

SV-ETK-C15 直流伺服张力器使用说明

一、整机概述：

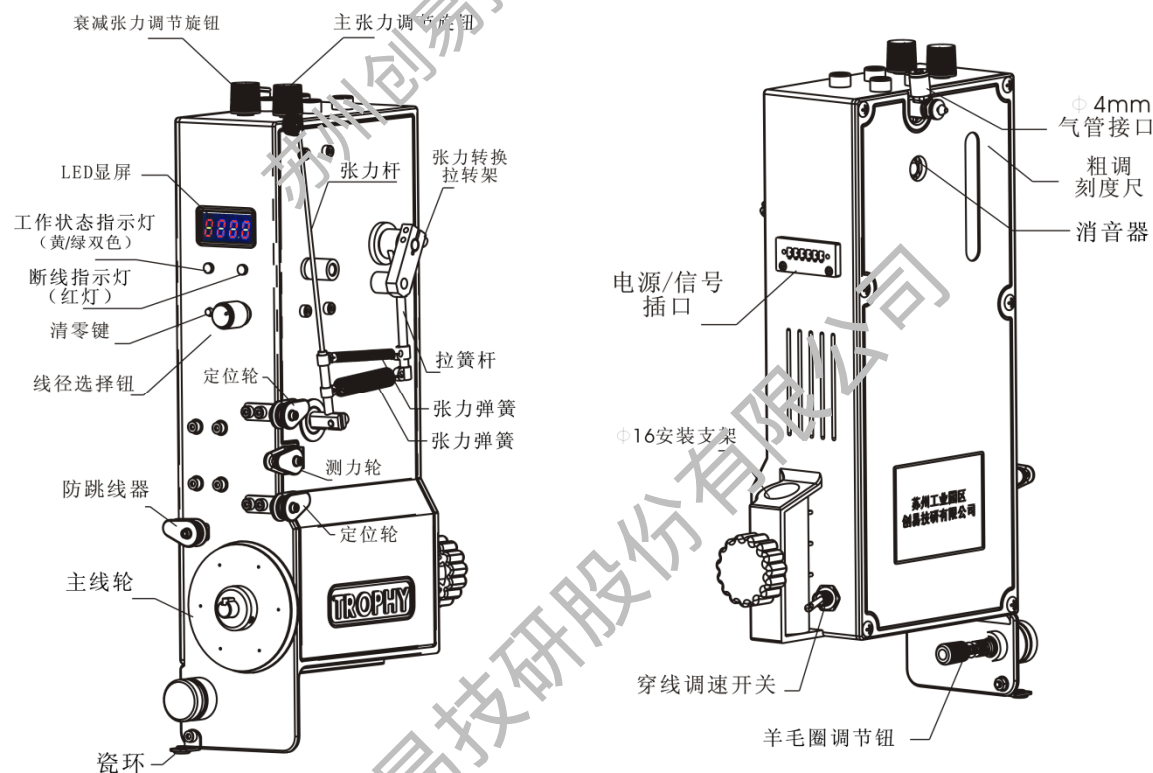
本机采用直流伺服马达作为控制力矩来源，在秉承苏州创易伺服张力器恒张力控制技术的同时，具有了可控线速度更高，在保持高速情况下可控制张力范围更宽，马达响应快，且不再有堵转等优点。另外，本机同时具有了张力测量功能，用户可以通过直接观察张力器上的 LED 显示屏来实时掌控工作张力的变化，可以有效提高质量控制水平和降低质控人员工作强度。用户选用了本机就是选用了张力器和张力表，一机两用。

当然任何形式的伺服张力器均为主动送线原理，其可控制输出的张力直接与马达转速和扭矩关联，因此必须在确定线速度和张力值的基础上，在允许范围内选择性地使用本机器。按照本使用说明正确合理选用张力器配件也十分重要。

