

SNSM 全自动扭簧试验机说明书

一、概述

1.1 主要用途及适用范围

SNSM 全自动扭簧试验机是依据国标 JB/T7796-2005 规定的技术要求制成。本仪器主要是对各种弹簧做扭力—角度及角度—扭力的测试，是一台高性能的试验机，可发挥高效率、省力化的弹簧检测功能，广泛适用于弹簧制造公司及各种科研场所。

1.2 产品特点

1.2.1 1, 2, 3, 4, 5 段荷重（角度）弹簧定数自动试验、自由角度的测定可简单完成。

1.2.2 自动原点校正功能完成荷重传感器与机台材料刚性结构变形演算、补偿，保证高精度测定。

1.2.3 触摸屏人机对话式的测试条件设定输入更方便、快捷。

1.2.4 为方便公差的计算和输入，当输入公差百分值后，系统将自动计算上下限值。

1.2.5 多达十几种的测试种类，不仅能满足生产测量，同时还能满足弹簧工程设计要求的测试。

1.2.6 测试荷重单位有 N.m、Kg.cm、Lb.in。

1.2.7 为方便操作，测量范围可以自由转换 5 段试验范围。

1.2.8 通过转盘，自动校正负载测试塞规和旋转塞规的位置得到精确的零点位置。

1.2.9 系统设有过载保护和紧急停机功能。

1.2.10 系统可以通过简单的操作设置重复循环次数进行自动测试。

1.2.11 具有数据打印功能。

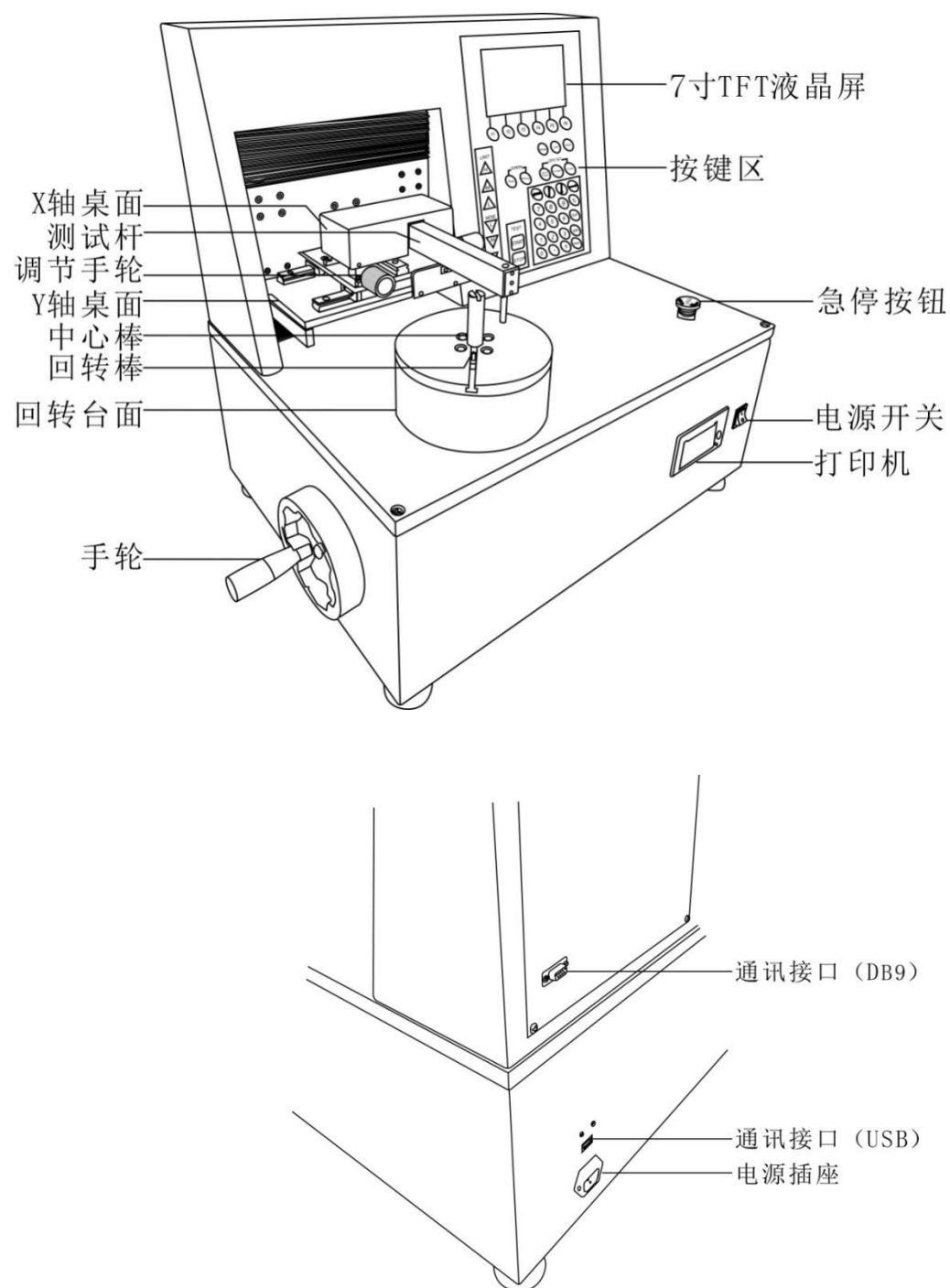
1.2.12 旋转位移控制按钮，设有 10 度、1 度、0.1 度缓动旋转级别，可以精确的控制角度。

