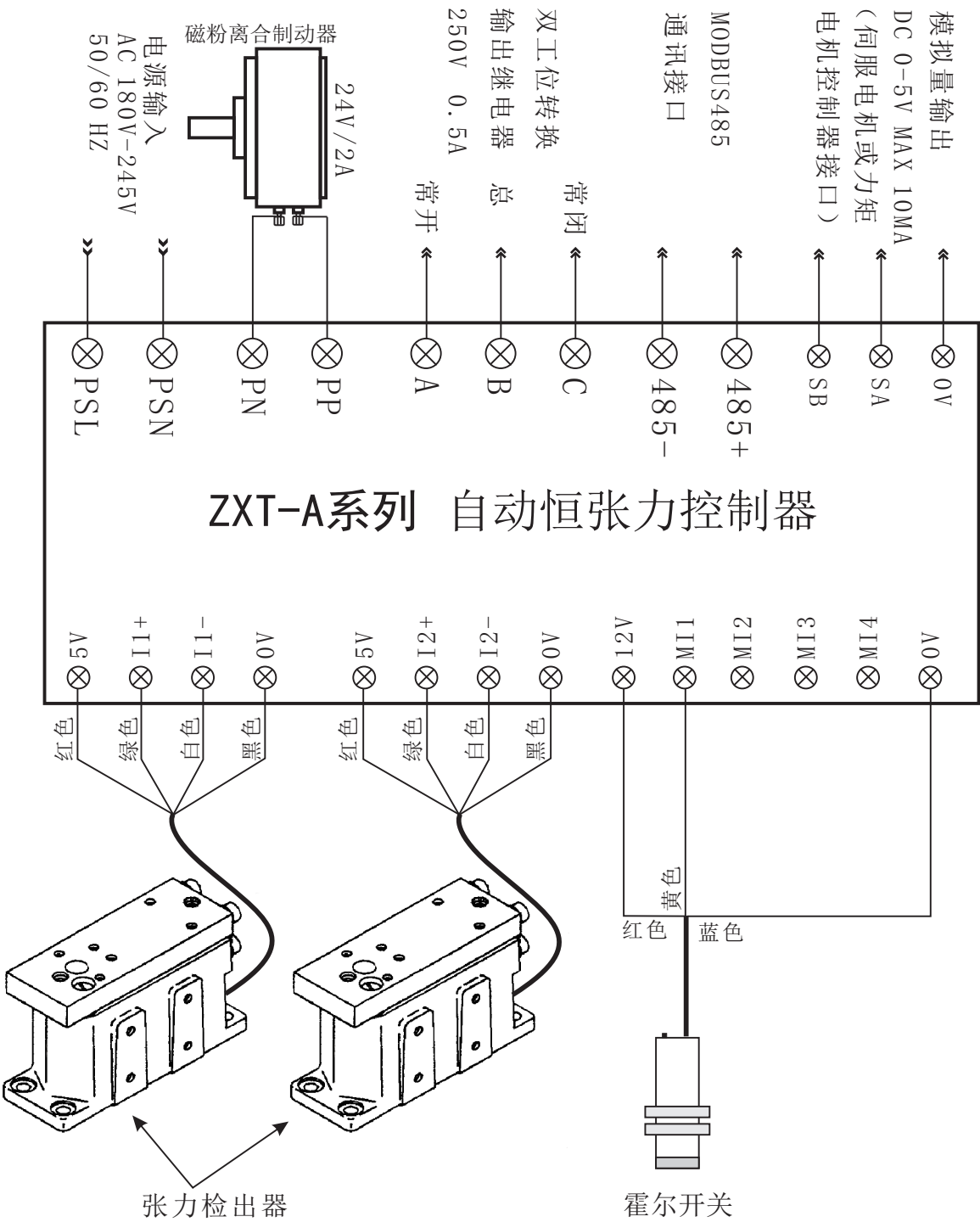
提示：菜单号 2 1 2 调整方式若选择正向时，测量张力大于设定张力时张力控制器会使输出比例变小，测量张力小于设定张力时输出比例变大。



