

CNE-6002-BP 用于板坯结晶器锥度测量。与传统的锥度仪相比，CNE-6002-BP 具有示数直观、操作简单、体积小、重量轻等优点。CNE-6002-BP 采用进口倾角传感器，具有良好的重复性和极低的迟滞。工业级温度范围，高线性度，低温漂可以保障在工业现场获取可靠的数据。CNE-6002-BP 电路全部采用进口工业级器件，良好的温度稳定性和高可靠性保障设备低故障长寿命工作。电路板采用 SMT 工艺加工，具有可靠性高、抗振能力强、焊点缺陷率低、高频特性好等特点，强力保障整机出厂的一致性，减少了电磁和射频干扰。数据处理部分采用 ARM Cortex-M4 内核 MCU，MCU 内置了 DSP 数据处理单元，采用 FFT 算法滤波极大的降低了震动及信号串扰引入的误差。

### 主要技术参数

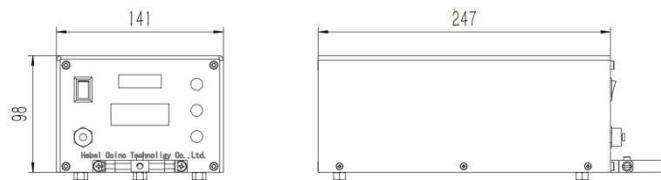
订货编号	CNE-6002-BP
充电电源	12VDC, 2A。 <small>(注 1)</small>
电池容量	6000mAH
示数范围	-24.9~24.9
采样频率	50Hz (有效采样频率)
刷新频率	10Hz (显示刷新频率)
通信接口	RS485 (定制型号提供外接)
通信协议	Modbus RTU
工作温度	-25℃~75℃
机体重量	2.8Kg

