

# 智能电子负载使用说明

适用型号:HD25/ HD35

修订时间 2021-2-24

尊敬的用户，感谢您购买由杭州睿登科技有限公司出品的智能电子负载，为了让您更快了解本产品的全部功能，获得更好的使用体验，避免出现误操作，使用前请仔细阅读并保留好本说明，以便日后查阅。



## 注：

本产品无反接保护，输入极性不可接反，否则产品永久损坏，无法修复。

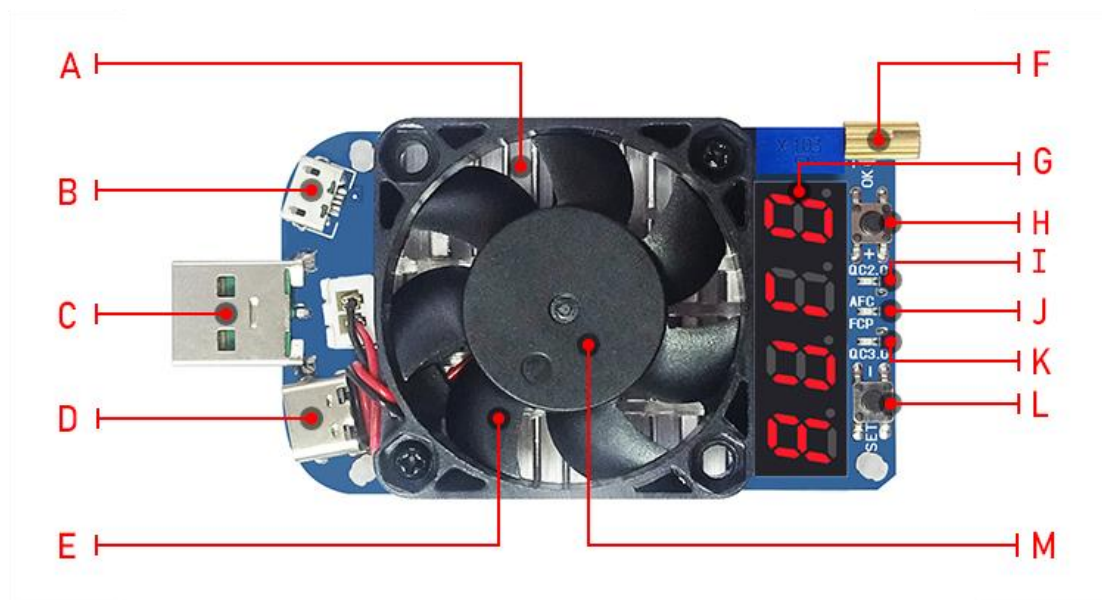
操作说明视频：<http://qr17.cn/BiPn5J>

## 1.1 产品技术参数

|        | HD25                                | HD35                        |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 额定工作电压 | DC4-25.0V                           |                             |
| 最大放电功率 | 25W                                 | 35W                         |
| 额定工作电流 | 0.25-4.00A（风扇未启动时 0.05A 起调）         | 0.25-5.00A（风扇未启动时 0.05A 起调） |
| 风扇最大转速 | 含油轴承风扇 5800±10%RPM                  | 液压轴承风扇 8000±10%RPM          |
| 快充触发模式 | QC2.0 5V、9V、12V、20V，QC3.0，FCP，AFC9V |                             |
| 恒流精度   | ±（2%+3 个字）                          |                             |
| 散热方式   | 智能温控风扇+全铝散热片                        |                             |
| 工作环境温度 | -10℃-40℃                            |                             |
| 调节电位器  | 精密多圈可调电位器                           |                             |
| 显示类型   | 4 位 LED 数码管                         |                             |
| 扩展接口   | Micro USB 接口、Type-C 接口              |                             |
| 产品重量   | 约 52g                               |                             |

|      |                 |
|------|-----------------|
| 产品尺寸 | 84*41*28mm      |
| 应用建议 | 工厂批量老化必须选用 HD35 |

