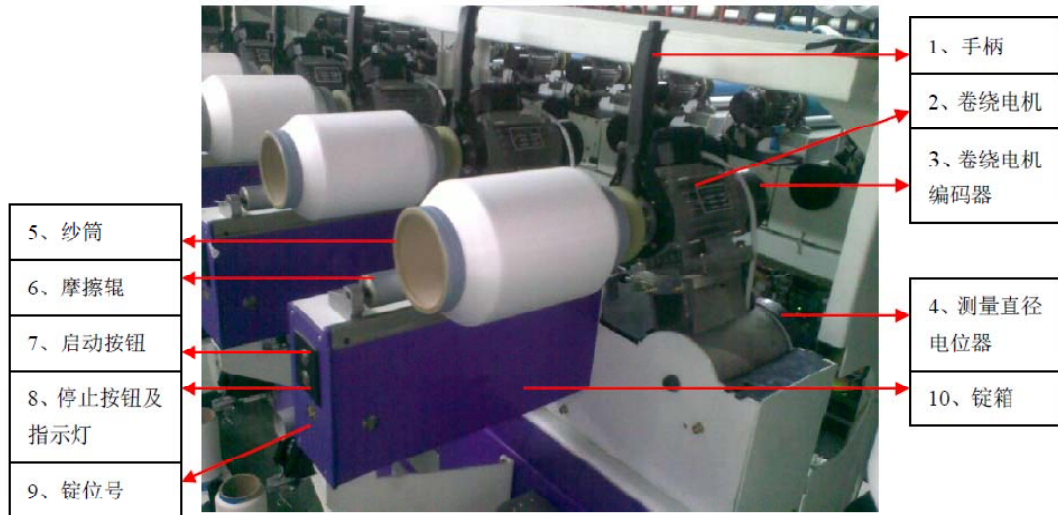


# 精密络筒机使用及维护手册

一、各部件具体说明如下：



图一

- 1、更换纱筒时使用的手柄，需要注意的是，更换新纱筒后必须按下按钮释放内胀块，否则会造成卷绕电机过载报警。
- 2、卷绕电机，带动纱筒高速旋转的电机。
- 3、卷绕电机编码器，位于黑色塑料壳内。编码器属玻璃光学器件，拆、装时不得敲击。编码器及编码器线出现问题时会报“卷绕电机 AB 码盘故障”。编码器松动时会导致网纱现象。
- 4、测量直径电位器，位于黑色塑料壳内，实时测量纱筒的直径。测量直径电位器出现问题时，会在纱筒端面形成波浪式“台阶”或出现网纱现象。
- 5、纱筒。纱筒的成型受多个参数的影响，主要有空满筒背压力、纱线张力、梯形纱筒径向斜度、差微曲线及幅度、补偿曲线及幅度等。
- 6、摩擦辊，当纱筒直径达到一定数值时，会与摩擦辊产生滚动摩擦，通过摩擦使纱线较好的依附在纱筒表面。
- 7、启动按钮，操作锭位启动运行。
- 8、停止按钮及指示灯。当锭位处于运行状态时，短按停止按钮，会使锭位停止运行。当锭位处于报警状态时，长按停止按钮 2 秒以上，可清除报警。按钮外圈的指示灯显示锭位的当前状态，共有四种状态，常亮-表示处于正常停车状态，常灭-表示处于正常运行状态或掉电状态，快闪-表示锭位处于报警状态，慢闪-表示锭位已是满筒状态。
- 9、锭位号，标明该锭位处于整车中的位置，与触摸屏操作中断上面的锭位号一一对应。
- 10、锭箱。上述第 6~9 项所在的箱体称为锭箱。锭箱内部有横动电机、横动轮、导轮、钢丝绳。横动电机通过轴上粘接的横动轮、锭箱左右两个上角的钢丝绳绳轮带动钢丝绳往复运动，以实现钢丝绳上固定的导丝勾左右运动。横动电机损坏时，会产生相应报警。横动轮打滑时，钢丝绳断裂、拉长时，导丝勾松动时都会产生纱筒偏移中心位置或网纱的现象。

