

# HP-C 型多功能扭力测试仪

操

作

说

明

书

常州市蓝光电子有限公司

HP-C 系列扭力测试仪，采用高精度 AD 采样电路和带触摸功能的大尺寸彩色显示屏，具有美观、时尚、测量精确高、稳定性能好、操作直观等特点。仪器采用触摸+按键的人机操作界面，功能丰富的设置和显示，靓丽的外观使仪器具有现代感，符合时代潮流。

本产品用于检测全自动和半自动电动工具、扭矩起子和其它静态扭矩工具的旋紧旋松的扭力。

## 一、功能特点

1. 采用 2.8 英寸全彩色 LCD 液晶显示器；
2. 触控+快捷键的人机交互界面；
3. 高精度测量电路，准确度高、稳定性好；
4. 顺时针/逆时针扭力方向测量和显示；
5. 可设置操作者的工位号、工号、编号或计数、日期、时间、上下限报警值等；
6. 具有跟踪、峰值保持等测量功能；
7. 三种测量单位自动换算（lbf.in、kgf.cm、Nm 或 Ncm）；
8. 配置 USB 和 RS232 接口，可设置串口工作参数（波特率、连续、命令发送等）；
9. 可储存数据 100 组，并可编辑、打印、上传；
10. 具有加载曲线显示功能；
11. 可设置自动关机时间、自动清零时间、屏幕亮度、背景色等；
12. 实时时钟功能；
13. 电池电量指示符号和 wifi 符号显示；
14. 合格报警或不合格报警选择；
15. 软件校准功能；
16. 中文或英文操作界面；
17. 配扫描枪功能；
18. U 盘存储功能（选配功能）；
19. WIFI 远距离无线传输功能（选配功能）（Wi-Fi4,802.11n ,2.4GHz,WPA\WPA2）  
（或者 433MHz 无线传输）；
20. 角度测量功能（选配功能）。

