

**ENROO** 英锐恩

单片机集成方案全方位解决服务商  
优质智能电子产品“芯”方案解决商

# EN10

产品规格、用户参考手册

Version 1.2

10. June. 2013

深圳市英锐恩科技有限公司  
SHENZHEN ENROO-TECH CO.,LTD  
中国·深圳市福田区深南中路嘉汇新城汇商中心27楼2701室

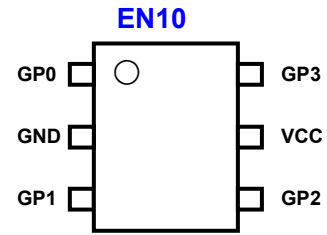
ENROO TECHNOLOGIES CO., LIMITED  
香港新界荃湾沙咀道 29-35 号科技中心 5 楼 5 室

联系电话: 86-755-88845951,83167411,61357155,82543411  
联系传真: 86-755-82543511  
联系邮件: [enroo@enroo.com](mailto:enroo@enroo.com)

### 1. EN10概述

EN10是专用的控制器，是一个集高速、体积小、超低功耗和抗高噪声一体的静态CMOS 芯片。专门应用于：iphone5, ipod nano, ipadmini, ipad4等拥有Lightning接口的苹果设备的数据线加密ASIC，完美支持充电和数据传输。

En10芯片是小体积的6脚封装，在苹果5代数据线，30pin转Lightning转接座，Micro-usb转Lightning转接座，DOCKing以及背夹电源中均有应用，并且能够支持iphone5, ipadmini, ipad4等设备，在IOS6.0,IOS 7.0,IOS7.1,IOS8.0,IOS08.03,IOS9.0系统中均可完美应用。



### 2. 功能特点

如下是关于软硬件的一些特点：

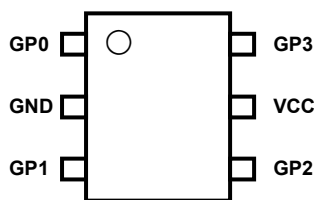
- ◆可支持设备放电完全后充电开机；
- ◆完美充电0%--100%；
- ◆数据传输过程完整，无断开或不支持传输情况；
- ◆支持IOS系统到9.0-beta2（2015年7月1日），并保持升级功能；
- ◆内部带失效故障检测，经过24小时老化测试无问题；
- ◆通过100万次以上连续掉电测试；
- ◆经过大规模市场检验，性能稳定可靠。
- ◆小体积6脚贴片封装。
- ◆低功耗。

### 3. 应用

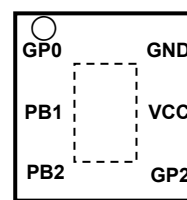
iphone5、5C、5S、I6、I6 PLUS、ipadmini、ipad4、ipod nano\Touch、AIR系列等带Lightning接口设备，为手机数据线方案，完美支持充电和数据传输,支持升级。



### 4. IC引脚定义



SOT23-6



DFN6（俯视图）






5、产品优势特点说明:

①、支持完全充电，可从电量耗尽关机后充电开机及充满至 100%；支持现阶段 lightning（闪电）接口产品，iphone 5,ipod nona ,touch 等;支持完全充电 数据传输,同步;应用于 iphone 5, iPhone 5C, iPhone 5S, Iphone 6,iphone 6 plus, iPad mini , IPAD AIR,IPAD 4,IPAD MINI data cable-1, iPhone 5 data cable-1, 第五代 iPod touch, 第七代 iPod nano, 其它 MFI 产品……等等。


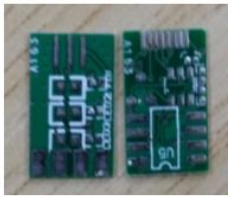


②、提供分体板和一体板（可根据客户需要进行 PCBA 板变化，使用 IC 封装变化等）

英锐恩科技EN10系产品

EN10数据线产品（PCB产品上IC可提供SOT23-6和DFN6两种封装）

| IC<br>(EN10升级芯片)   | 分体板PCB<br>(EN10F升级分体板)   | 植入板PCB<br>(EN10F升级一体板)   | 一体头<br>(EN10F升级一体板)   | 三合一PCB<br>(EN10F升级三合一板)  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  |