- 11、超喂部件，主要由超喂电机和超喂轮组成，超喂轮通过顶丝安装在超喂电机上，与超喂电机一起通过转速快慢的调节来控制纱线的张力。当频繁出现超喂电机故障报警或电机不转时，请检查超喂电机和驱动器、超喂驱动器和主控制板的接线，必要时更换超喂电机或驱动器，若上述方法无法清除故障，可考虑更换主控制板。
- 12、上油电机及上油轮，主要是给纱线润油，转速通过触摸屏进行设置，转速越高纱线油量越多。
- 13、张力门栅部件，主要由张力步进电机和门栅构成，通过张力步进电机的旋转角度控制门栅的开合程度，已达到控制纱线张力的目的。

## 二、如何更换部件

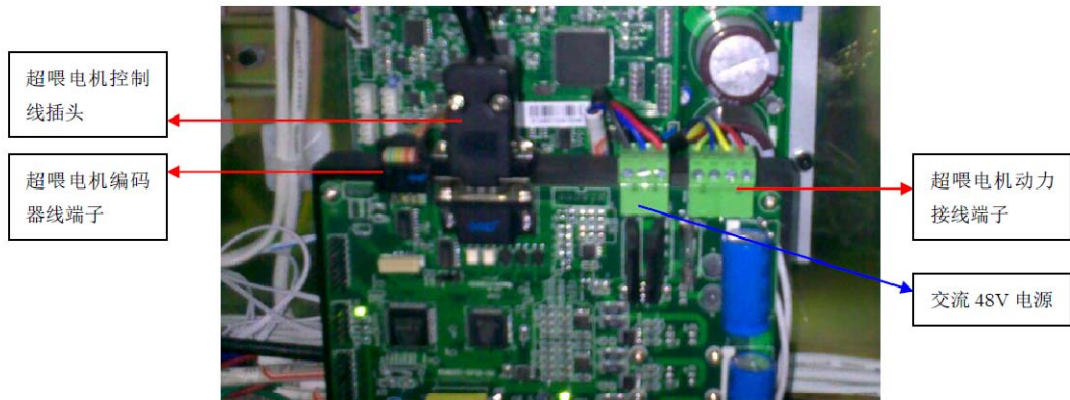
### 1、更换通讯控制器



现场更换通讯控制器需要遵循以下步骤：

- (1) 先断开直流 24V 电源。
- (2) 摘除触屏通讯电缆和 CAN 通讯电缆
- (3) 更换硬件。
- (4) 更换硬件后，先接好触屏通讯电缆和 CAN 通讯电缆，后在接通直流 24V 电源。
- (5) 更换完通讯控制器后再输入自编的差微曲线和补偿曲线，因为除了默认曲线用户自行编写的曲线都是存储在通讯控制器里。