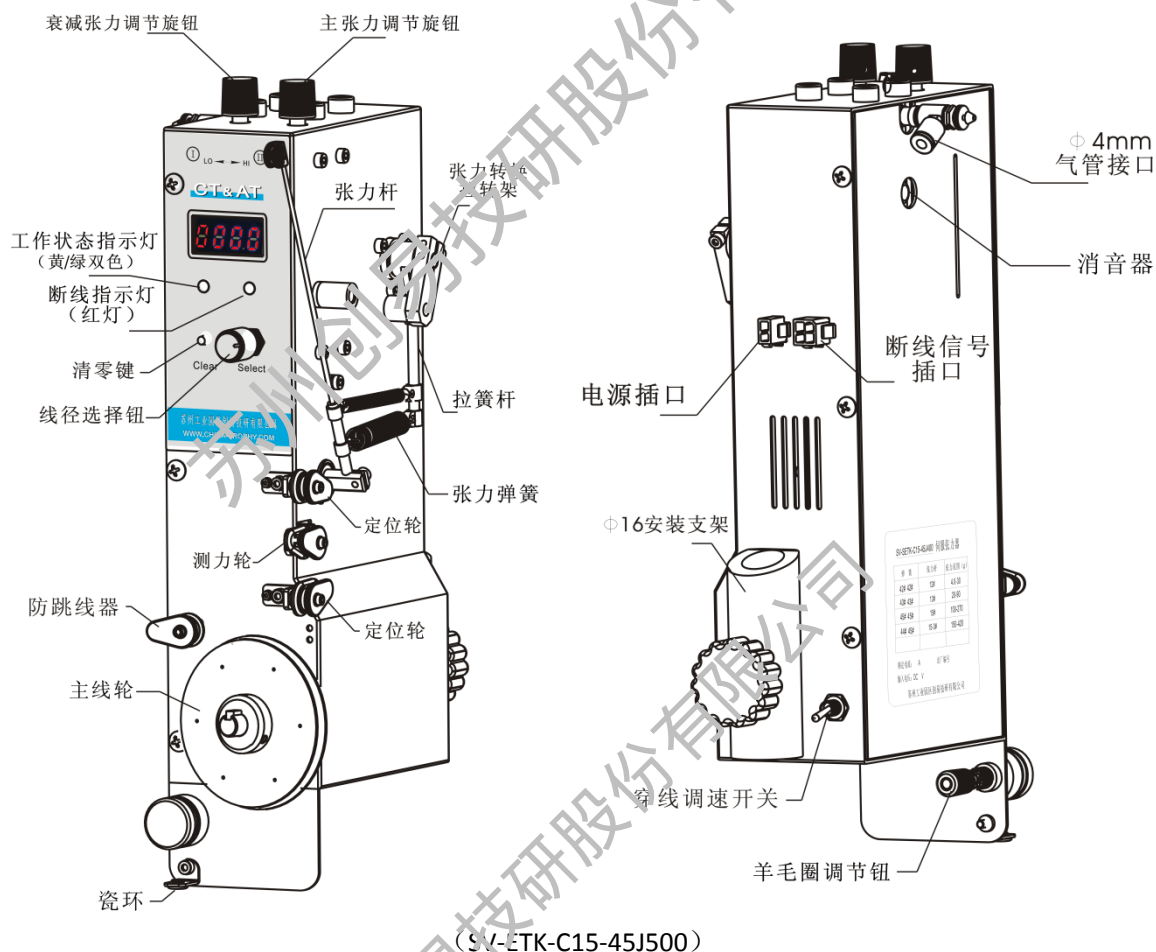
二、产品规格：SV-ETK

型号：SV-ETK-C15 系列					
型号	张力范围	适用最大线速度	输入电源 (V/DC)	额定功率 (W)	注：
SV-ETK-C15-45S300	2.0g-300g	15m/s	48	70W	1、客户可根据实际使用中对张力范围、最大线速度的要求选用具体规格型号产品。
SV-ETK-C15-45J500	50g-500g				

三、机器部件名称：



(SV-ETK-C15-45S300)



(SV-ETK-C15-45J500)

