

# 声波皮带张力测试仪说明书



# 使用说明书

感谢您购买本仪器。本使用说明书简要介绍了此机之各项能,让您操作自如,请您在使用前仔细阅读本使用说明书。

## 一 概述

本仪器可用于测量传动带在撞击或快速移动时振动的频率(单位:赫兹)。测试仪使用安装在测量探头末端的传声器进行测量。以赫兹为单位进行测量之后,测试仪可以使用该数据来计算以牛顿为单位的皮带张力。

注:测试仪的操作取决于所输入的正确皮带信息。请确保使用了正确的皮带制造商数据。

## 二 注意事项

- 避免撞击;撞击可能会导致仪器损坏。
- 避免将水、溶剂或其他液体溅到仪器上。
- 避免在粉尘环境中使用仪器。
- 远离高温。请勿强烈阳光直射。
- 请勿使用挥发性溶剂清洗仪器。
- 探头是管状结构。请勿将探头弯曲成锐角。

## 三 特点

可调节方向探头

最多存储20个设定皮带参数

最大频率: 680赫兹

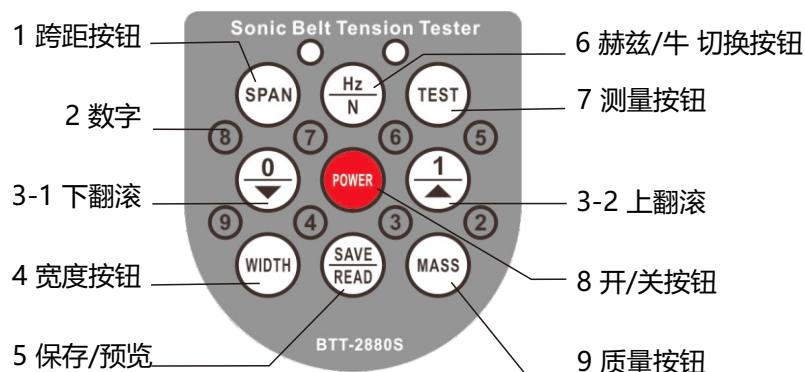
如果5分钟未使用,将自动关闭电源。注: 按开/关按钮2秒钟用户可关闭电源。

电源: 4xAAA电池。安装在仪器背面电池盒。

#### 四 面板说明 如下图所示



#### 五 部件



编号	说明
1	跨距按钮（用于输入皮带跨距，单位为毫米）
2	数字2至9按钮
3	3-2上/3-1下翻滚
4	宽度按钮（用于输入皮带宽度，单位为毫米、楔或股）
5	保存/预览按钮（在开始屏幕上，短按 = 已存储的读数，长按 = 查看测量历史 — 要滚动查看历史记录，请按 1 或 0 按钮）
6	赫兹按钮（用于在赫兹与张力（牛）之间进行切换）
7	测量按钮（用于开始测量）
8	开/关按钮（按住不放）
9	质量按钮（用于输入皮带质量，单位为克/米）

#### 十二 校准

##### (1) 用户校准

注：用户校准时，需要使用音叉或发声器。可从移动应用程序供应商免费下载手机版频率发生器。

1. 按住“电源按钮” (POWER)，打开电源，然后按“赫兹按钮” (Hz/N)，输入频率测量值。
2. 按“测量按钮” (TEST)，进入测试模式，然后使用测试仪测量校准源(例如，音叉或音频发生器)。
3. 同时按下数字按钮7和9，液晶显示器左上角将显示“校准”。输入正在使用以赫兹为单位的校准频率（频率必须在10~680赫兹范围内）。
4. 按“测量按钮” (TEST)，保存校准结果。

##### (2) 恢复出厂校准

1. 按住“电源按钮” (POWER)，打开电源，然后按“赫兹按钮” (Hz/N)，输入频率测量值。
2. 按“测量按钮” (TEST)，进入测量模式。
3. 同时按下数字按钮7和9，进入校准模式，液晶显示器左上角将显示“校准”。
4. 按“选择按钮” (SAVE/READ)，恢复工厂校准设置。