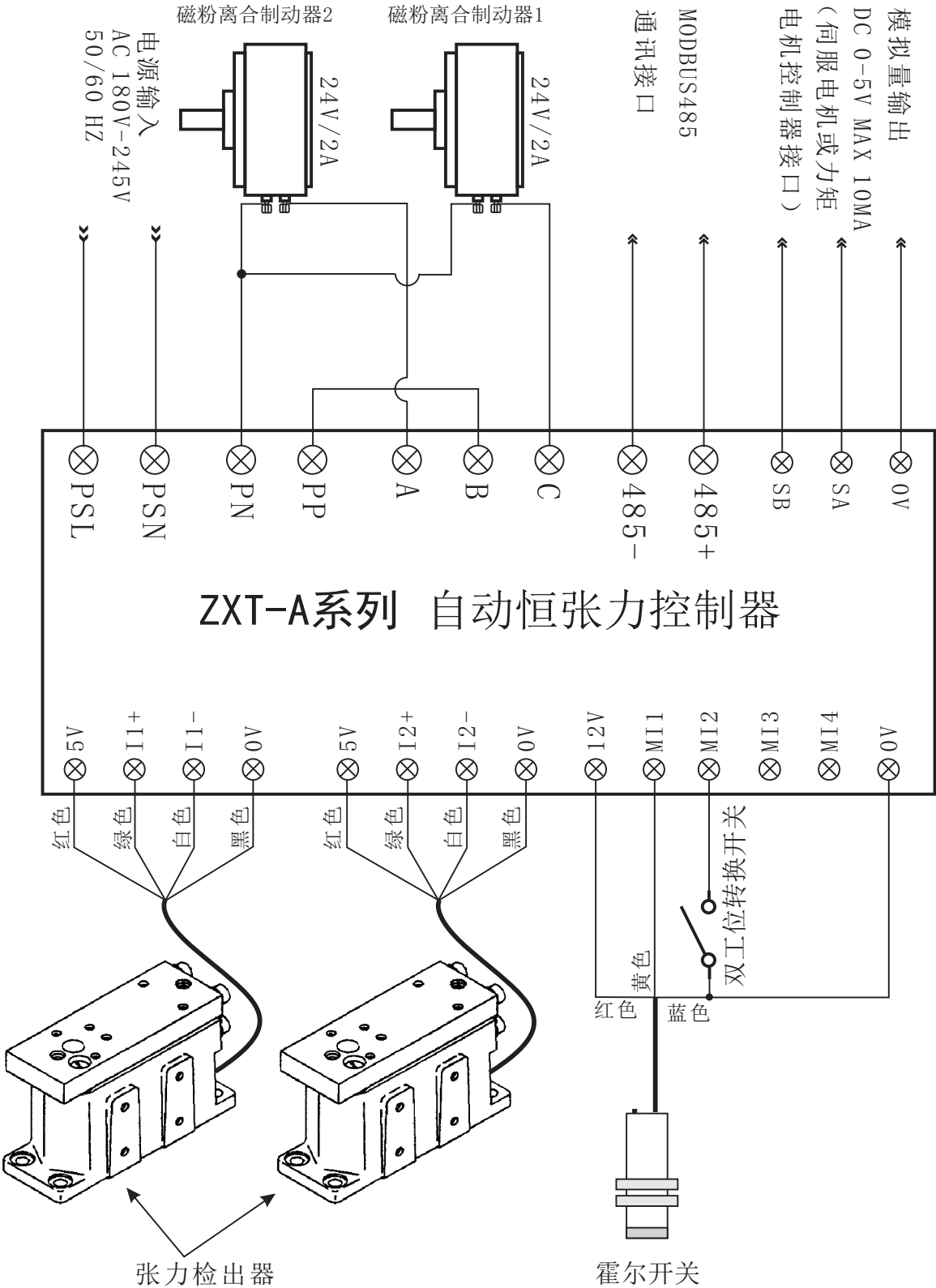
恒张力工作举例示意图

六、配线

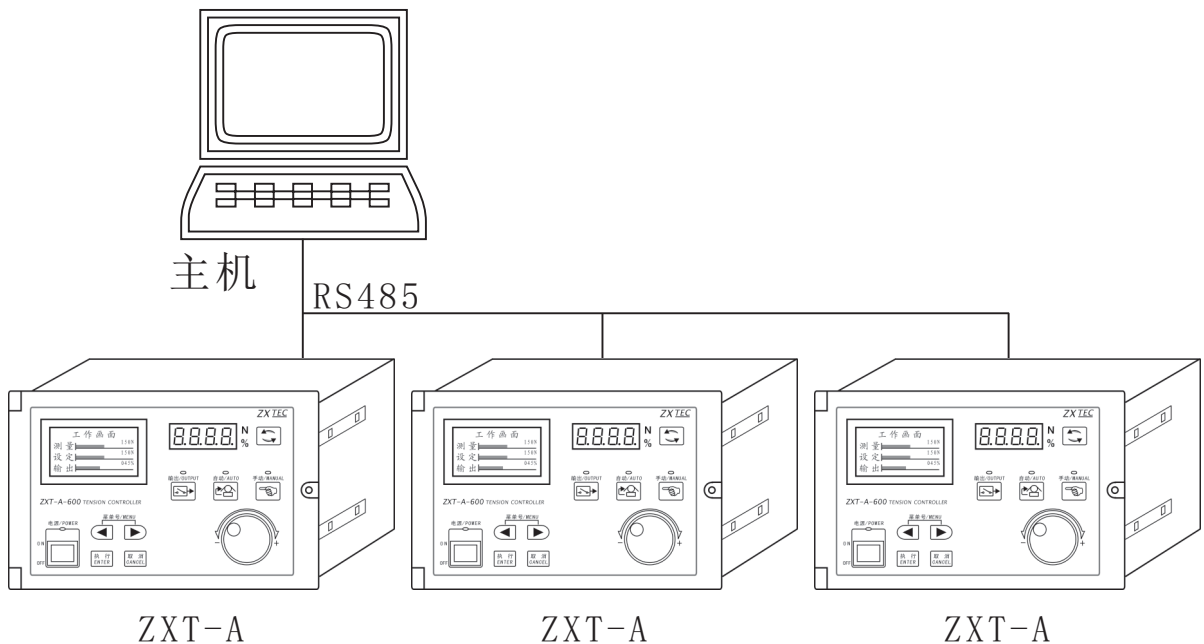
用户配线时需将张力控制器的控制面板固定螺丝松开，打开控制面板依照下列配线图确实连接。



单工位控制配线图



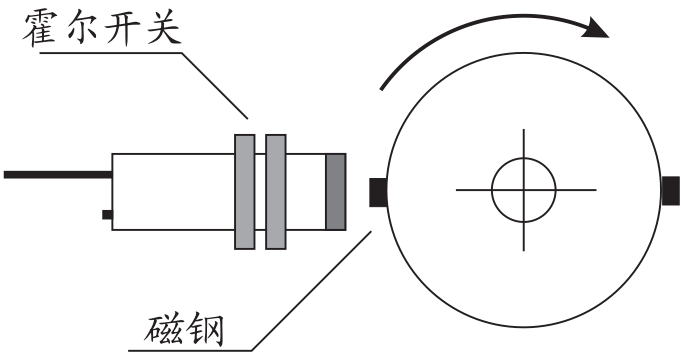
双工位控制配线图



主机同时控制多台张力控制器

七、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测量到的张力会比实际运行中的张力要小，如果此时张力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，所以该自动张力控制器在自动模式下如果 1 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。