注 1: 必须使用配带的充电电源充电，禁止使用稳压电源充电。

### 结构框图



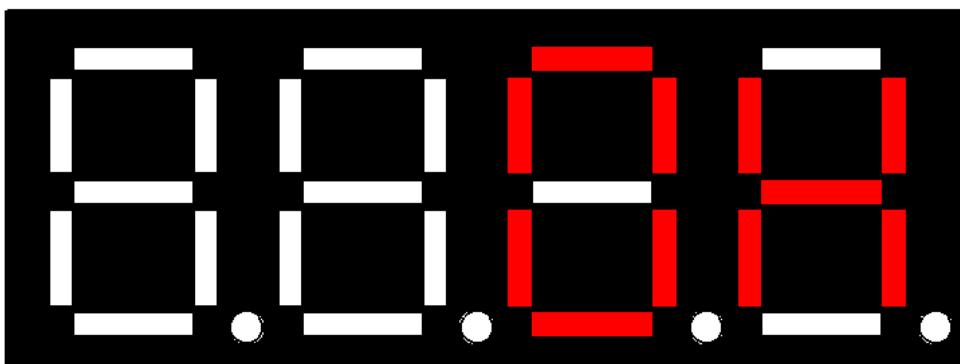
### 外形尺寸



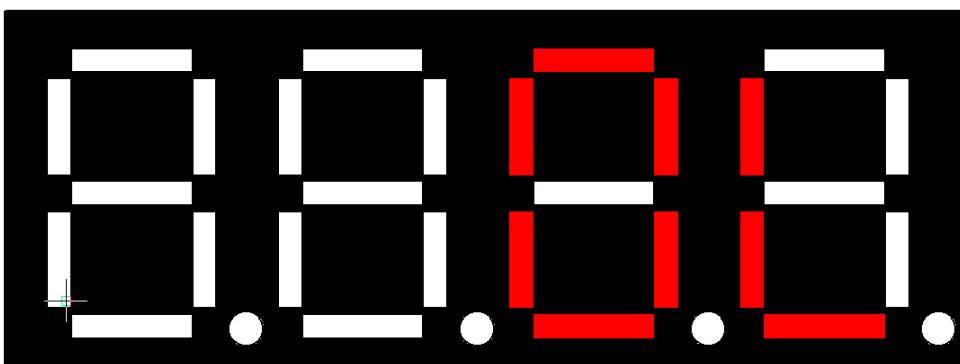
### 一、 锥度测量仪使用中显示信息。

测量中的显示信息：

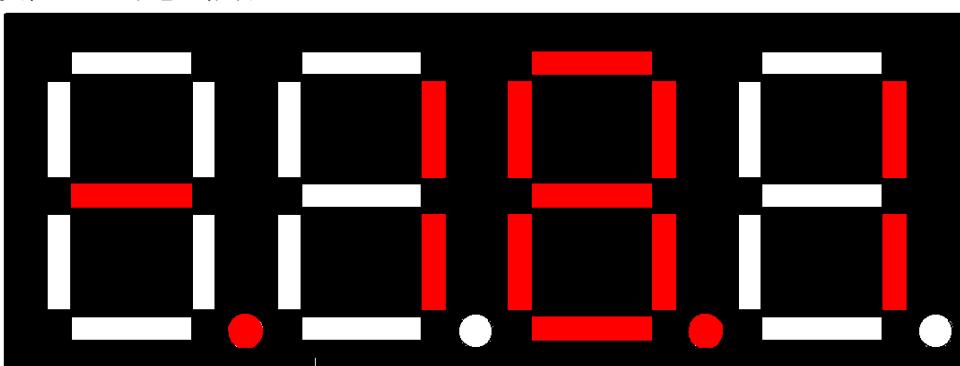
- 显示屏显示“OH”。表示测量数据超过量程的正上限。显示如下图：



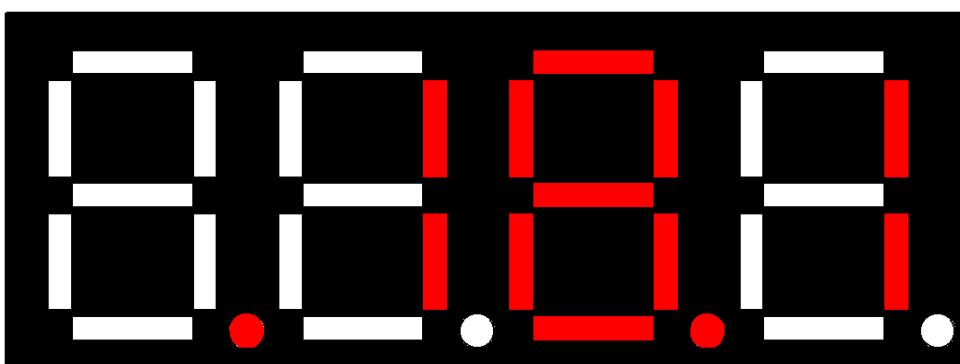
- 显示屏显示“OL”。表示测量数据超过量程的负上限。显示如下图：



- 显示屏最高位小数点点亮。表示锥度仪电量低于 10%，注意充电。显示如下图：  
负值-18.1 时电量报警。



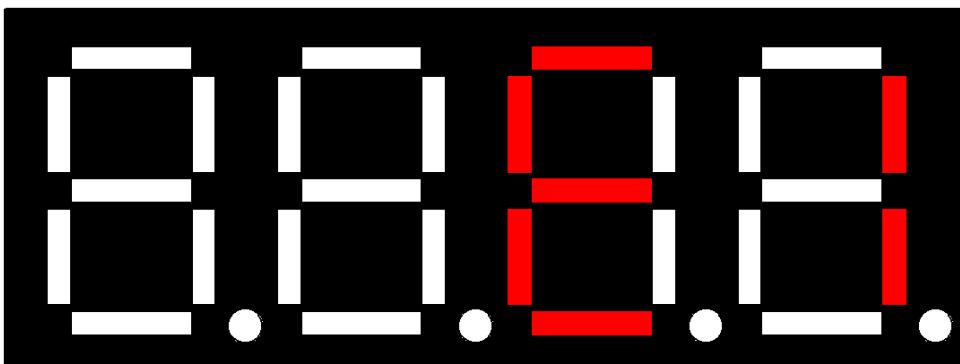
正值 18.1 时电量报警。



# CNE-6002-BP

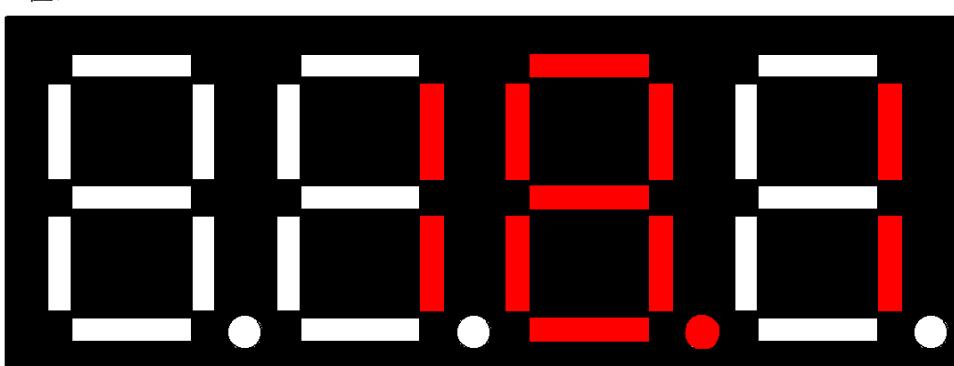
板坯结晶器锥度测量仪

4. 显示屏显示“E1”。表示传感器故障，需要联系厂家维修。显示如下图：

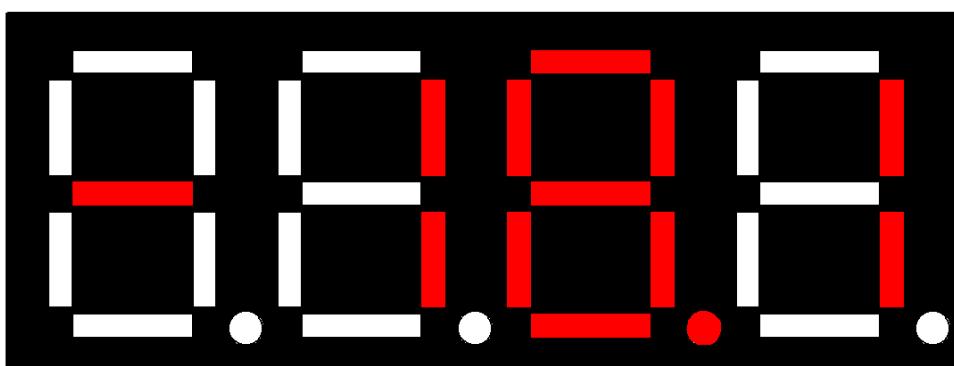


5. 显示屏显示“XXX.X”。锥度仪的正常示数。最高位的 X 为正负值显示，负值是显示“-”，正值不显示。  
显示如下图。