### 2、更换超喂驱动器

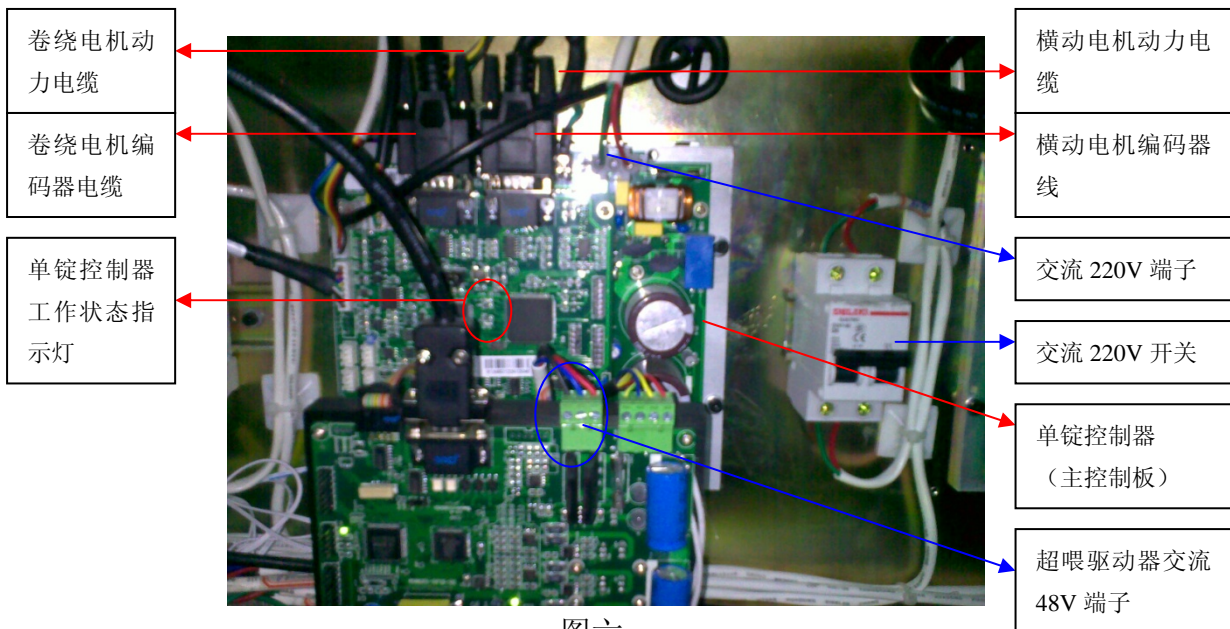


现场确定需要更换超喂驱动器时，需遵循以下步骤：

- (1) 先拔下超喂驱动器的交流 48V 端子。
- (2) 再拆掉超喂驱动器上的编码器线端子、控制线插头、动力线端子。
- (3) 拆除超喂驱动器的固定螺钉。
- (4) 更换新的超喂电机驱动器，固定好螺钉。
- (5) 插上超喂电机编码器线端子、控制线插头、动力线端子。
- (6) 最后插上交流 48V 端子。

若更换超喂驱动器后，超喂驱动器上电时，超喂电机自行旋转，进行自检，说明超喂驱动器和超喂电机工作正常。反之，需要进一步排查超喂电机是否正常。

### 3、更换主控制板（即单锭控制器）



图六

如图六所示，当现场确定需要更换单锭控制器时，需严格遵循以下步骤：

- (1) 单锭特殊参数记录部分：

①在“单元操作” / “运行设置” / “尾纱定圈” 页面记录尾纱位置。

②在“单元操作”/“单锭设置”页面记录横动导纱器偏移量。

(2) 硬件更换部分:

③先断开交流 220V 的开关, 直至 2 只单锭控制器工作状态指示灯完全熄灭后, 再拔下交流 220V 端子。

④拔下超喂驱动器的交流 48V 端子。如图示。

⑤再拆掉超喂驱动器上的编码器线、控制线、动力线。

⑥移开超喂电机驱动器。

⑦拆下单锭控制器上的所有接线和拔插端子, 需要注意的是, 要区分开卷绕电机和横动电机的动力电缆和编码器电缆, 防止换新控制器后混淆。

⑧拆除单锭控制器的 4 只固定螺钉。

⑨更换新的单锭控制器, 并紧好固定螺钉。

⑩严格按照《络丝机控制器接线示意图 1》为单锭控制器接上除交流 220V 端子外所有接线和拔插端子, 并认真检查确认卷绕电机(单锭控制器左上)和横动电机(右上)的接线, 上油上蜡电机(右下)的接线, 防止混淆。注意横动电机、超喂电机动力线的相序不能任意改变。注意二者编码器插头不得混淆。

⑪安装超喂电机驱动器, 固定好螺钉。

⑫插上超喂电机编码器线端子、控制线插头、动力线端子。

⑬给超喂驱动器插上交流 48V 端子。如图示。

⑭先给单锭控制器插上交流 220V 端子, 然后接通交流 220V 的开关。

(3) 参数初始化调试部分:

⑮触摸屏上单锭锭号设为 100, 因为锭号 100 为出厂默认值, 如果无法和触摸屏通讯, 请检查 CAN 连线。

⑯通讯正常后, 触屏上会弹出第 100 锭报警, 进入“监控信息”/“单锭监控”查看具体报警信息, 正常情况下应该是直径传感器未初始化, 这时进入“单元操作”/“单锭设置”/“空筒校准”进行校准, 然后单锭控制器重新上电, 报警清除。

⑰张力传感器无纱对应值校准。首先确认张力传感器无纱线附着, 然后进入触摸屏“单元操作”/“单锭设置”/“张力校准”页面, 点击“无纱校准”按钮, 使张力显示值为 0cN。

⑱电机硬件调试。在单锭设置里进行感丝器允许设置, 选择闭环断纱功能, 修改完请点击“修改确认”。进入硬件调试(输入初始密码), “系统调试”中将初始化通讯连接设为工作模式; “卷绕调试”中将卷绕电机工作模式设为正常运行模式, 卷绕电机方向设为 1; “横动调试”中横动电机使能模式设为正常运行模式, 纱筒有效运行方向设为正转跟随; “超喂调试”中超喂电机控制模式设为正常运行模式, 超喂电机功能选择为张力闭环, 报警信号极性选择为断开报警, 超喂罗拉直径和超喂最高速度参照其他锭位。