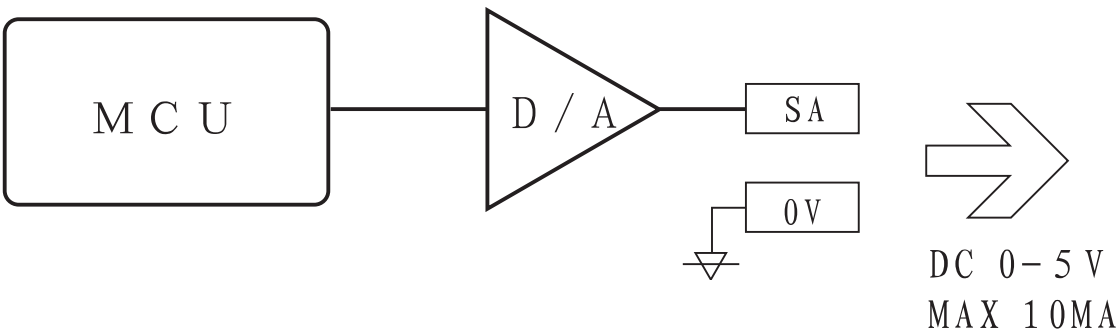


注意：磁钢有正反面区别

若转速过慢可以增加磁钢来缩短时间

八、模拟量输出

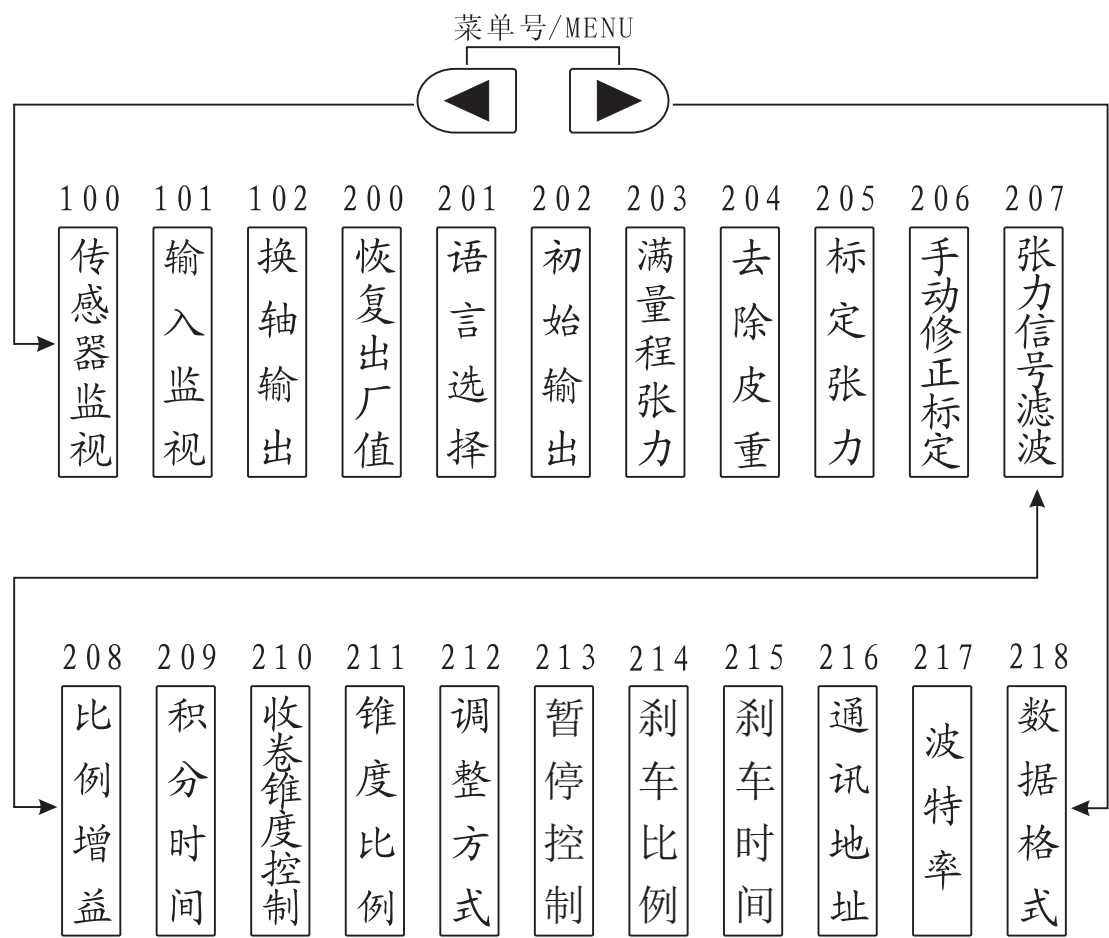
本控制器不仅具有一路 0 - 2 A 恒流源输出驱动磁粉离合制动器，并且还有一路 0 - 5 V 模拟信号输出用来驱动伺服电机或力矩电机，同时也可用于指示张力控制器输出比例。



九、双工位转换开关

本控制器具有双工位收放卷控制功能，用户可根据机器特性设置换轴输出（参考设置部分）。设置此比例值目的是为了两传动轴间相互转换时控制器重新赋给工作轴的输出比例值，使工作轴的张力尽可能接近设定的张力，从而使张力控制器减小换轴引起的张力跳变过程。