四、气管配管及电缆、电源配置：

1、气管配管为 $\Phi 4mm$ 。一侧插入张力器上后侧的气管接头，另一侧与绕线车电磁阀控制的气接头相联。

2、48V 电源插口与电源输入电缆线连接，所用电缆线规格必须为 $0.5mm^2$ 以上。（使用电源请另外准备）

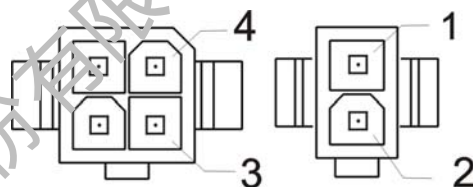
3、断线信号插口通过电缆线与绕线车相关部件连接。

关于 48V 电源插口接入示意：（见图 1）

- 1 ---- 48VDC 输入（正极）
- 2 ---- 0V（负极）

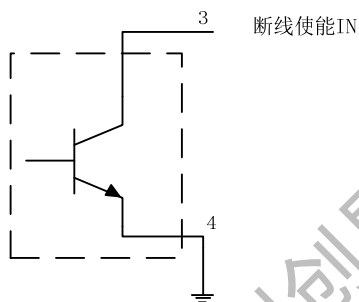
关于断线信号插口接入示意：（见图 1）

- 3 ---- 断线信号端口
- 4 ---- 0V（负极）



(图 1)

注：外部输入信号电流不可大于 500mA。此电路串接在绕线车断线报警回路的负极电路中，类似在负极电路中串接一个电子开关，当开关接通时，绕线车报警回路接通。



- 4、关于电源的选择：电源务必请使用高质量的 48V/DC 开关电源（纹波系数尽量小）。
电源额定电流的选配由所挂接张力器数量（或绕线机的轴数）决定，以下建议每一台 **SV-ETK-C15-45J400 张力器（或轴）按 70W 配置电源，考虑到电机运行时有峰值电流，所以电源要求 $\geq 3.0A$ 。**

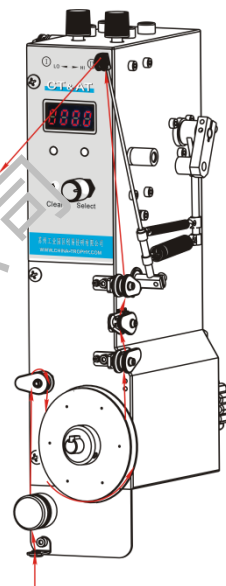
五、张力杆及弹簧的选择和安装

- 1、根据《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》选择适合张力值的张力杆和弹簧进行安装。
- 2、将张力杆尾部槽口与传动轴槽口对齐并插入到底，旋紧传动轴上的固定螺丝，直至将张力杆固定并不能拔出为止。
- 3、按机器部件图中挂上张力弹簧。
- 4、在气管接头上插上 $\Phi 4mm$ 气管。
- 5、在 48V/DC 电源插口插接电源线，在断线信号插口插接断线警报线。

特别提示：只有在张力器电源插接好后再接通外部电源，才能更好地保证张力器的安全。

六、漆包线在张力器上的走线方式和注意事项（如图 2）：

- 1、漆包线穿过瓷眼，沿图（2）所示的路径顺序通过张力器的相关部件；
- 2、穿线时请接通电源，并将穿线调速开关置于慢档。在穿线工作完成后再拨回快挡。
- 3、漆包线通过羊毛圈时，要打开毛毡部分，夹住漆包线。在毛毡部分必须调整毛毡的安全夹力，一般调整为漆包线安全张力的 5%~10%。
- 4、漆包线通过防跳线器和线轮的时候，必须确认漆包线是否挂在各个滚轮上，保证滚轮能在工作时正常旋转而不被卡住。
- 5、漆包线必须正确穿越 3 个测量轮，以保证张力器可以有效准确测量张力。由于 2 个定位轮和 1 个测力轮均由防跳线器构成，并且安装时已确定了方向，所以用户穿线时只要保证漆包线能够正确地防跳线器内穿过，且在工作时贴合防跳线器滚轮底槽。
- 6、当线穿过张力杆滑轮时，务必缓慢拉下张力杆并慢慢抽线，保证主线轮处于低速转动中，这样便于漆包线从张力器拉到绕线车穿线嘴部位。



