

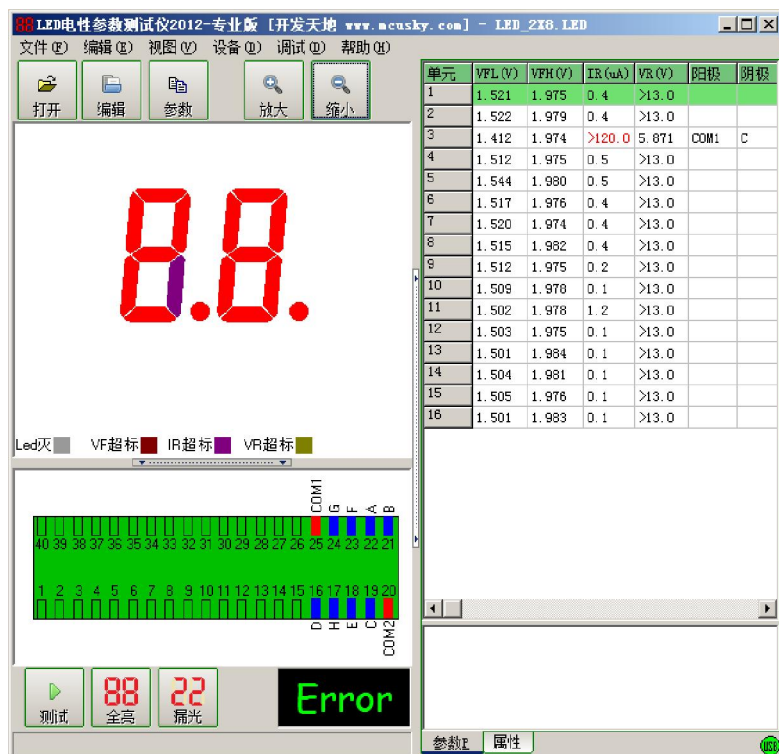
LED 电性参数测试仪

LED Electrical Parameter Tester

2013-专业版

设备型号: Q2

更新日期: 2013 年 4 月



更新记录:

- 1、加入对复杂 LED 的支持, 比如两脚本之间接了正反两个 LED 的, 也就是一个脚同时是阳极和阴极的情况 (例如: 7 个脚驱动 42 个 LED)。
- 2、加入制作 LED 图案的功能, 制作图案更快更方便。

【设备组成】

名称: LED 电性参数测试仪

配套软件: LED 电性参数测试仪 2012-专业版

标配设备: 仪器主机 Q2

其它配件: 单夹锁、双夹锁、电源适配器、USB 通信线、SD 卡、读卡器、双 8 字共阳数码管样品、软件光盘。

【特点】

※采用 32 位 ARM 处理器设计, USB 接口, 固件可以远程在线升级, 随时拥有最新功能。

※自带 320 X240 彩色大屏幕 TFT 显示屏, 图形直观显示, 支持触摸屏操作。

※支持 SD 卡存储测试文件, 拷贝/交换测试文件非常方便, 不需要过多的电脑操作。

※可以测 40 脚以内的 LED 模块, 自带两种夹锁, 有 40PIN 外部接口, 可外接测试架。

※有 2 支阳极、阴极外接表笔, 方便不可拆卸、无引脚 LED 的测试。

※外部握手、通信接口, 方便与第三方设备互联。

※可以测试单色/双色/叁色的点阵板、数码管、米字管、DVD/VCD 屏、时钟板、红外发射管、二极管等。

※测试项目: 大电流压降、小电流压降、反向漏电流、~~栅流体效应~~、~~开路~~、~~短路~~, 还可做亮度可控的全点亮目测外观、漏光检测、~~反向电压冲击试验~~。

※有常规测试、~~分析测试~~、~~单项测试~~、逐点点亮显示功能。

※可以自动识别未知线路的 LED 模块, 以便制作 LED 真值表。

※便携式设计, 可以脱机单独工作, 降低设备成本。

※内置程控精密电流源、电压源。

※Windows 编程, 界面友好直观, 集成 LED 图形制作界面, 测试界面等。支持 WinMe-Win7 操作系统。

※供电可以用 USB 电源或外接 8-15V 电源。

※体积: 160mm X 109mm X 33mm

※重量: 800 克

【应用领域】

※广大 LED 生产企业量产测试。

※红外发射管测试、各类具有二极管特性的元器件测试。

※IQC 检验。

【规格指标】

小电流压降(VFL)量程: 0.001-13.0V(分辨率 1mV)