⑲参照其他锭位进行筒子参数设置, 包括筒子外形和补偿参数 2 个页面。

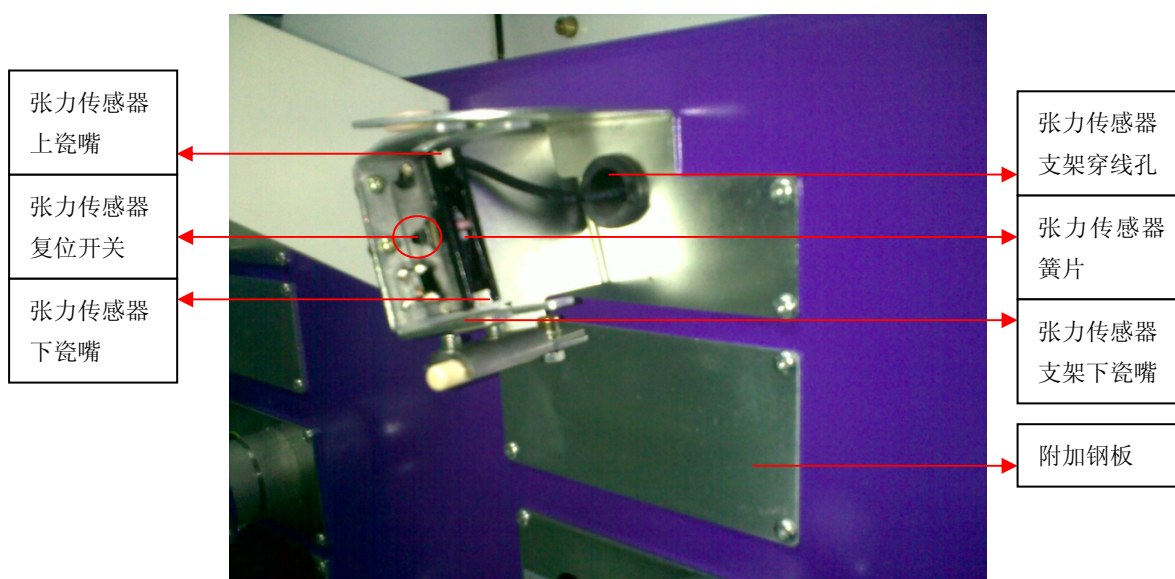
⑳参照其他锭位进行运行设置, 包括速度设置、卷绕方式和尾纱定圈 3 个页面。其中尾纱位置参照步骤①中记录的值。

㉑参照其他锭位进行张力背压设置, 包括张力闭环、超喂控制和上油上蜡 3 个页面。

- ⑳参照步骤㉑中记录的值，在“单锭设置”内设置横动导纱器偏移量。
- ㉑复位单锭控制器，重启后，横动电机自动找纱筒中心。
- ㉒直径校准。在“单元操作”/“单锭设置”/“直径校准”页面进行直径校准工作，可找标准筒或满筒纱进行校准。满筒直径的当前显示直径读数与直径校准系数成正比关系。
- ㉓张力校准。在“单元操作”/“单锭设置”/“张力校准”页面进行张力校准工作。首先在确认张力传感器上无纱之后，点击“无纱校准”按钮，使得张力显示值为0cN。然后挂纱启动，在卷绕筒加速到匀速段后，测量纱线的张力，由实测值与设定值进行比较，实测值偏大则减小放大倍数，反之增大放大倍数，直至实测值与设定值一致或接近，偏差在±0.2cN范围以内为宜。

(4)按启动按钮，卷绕电机和横动电机应可以正常启动（卷绕顺时针旋转、横动左右摆动），超喂电机动作（顺时针旋转）。如果断纱情况下能够自动报警停车，说明单锭控制器工作正常。