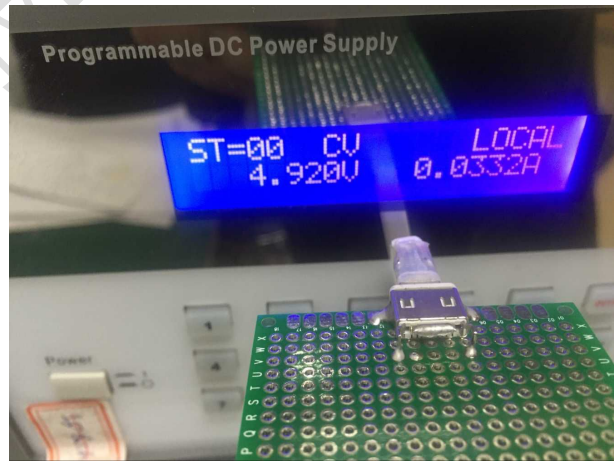
衍生产品（包含部分MICRO产品）

| MICRO转I5-PCB<br>30pin转I5-PCB等<br>(尺寸和结构可定制)   | 流水灯数据线PCB<br>触摸灯数据线PCB<br>(可定制)   | I5转灯数据线PCB<br>MICRO转灯PCB<br>(转灯、呼吸灯可定制)   | 背夹有关模块                           |
|---|---|---|----------------------------------|
|  |  | <br> | 可提供单独小板或IC<br>(客户根据原理图设计于背夹PCB上) |

③我们承诺与保证我们的产品可靠复位不死机，快速完美的传输数据及充电（支持大电流充电），同时支持升级使用，主控芯片可以不断重新刷新。使用我司升级机器升级带 Lightning 头的 PCB 板后可正常使用；滚动码升级机器进行滚码升级系列码不重复。

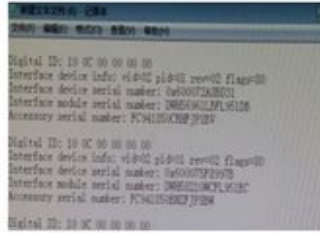


④防短路大电流测试，在 A 工通电的情况下，如果 8PIN 头意外短路，芯片会智能自动识别关断电路，有自我保护功能，不会烧坏手机，不会引火灾。（注：特别在充完电，插手机后拔出后意外短路）



苹果 8PIN 头短路测试，智能保护，不烧坏

⑤可以通过各项测试：①原厂的小型白条读码器，②原厂 ATS (ACCESSORY TEST SYSTEM) 测试仪，③MFI 工厂验货的原装测试器，④第三方通用数据线测量仪。⑤量产测试工具。



原厂小白读码器



MFI工厂测试验货读码器

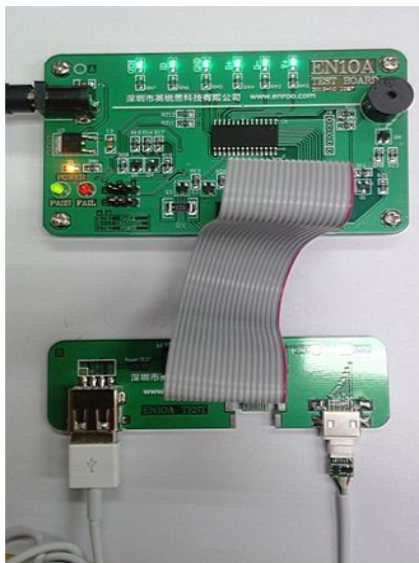


ACCESSORY TEST SYSTEM



通用第三方测试器

### 生产测试支持 (支持Lightning头和数据线测试)



单面测试架



双面测试架



## 应用产品举例



苹果数据线



三合一数据线



触摸灯数据线



MICRO转I5接口



I4转I5数据线



I5背夹电源



呼吸灯转灯数据线

## 7、电气特性

应用电压:

|     | Min  | Max  |
|-----|------|------|
| VDD | 1.8V | 6.0V |

输入电压 (Vdd=5V) :

|     | Port  | Min  | Max  |
|-----|-------|------|------|
| Vil | TTL   | Vss  | 1.0V |
|     | 施密特触发 | Vss  | 0.6V |
| Vih | TTL   | 2.2V | Vdd  |
|     | 施密特触发 | 3.8V | Vdd  |

