

## 后续

本说明书中的资料均以最新产品为依据，由于改进或其他变化，本说明书的记述可能与实际情况稍有出入，公司将保留随时修改的权利，修改之处恕难一一相告。

本说明书版权属于温州山度仪器有限公司。未经许可，任何单位及个人不得以任何形式和手段复制或抄袭本说明书的局部或全部内容。

制造商：温州山度仪器有限公司

**MANUFACTURER: WENZHOU SUNDOO INSTRUMENT CO.,LTD**

地址：浙江省温州市龙湾区西台工业区西工西路5号

Add:No.5,Xigongxi Road,Xitai Industrial Zone,Wenzhou China

Zip:325011

Tel:400 826 0705

Fax:+86 577 88390155

Http://www.sundoo.com E-mail:sundoo@sundoo.com

## SDT系列 使用说明书

## 扭 矩 试 验 机 TORQUE TESTER

**For**

**SDT-0.02**

**SDT-0.05**

**SDT-0.1**

**SDT-0.2**

**SDT-0.5**

**SDT-1**

**SDT-2**

**SDT-5**

**SDT-10**

**SDT-20**

**SDT-50**



## 包装清单

| 编号 | 名称              | 数量 |
|----|-----------------|----|
| 1  | 机身              | 1  |
| 2  | 电源线             | 1  |
| 3  | D11、D8、D5、D2中心轴 | 各1 |
| 4  | M4、M6、M8内六角扳手   | 各1 |
| 5  | 母对母直连串口连接线      | 1  |
| 6  | 使用说明书           | 1  |
| 7  | 产品出厂检验证书        | 1  |
| 8  | 合格证及保修单         | 1  |

\*配套软件下载地址：[www.sundoo.com/技术支持/软件下载](http://www.sundoo.com/技术支持/软件下载)

非常感谢购买SDT系列扭矩试验机。

本扭矩试验机是为测试各种扭力弹簧等扭矩而设计制造的一种智能化多功能计量仪器。使用本仪器前请仔细阅读此说明书，以便充分利用仪器所有的功能，使测试时能得到正确的测试值。

## 目 录

|           |    |
|-----------|----|
| 技术参数      | 1  |
| 功能        | 2  |
| 主要特点      | 2  |
| 各部件的名称与功能 | 2  |
| 操作环境      | 7  |
| 使用操作说明    | 7  |
| 串口输出      | 9  |
| 注意事项保养及维修 | 12 |
| 包装清单      | 14 |

- 5、请勿打开背后的盖子，更不能调校里面的任何电子元器件；
- 6、请勿松动扭矩测试头的固定螺丝；
- 7、请使用220±10V交流电源，否则会引起电路故障，甚至引起火灾；
- 8、请不要用湿手拔出或插入插头，否则可导致触电；
- 9、请用柔软的布来清洁本机，将干布浸入装有清洁剂的水中；拧干后再清除灰尘和污垢。不要使用易散发的化学物质，例如挥发油，稀释剂，酒精等；
- 10、使用和搬运过程中要轻拿轻放；
- 11、不要自行拆卸，修理或改造本机。这些行为可能引起仪器永久性故障；
- 12、发生故障请与原购买处或公司联系；
- 13、本产品自销售之日起一个月内，在正常使用及外观无破损情况下出现产品质量问题，客户凭销售发票原件、有效保修卡及完整包装到原购买处或本公司更换相同规格型号的产品，更换以后的产品延续原产品的保修期限和条款；
- 14、本产品自销售之日起一年内，在正常使用情况下，出现非人为故障属保修范围（用户自行拆机或在其他维修点维修本公司不与保修），客户凭销售发票原件和有效保修卡联系原购买处，可获本公司免费保修一年；
- 15、在保修期内请勿撕毁贴在仪器上的保修封签，否则本公司将不予保修；
- 16、本产品的保修条款仅适用于在中国市场上销售的SDT系列产品，对超过包换期及保修期限的产品，客户可向原购买处查询维修事宜或与本公司联系，由本公司提供有偿维修。