## 二、外观及说明

1、仪器面板下方有一排按键，各功能如下：

【RESET】在跟踪 TRACK 测量模式为清零键，在保持 PEAK 模式为清除保持键；

【UNIT】选择测量单位；

【MODE】选择测量模式，TRACK 模式或 PEAK 模式；

【PRINT】打印键，上传测试数据，在 WIFI 连接状态上传到 WIFI 端口，在 WIFI 关闭状态上传到 USB 端口；

【SAVE】测试数据保存到仪器内存，可以存储 100 条测试记录，存储满会报警提示，该保存数据可以查询、删除和上传；

【POWER】仪器电源开关，按一次打开电源，再按一次关闭电源。

2、仪器右边为扭力测试受力头

3、仪器后面板输入输出端口

【DC IN】充电器插口，插上充电插头时仪器自动充电并有充电提示符号显示；

【USB】USB 端口；

【RS232C】连接电脑或扫描器，该端口和 USB 端口分时使用，不能同时使用；

【WIFI】WIFI 外接天线，不用时可以旋下保存；

【U-disk】连接 U 盘。

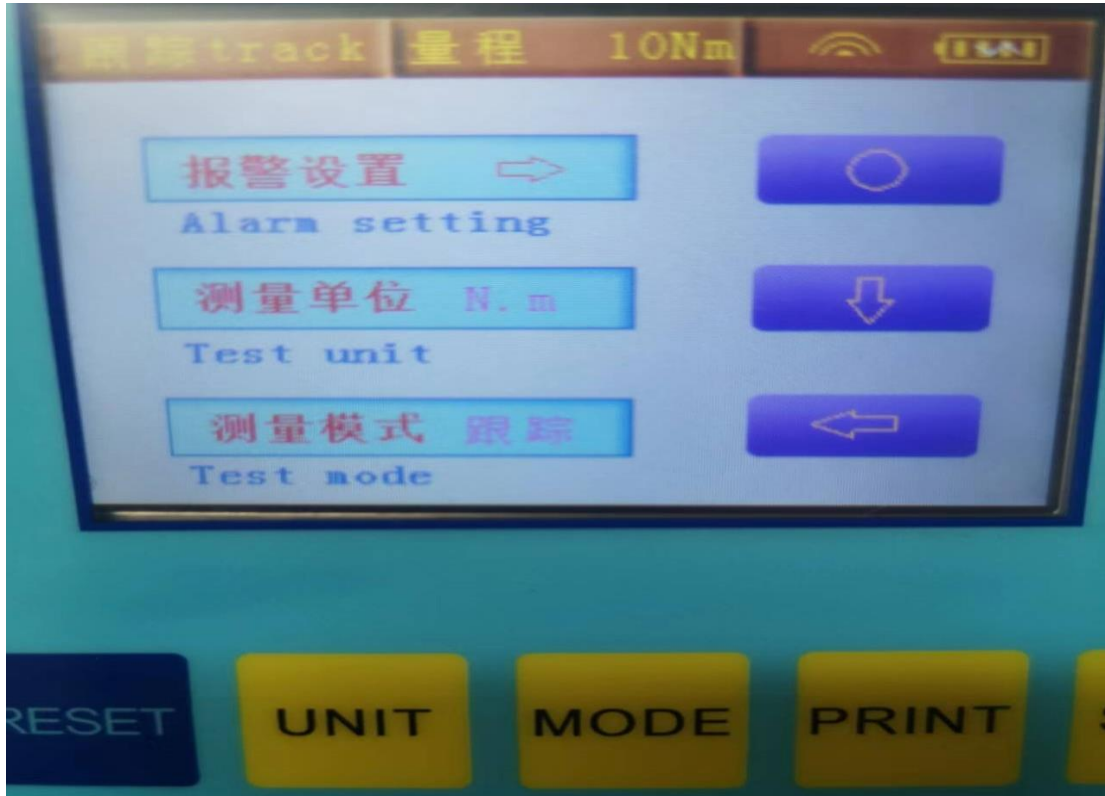
#### 4、仪器外观



#### 5、仪器后面板



6、屏幕上的【SET】键是进入各项参数设置的按钮，按下后会进入第一层设置界面，共6页，用↑↓按钮选择页面，用←按钮返回测试主界面；每一设置界面都有三个功能显示按钮，按下该按钮会进入下一级设置界面，同样用↑↓按钮选择功能设置项，用←返回上一级界面，按钮上有○符号表示该按钮当前无效，不进行任何操作。



- 7、每个设置项都可以直观的看到所选内容或是否有效，有几种选择方法，一种是勾选，打√的即为选中，二是直接选中参数，三是用小键盘输入，小键盘上【OK】键为确定，【ESC】为放弃，小数点不需要输入；
- 8、仪器内设标准时钟，在屏幕的下方位置显示，时钟可以修改，直接触按该处屏幕，会跳出小键盘，按顺序输入数字即可，输入格式要与屏幕显示对齐，例如输入：2022-08-23-09-11-00-1 最后的数字1代表是星期一，如2代表是星期二，0代表星期天，按OK键确认，按ESC键放弃；
- 9、屏幕右上角显示的“曲”字，按一下会进入带加载曲线的测试界面，再按一次返回原测试界面。在曲线测试界面，横轴是测试时间，纵轴表示扭矩相对值，不是实测值，按下清零键开始绘制曲线，到屏幕右边结束，曲线仅供加载过程参考；
- 10、在屏幕的左侧有三个符号显示报警标志，平时显示“--”或“》”，当需要判定测试结果是否合格时，“UP”表示上限超差，“DW”表示下限超差，“OK”表示合格；如果报警蜂鸣设置打开，在显示报警的同时伴有蜂鸣声；
- 11、仪器内部有简易操作说明可供参考，具体以说明书为准。

### 三、操作说明

- 1、按一下【POWER】开关，仪表上电工作，如需连接 WIFI，仪器会花几秒钟寻找网络，连接成功，WIFI 符号会闪动，同时发出嘀-嘀嘀的三声响，如要关闭 WIFI 功能，在设置项中的【端口设置】项可以关掉；
- 2、如测试电动工具，把相应的弹簧缓冲器放入仪器的测试头卡槽中，电动工具的输出口连接到缓冲器上；
- 3、清零仪表，按【MODE】键使仪器测量模式选在 PEAK 状态，正传电动工具直至电动工具停止，此时仪表显示所测电动工具的扭力值，如认为此次测试是有效的，则按【PRINT】键上传数据，反向旋转电动工具，使缓冲器释放弹力以备下次测试；
- 4、同一电动工具需测试几次，取平均值为该电动工具的设置扭力，如所测扭力不在合格区间，则可以调节电动工具的输出扭力再次测试；
- 5、如需连接扫描枪，进入设置界面的【系统设置】项中选择扫描枪功能，【端口选择】项中选择 RS232 端口，波特率 9600，插上扫描枪即可使用；所扫条码连同扭矩测试值一同上传电脑；
- 6、电动工具测试时需保持平稳，压力均匀，垂直于仪器表面，没有晃动，所测数据才能接近一致有效。