##### (3) 在用户和出厂校准之间切换

1. 按住“电源按钮” (POWER)，打开电源，然后按“赫兹按钮” (Hz/N)，输入频率测量值。
2. 按“测量按钮” (TEST)，进入测量模式，然后同时按下数字按钮7和9，进入校准模式，液晶显示器左上角将显示“校准”。
3. 按“选择按钮” (SAVE/READ)，使用“工厂校准”，或按“赫兹按钮” (Hz/N)，使用“用户校准”数据。
4. 如果仪器已设为“用户校准”模式，液晶显示器左上角将显示大写字母“U”。

#### 十三 电池更换

5分钟不操作，仪器将自动关闭电源。电池容量显示在屏幕的右上方，指示剩余的电池电量。全黑图标表示电池电量已满。空图标表示电池电量不足。

## 六 液晶显示器各项参数的含义



编号	说明
1	数量= 皮带数据共20条
2	质量= 皮带质量
3	宽度= 宽度或组 (默认为1.0大扭矩传动带输入宽度)
4	跨距= 用于读数的皮带跨距
5	电池容量

## 七 操作

### 重要注意事项

为了获得准确的张力读数，必须在仪器中输入皮带信息。可从皮带或车辆制造商处获得皮带信息。即使输入了错误的信息，仍将测量频率，但是张力值（单位：牛）不正确。如果计算出的张力值超出屏幕显示范围，则显示板上将显示“出错”并亮红灯。

### 1、皮带质量

质量=XXX.X克/米请咨询皮带制造商、车辆制造商，或参考所提供的数据表。按“质量按钮”（MASS），然后输入数值。请确保所输入的小数点值准确无误。按“保存/预览”（SAVE/READ），返回初始屏幕。输入范围：000.1~999.9克。

### 2、皮带宽度和组

宽度=XXX.X毫米/转输入000.1~999.9毫米的数值。对于同步（正时）带，请输入皮带宽度（毫米）。对于三角带，请输入待测量的皮带的楔数或股数。注：有关楔数/股数，请咨询皮带制造商。

例如：如果大扭矩传动同步带的宽度为20毫米，请输入“020.0”。如果是单股三角带，请输入“001.0”。对于多条单皮带或联组带的测量，请输入正确的皮带组。

### 3、跨距

跨距=XXXX毫米跨距指的是两个相邻皮带轮之间的切线长度。测量从一个皮带轮上的接触到第二个皮带轮上的接触点的距离，可以直接测量出该距离。输入范围：000.1~999.9毫米。

## 全包式三角带、楔带和联组带

单皮带	联组带	克/米
Z (40毫米)	51	不适用
A (75毫米)	115	150
B (105毫米)	193	260
C (175毫米)	320	417
D (305毫米)	669	870
SPZ (56毫米)	76	不适用
SPA (71毫米)	134	155
SPB (107毫米)	223	272

## 单皮带

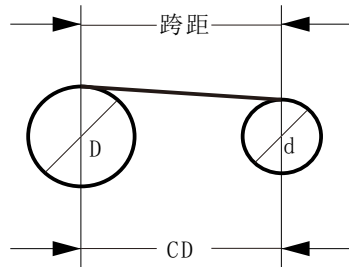
单皮带	三角多楔带	克/米
SPC (200毫米)	354	394
3V (61毫米)	76	99
5V (171毫米)	223	272
8V (315毫米)	504	654
SPZ-XP (56毫米)	79	不适用
SPA-XP (71毫米)	122	不适用
SPB-XP (107毫米)	202	不适用
SPC-XP (200毫米)	350	不适用
3V-XP (61毫米)	79	不适用
5V-XP (171毫米)	202	不适用
Zx (40毫米)	51	不适用
Ax (75毫米)	115	153
Bx (85毫米)	193	225
Cx (175毫米)	320	398
XPZ (56毫米)	76	不适用
XPA (71毫米)	134	156
XPB (107毫米)	223	279
XPC (200毫米)	354	548
Vx (55毫米)	76	102
Vx (110毫米)	223	252