图（2）

七、张力器的调整

1、绕线机通过电磁阀对气阀进行切换控制，通过控制拉簧杆的摆幅实现 2 段张力值的切换。

2、根据卷线和衰减时的张力需求，分别调整张力器上方的主张力调节旋钮和衰减调节旋钮，以得到所需设定的张力值。用户可以通过 LED 显示屏来确定张力值或衰减量的增加或减小。

3、不可为了得到某个范围内的大张力而将张力弹簧拉得过长。这种情况下应考虑对照《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》重新选择合适的弹簧；

4、不可为了得到某个范围内的小张力而将张力弹簧放得过松，必须保证张力杆在绕线初和绕线结束后都能通过张力弹簧的作用稳定地停留在起始位置。如果弹簧过松，则应考虑对照《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》重新选择合适的弹簧；

5、张力器在接通电源待机时，张力杆应保持一定的倾斜角度。

6、指示灯说明：断线指示灯（红灯）亮为断线报警状态，工作状态指示灯（双色灯）黄灯亮为待机状态；当张力杆向下摆动使黄灯转换成绿灯亮时，张力器就处于正常工作状态了。

7、特别注意：必须严格按照《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》选用张力杆，否则会造成本机的张力测量误差增大，LED 屏所显示的张力值无参考意义。

八、直流伺服张力器开机注意事项：

直流伺服张力器开机后 10 秒内伺服驱动系统处于初始化状态，不可触碰张力杆和线轮。不当行为容易导致直流电机误动作。

九、张力测量显示功能的使用和说明

1、操作本机张力测量显示功能注意事项：

- A. 本机所提供的张力显示值仅对漆包线有效；
- B. 必须保证张力杆的选用严格符合《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》；
- C. 必须保证漆包线正确地穿越张力测量轮组的定位轮和测力轮；
- D. 测力轮连接着精密传感器，所以必须保证测力轮未受到任何方向的挤压和撞击；
- E. 必须保证工作时，测力轮上除漆包线以外无任何其他负载；
- F. 为了保证测量的准确性，最好在每天张力器工作前和工作间隙进行 1-2 次“清零”操作。以尽量消除环境或其他不定因素对测量系统或测量传感器的影响；
- G. 本机长期不用或更换安装位置重新安装必须进行“清零”操作；
- H. 绝对不可擅自拧动后盖安装螺丝或开盖，一旦发生此类操作，必须返厂重新标定，以确保测量值的有效性。
- I. 不可随意拧动定位轮和测力轮上的任何螺丝，否则会导致测量误差；
- J. 在选用 200g 以上张力时，在机器长时间不工作的情况下，建议将漆包线从测力轮上取下，或放松测力轮上的漆包线。

2、使用步骤：

A. 本机通电后，在未穿线前可以先进行“清零”操作。

“清零”操作时必须保证测力轮上无漆包线等任何负载。长按“清零”键 2 秒，LED 屏显示闪烁一下，显示为“0000”，即“清零”操作成功。

B. “清零”操作后进行“线径选择”。漆包线的粗线直接影响测量结果，无论是张力表还是本机测量机构原理，所以必须进行线径选择。

“线径选择”操作：长按“线径选择键”直到 LED 屏闪烁一下后松开，即进入了线径选择功能项。左旋选择小线径，右旋选择大线径。选择完成后短按“线径选择钮”线径选择操作完成。在线径选择过程中，LED 显示屏一直处于闪烁状态。

十、如何计算线速度

线速度是线在张力器上滑动速度。当你知道线圈直径或长宽尺寸和绕线机主轴转速，就可以使用下列公式计算出线速度：

$$V = D \times \text{RPM} \times 3.14 / 60000 \text{ (单位: 米/秒);}$$

V : 线速度 (单位: 米/秒);