#### 4、 更换张力传感器



图七

如图七所示，当现场需要更换张力传感器时，请遵循以下步骤：

- (1)去该锭位背面的单锭控制器处，拔掉单锭控制器左上角的3针白色塑料插头，即张力传感器信号线。
- (2)拆掉图中所示的附加钢板，在钢板覆盖住的方孔内仔细检查有无张力传感器电缆的黑色对接插头，如果有请拔掉对接插头。
- (3)张力传感器只在中心位置凹槽内有一个下沉的固定螺栓，松开背母后可拆除传感器。
- (4)安装新的张力传感器，并把传感器自带的电缆穿过支架上的线孔。
- (5)安装时需注意使传感器的上、下瓷嘴与张力传感器支架下瓷嘴三者的中心成三点一线。然后紧好固定螺栓，切忌用蛮力。

- (6)如果有黑色对接插头，则在方孔内进行插头对接，无则跳过此步骤。
- (7)安装附加钢板。
- (8)去该锭位背面的单锭控制器处，插上单锭控制器左上角的3针白色塑料插头，即张力传感器信号线。
- (9)新传感器通电30分钟后，在触摸屏“单元操作”/“单锭设置”/“张力校准”页面进行张力校准工作。在确认张力传感器上无纱之后，点击“无纱校准”按钮，使得张力显示值为0cN。
- (10)然后挂纱启动，在卷绕筒加速到匀速段后，测量纱线的张力，由实测值与设定值进行比较，实测值偏大则减小放大倍数，反之增大放大倍数，直至实测值与设定值一致或接近，偏差在 $\pm 0.2\text{cN}$ 范围以内为宜。
- (11)无需停车，依次设定空筒张力2到8cN，进行实测值与设定值比较，反复调整放大倍数以达到最小偏差状态，完成张力传感器标定工作，停车。
- (12)重新进行张力背压的设定，换过新筒，开始纺纱。

### 三、操作注意事项

- 1、设置张力递减参数时，第二张力直径值必须大于第一直径，张力值必须小于第一直径张力值。
- 2、在触摸屏上参数修改完成后需要清除密码。更改完参数后，到主画面点击LOGO图标，清除密码。建议正常纺纱时，使屏保持在开机画面或监控画面。
- 3、上纱。上纱时注意纱路，纱线要进入到所有瓷件、瓷嘴的内部。特别是闭环张力控制系统，尤其是需要注意张力传感器的上、下口瓷嘴的纱路，常发现操作人员将纱线上到瓷嘴与金属壳的缝隙中，造成胀管。接纱后最好观察一下，纱线是否在张力传感器的上、下口瓷嘴中央位置，确认后再启动该锭位。
- 4、接纱时一定不要抬起纱筒，否则容易影响外形，也可能导致网纱；接纱时最好手动把纱线放进导丝钩里，防止偶尔不能自动挂纱。
- 5、超喂轮要绕两圈，放在靠外的两个槽里。
- 6、张力测量。数字式张力仪清零时的角度不同，测出来的张力也不一样。如果按照“纱线的走向清零和测张力”，触屏上设置的张力传感器放大系数会小一些，也就是实际张力会比“垂直方向清零，跟随纱线走向测量”的值小。
- 7、更换其他直径纱筒后，必须重新调整空筒与摩擦辊的间隙，必须重新调整背压，要注意空筒和满筒的背压力大小和递减关系。
- 8、调整背压后必须做空筒、满筒直径校准。

#### 四、纱筒成型：

- 1、更换不同纱筒直径时，大小筒筒子参数和运行参数不能照搬。
- 2、纱筒成型主要与背压、卷绕比、径向斜度、差微曲线、补偿曲线张力有关。
- 3、差微曲线主要用于消除硬边，补偿曲线可以影响端面的平、鼓趋势。
- 4、差微曲线和补偿曲线用户均可在工艺管理项中自行编辑，用户自行编辑的曲线存储在通讯控制器中。
- 5、一般来说，径向斜度越小纱筒重量越大、成型越鼓，更容易产生网纱现象。建议用户设定在 30%~35%。