### 注：

多楔/股的总张力是皮带数量与单皮带张力的乘积。如果用户要一次性测量多楔/股的总张力，多楔/股的质量是皮带数量与单皮带质量的乘积。

为了获得更准确的结果，可使用下式计算跨距

$$S = \sqrt{CD^2 - \frac{(D-d)^2}{4}}$$



其中：

S=切线的跨距（毫米）

CD=两个齿轮之间的距离（毫米）

D=大皮带轮的直径（毫米）

d=小皮带轮的直径（毫米）

注：数据存储和恢复

测试仪可存储20组皮带数据。在打开的屏幕上长按“保存/预览”

(SAVE/READ)，可查看存储的数据。要重复滚动查看存储的数据，请按“保存/预览”(SAVE/READ)直至显示所需的数据，或者使用数字按钮。按下“宽度按钮”

、“质量按钮”/“跨距按钮”并输入新值，可更改所显示的数据。

## 八 测量

注：对于新安装的皮带，请转动皮带系统至少3转，调整好皮带，再进行测量。

1.将探头放在皮带10毫米范围内，然后按“测量按钮”(TEST)。

2.轻敲皮带，使皮带振动，同时最多保持10毫米的间隙。请勿让探针接触皮带。

3.测试仪将在屏幕上显示“正在测试”。

4.读数后，屏幕上将显示“正在计算”。

5.当测试仪发出一次蜂鸣声并显示绿色LED灯时，将显示测量结果。

注：如果屏幕上显示红色LED灯，则表明测得的频率或计算出的张力超出指定范围。

6.为了获得最佳结果，请始终取3个测量值的平均值。

7.要查看频率或张力读数，请按“赫兹按钮”(Hz/N)。

## 九 出错

如果计算出的张力或测量值超出指定范围，红色LED灯将亮起，同时屏幕上将提示“出错”。请检查质量/宽度/跨距是否输入正确并重复进行测量，直至出现张力。为便于对比，请至少获得3个测量值。如果这3个结果非常接近，则表示测量正确。

在低张力范围内，可能更容易产生大振动，从而导致测量误差。如果无法获得张力值，说明皮带可能太松，无法发出清晰的频率信号。为了获得更准确的张力值，请尝试收紧皮带。

## 十 测量建议

### 1、最小跨距

测量同步带时，跨距必须超过齿距的20倍。

测量三角带时，跨距必须超过皮带顶宽的30倍。

### 2、新皮带安装

对于新安装的皮带，请用手旋转皮带轮系统几次，然后再进行测量。

### 3、多风环境

多风环境中的噪音可能会影响传感器，因此，请避免在多风环境下使用。

### 4、非标准皮带测量

由于该仪器专为标准皮带而设计，因此，测量某些非标准皮带（例如：背部较厚或由其他材料制成的皮带）时，所获得的测量结果可能不正确。在此情况下，用户需要校准皮带的频率和张力。

要进行校准，用户需要将皮带放置在跨距已知的固定装置上。在皮带上悬挂不同的砝码，用户可将张力值更改为已知值。重复此过程，用户能收集频率、张力以及各种跨距等信息。用户可参考此信息，了解相应张力以及用仪器测出的频率。请注意，用户必须使用与测试夹具相同的跨距。

## 十一 原理

计算和测量基于“弦的横向振动”原理。测试仪将获取皮带的振动，并将其记录为频率。在下式中输入质量、宽度和跨距，可计算出频率与张力之间的关系： $T=4 \times M \times W \times S^2 \times F^2 \times 10^{-9}$

其中：

T=跨距的张力（牛）

W=宽度（毫米）

S=跨距（毫米）

F=频率（赫兹）

同步正时带

单位：克/米×平方毫米

大扭矩传动带

5M (9毫米)

8M (20毫米)

14M (40毫米)

克/米

36.9

128.2

428.9

超扭矩正传动带

S8M (20毫米)

S14M (40毫米)

克/米

110.9

462