力倾角传感器
产品编号：ZC0033
量程：-20N～20N/0°～180°
分度：0.01N/0.03°

地址：南京市秦淮区军农路14号
邮编：210007
电话：400-828-8387
网址：www.jssw.net

简介：

力倾角传感器可同时测量力的大小与传感器的偏转角度，当对传感器钩子施加拉力或推力时，传感器可显示力的正值或负值，当传感器钩子保持在竖直方向时，测到的倾角为零，传感器偏转后，可测得相应的角度值。

在实际应用中，一般可与矢量力盘配合使用，能完成力的合成与分解实验。

传感器校零：

力倾角传感器在使用前需要进行校零，传感器与采集器连接后，打开SWR iLab数字化实验系统，将力倾角传感器竖直放置，不挂任何重物——点击“传感器校准”按钮——选择“力”——点击“校准”按钮——在打开的对话框中再次点击“校准”——依次点击“确定”“确定”“退出”即可进行校零。

使用：

力倾角传感器有测力与测角度两种用途，用户可根据需要单独或同时使用，无需外接采集器。

蓝牙无线连接方式：

点击电脑桌面的右下角的蓝牙图标，鼠标右键点击选择“打开Bluetooth 设备”；(对于没有内置蓝牙模块的电脑，需要先把蓝牙适配器插入电脑的USB口，待驱动程序自动安装好后，电脑桌面的右下角会出现一个蓝牙图标，鼠标右键点击选择“打开Bluetooth 设备”)

图1

点击“添加”，在“添加Bluetooth设备”；

待出现蓝牙设备图标后，进行“下一步”；

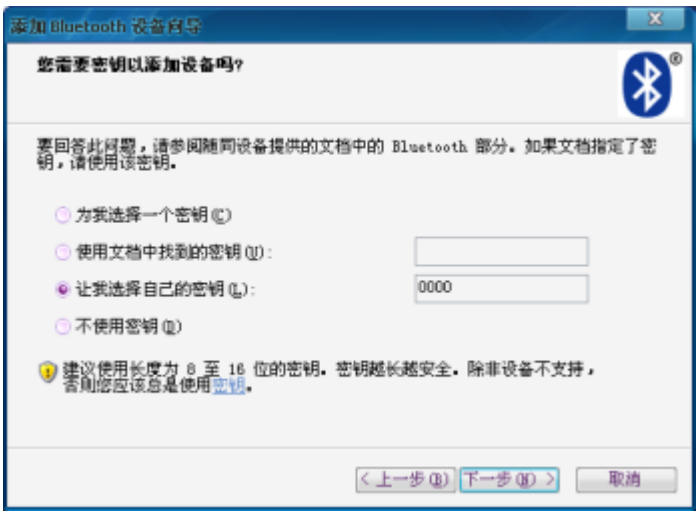

图2

勾选“让我选择自己的密钥”，并输入密码，此密码固定为0000；

点击“下一步”，安装完成后点击“完成”；

点击“Bluetooth 设备”对话框中的“完成”按钮，完成无线模块的安装。

注：

在蓝牙程序正常使用的过程中，如果中途断开连接（关闭蓝牙设备），程序会在10-12秒后显示断开，蓝牙设备再通电后，程序会在5-10秒内重新连接成功。

典型实验：

■ 力的合成和分解

实验案例：

力的合成与分解

图3 实验装置图

力的合成：

1. 按实验装置图搭建实验平台；
2. 用原点调节挂件，配合面板中部位置的弧形孔内的螺栓，使0刻度线和原点在竖直一条线上！
3. 打开数字化实验系统软件，点击“教材通用软件”进入“力的合成与分解”模板；
4. 使用一个微力传感器空置，点击“校准”按钮对微力传感器进行校准，在微力传感器上挂上钩码，点击“一个力”测得合力F的大小，点击“画图”；(用于和最终结果对比)
5. 对刻度盘上的两个微力传感器空置后校准，在原点调节挂件的龙虾扣上挂上相同的钩码，转动调节螺母使圆环中心和半圆板中心重合；
6. 点击“两个力”按钮；
7. 点击“画图”“合成”，在右侧坐标界面中得到图形；
8. 增加或减少钩码的数量，操作后得到多组数据；
9. 根据微力传感器与钩码竖直方向的角度和读数，分析力的合成规律。

力的分解：

1. 按实验装置图搭建实验平台；
2. 用原点调节挂件，配合面板中部位置的弧形孔内的螺栓，使0刻度线和原点在竖直一条线上！
3. 打开数字化实验系统软件，点击“教材通用软件”进入“力的合成与分解”模板；
4. 使用一个微力传感器空置，点击“校准”按钮对微力传感器进行校准；在微力传感器上挂上钩码，保持竖直方向，选择“分解”并点击“合成”按钮，此时得到合力的角度（竖直方向角度为0）与数值，点击“停止”按钮；
5. 对刻度盘上的两个微力传感器空置后校准，在原点调节挂件的龙虾扣上挂上相同的钩码，转动调节螺母使圆环中心和刻度板中心重合；
6. 点击模板下方的“分解”按钮，就会出现F1的力的角度与大小，点击“停止”按钮；
7. 点击模板左侧的“分解”按钮，得到实验结果；
8. 增加或减少钩码的数量，操作后得到多组数据；