### 四、无线 wifi 连接

- 1、连接电脑与仪器 USB 端口；
- 2、查看电脑所连接的网络名称和 IPV4 地址，把电脑设置成服务器，并开启服务器功能：

例如服务器参数设为：网络名为“HKWS”，密码为“12345678”，IPV4 地址为“192.168.1.100”端口设置在 8000 ；

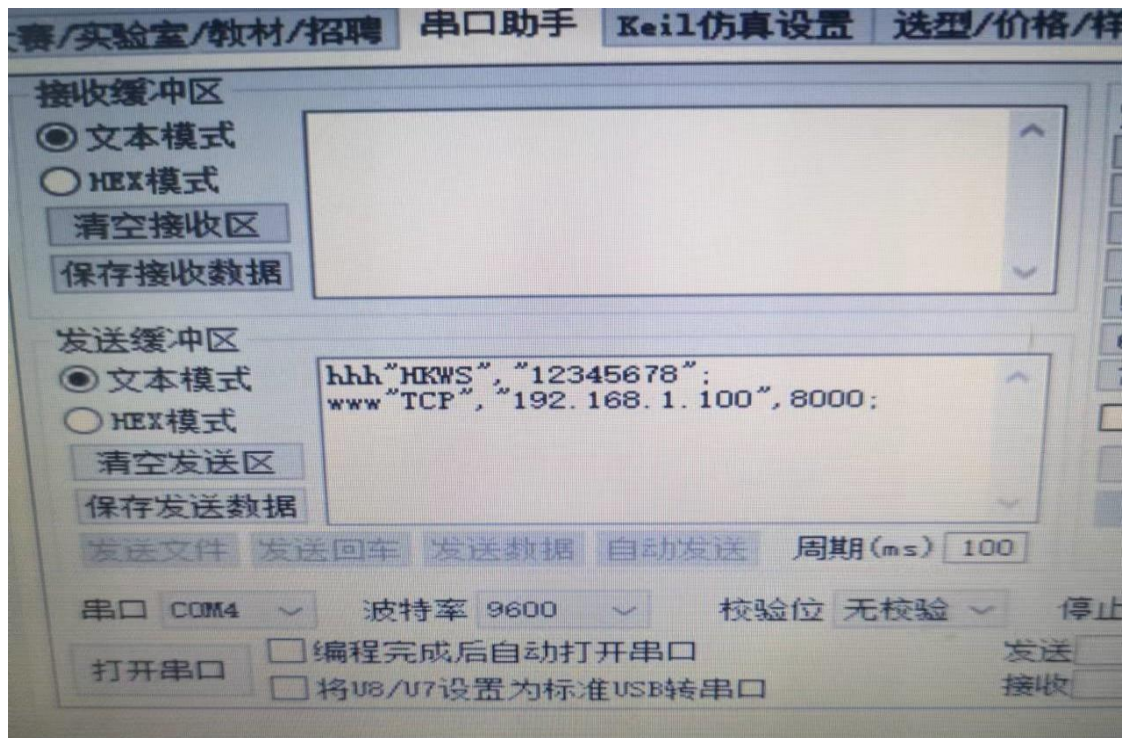
- 3、按仪器屏幕上的【set】键进入设置界面，连续按 ↓ 键到【端口设置】那个界面，按下【端口设置】按钮选择 USB 端口有效，然后返回上一界面；
- 4、按 ↓ 键进到【wifi 设置】按钮界面，按【wifi 设置】按钮进到 wifi 设置界面；
- 5、在电脑上打开串口测试软件，设置波特率 9600，数据格式选择文本方式，打开对应该仪器的串口，输入网络名和密码，以及作为服务器的 IP 地址和端口，检查无误后发送到仪器，此时的仪器界面上会显示这些输入的参数，按下仪器屏幕上的【连接】按钮，仪器就开始试图连接网络，显示 connect... ，几秒钟后仪器如果连上 wifi，仪器显示 OK，发出嘀-嘀嘀的三声响，同时右上角的 WIFI 符号开始闪动，表示仪器已连上 WIFI。