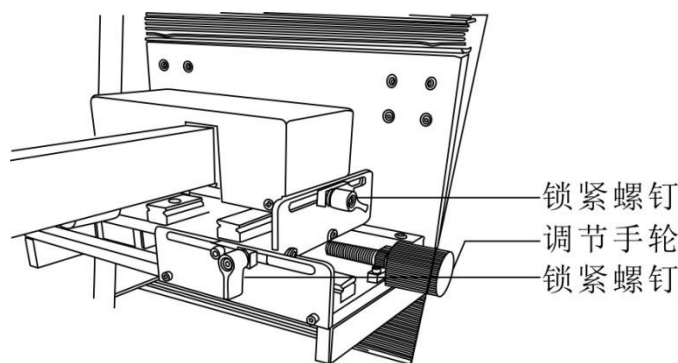
1.3 规格参数表

型号	SNSM-1	SNSM-3	SNSM-5	SNSM-10	SNSM-20
最大扭力 (N.m)	1	3	5	10	20
最小扭力显示值	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.001
单位	N.m、Kg.cm、Lb.in				
测试速度	1-1800deg/min				
手动旋转角度选择					
测试产品直径					
测试角度	7200deg				
旋转方向					
电源	AC 220V (110AC)				
外形尺寸 (mm)	697*450*623				
重量 (Kg)	120				