F、按保存将测试的数据存储，默认存储格式为Excel电子表格格式，也可另存为TXT纯文本格式，可根据实际需要编辑报表格式，电子表格界面如（图12）所示：

| Test No. | Value | Max   | Min   | Average |
|----------|-------|-------|-------|---------|
| 1        | 0.42  | 0.505 | 0.415 | 0.45    |
| 2        | 0.415 |       |       |         |
| 3        | 0.505 |       |       |         |
| 4        | 0.44  |       |       |         |
| 5        | 0.48  |       |       |         |
| 6        | 0.47  |       |       |         |
| 7        | 0.455 |       |       |         |
| 8        | 0.425 |       |       |         |
| 9        | 0.45  |       |       |         |
| 10       | 0.44  |       |       |         |

图12

### 注意事项、保养及维修

- 1、请勿超负荷测试扭矩，一定要在扭矩试验机的测试范围内测试扭矩，否则，会损坏仪器，更有可能造成危险；
- 2、请勿敲击液晶屏或将物体放在液晶屏上；
- 3、请勿用指甲、利器或尖的物体按功能键；
- 4、请勿在水、油或其他液体溅到的地方使用扭矩试验机，要将扭矩试验机存在阴凉、干燥和没有振动的地方；

### 技术参数

| 型号规格     | 量程          | 分度值          | 精度  | 测试转角范围               | 角度分辨率 | 加载方式 | 试件回转直径  | 试件长度           | 电源                     | 外形尺寸              |
|----------|-------------|--------------|-----|----------------------|-------|------|---------|----------------|------------------------|-------------------|
| SDT-0.02 | 20<br>N.m   | 0.002<br>N.m | ±1% | - 9999.9°~ + 9999.9° | 0.1°  | 手动   | φ 100mm | 150mm(特殊要求可加长) | 110V~220V 50~60HZ 100W | L700×W360×H390 mm |
| SDT-0.05 | 50<br>N.m   | 0.005<br>N.m |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-0.1  | 100<br>N.m  | 0.01<br>N.m  |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-0.2  | 200<br>N.m  | 0.02<br>N.m  |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-0.5  | 500<br>N.m  | 0.05<br>N.m  |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-1    | 1000<br>N.m | 0.1<br>N.m   |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-2    | 2000<br>N.m | 0.2<br>N.m   |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-5    | 5000<br>N.m | 0.5<br>N.m   |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-10   | 10<br>N.m   | 0.001<br>N.m |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-20   | 20<br>N.m   | 0.002<br>N.m |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |
| SDT-50   | 50<br>N.m   | 0.005<br>N.m |     |                      |       |      |         |                |                        |                   |

## 功 能

SDT系列扭矩试验机专用于测量各种形状的扭力弹簧、涡卷簧发条等弹性扭力件，扭矩和角度均为数字显示，准确直观，并附有扭矩传感器变形扭转角度自动补偿功能。各种卡芯配制简单，便与装夹。

## 特 点

- 320×240像素液晶屏显示；
- 峰值保持功能；
- 峰值保持自动解除功能：峰值保持时间（1—99秒）自由设定；
- 自动关机：关机时间（1—99分）自由设定；
- 比较功能：上下限偏差值自由设定，红绿指示灯蜂鸣器自动声光报警；
- 三种单位变换：N.m(N.mm)、kgf.cm、lbf.in自动换算；
- 内置打印机：可打印测试曲线或10组记忆值的分析报告；
- 串口输出：串口（RS-232）输出，连接电脑可通过串口软件导出测试数据。