大电流压降(VFH)量程: 0.001-13.0V(分辨率 1mV)

反向漏电流(IR)量程: 1-120 uA(分辨率 0.1uA)

电流源(IFL): 1 uA -1000 uA 可调

电流源(IFH): 1MA-100MA 可调

反向电压源(TVR): 0.1- 13.0V 可调

反向电流源(TIR): 1uA-100mA 可调

【名词解释】

IFL: 正向流过 LED 的恒定小电流(0-1mA)。

IFH: 正向流过 LED 的恒定大电流(1-100mA)。

VFL: 当测试条件为 IFL 时, 测得 LED 上的压降为 VFL。

VFH: 当测试条件为 IFH 时, 测得 LED 上的压降为 VFH。

TVR: 反向施加于 LED 两极的电压。

IR: 当测试条件为 TVR 时, 测得的反向漏电流为 IR。

TIR: 反向施加于 LED 两极的恒定电流, 用于测试 LED 反向保护稳压管 (有的 LED 有)。

VR: 当测试条件为 TIR 时, 测得的反向压降。

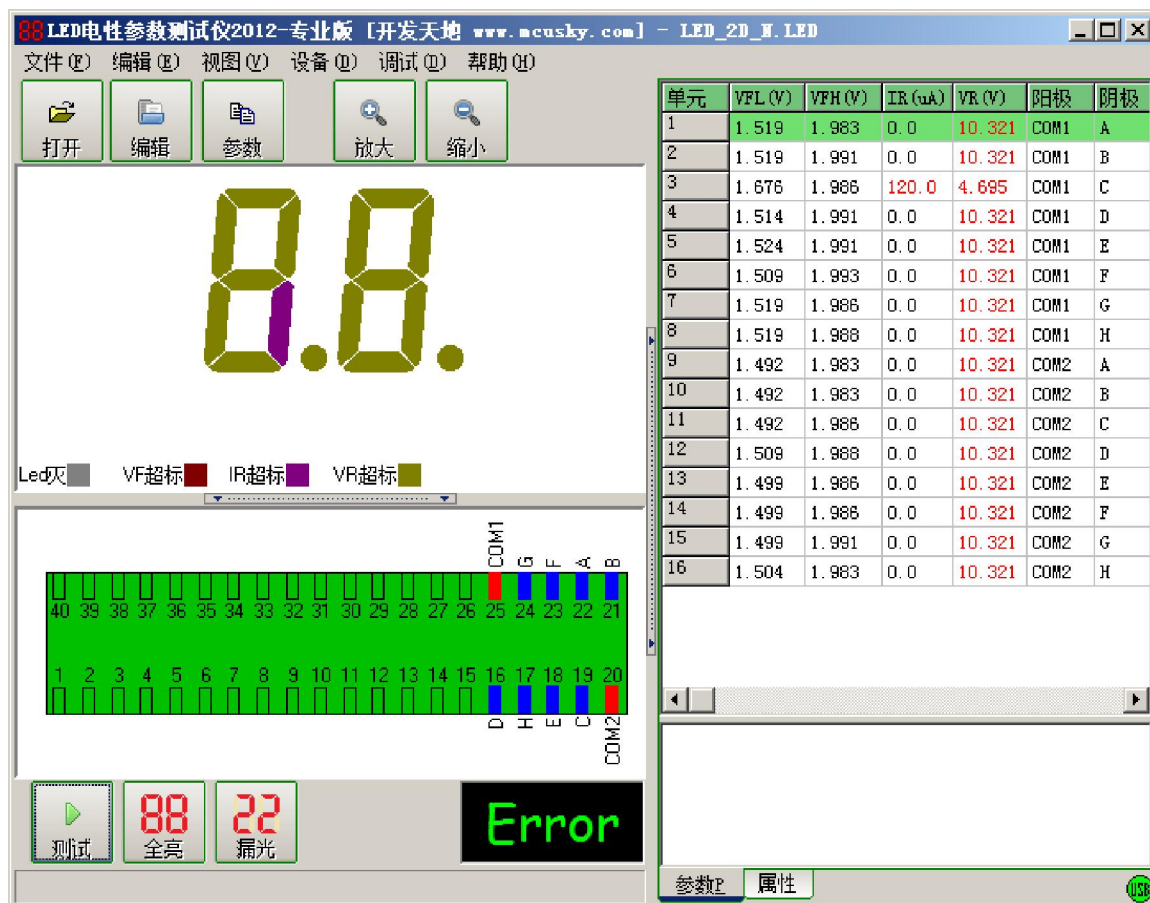
漏光:

【软件结构说明】

等待完善内容。

【仪器安装】

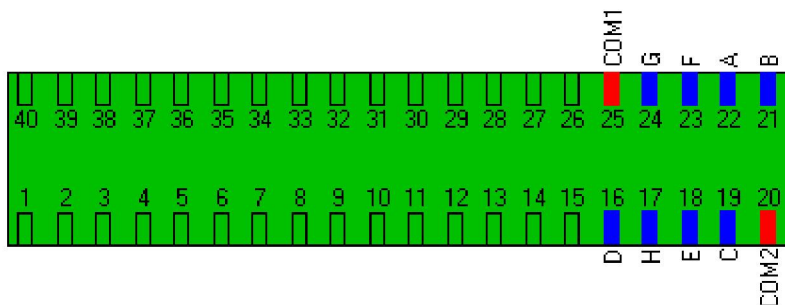
本仪器使用 HID 通信协议, 由于 Windows 系统本身自带驱动支持, 首次使用, 使用 USB 线与电脑相连, 不用外接电源, 电源开关打到“USB”, 系统开始识别设备并自动安装驱动程序, 稍等片刻即可完成驱动安装, 此把仪器电源关掉再打开, 并运行电脑软件, 如果工作正常, 界面右下角“USB”图标变成绿色。




USB 连接提示, 绿色为已连接, 灰色为未连接

【快速上手试用】

- 1、在仪器上按下图装上单夹锁转接座。
- 2、用 USB 线连好仪器, 并运行软件。
- 3、点击菜单“文件”, 选择“打开”, 选择软件安装目录下“LED”文件夹, 选择文件“LED_2X8.LED”, 文件下载到仪器中, 并有提示音“Beep”。
- 4、取出随机附送的双 8 字共阳数码管样品, 按下图对应位置放在夹锁上锁紧。



- 5、点击  按钮或者按仪器上“Test”, 仪器开始进行测试, 完成后软件会显示如下图的测试结果。

88 LED电性参数测试仪2012-专业版 [开发天地 www.mcusky.com] - LED_2D_N_LED

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 设备(O) 调试(D) 帮助(H)

打开 编辑 参数 放大 缩小

图形显示区, 如果有问题, 会用不同的颜色显示。

用鼠标点击某一段, 可以单独点亮该单元。

单元	VFL(V)	VFH(V)	IR(μA)	VR(V)	阳极	阴极
1	1.557	2.001	0.0	10.321		
2	1.557	2.006	0.0	10.321		
3	1.557	2.003	0.0	10.321		
4	1.557	2.003	0.0	10.321		
5	1.555	2.001	0.0	10.321		
6	1.550	2.006	0.0	10.321		
7	1.555	2.003	0.0	10.321		
8	1.555	2.001	0.0	10.321		
9	1.555	1.996	0.0	10.321		
10	1.552	2.001	0.0	10.321		
11	1.552	1.998	0.0	10.321		
12	1.550	1.998	0.0	10.321		
13	1.550	1.998	0.0	10.321		
14	1.552	2.001	0.0	10.321		
15	1.555	1.998	0.0	10.321		
16	1.552	1.996	0.0	10.321		