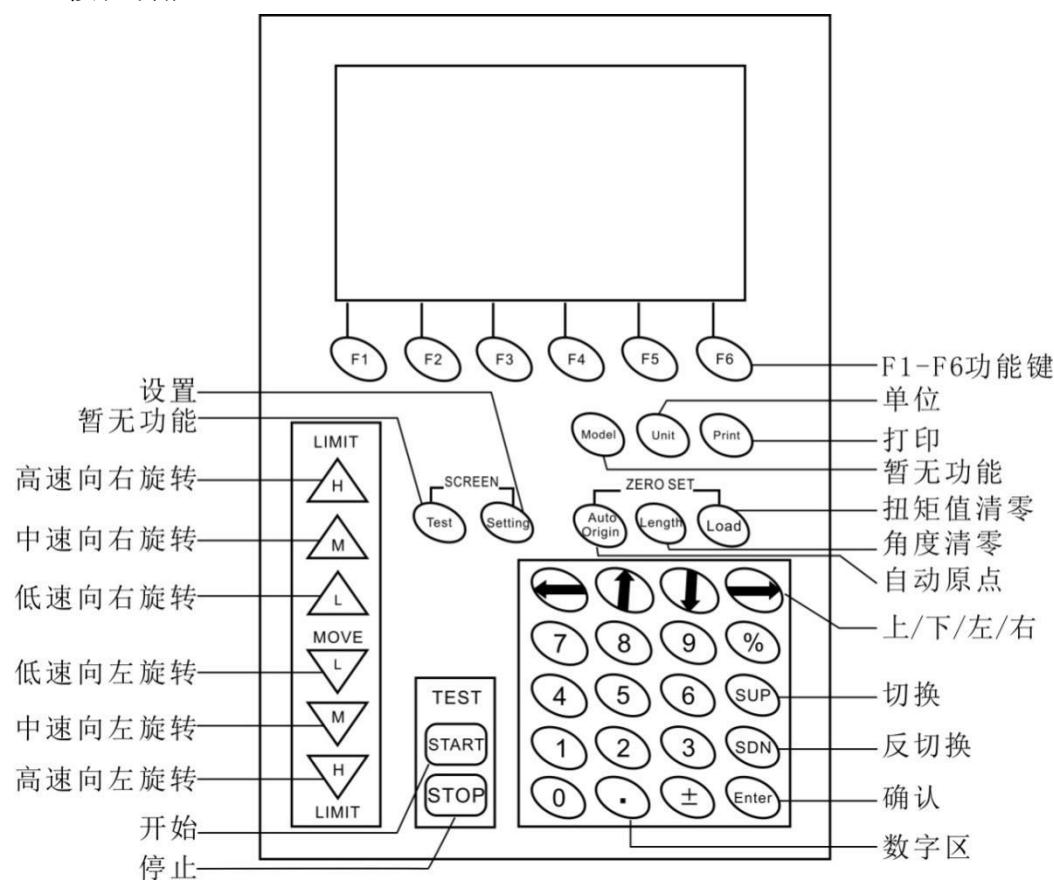
二、产品整体结构

2.1 外形结构





2.2 按键功能



2.2.1 功能键：F1~F6 这 6 个功能键对于仪器所有界面都是通用的，对应开机后屏幕下方按键。

2.2.2 高速/中速/低速向右旋转、高速/中速/低速向左旋转：这 6 个键有短按与长按两种功能，短按用于回转台面的单步角度调整，用户可根据自己的要求手动调节回转台面的角度。例如短按高速向右指回转台面向右以较高的速度运行 10deg，中速向右指回转台面向右以中速运行 1deg，而低速向右指回转台面向右以低速运行 0.1deg。

若分别长按这几个按键 4 秒左右，可以使回转台面以一定的速度一直向上或向下运行，直到停止键被按下或保护机制被启动。其中的高、中、低速分别对应的 100deg/min, 50deg/min, 10deg/min。

2.2.3 单位键：单位切换。

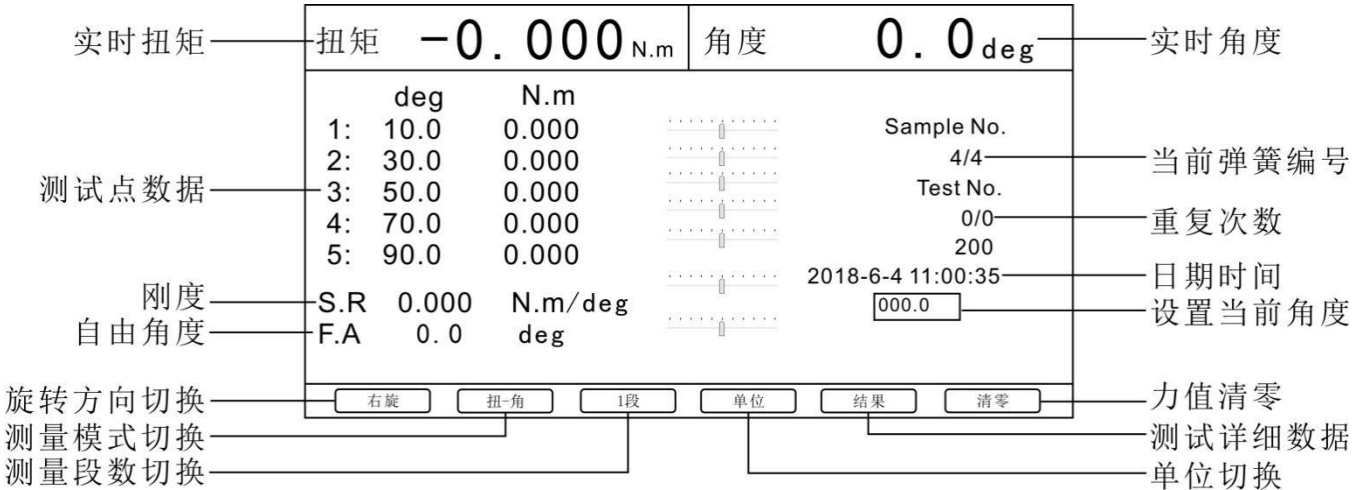
2.2.4 打印键：在实时测量界面和数据保存显示界面有效，在实时测量界面短按打印键可打印

当前显示的段点数据；在数据保存显示界面有两种打印方式，一种是打印当前一小组数据，也可打印一组所有重复测量的数据。

- 2.2.5 设置键：短按此键可进入系统设置界面。
- 2.2.6 自动原点：短按此键，弹簧会回到自由状态，并记录自由角度。
- 2.2.7 角度清零：短按此键用于角度显示的清零。
- 2.2.8 扭矩值清零：短按此键，扭矩值清零。扭矩值清零必须在电机处于停止的状态才有效。
- 2.2.9 开始键：短按此键，开始测试。
- 2.2.10 停止键：短按此键，终止测试。
- 2.2.11 上/下/左/右键：用于弹簧设定时，数值位数的选择。
- 2.2.12 数字键：用于弹簧设定。
- 2.2.13 切换/反切换/确认键：用于界面中控件的选择与确认。