## 各部件的名称与功能

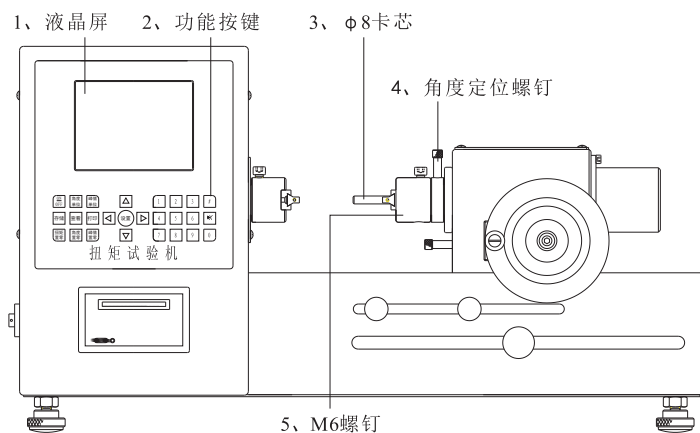


图 1

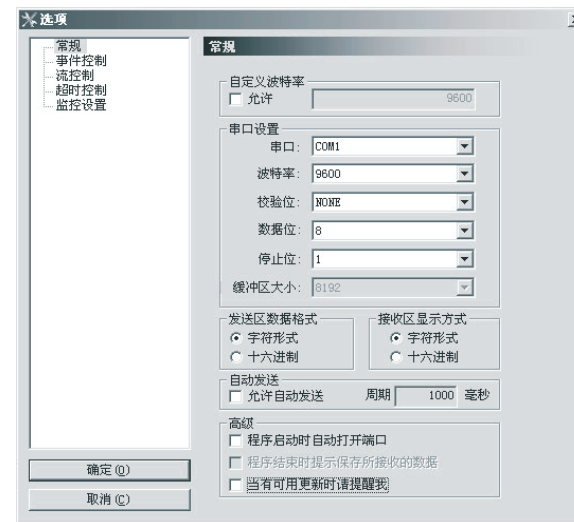


图10

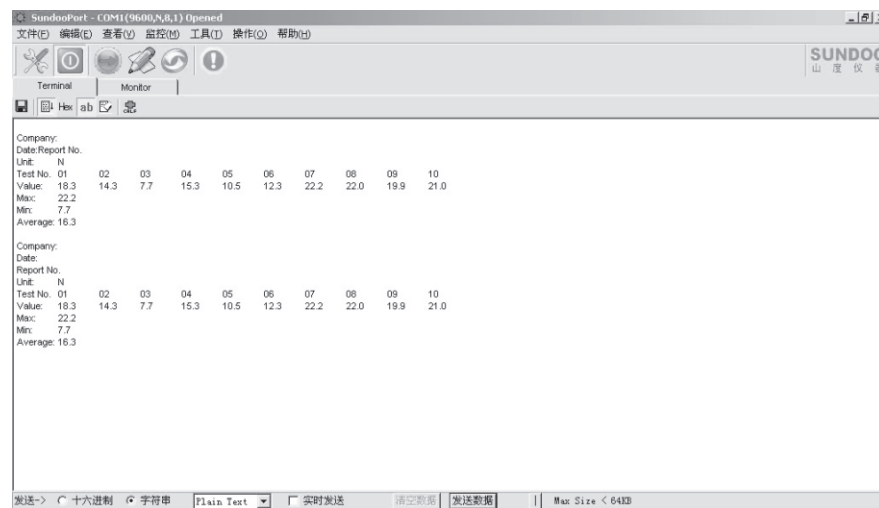


图11

打印样张说明:

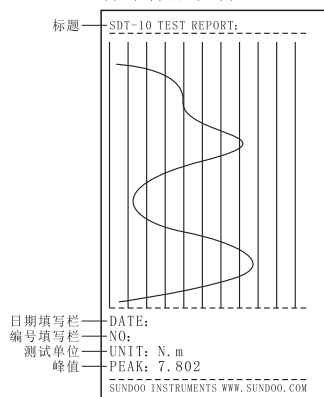


图 8

打印样张说明:

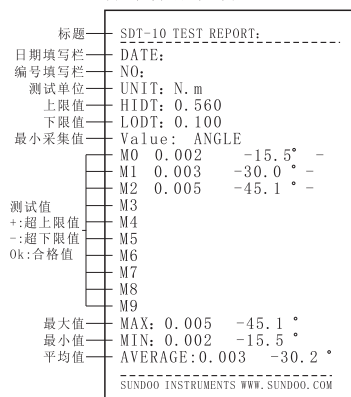


图 9

3、当串口通讯模式设置为“PC”时，按下“”键，屏幕“PC”闪烁，仪器储存的10组数据输出至电脑，仪器与软件的具体连接方法如下：

A、将扭矩试验机与电脑用母对母直连串口连接线连接好；

B、打开扭矩试验机电源，使扭矩试验机处于工作状态，并将RS-232设置为输出至PC状态；

C、打开官网（[www.sundoo.com](http://www.sundoo.com)）找到技术支持，并在技术支持页面左侧找到软件下载，下载软件保存至本地并解压，找到串口软件：Chinese\测量软件\SundooPort\_Ver1.00\SundooPort.exe；本软件无需安装，双击运行SundooPort.exe即可；

D、单击菜单栏上的工具配置参数选项对话框，设置参数如（图10）所示，串口选择串口线连接对应的COM1或COM2；

E、按扭矩试验机上的“打印”键开始接收数据，接收界面如（图11）所示；

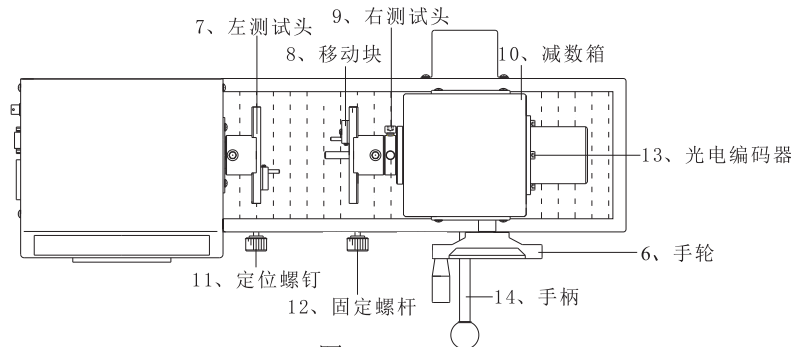


图 2

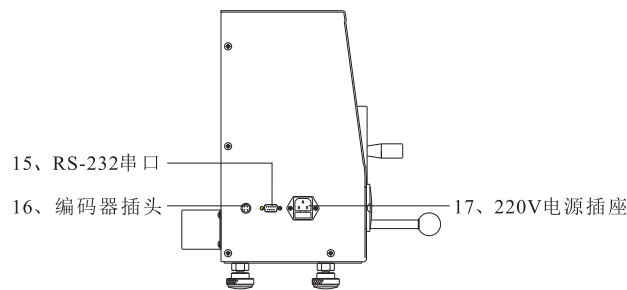


图 3

## 1、液晶屏

### 1) 测试界面

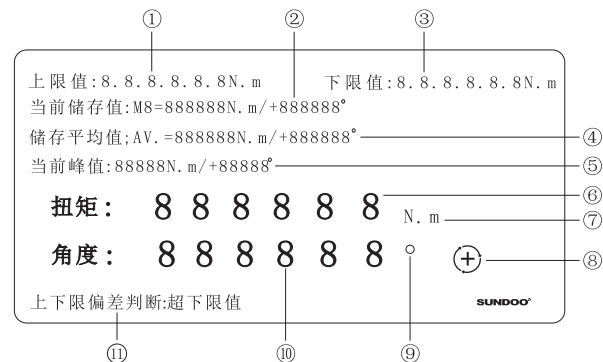


图 4

- ①试验机上限值读数
- ②储存测试值：M0-M9共10格，每一格可存放一个测试值
- ③试验机下限值读数
- ④存储值的平均值
- ⑤测试过程中的峰值
- ⑥测试的扭矩值读数
- ⑦机测试的角度值读数
- ⑧角度旋转方向符号：顺时针旋转方向时为“⊕”，逆时针旋转方向时“⊖”与实际测试方向一致
- ⑨试验机角度单位：按下“ ”键，度与度分之间切换
- ⑩测试时扭矩值单位：N.m(N.mm)、lbf.in、kgf.cm三种单位
- ⑪上下限偏差判断：  
当测试值高于上限值时，显示“超上限值”  
当测试值在上限值与下限值之间时，显示“合格”  
当测试值低于下限值时，显示“超下限值”