十、参数的设定

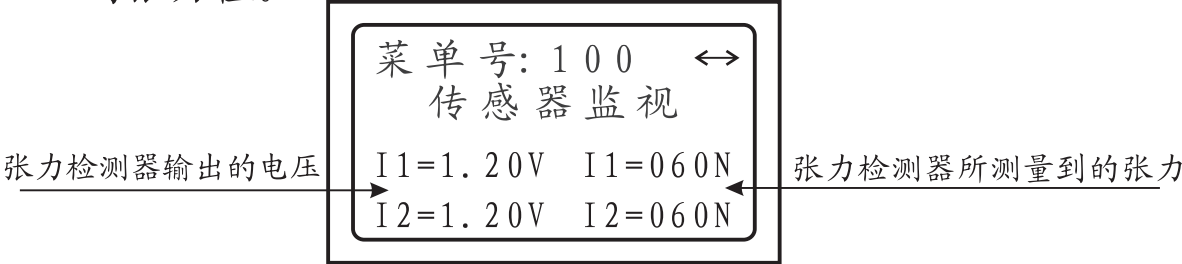


提示：菜单号大于102需要密码方能设定数据。

密码 = 123

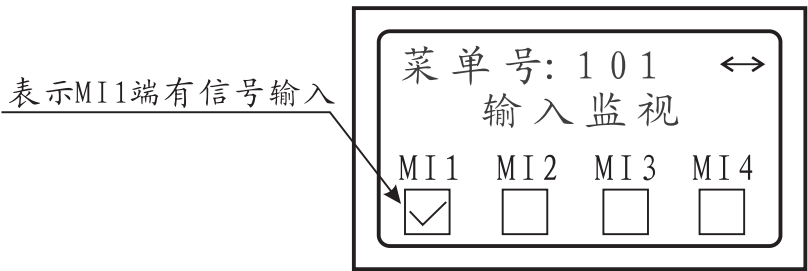
以下编号为菜单号

1 0 0 传感器监视：监视两只张力检测器的输出的电压及测量出的张力值。



😊 提示：张力检测器安装正确时I1和I2的电压为 0.1V-2.0V之间。

1 0 1 输入监视：监视张力控制器的输入端口状态。



1 0 2 换轴输出：设定换轴输出值的大小将决定张力控制器换轴后输出比例的大小。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大小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的突变。