每个单元的详细结果, 如果某项超标, 会用红色显示。

用鼠标点击某一项, 可以单独点亮该单元。

Led灭 ■ VF超标 ■ IR超标 ■ VR超标 ■

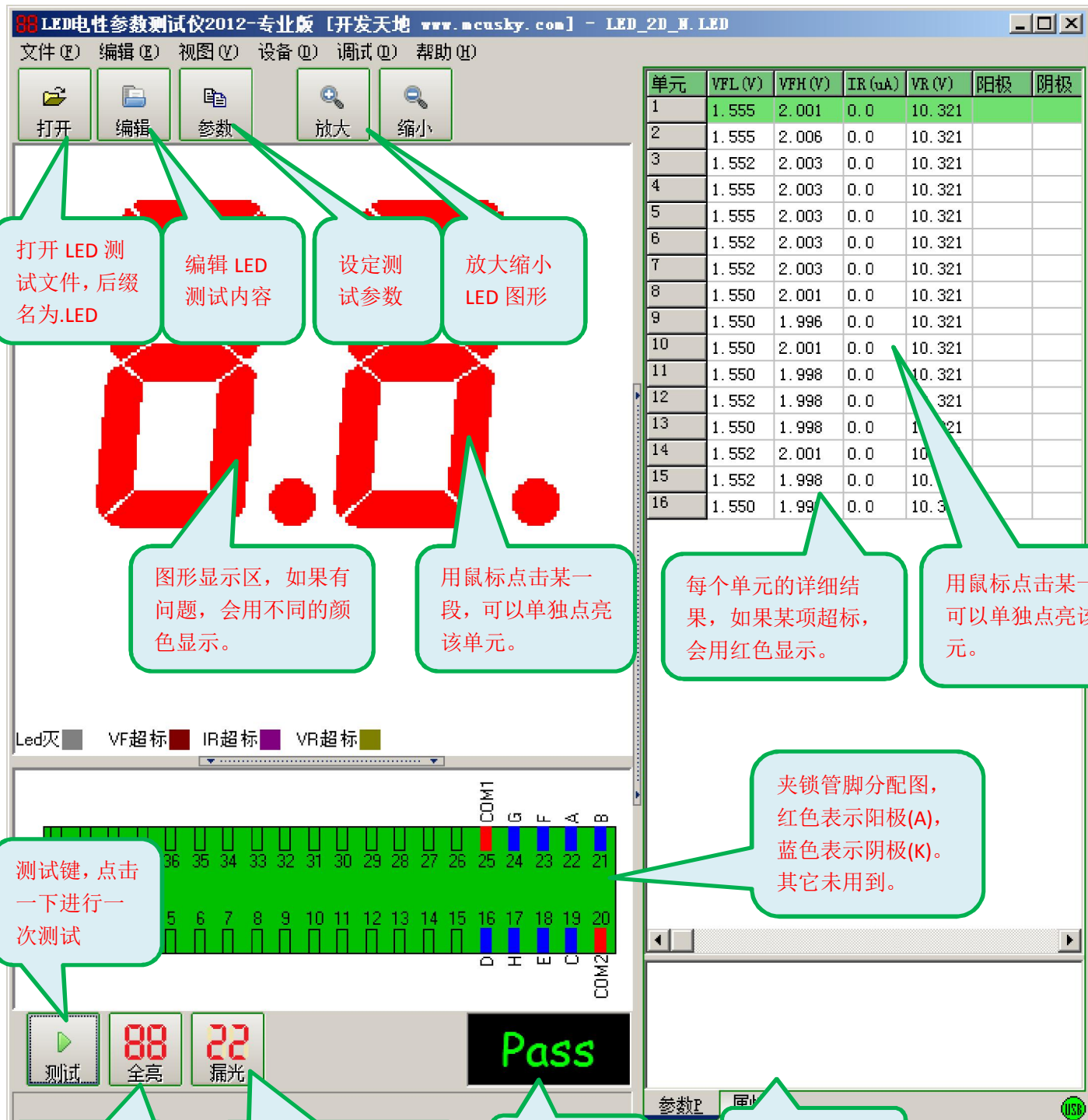
夹锁管脚分配图, 红色表示阳极(A), 蓝色表示阴极(K). 其它未用到。

测试结果

短路脚提示区

【软件使用说明】

一、主界面说明



打开 LED 测试文件, 后缀名为.LED

编辑 LED 测试内容

设定测试参数

放大缩小 LED 图形

图形显示区, 如果有问题, 会用不同的颜色显示。