三、使用和操作

3.1 测量界面



- a、实时测量界面主要显示当前测试的实时扭矩及角度；若在测试过程中，则记录测试点的数据，同时也显示当前弹簧编号及重复次数。
- b、实时测量界面中，可以对弹簧旋转方向、测量模式、测量段数及单位进行切换；切换后系统将保存相应的设置。
- c、旋转方向切换：控制回转台面向左旋转或向右旋转。
- d、测量模式切换：分为扭-角与角-扭，这两个模式区别在于基准不同，扭-角是根据相应的角度来记录弹簧的扭力；角-扭是根据相应的扭力来记录弹簧的角度。
- e、测量段数：根据设置的测量段数测试相应的弹簧测试点数，1 段就是求第一个测试点的角度或扭力。

实时弹簧测量，根据类型的不同，以及选择的角度（相对与绝对）模式。其运行测量的设置值也会有所不同。

在扭-角模式，选择角度相对模式，那就需要段 1 至段 5 的基准角度是递增的，不然就不能正常工作；若选择角度绝对模式，那么就需要将段 1 至段 5 的基准角度是递减的，不然就不能正常工作。

3.2 系统设置

系统设置包括弹簧参数设定、运行参数、时间设置、恢复出厂设置。如下图所示：

弹簧参数

运行参数

时间设置

恢复出厂设置

向上

向下

确认

F4

F5

退出

3.2.1 弹簧设定

弹簧设定

选中编号:004

测试编号:4/4

重复次数:00

有效圈数n:002.00

刚度设定SR:00.000 N.m/deg

自由角度FA:000.00 deg

弹簧中径D:000.00 mm

弹簧线径d:000.10 mm

运行速度:0200

	角度	基准值	下限值	上限值	公差(%)
1st	00010.0	00.000	00.000	00.000	00
2nd	00030.0	00.000	00.000	00.000	00
3rd	00050.0	00.000	00.000	00.000	00
4th	00070.0	00.000	00.000	00.000	00
5th	00090.0	00.000	00.000	00.000	00

公差等级:自定义

上一个

下一个

新增

删除

保存

退出

a、测试编号：测试编号最大可设置到“32”，按“新增”后，测试编号增加一组，输入需要的弹簧参数，按“保存”即可。如下图所示：

弹簧设定					
选中编号:	004	测试编号:	5/4	重复次数:	00
有效圈数n:	002.00	角度	基准值	下限值	上限值 公差(%)
刚度设定SR:	00.000 N.m/deg	1st	00010.0	00.000	00.000 00
自由角度FA:	000.00 deg	2nd	00030.0	00.000	00.000 00
弹簧中径D:	000.00 mm	3rd	00050.0	00.000	00.000 00
弹簧线径d:	000.10 mm	4th	00070.0	00.000	00.000 00
运行速度:	0200	5th	00090.0	00.000	00.000 00
				公差等级:	自定义 ▼
<div> 上一个 下一个 新增 删除 保存 退出 </div>					

b、重复次数：重复次数最大可设置到“99”，按“新增”后，测试编号增加一组，按“SUP”和“SDN”，光标移到“重复次数”处，输入所需数值，按“保存”即可。

c、运行速度：弹簧测试时的运行速度，表示为 mm/min，数值越大，速度越快。

d、角度（deg）：弹簧测试时段点的位置点。

e、基准值：与段点相对应的力值。

f、公差：测定弹簧合格范围的设置，可设置成“0%”到“99%”。例如设置成“1%”时，上限值为 ，下限值为 ，弹簧测试时，若力值在上下限范围内则为合格。

在设置完弹簧参数后，按“保存”即可。用户也可切换“选中编号”，来选择不同的弹簧设置。

3.2.2 运行参数

测试选项			
加减速设定	0	自动零点高速	020
测量点停止设定	1	自动零点低速	01
连续测试设定	0	零点高比例	00200
启动速度	5	零点低比例	00003
不含首段刚度	1	限位保护开启	1
采样率	100	角度绝对模式	0
<div> F1 F2 F3 F4 保存 退出 </div>			

a、加减速设定：加减速设定指测量时回转台面的加速度设置，设置为“0”时，即为关闭状态；设置为“1”时，为开启状态。加速度设定与测量点停止设定是冲突的，只在测量点停止设定设置为“0”的情况下，加减速设定是有效的。