注意 1：网络名和密码应设置为数字或字符，不支持汉字输入，并尽量简洁不宜太长；

注意 2：传输距离不宜太远，空旷无阻拦空间 50-100 米为宜；

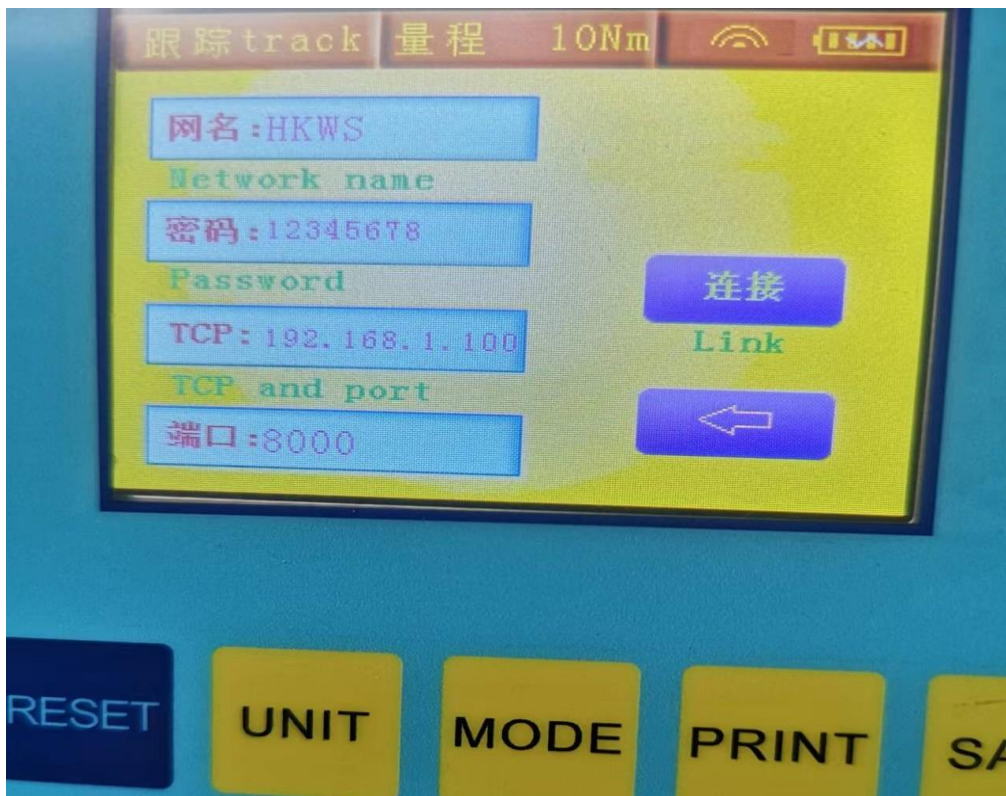
注意 3：要保证网络稳定可靠，不掉线不拥堵，否则会传输滞后或丢失；

注意 4：多台仪器可以同时连接在一个网络上使用，服务器会自动识别，可以监控多台仪表的工作。



如果没有连上 WIFI，仪器只发出“嘀-”的一声，WIFI 符号不会闪动，需要检查网络设置是否正确，需要重新设置（上图为数据格式，标点符号不可缺少）。

WIFI 参数设置完成后会自动存入仪器的内存，只要网络参数没有变化，仪器开机后会自动连上该 WIFI 。



注意，在 wifi 功能下，仪器最好关掉自动关机功能，一直保持在工作状态，否则会频繁关机开机花费时间，因为在 wifi 功能下，每次开机都要花费几秒钟寻找并连接 wifi。

## 五、扫描枪连接

- 1、进入仪器的参数设置到【系统设置】界面，按↓键选择连接扫描枪功能。
- 2、仪器端口必须选择设置在 RS232，波特率 9600，插上扫描枪插头，扫描枪通电发出“嘀-”的一声，表示连接成功。
- 3、把扫描枪对准条码标签，调节距离只到发出“嘀-”的一声，表示读码成功，读数显示在仪表的屏幕上。所读条码的首字符如为数字符号，表示为物料编号，显示在下排 MCC.处，如 MCC.6902347 ； 如所读条码首字符不是数字符号，表示为电动工具的编号，显示在上排 BAR.处，如 BAR.H1234897 。
- 4、所读条码会自动存入仪器，只到下次扫描更新，该条码会和扭矩测试值一同上传电脑。



## 六、数据上传和指令

- 1、数据上传有两个路径，一是通过 WIFI 上传，关闭 WIFI 可以通过 USB 口上传；

2、数据格式为 1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位；通过 WIFI 上传的数据输出波特率 115200bps,通过 USB 口上传的波特率可选择，一般设在 9600bps；