输出电压 (Vdd=5V) :

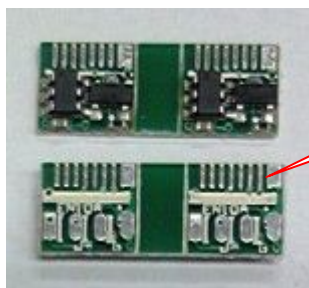
|     | PB   | 状态        |
|-----|------|-----------|
| Voh | 3.5V | Ioh=-30mA |
| Voh | 0.8V | Iol=30mA  |
| Voh | 4.2V | Ioh=-5mA  |
| Voh | 0.5V | Iol=5mA   |

后续复位时间:

|      | 后续复位时间 (us) |
|------|-------------|
| 2.6V | 4           |
| 3.0V | 4           |
| 4.0V | 3           |
| 5.0V | 2           |
| 6.0V | 2           |

## 8. 生产作业指导书

1、焊接 L 头的过程中请注意，L 头的外壳接头要与地线相连接，如图A 所示处可将外壳伸出的接头与第8脚相连。（一般的公头拥有8 个引脚，有的有10个，保证中间八个对应我们的焊盘，至于PCB上没有打焊盘的引脚可以不用管）



(公司提供多种尺寸板, 但接线顺序一致)

2、接线注意, 一般USB接头的标准如下:  
一般的排列方式是: 红白绿黑 (从左到右)  
四条线从左往右:

- 1、VDD 红
- 2、D- 白
- 3、D+ 绿
- 4、GND 黑

USB 接口定义颜色:

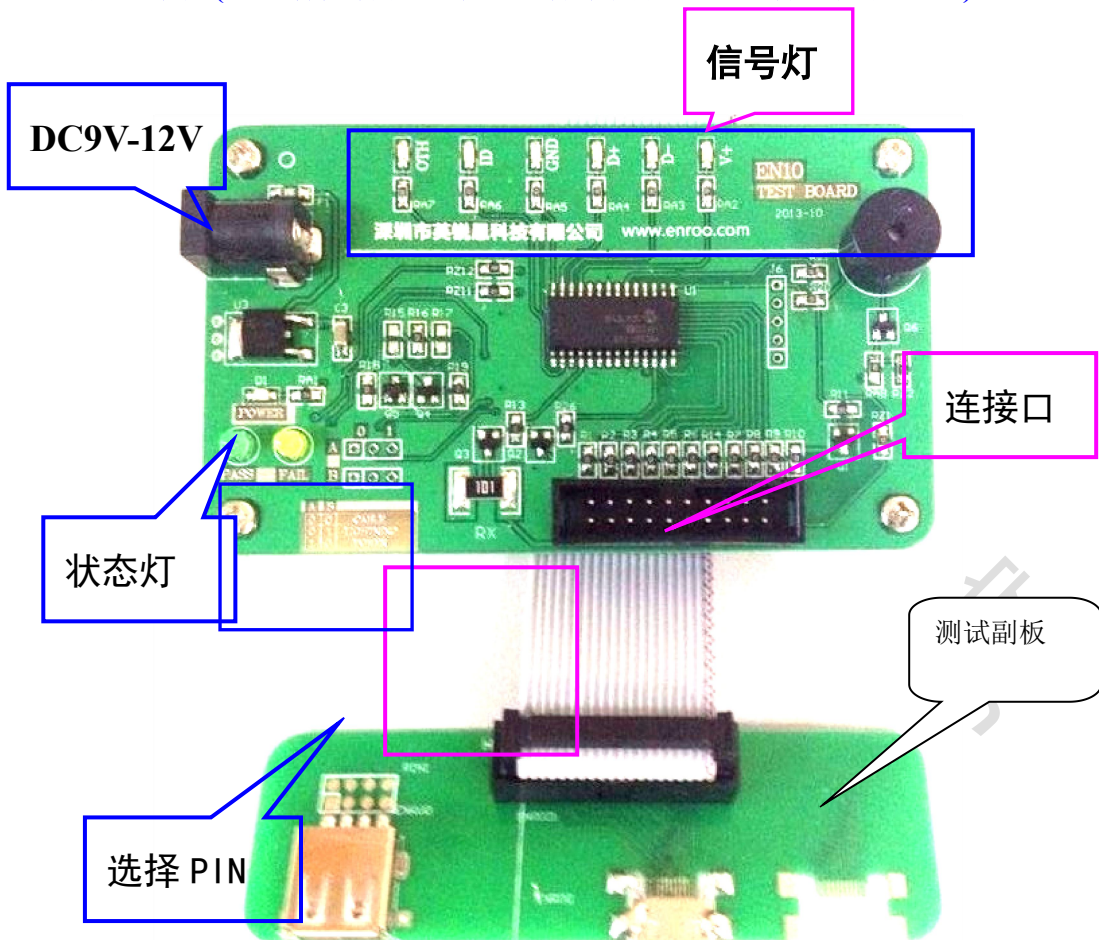
- 红色—电源: 标有 VCC、Power、5V、5VSB 字样;
- 白色—USB数据线: (负) DATA-、USBD-、PD-、USB DT-;
- 绿色—USB数据线: (正) DATA+、USBD+、PD+、USB DT+;
- 黑色—地线: GND、Ground;



PCB 板上对相应接线已有标明, 按照 USB 相对应的接线即可。



9、测试架图(目前有两种测试架, 一种单面测试, 一种双面测试的)



双面母座测试架



10、使用说明：

- 1、输入电压：DC9-12V，1A 以下电流；
- 2、测试时需要将带 USB 和 LIGHTNING 座的副板与主板连接；
- 3、选择 PIN：  
当 AB 跳线选择为如下时，对应测试产品如下；

| A | B | 测试种类         |                |
|---|---|--------------|----------------|
| 0 | 0 | 数据线          | 用来测试成品数据线      |
| 0 | 1 | LINGHTNING 头 | 用来测试半成品 8PIN 头 |
| 1 | 0 | POWER 输出     | 用来测试成品车充或旅充    |

- 4、目前共有信号灯 6 个：

|     |  |
|-----|--|
| OTH | 代表 8pin 头是否短路，出现短路情况则灯不亮   |
| ID  | 代表数据线上 IC 是否工作，IC 没有工作则灯不亮   |
| GND | GND 代表 GND 线是否连接，以及外壳是否接地，GND 线连接且外壳接地灯常亮；GND 线连接外壳不接地则有规律闪烁；GND 线未连接不亮； |
| D+  | 代表 D+ USB 数据线是否连接  |
| D-  | 代表 D- USB 数据线是否连接，D+和 D-短路则交替闪烁  |
| V+  | 代表 V+线是否连接和 MOS 管是否正常工作  |
|     |  |