b、测量点停止设定：测量点停止设置指测量时仪器在每个段点的停止设置，设置为“0”时，

即为关闭状态；设置为“1”时，为开启状态。开启状态下，若段数设置为“5”，测量时仪器则在这5个段点都会停止一次；若在关闭状态下，仪器测量时不会在段点停止。

c、连续测试设定：重复测试设置，设置为“0”时，即为关闭状态；设置为“1”时，为开启状态。

d、启动速度：启动速度设置只在加减速设定开启时有效，启动速度可以设置成“1”到“5”。设置成“1”时，即测量时加速度从1mm/min到100mm/min，数值设置的越大，加速的启动速度越快。速度设定单位为mm/min，启动速度不能设置为“0”。

e、不含首段刚度：不含首段刚度设置成“1”时，为开启状态，例如设置了5个段数，仪器计算平均刚度时，不会计算第一段的刚度，若设置成“0”，则为关闭状态。

f、采样率：每秒仪器的采样次数，可从“1”设置到“100”。

g、自动零点高速：自动原点的高速设置，单位为“mm/min”。测量时按下自动原点按键后，弹簧会以设置的自动零点高速值回到一个相对接近原点的位置。

h、自动零点低速：自动零点低速是在自动零点高速的基础上设置的一个值，单位为“mm/min”。当弹簧回到一个相对接近原点的位置，这时自动零点低速启动，使弹簧更精确地回到原点位置。

i、零点高比例/零点低比例：这两个参数为自动原点的力值判定。零点高比例为“200”，即这个力值是满量程*200/10000，即满量程的2%。零点低比例为“3”，即这个力值是满量程*3/10000，即满量程的0.03%。启动自动原点后，当力值接近满量程的2%时，仪器会在这个力值停顿几秒后依据零点低比例的力值停在自动原点的位置。

j、角度绝对模式：设置为“1”时为角度绝对模式；设置为“0”时为位移相对模式。对于相对测量模式与绝对测量模式就是设定角度的区别。相对测量模式即旋转了多少角度，而绝对测量模式则表示为旋转多少角度。

相对测量模式，要求弹簧段数设置的角度， $ANGLE1 < ANGLE2 < \dots < ANGLE5$

同时扭矩设置也要求， $TORQUE1 < TORQUE2 < \dots < TORQUE5$

而绝对测量模式，对不同弹簧类型其设置参数也会有所不同

$ANGLE1 > ANGLE2 > \dots > ANGLE5$

3.2.3 时间设置

Time:

2018 - 06 - 07

15 : 00 : 00

F1 F2 修改 保存 F5 退出

时间设置用于设置测量界面显示的时间和打印时间。

3.2.4 恢复出厂设置

按下此键，仪器恢复出厂设置并自动重启。

3.3 操作步骤

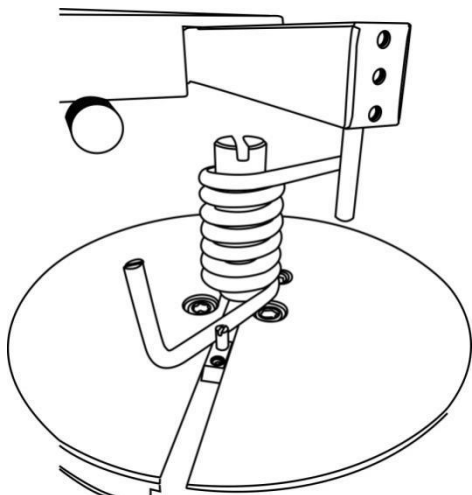
3.3.1 确认已连接好电源线。

3.3.2 打开电源开关。

3.3.3 选择旋转方向、单位、测量模式与测量段数。

3.3.4 进入弹簧参数设定和运行参数设定。

3.3.5 把弹簧放置在回转台面上，如下图所示：



3.3.6 在测量界面中，按“START”开始检测，完成后按“PRINT”打印测量数据。

3.4 数据导出

3.4.1 利用通讯接口，通过本司提供的通讯协议可导出实时测量数据。

四、日常维护和保养

4.1 应保持环境清洁，避免有液体、铁屑等物质侵入仪器内部，损坏电子元件。

4.2 请用柔软的布来清洁本仪器，将布浸入泡有清洁剂的水中，拧干后再清除灰尘和污垢。

注意：不要使用易挥发的化学物质来清洁本仪器（如挥发剂、稀释剂、酒精等）。

4.3 请勿在以下环境中操作本机

a、潮湿的环境

b、多尘的环境

c、使用油或化学品的地方

d、周围有震源的地方

4.4 长时间不用时，应拔下电源插头，做好防尘、防湿处理。

五、随机附件

联系人：徐梅 手机：15058993875 微信：15058993875 QQ:2504508358