## 2) 设置界面

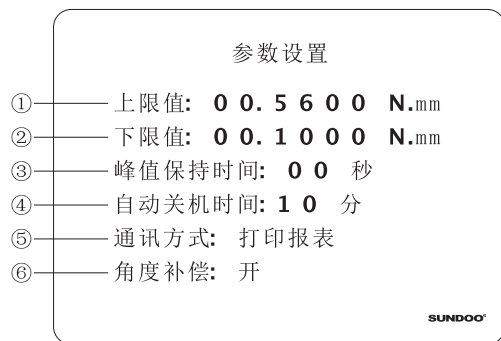


图 5

- ①上限值
- ②下限值
- ③峰值保持时间（1-99秒自由设定，0为不自动解除）

- 7、将另一端扭臂靠在左测试移动块上的固定轴上，并旋紧移动块上的M4螺钉以固定移动块；
- 8、样品装夹完成后，旋紧减速箱定位螺钉，防止扭簧在测试过程中因轴向力而使减速箱后移导致扭簧从测试头上脱落；
- 9、设置完成后，转动手轮使被测扭簧成自由不受力状态，此时将液晶屏上的扭矩值清零；
- 10、按测试所需要的方向转动手轮使被测扭簧受力，在扭力值出现最小分度值跳动时将角度值清零，根据测试要求的角度(扭矩)测试出实际的扭矩(角度)；
- 11、完成测试后，按开关键关闭电源，拔掉电源插头。

注：本仪器为测试弹性体扭转变形产生的扭矩，不要在使传感器产生压力和拉力的方向上用力。

## 串口输出

本机通信接口输出为RS-232电平，用于连接电脑等外部设备。匹配的外部设备应必须支持RS-232电平。

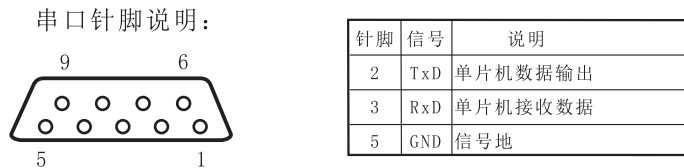


图 7

- 1、当通讯方式设定为“打印曲线”时，为单次测试曲线打印。按下“ ”键，液晶屏显示“打印曲线”，当测试时，同步打印测试曲线，打印样张如图8所示。
- 2、当通讯方式设定为“打印报表”时，按下“ ”键，液晶屏闪烁显示“打印报表”，打印出仪器储存的10组数据及分析报告，打印样张如图9所示。



- 1、打开电源开关；
- 2、根据测试的需要，按扭矩单位转换键，选择所需要的扭矩单位；
- 3、根据测试要求设置好上下限自动报警值、自动关机时间、峰值保持自动解除时间、通讯方式及角度补偿。

A、按设置键，光标停在上限值，可以通过“◀▶”键，使光标停在相应位置，通过相应数字键改变相应参数；

B、按“▼”键，光标停在下限值，可能过“◀▶”键，使光标停在相应位置，可通过相应数字键改变相应参数；

C、按“◻”键，光标停在自动关机时间，可以通过“◀▶”键使光标停在相应位置，通过相应数字键改变相应参数；

D、按“▼”键，光标停在峰值保持自动解除时间，可以通过“◀▶”键，使光标停在相应位置，通过相应数字键改变相应参数；

E、按“▼”键，光标停在通讯方式，可以通过“◀▶”键改变当前状态。“PC”为连通电脑导出测试数据的通讯方式；“打印曲线”为输出至内置微型打印机打印当前测试曲线的通讯方式；“打印报表”为输出至内置微型打印机打印10组储存数据的测试报告的通讯方式；