3、按一下仪器【PRINT】键或上位机发送上传数据指令，仪器就会上传测试数据一次，仪器屏幕自动闪现一次“PRINT”符号，表示数据已上传，同时计数器减 1；

4、上传数据的数据包包含：

1 个起始字符+7 位扭矩测试数据+1 个分隔符+13 位 BAR+1 个分隔符+13 位 MCC+2 位结束符

- 1 个起始字符 为十六进制数 0X02
- 7 位扭矩测试数据见下面注释
- 分隔符为 0X3b 即“；”符号
- 13 位 BAR，为 ASC 字符
- 13 位 MCC，为 ASC 字符
- 结束字符为 0X0D 和 0X0A 即回车和换行；

注释： 7 位扭矩测试数据格式：

A B X X X X X

A 状态字 A，定义如下表；

B 状态字 B，定义如下表；

XXXXX 为 5 位测试数据（ASC 码），对应仪器显示窗上的五位数字，高位在前，低位在后；

状态字 A 定义

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
----	----	----	----	----	----	----	----

D7 恒为 1；

D6 为 1 表示数据为负（仪表逆时针受力），为 0 表示数据为正；

D5 为 1 表示在报警状态（超载）；

D4D3D2 表示测量单位：001 为 lbf.in

010 kgf.cm

100 Nm

011 kgf.m

101 lbf.ft

D1D0 表示小数点位置：11 表示 xx.xxx

10 表示 xxx.xx

01 表示 xxxx.x

00 表示 xxxxxx.

状态字 B 定义

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
----	----	----	----	----	----	----	----

D7 为 1 表示仪器工作在 PEAK 模式，为 0 表示工作在 TRACK 模式；



- D6 恒为 1 ；
- D5 量程选择，为 1 表示工作在 C 量程；
- D4 量程选择，为 1 表示工作在 B 量程；
- D3 备用；
- D2 备用；
- D1 量程选择，为 1 表示工作在 A 量程；
- D0 备用。

5、上位机（通过电脑 USB 口或 WIFI）下传命令集合  
(以下皆为十六进制数据格式)

- |     |          |                             |
|-----|----------|-----------------------------|
| 1)  | 85 13 00 | 清零或复位仪器（功能同仪器面板 RESET 键）    |
| 2)  | 85 13 01 | 通知仪器上传测试数据（功能同仪器面板 PRINT 键） |
| 3)  | 85 13 02 | 通知仪器上传测试数据并清零仪器             |
| 4)  | 85 13 03 | 设定仪器测量模式在 PEAK 状态           |
| 5)  | 85 13 04 | 设定仪器测量模式在 TRACK 状态          |
| 6)  | 85 13 10 | 通知仪器上传设备编号                  |
| 7)  | 85 13 11 | 通知仪器上传工位号                   |
| 8)  | 85 13 12 | 通知仪器上传工号                    |
| 9)  | 85 13 13 | 通知仪器上传当前计数值                 |
| 10) | 85 13 50 | 设定仪器报警由上位机判定                |
| 11) | 85 13 51 | 设定仪器报警由仪器内部预置值判定            |
| 12) | 85 13 48 | 通知仪器上限报警                    |
| 13) | 85 13 4C | 通知仪器下限报警                    |
| 14) | 85 13 54 | 通知仪器合格报警                    |
| 15) | 85 13 57 | 通知仪器数据接收完成（仪器屏幕闪显 WELL 字符）  |

## 七、技术规格

- 1、测量范围： HP-10C （ 0.0050-1.0000Nm ）  
                   HP-20C （ 0.0100-2.0000Nm ）  
                   HP-50C （ 0.0200-5.000Nm ）  
                   HP-100C （ 0.050-10.000Nm ）  
                   HP-200C （ 0.100-20.000Nm ）
- 2、测量精度： ±0.5%±2 个字
- 3、报警值设置范围： 满量程范围内
- 4、使用条件
  - (a) 环境温度： 0~40℃
  - (b) 相对湿度： ≅80%RH
  - (c) 供电电源： 高容量锂电池 充电 6 小时，可连续使用 12 小时

断续使用， 可使用 20 小时以上

5、仪器外形尺寸和重量

( a ) (长 x 宽 x 高):230mm x 120mm x 70mm

( b ) 重约 1.5Kg