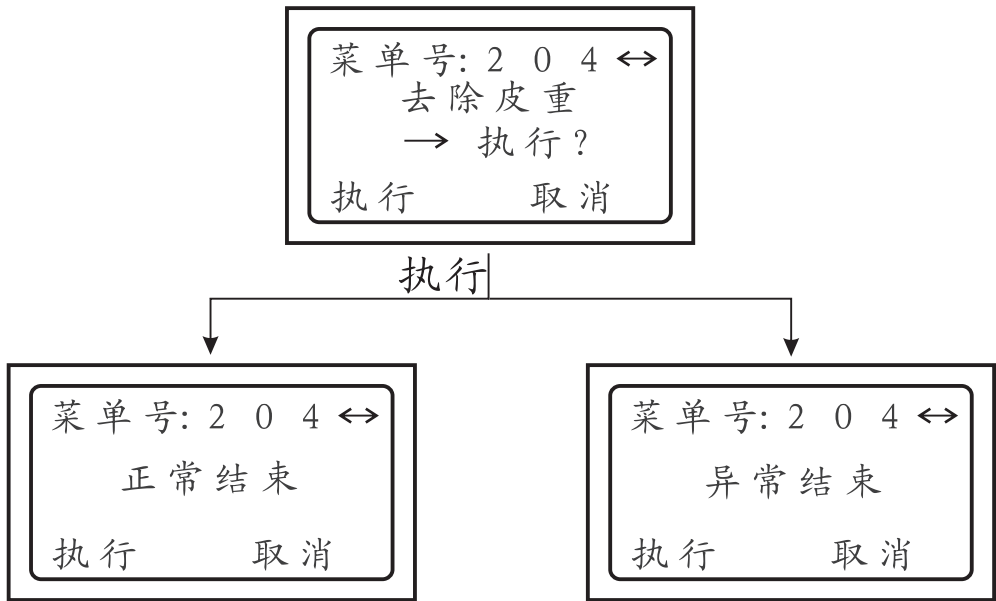
2 0 0 恢复出厂值：指张力控制器的内部参数恢复到出厂时的默认值。


2 0 1 语言：可以选择液晶显示器显示中文或英文。

2 0 2 初始输出：初始输出指张力控制器上电时的输出比例，设

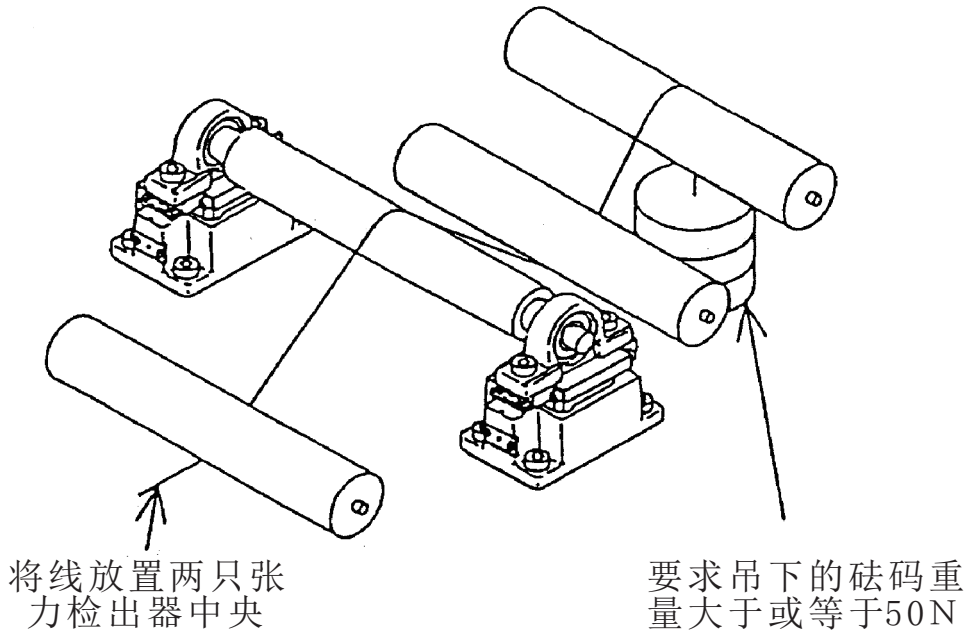
定该值的大小目的是为了张力控制器上电时输出比例所对应的张力接近设定张力。

- 2 0 3 满量程张力：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。
- 2 0 4 去除皮重：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）。



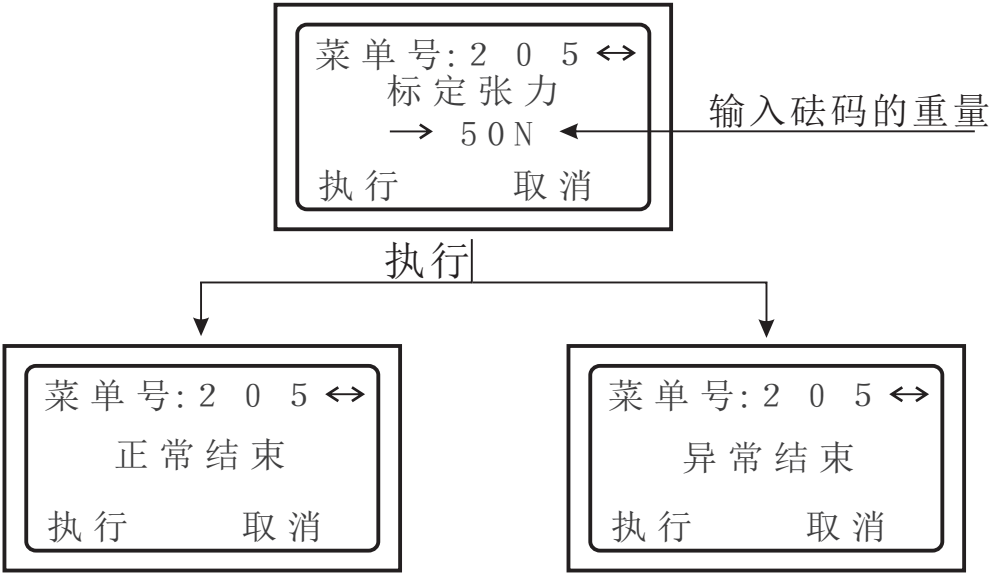
 提示：异常结束表示张力检测器安装不正确或已损坏，用户可参考菜单号100判断张力检测器的输出电压。

- 2 0 5 标定张力：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。



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：根据吊下的实际砝码重量输入到张力控制器后按执行键完成张力的标定(见下图)。



提示：异常结束表示要标定的张力数据过大或过小。

- 2 0 6 手动修正标定：指手动修改标定后的张力数据。取值范围为 5 0 % - 1 5 0 %，当执行标定张力时该数据将被恢复到 1 0 0 %。
- 2 0 7 张力信号滤波：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。
- 2 0 8 比例增益：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摆动。
- 2 0 9 积分时间：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摆动。
- 2 1 0 收卷锥度控制：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。
- 2 1 1 锥度比例：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。
- 2 1 2 调整方式：该张力控制器可以选择正向或反向调整张力，正向调整指张力控制器自动模式下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。