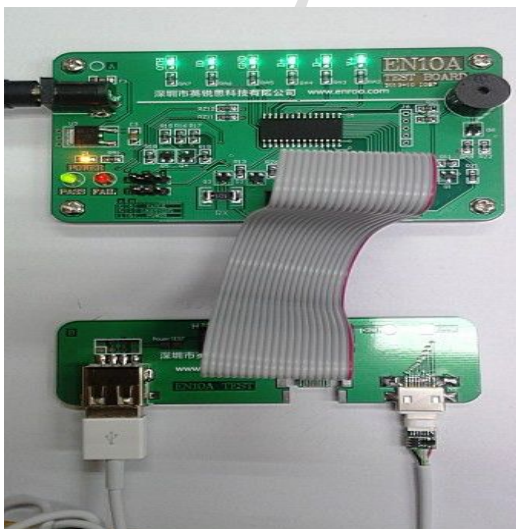
状态灯 3 个：

POWER 用来供电指示

PASS 用来指示测试通过；

FAIL 用来指示测试失败；

- 5、只有 PASS 灯亮且稳定下来的时候代表测试 OK，并伴有蜂鸣器响一声；



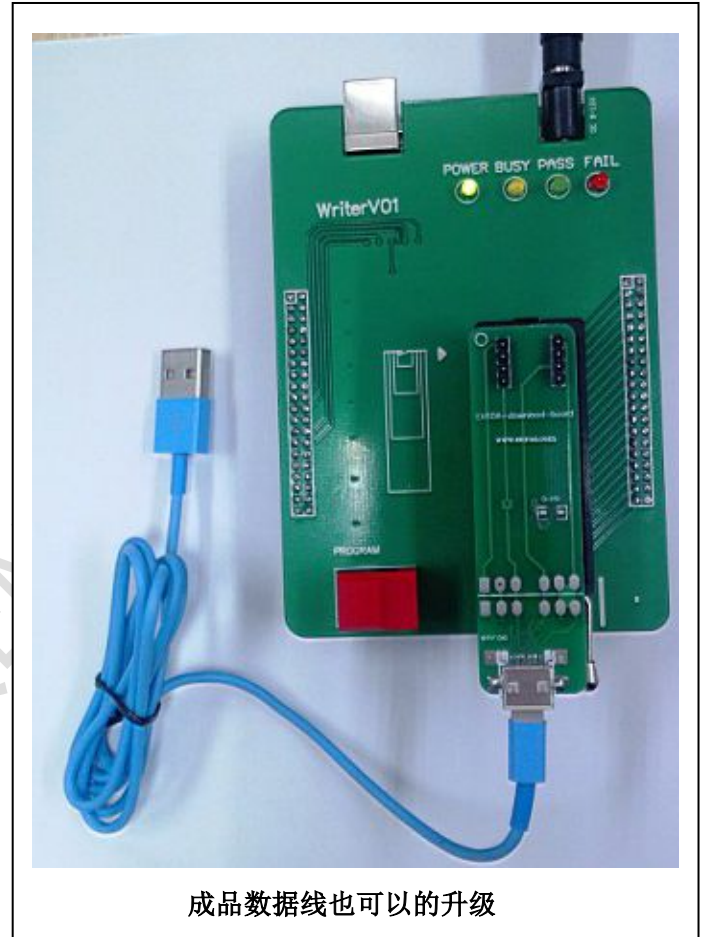
测试成品线方法如上：



测试半成品 8PIN 头如上图

11、升级说明 (如从IOS6.0系统升级到IOS7.0, 从IPHONE5变化到IPHONE5C\IPHONE5S, 数据线就要升级, 发新验证指令, 与通信方式, 我们的产品只要升级一下就可以用, 数据线不用作废, 从而减少你的库存压力与库存风险。只要有我们的升级设备到哪里都可以升级。)

**保证可靠复位不死机, 短路保护, 通过原装认证, 快速完美的传输数据及充电 (支持大电流充电), 同时支持升级使用, 主控芯片可以不断重新刷新。成品线及半成品8PIN头都可直接升级。升级如下图:**



联系信息:

总部:

深圳市英锐恩科技有限公司  
ENROO-TECH (SHENZHEN) CO.,LTD  
中国·深圳市福田区福华路嘉汇新城汇商中心27楼2701室

联系电话: 86-755-82543411,83167411,83283911,61357155, 88845951

联系传真: 86-755-82543511

联系邮件: [enroo@enroo.com](mailto:enroo@enroo.com)

公司网站: <http://www.enroo.com>    <http://www.enroo-tech.com> (资料更详细)