## 1.2 产品结构



- A. 全铝散热片
- B. Micro USB 接口：最大电流 2A，不可触发快充
- C. USB 公头接口：最大电流 4A 或 5A，可以触发快充
- D. Type-C 接口：最大电流 4A 或 5A，可以触发快充（本产品不支持 PD 触发）
- E. 智能温控风扇
- F. 精密多圈可调电位器
- G. LED 显示数码管
- H. OK/+按键（有短按长按两种方式，在不同模式下有不同功能）
- I. 红色 LED QC2.0 指示灯
- J. 蓝色 LED FCP/AFC 指示灯
- K. 绿色 LED QC3.0 指示
- L. SET/-按键（有短按长按两种方式，在不同模式下有不同功能）
- M. 贴说明书二维码处，扫产品上的二维码可以查看最新的说明书  
白色触发按键，在电路板背面（有短按长按两种方式，在不同模式下有不同功能）

## 1.3 功能说明

### 1.3.1 负载功能

#### 保护功能

**OVP 过压保护：**（25V-30V 过压保护，超过 30V 后会永久损坏；过压保护后，自动切断输出，数码管显示 OVP，如图 1）

**OTP 过温保护：**（负载温度大于 80℃，自动切断输出，数码管显示 OTP，如图 2）

**OPP 过功率保护：**（功率大于 25W 或 35W，自动切断输出，数码管显示 OPP，如图 3）



图1



图2



图3

设定负载在解除保护条件后手动或者自动恢复正常工作

查看负载电压值、电流值、功率值

智能温控风扇，当消耗功率大于 10W 或负载温度大于 40℃时，风扇自动启动。

精密多圈可调电位器，可以调整电流精确至 0.01A，不会因为手误瞬间调整出过大电流损坏电源。

自由设定负载开机状态为上电打开或者关闭状态。

### 1.3.2 触发/诱骗功能

触发功能：可以对充电器进行 QC2.0, QC3.0, 华为 FCP, 三星 AFC 9V, 多种快充模式进行诱骗触发。

快充支持检测功能：使用 AUTO 模式可以检测充电器对快充模式的支持情况。

上电自动触发功能：上电自动触发快充，并自动打开负载，适用于批量测试老化充电器时使用。

## 1.4 负载功能

在 4-25.0V 范围内给负载通电(注：输入极性不可接反，否则永久损坏，无法修复)，负载数码管闪烁提醒电流设定值，短按“OK”键，启动负载。

### 1.4.1 调整输出电流大小

旋转电位器，可以调整电流，顺时针旋转数据增大，逆时针反之，可精确至步进 0.01A。



### 1.4.2 调整数码管显示状态

短按“SET”键可切换数码管显示状态，默认显示输出电流数据，短按 SET 键可依次在当前电流：\*. \*\*A；当前功率：\*\*. \*P；当前电压\*\*. \*V 循环显示。



### 1.4.3 打开或者关闭负载输出

短按“OK”键，即可打开或者关闭负载输出。

### 1.4.3 设置开机时负载状态（打开或者关闭输出，出厂默认关闭状态）

长按“OK”键，可自由设定负载开机输出状态。长按“OK”键，若数码管显示“--ON”，如图， 则在下次开机时，负载会自动打开输出；若长按“OK”键，数码管显示“-OFF”，如图， 则在下次开机时，负载数码管会闪烁提醒上次关机时电流数值，短按“OK”键，即打开输出（此设置与自动触发设置有关）。

### 1.4.5 设定负载在保护状态下输出恢复方式。

长按“SET”键，调整负载解除保护后的恢复方式。长按“SET”键，若数码管显示“--ON”，如图， 则在保护状态下，解除保护条件后，负载自动恢复正常工作；长按“SET”键，若数码管显示“-OFF”，如图， 解除保护条件后，数码管仍显示保护状态，短按“OK”键闪烁提醒当前设定电流，再短按“OK”键恢复正常工作。

注：请认真查看充电器标称的输出电流，常见充电器电流一般较小，负载使用时请注意不要超过额定值。

## 1.5 触发功能说明：

触发/诱骗功能是在 D+D-上发送信号来诱导充电器快充的功能，此模式下不能对负载进行开关操作，负载的电流仍可以通过电位器调节，建议在进入触发模式之前关闭负载，在触发完成后再进入负载模式调整。（除 AUTO 模式外，其他模式只发送触发指令，不判断是否触发成功）