9．根据力传感器与钩码竖直方向的角度和读数，分析力的分解规律。

注：夹角 $_1$、 $_2$ 的正负值规定——半圆板左侧数值为正，半圆板右侧数值为负！

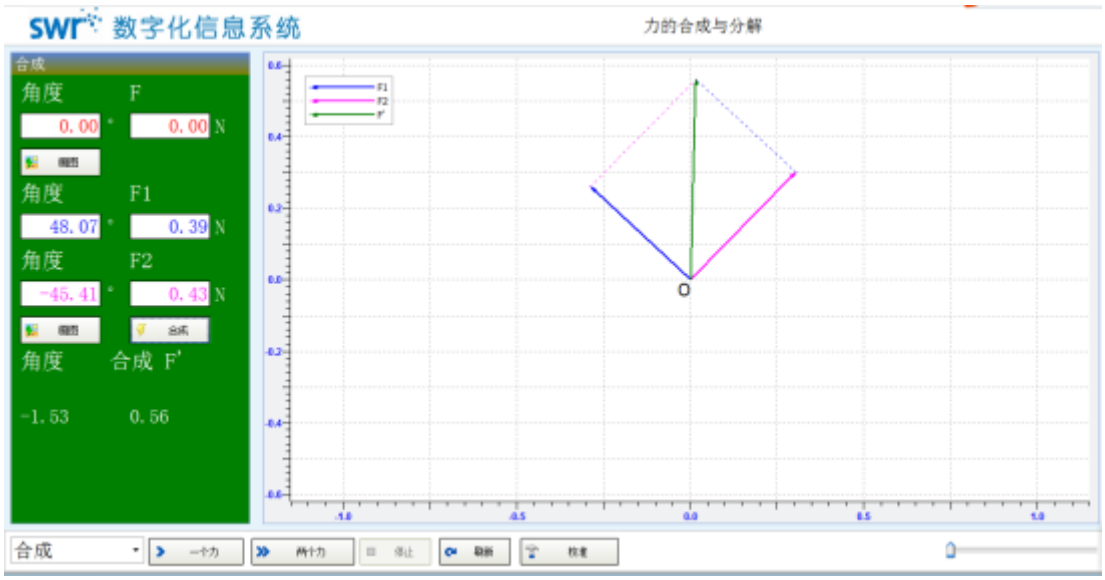

图4　力的合成

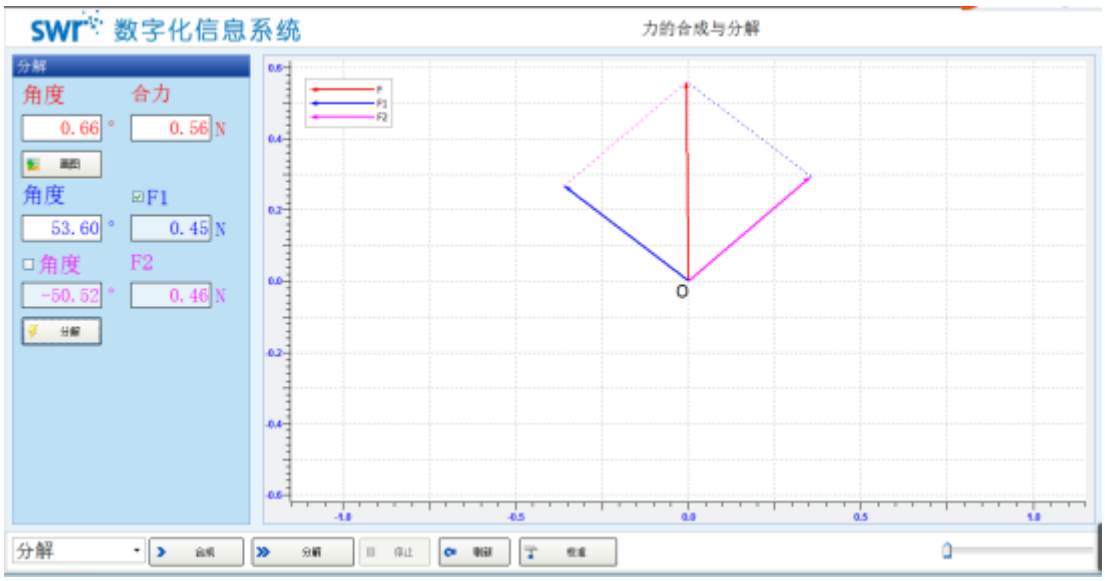

图5　力的分解

注意事项：

- 正式测量前要对传感器进行校零；
- 在测量过程中要注意使传感器的受力方向和传感器的端面保持垂直，否则会使测量结果不准确；
- 注意不要将力倾角传感器弄湿；

- 测量过程中所加的力不要超过传感器的量程，超过负荷使用可能造成传感器的永久性损害。