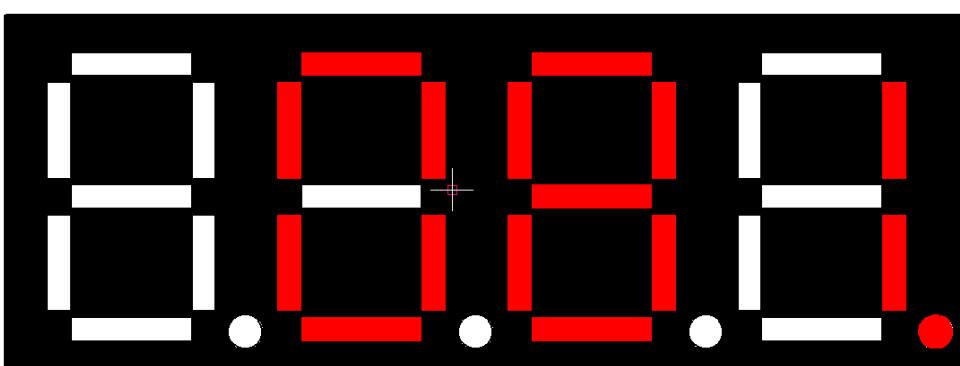
正值，18.1：



负值，-18.1：

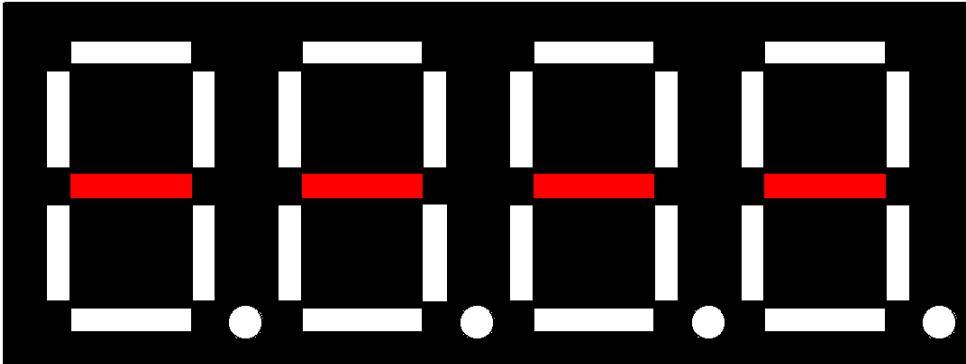


6. 显示屏显示“XXX.”。锥度仪电量百分比指示。在测量状态下，轻按下 FUNC 按键会显示电量百分比 1.5 秒。  
电量 81%，显示如下图。

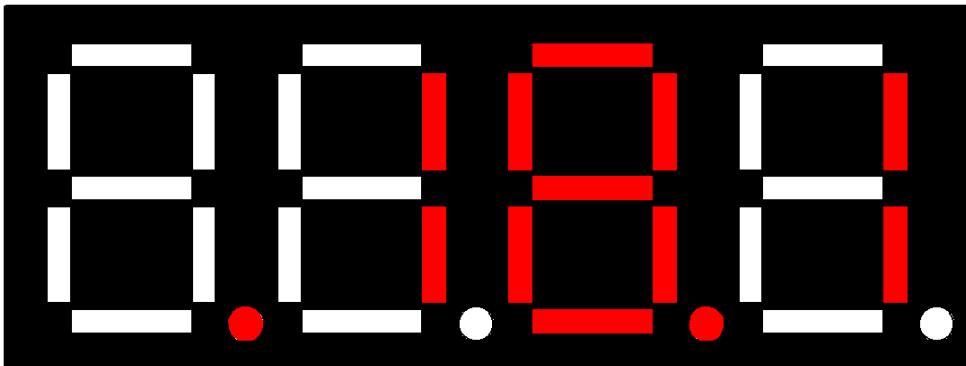


标定中的显示信息：

- 显示屏显示“----”。表示锥度仪进入及退出标定状态。进入标定状态时，该显示持续 3 秒；退出标定状态时，该显示持续 0.5 秒。显示如下图。



- 显示屏最改为小数点点亮。表示当前标定操作已经执行，即为 ZERO 或者 GAIN 按键有效，显示持续 0.5 秒。显示入下图：



## 二、 锥度仪的开机过程。

闭合锥度仪电源，锥度仪会进入一个开机自检过程。这个过程中锥度仪显示面板会从 0000 显示到 9999 整个过程持续大于 2 秒钟。开机自检过程，锥度仪会进行校准参数读取，外围设备初始化以及外围设备检测等操作。开机自检过程结束后，锥度仪就可以正常使用。

开机可以先按下 FUNC 按键，闭合电源后松开，开机自检完成后，锥度仪会进入校准程序。操作人员可以通过这种方式进入校准程序对锥度仪校准。详细的校准方法参见《四、锥度仪的校准》。