触发模式下不同显示状态对应的模式：

QC2.0 5V： 数码管显示-05.0，红色闪烁 LED 指示

QC3.0: 数码管显示实际电压，绿色 LED 闪烁指示  
 三星 AFC9V: 数码管显示 AFC9，蓝色闪烁 LED 指示  
 华为 FCP: 数码管显示 FCP9，蓝色闪烁 LED 指示  
 AUTO/自动: 数码管显示 AUTO

**触发模式下按键功能:**

**SET/-按键:**

短按: 开始触发或者切换当前快充模式下电压  
 长按: 记录当前快充状态打开自动触发/关闭自动触发

**OK/+按键**

短按: 开始触发或者切换当前快充模式下电压

**触发/Trigger 按键:**

短按: 切换触发模式  
 长按: 切换到负载模式



**1.5.1 进入/退出触发模式**

长接触发键可在触发和负载模式下互相切换，触发模式进入负载模式时保持触发状态。

**1.5.2 模式切换**

短接触发按键可以在 QC2.0, QC3.0, FCP/AFC, AUTO 四个模式下切换，同时 LED 灯常亮指示。切换模式会自动退出触发状态。

**1.5.3 QC2.0 触发**

QC2.0 模式下短按“OK”键，约 2 秒后 LED 闪烁提示触发完成，短按“+”或“-”键可以在 QC2.0 5V, 9V, 12V, 20V 之间切换。

**1.5.4 QC3.0 触发**

QC3.0 模式下触发操作方式同上，数码管显示实际电压，短按“+”或“-”键可以增减电压。

**1.5.5 FCP/AFC 触发**

FCP/AFC 触发操作方式同上，短按“+”或“-”键可以在三星 AFC9V 和华为 FCP 之间切换。

**1.5.6 AUTO/自动模式**

AUTO 模式用于检测充电器对快充协议的支持情况，AUTO 模式下数码管显示“**AUTO**”红蓝绿三个灯都亮起，短按“OK”键负载自动检测，耐心等待约 25 秒，数码管重新显示“**AUTO**”对应 LED 灯亮起表示指示充电器支持该快充协议。

**1.5.7 上电自动触发**

上电自动触发用于批量老化充电器，插入负载后自动触发预设模式进行老化。

设定好负载电流，设置负载开机自动输出，调整到需要的快充模式后长按 SET 键，若数码管显示“--ON”，如图，**88.88** 表示预设完成。再次长按数码管显示“--OFF”如图，**00.00**，只有上电自动输出和上电自动触发都打开的时候才会进行上电自动触发（QC3.0 只能自动触发 5V 以上的电压）。

**1.6 Q&A**

Q: 我的充电器标称最大支持 QC2.0 12V2A 我如何测试充电器是否支持?

A: 插入负载，长接触发键，然后短按“OK”键，红灯闪烁后，然后再短按两次，更

改到 QC2.0 12V 模式下。长按触发按键进入负载模式，按 SET 键查看当前电压是否在 12V 左右。打开负载，慢慢将电流调整到 2A。查看电压是否有明显跌落 (>0.5V)，然后让负载工作一段时间，并测量充电头的发热情况。如果负载重启或者电压有显跌落以及充电头急剧发热都说明充电头带载能力不能足，必须降额使用。

Q: 我的 PD2.0 充电器否支持?

A: 负载可以老化 PD 充电器，但是不能进行 PD 诱骗。双头 Type-C 线连接 PD 充电器和负载，PD 充电器默认输出 5V。如果 PD 充电器同时支持 QC2.0，可以通过诱骗 QC2.0 实现高压老化。

Q: 我想退出诱骗的快充如何实现?

A: 触发模式下，短按触发键切换模式就能退出;负载模式下，长按触发键进入触发模式就会自动退出。

## 1.5 应用场景

辅助测量 Micro USB 充电线的好坏

辅助测量 Type-C 充电线的好坏

辅助测量充电器输出电流能力

充电器工厂批量老化测试使用