D: 对于圆型线圈为最大直径, 对于正方形或长方形线圈为最大的对角线, 以线圈绕制结束的尺寸为准 (单位: 毫米);

RPM: 绕线车主轴转速 (单位: 转/分)。

比如: 绕线车主轴转速 RPM 为 2000 转/分和线圈绕制完成后的最大直径 (或最大的对角线) D 为 80 毫米, 得到以下的线速度: $V = 80 \times 2000 \times 3.14 / 60000 = 8.37$ 米/秒。

十一、使用注意事项

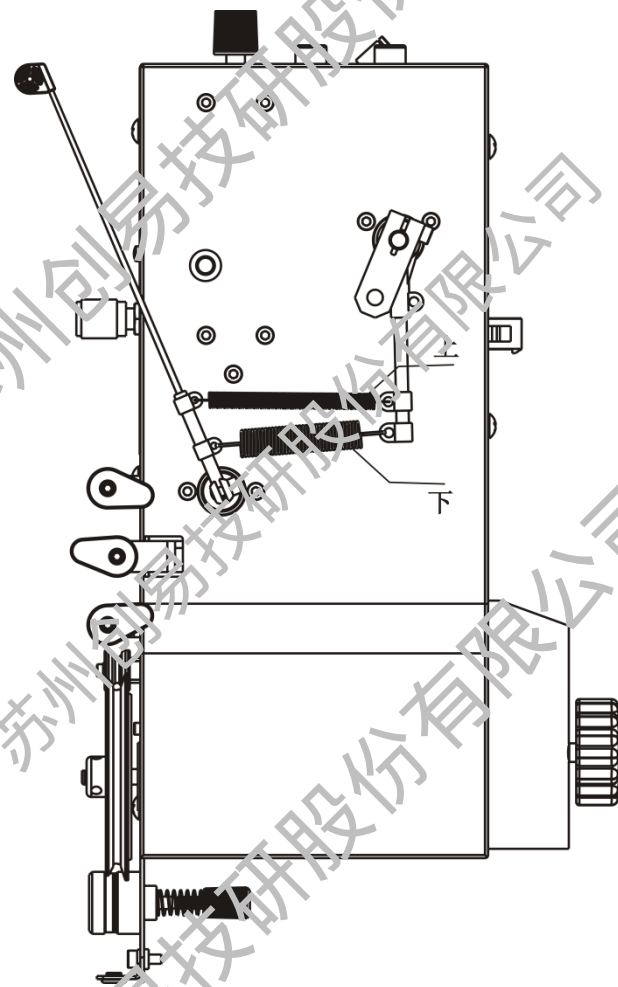
- 1、请正确选择张力杆和弹簧;
- 2、使用张力器的时候不要触碰传动、转动部件、测力轮、定位轮及阻挡张力杆;
- 3、安装和运输过程中切不可撞击、挤压测力轮以及与之连接的支架;
- 4、不要让张力器跌落, 以及受强烈的冲击损坏;
- 5、线速超过规定适用量高线速度时请不要使用, 否则控制器将发生故障。