## 三、 锥度仪的使用。

1. 开机完成后，就可以使用锥度仪测量板坯结晶器锥度。测量中需要将水平泡的气泡调整到中间位置，锥度仪的三个底脚紧贴测量面。示数稳定后就可以记录该测量面的锥度。

2. 正常使用中可能会出现最高位小数点点亮。这表示锥度仪电量已经低于 10%，使用完毕后需要注意充电。该报警出现后锥度仪仍可使用一段时间。

3. 正常使用中会出现报警代码，报警代码请参见《一、锥度测量仪使用中显示信息》。

4. 正常使用中，轻按 FUNC 按键，锥度仪可以显示当前电量百分比。可以参考电量百分比确定是否需要充电。电量百分比显示持续 1.5 秒。

5. 正常使用中，长按 FUNC 按键 3 秒钟。锥度仪会先显示电量百分比，然后显示“----”进入校准状态。详细的校准方法参见《四、锥度仪的校准》。

## 四、 锥度仪的校准。

- 检查校准碑安装是否稳固，四个调节底脚是否稳固触地。调整调节底脚，将万向水平泡调整到中心位置。
- 通过上述的两种方法的任意一种使锥度仪进入校准状态。

3. 将锥度仪紧靠在垂直平面上按下 ZERO 按键；将锥度仪紧靠在倾角平面上按下 GAIN 按键。以上两个步骤可以不分先后。这个工程中注意锥度仪上的水平泡气泡调整到中心位置。

4. 轻按 FUNC 按键退出校准状态。或者关机重启也是可以的。

### 五、 其他注意事项。

1. 如果长时间不使用锥度仪，请将锥度仪充满电放置。并保证每两个月进行一次充满电操作。
2. 锥度仪中的倾角传感器属于精密传感器，剧烈撞击可能导致传感器失效。所以锥度仪使用中应注意避免剧烈撞击以及高空跌落。