F、按“◻”键，光标停在角度补偿，通过“◀▶”键改变当前状态。“开”为功能开启，“关”为功能关闭；

G、设置完后，按“设置”键可保存设置内容，返回测试界面；

- 4、根据样品形状及测试方式确定采用合适的工装及卡芯(本机标准配置为：装夹扭簧工装)测样品；
- 5、将卡芯插入右测试头(Φ8)中心孔，到位后锁紧该测试头上面的M6螺钉以固定卡芯。取被测扭簧套入卡芯；调整该测试头上面的移块至合理位置，使被测样品的扭臂能靠在移动块上的固定轴上；并旋紧移动块上的M4螺钉以固定移动块；
- 6、根据样品长度，扳动手柄使两测试头之间形成适于测试的距离；

④自动关机时间(1-99分自由设定，0为不自动关机)

⑤通讯方式

“PC”：连通电脑，通过串口软件导出测试数据

“打印报表”：输出至内置微型打印机，打印10组储存数据的测试报告

“打印曲线”：输出至内置微型打印机，打印当前测试曲线

⑥角度补偿

该选项有二项选择：“开”、“关”

“开”为角度补偿功能开启

“关”为角度补偿功能关闭

注：以上选项，可通过“▲▼”将光标移到相应的项，再用“◀▶”键将光标移到要修改的位置，通过数字键进行修改。

## 2、功能按键

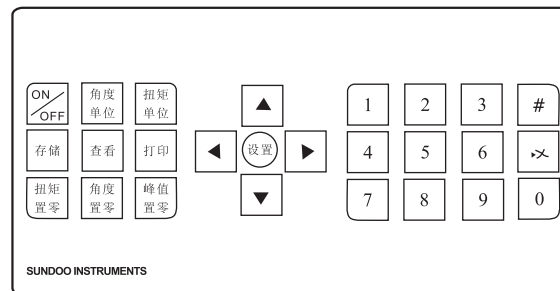


图 6



电源开关，开机和关机。



扭矩单位转换键

→N.m(N.mm)→kgf.cm→lbf.in



在默认时角度单位为度，当按住该键时，角度单位为度分。



当按下此键时，存储当前扭矩值。



用于查看存储的值。按下此键进入查看状态，此时存储位置的值闪烁，可通过按上键与下键查看存储的值，也可以通过按数字键快速查看。



打印出当前状态下的数据（详见“串口输出及打印”部分）。



按“ ”键，可删除当前存储的测试值数据；按“ ”键不放时，可删除所有存储的测试值数据。



用于扭矩值回零。



用于角度回零。



用于峰值回零。



- A. 设定上下限自动报警值；
- B. 设定峰值保持自动解除时间（1-99秒，0为不解除）；
- C. 设定自动关机时间（1-99分，0为不关机）；
- D. 设定仪器通讯方式（通过左右键进行设定）；
- E. 设定角度补偿（通过左右键进行设定）。



- A. 在查看模式时，用于选择要查看的存储值；
- B. 在设置时，用于选择要修改的数据。



- A. 在查看模式时：用于选择要查看的存储值；
- B. 在设置时，用于选择要修改的数据。



在设置时，用于选择要修改的数据及选择仪器通讯方式和角度补偿功能。



在设置时，用于选择要修改的数据及选择仪器通讯方式和角度补偿功能。

- 3、卡芯：用于装夹被测样品；
- 4、角度定位螺钉：用于限定旋转的角度；
- 5、M6螺丝钉；
- 6、手轮；
- 7、左测试头：用于装夹被测样品；
- 8、移动块；
- 9、右测试头：用于装夹被测样品；
- 10、减速箱；
- 11、定位螺钉：用于限定减速箱移动的过程；
- 12、固定螺钉：用于固定减速箱；
- 13、光电编码器；
- 14、手柄：用于移动减速箱；
- 15、RS-232串口：用于连接电脑等外部设备；
- 16、编码器插头：用于连接编码器；
- 17、220V电源插座。

### 操作环境

- 1、操作温度：0℃~40℃；
- 2、操作湿度：35%RH~65%RH；
- 3、周围无震动源和无腐蚀性环境。

### 使用操作说明

以测试普通直臂扭簧为例要；本试验机配置的测试头适用于：外臂扭转弹簧、中心臂扭转弹簧、平列双扭弹簧、直臂扭转弹簧、单臂弯曲扭转弹簧(卡心及测试头可根据测试样品的不同而定制)。