苏州工业园区创易技研有限公司 2015 年 5 月编制

SV-ETK 张力器使用中常见问题判断			
序号	问题现象	问题原因	解决方法
1	线轮转动不顺畅，会有无规律的断线	线轮打滑	用多股棉线蘸酒精，清理线轮内侧胶圈
2	张力器在待机状态（黄灯亮），张力杆仍会缓慢上移至断线警报位（红灯亮）	线轮打滑 羊毛圈没夹紧	检查并压紧羊毛圈 用酒精清理线轮
3	张力杆被拉到低位	实际线速度超过马达转速 或线已跳出线轮	1、 调低绕线机主轴转速； 2、 正确穿好漆包线。
4	张力器启动断线	张力器电源未接通	接通电源
		张力器过线有障碍	检查张力器过线是否有被卡住 未正常经过各防跳线器、张力杆滑轮
		张力过大	按《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》重新正确配置弹簧
		张力杆配置不正确	按《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》重新正确配置弹簧
		张力器启动响应速度跟不上绕线车启动加速度	调低绕线车启动速度或与创易联系
5	张力器总是在产品绕到最后阶段断线，且张力杆有下拉的现象	张力器设定的最高线速度与客户要求不匹配	联系创易更换参数匹配的张力器或其他处理
6	多台张力器共用一个电源，工作中发生不规律的断线或不规律的启动不正常	电源功率与张力器需求不匹配	根据说明书相关章节提示重新配置电源
7	飞叉绕制时，张力杆抖动较大，并时有断线现象	马达响应速度跟不上导致瞬间堵转	降低绕线车主轴转速
8	张力杆抖动较大，张力不稳	线轮打滑	用多股棉线蘸酒精清理线轮内侧胶圈
		线轮严重晃动或马达轴弯	重装线轮或更换新线轮或更换马达
		羊毛圈未压紧或脏	压紧羊毛圈或更换
		张力杆使用不当	按《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》重新正确配置弹簧
		张力杆挂钩使用不当	将弹簧从最下面的挂钩移至上一个挂钩

SV-ETK 张力器使用中常见问题判断			
序号	问题现象		解决方法
9	初次装机，发现断线报警常开，此时张力杆处于待机位置和运行位置。		修改绕线车报警设置
10	断线报警常报警		电路板或传感器损坏 与创易联系维修
11	断线不报警	张力杆在停止位，用万用表二极管档位测量表现为通	张力器断线报警功能正常，绕线车接线或设置问题 检查绕线车接线和设置
		张力杆在停止位，用万用表二极管档位测量表现为不通	电路板故障 与创易联系维修
12	张力不稳，检查羊毛圈压紧正常，线轮有打滑现象，绕线时张力杆容易被拉下		超张力范围使用 减小控制张力或选用合适张力参数的张力器
13	张力器工作时内部有异响		内部零件有脱落现象 与创易联系维修
14	张力器运转时马达有阻滞感，并经常断线	线轮螺钉松动，移位，时被卡住	调整线轮位置，拧紧螺钉
		马达损坏	与创易联系维修
15	连接器插不进		热缩管太长，使信号插头和电源插头靠得太紧，不易插 将热缩管适当剪开点，使连接器有足够的长度移动
16	张力加不上，并不稳定		张力转换拉转架松动 正确固定张力转换拉转架
17	张力衰减范围不够		双弹簧配置是否合理 按《SV-ETK 双弹簧系列张力参数表》重新正确配置弹簧
18	调节丝杆拧不动	丝杆有毛刺	与创易联系
		主张力和衰减张力限位块位置不对	正确调节丝杆，先退一下调节过头的丝杆
19	LED 数显值远远小于实际张力值		清零操作时测力轮上有负载 取下测力轮负载重新清零
20	LED 数显无张力值显示	漆包线没有正确穿过测力轮；	检查和重新穿好漆包结线
		测力传感器损坏。	返厂检查、维修

SV-ETK 双弹簧系列张力参数表



适用张力器型号规格		SV-ETK CTS-45J400 张力参数表					
张力杆型号		11#张力杆 Φ0.8 (150mm)	12#张力杆 Φ1.4 (150mm)	13#张力杆 Φ2.0 (150mm)	15#张力杆 Φ3 (150mm)	15-3#张力杆 Φ3 (150mm)	
弹簧型号		绕线时张力值 单位(g)					最小衰减张力值 单位(g)
上	下						
	23# or 24#	2.0~12					2
42#	42#		1.0~30				4
43#	43#			20~90			20
45#	45#				100~270		100
44#	45#					150~420	150

注意：1、以上表格仅为参考。客户可视现场具体情况作相应调整。

3、在绕线加速度特别快时，如果按照以上《参数表》选用张力杆可能会发生漆包线从线轮中跳出、张力杆大幅度抖动造成断线等情况，此时可向下一档选用张力杆。