- 2 1 3 暂停控制：控制器在自动模式下若输入端口“M I 1”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“M I 1”在 3 秒内没有跳变信号即进入暂停状态，而电平式是指“M I 1”有信号输入即可取消暂停，没信号输入
- 2 1 4 刹车比例：指张力控制器刹车的输出比例，如：该刹车比例是 2 0 0 %，刹车启动前控制器输出比例是 2 0 %，那么启动刹车后输出比例按刹车时间从 2 0 % 逐渐增加到 4 0 % 然后保持 5 秒后再恢复到 20%。
- 2 1 5 刹车时间：当“M I 3 ”选择自动刹车模式并且有信号输入时，张力控制器的输出比例按该时间逐渐增大到“刹车比例”然后保持 5 秒后再恢复原来的输出比例。
- 2 1 6 通讯地址：张力控制器在 4 8 5 通讯网络中地址。若将地址设定 0 时，张力控制器将做为多台张力控制器同步控制使用。
- 2 1 7 波特率：指通讯传送速度（单位：位 / 秒）。
- 2 1 8 数据格式：8 N 1 无校验指 M O D B U S R T U 模式传送字节为 8 位，2 个停止位，无校验。

十一、ZXT-A 自动恒张力控制器通讯使用方法：

该 张力控制器的通信是采用MODBUS RTU模式标准通讯协议，张力控制器作为从机在485总线中接收主机的命令并返回数据，数据格式及示例如下：

1、读多个16位模拟量数据（读测量张力）：

主机发送读命令： 01 04 0000 0001 31CA
站号 读命令 存储器首地址 读数据的个数 CRC16
控制器返回数据： 01 04 02 XXXX XXXX
站号 读命令 返回数据个数 数 据 CRC16

2、读多个16位模拟量数据（读设定张力和输出比例）：

主机发送读命令： 01 03 0000 0002 C40B
站号 读命令 存储器首地址 读数据的个数 CRC16
放大器返回数据： 01 03 04 XXXX XXXX XXXX
站号 读命令 返回数据个数 数 据1 数 据2 CRC16

3、写单个16位模拟量数据（设定张力或输出比例）：

主机发送读命令： 01 06 0000 000A 09CD
站号 读命令 存储器首地址 写入的数据 CRC16
控制器返回数据： 写成功后，返回相同的数据。

4、写多个16位模拟量数据（设定张力和输出比例）：

主机发送读命令： 01 10 0000 0002 04 000A 0064 D246
站号 写命令 存储器首地址 写的字数 写的字节数 数据1 数据2 CRC16
控制器返回数据： 01 10 0000 0002 41c8
站号 写命令 存储器首地址 写的字数 CRC16

5、读多个开关量的位数据（读自动/手动和输出开关）：

主机发送读命令： 01 01 0000 0002 BDCB
站号 读命令 存储器首地址 读数据的个数 CRC16
控制器返回数据： 01 01 01 XX XXXX
站号 读命令 返回数据个数 数 据 CRC16

6、写单个开关量的位数据（写自动/手动或输出开关）：

主机发送读命令： 01 05 0000 FF00 8C3A
站号 读命令 存储器首地址 写入的数据 CRC16
控制器返回数据： 写成功后，返回相同的数据。
备注：写入的数据等于FF00是将位置1，等于0000是将位置0

7、写多个开关量的位数据（写自动/手动和输出开关）：

主机发送读命令： 01 0E 0000 0002 01 00 Ce57
站号 写命令 存储器首地址 写位的个数 写的字节数 数据 CRC16
控制器返回数据： 01 0E 0000 0002 E9CA
站号 写命令 存储器首地址 写的字数 CRC16

ZXT-A 自动恒张力控制器内部通讯数据的储存器地址

| 地址 | 数 据 内 容 |
|----------|-------------|
| (3x)0000 | 测量张力（只读） |
| (4x)0000 | 设定张力（读/写） |
| (4x)0001 | 输出比例（读/写） |
| (0x)0000 | 自动/手动（读/写） |
| (0x)0001 | 张力输出开关（读/写） |

以上说明仅供参考，详细使用说明请参考MODBUS通讯使用规则