#### 五、故障排查：

- 1、当某锭位出现报警时，首先在触摸屏上的单锭监控页面查看具体报警信息，然后再做相应处理。
  - (1)如果是卷绕电机过载，请查看筒子的把手是否完全松开；
  - (2)如果是超喂电机故障，查看超喂轮上是否缠纱；
  - (3)张力传感器输出故障报警，应先考虑进行无纱校准；若“传感器对应值”读数为 0 且按压张力传感器弹性体时触摸屏上张力校准页面的“传感器对应值”参数无变化，需要更换张力传感器。
  - (3)其他报警暂不考虑，长按停止按钮 3 秒，松开后横动电机应该重新找中心，然后正常接纱开机。
  - (4)如果某一锭报警无法清除或频繁报一种报警，则说明属硬件问题，需要更换相应部件，更换时参照前述说明，必要时可请厂家给予支持。
- 2、纱筒表面不平。
  - (1)检查张力是否异常，纱筒是否胀管？
  - (2)可先检测卷绕电机的编码器是否松动？
  - (3)查一下横动轮、导丝勾是否松动，钢丝绳是否拉长、断裂？
- 3、纱筒端面不平。
  - (1)可能是接纱的痕迹，继续纺纱观察；
  - (2)检查测量直径电位器是否工作异常。可在停车状态下单锭设置/空筒校准页面，左右晃动卷绕电机手柄，观察“空筒直径实测值”有无变化，正常情况下，从左至右数值应逐渐变大。
- 4、网纱。
  - (1)单侧网纱与导丝勾的包角有关。
  - (2)双侧网纱请按以下步骤排查：
    - ① 停车后，检查横动电机钢丝绳、导丝勾是否有相对滑动？
    - ② 检查测量直径电位器是否工作正常？

- ③ 检查卷绕电机编码器是否松动？
  - ④ 复位或重启单锭控制器。
- 5、当个别定位无法正常启动且无报警时。
- (1)应先考虑进行无纱校准；若“传感器对应值”读数为 0 且按压张力传感器弹性体时触摸屏上张力校准页面的“传感器对应值”参数无变化，需要更换张力传感器。
  - (2)注意观察手柄是否没有松开；
  - (3)注意观察单锭监控画面是否是满筒定圈状态。
- 6、如果启动后单锭没有报警，卷绕正常旋转，但横动电机没有跟随。
- (1)先停车，在触屏上随便找一个该锭的参数，点开后按确认，再次按启动。
  - (2)或选择其他正常的锭位，进入参数管理画面，下载机器配置到有问题的锭位，然后重启单锭控制器即可解决。
- 7、张力过大、启动后自动停车。
- 需检查张力传感器的工作状况，停车状态下，进行张力校准，完成“无纱对应值”的校准工作。
- 8、没有尾纱功能。
- 需要在运行设置/尾纱定圈页面，检查尾纱位置、尾纱圈数、尾纱卷绕速度等参数是否设置正常。此外，需要指出的是，只有正确设置尾纱参数且前一筒纱达到满筒时，新筒才会有尾纱功能。
- 9、满筒后定速旋转不报警、不停车。
- 需要在运行设置/尾纱定圈页面，检查满筒定圈圈数、定圈卷绕速度等参数是否设置正常。

## 六、定期维护：

定期的，一般一两个月，进行一次整车空筒背压、满筒背压、空筒直径校准、满筒直径校准、在线张力的校准。

- 1、空筒背压调整。
- 2、满筒背压调整。
- 3、空筒直径校准。
- 4、满筒直径校准。
- 5、清理毛羽。张力传感器工作一段时间之后，传感器槽内就积累很多毛羽，时间稍长毛羽就会进到传感器内部，导致弹性体和应变片形变张力不准，因此需要定期清理，建议每工作 3 天清理一次，清理时只能用气泵吸附毛羽，不可用油和湿抹布，否则会人为造成故障。



6、定期校准无纱对应值。张力传感器会因为电流和弹性体形变产生“温漂”，电流温漂只在最初上电的几个小时内发生，但是形变是一直伴随的，为提高产品质量保证张力的一致性，建议定期校准无纱对应值。每3或6天校准一次，校准时操作顺序如下：

- (1)首先仔细确认待校准的锭位上张力传感器已经清理完毕、处于无纱的状态。
- (2)张力传感器若有复位按钮，则进行传感器复位操作，若无可跳过此步骤。
- (3)触摸屏操作，“首页”/“单元操作”/选择锭位号/“单锭设置”/“张力校准”，进入张力校准画面后点击“无纱校准”，弹出键盘画面输入密码“999”后回车，在弹出对话框点击“更新”，当“无纱对应值”与“传感器对应值”一致时，点击“关闭”，如此完成一锭的张力校准工作。

如果正常开车时，发现某一锭的满筒直径出现较大偏差或张力不对的情况，也可以对单锭进行上述校准。