用鼠标点击某一段, 可以单独点亮该单元。

每个单元的详细结果, 如果某项超标, 会用红色显示。

用鼠标点击某一项, 可以单独点亮该单元。

测试键, 点击一下进行一次测试

夹锁管脚分配图, 红色表示阳极(A), 蓝色表示阴极(K)。其它未用到。

以点亮电流扫描点亮所有单元, 占空比为单元总数分之一。

以点亮电流扫描点亮指定单元, 以观察漏光情况, 占空比为所指定单元总数分之一。

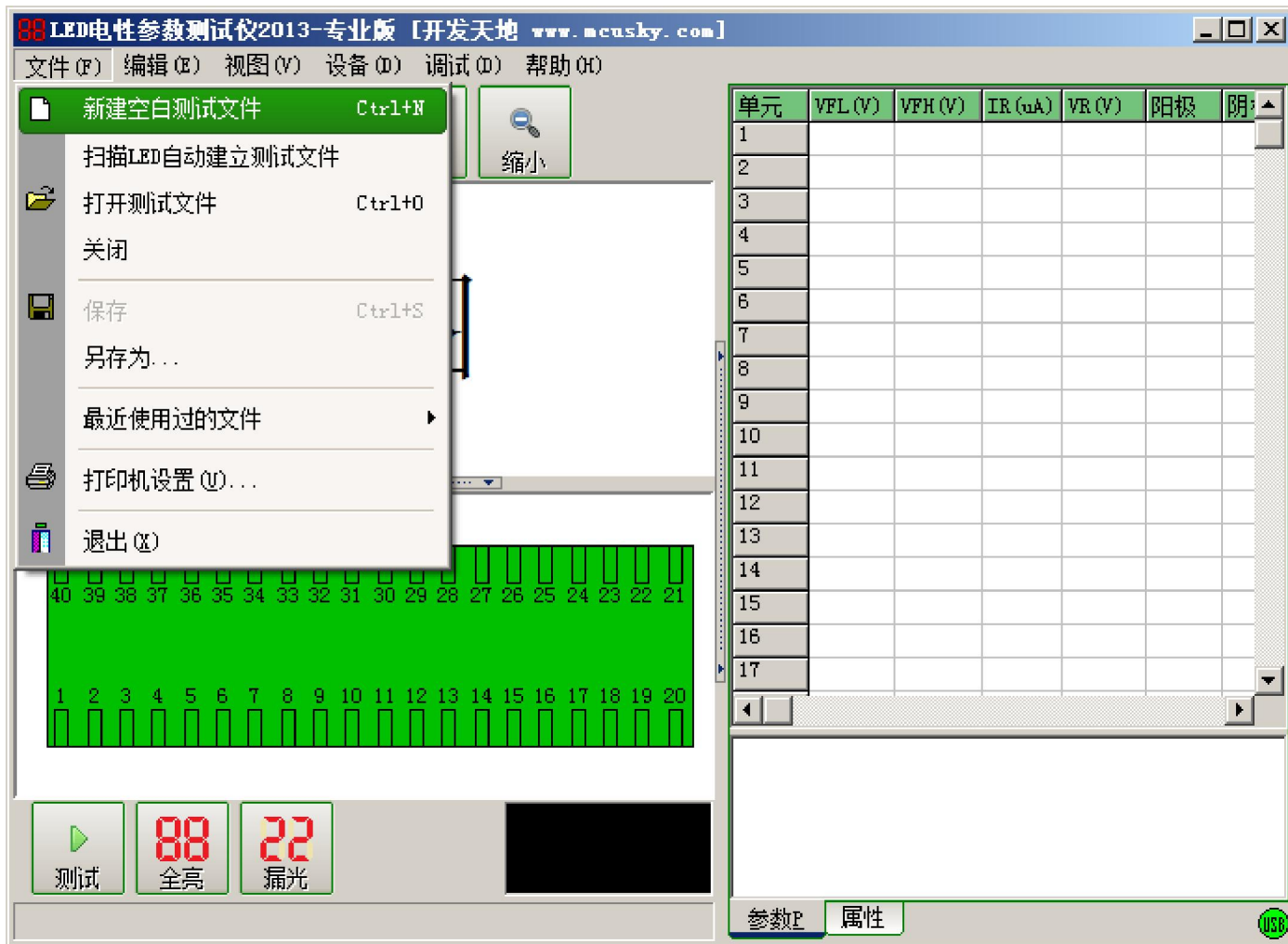
测试结果

短路脚提示区

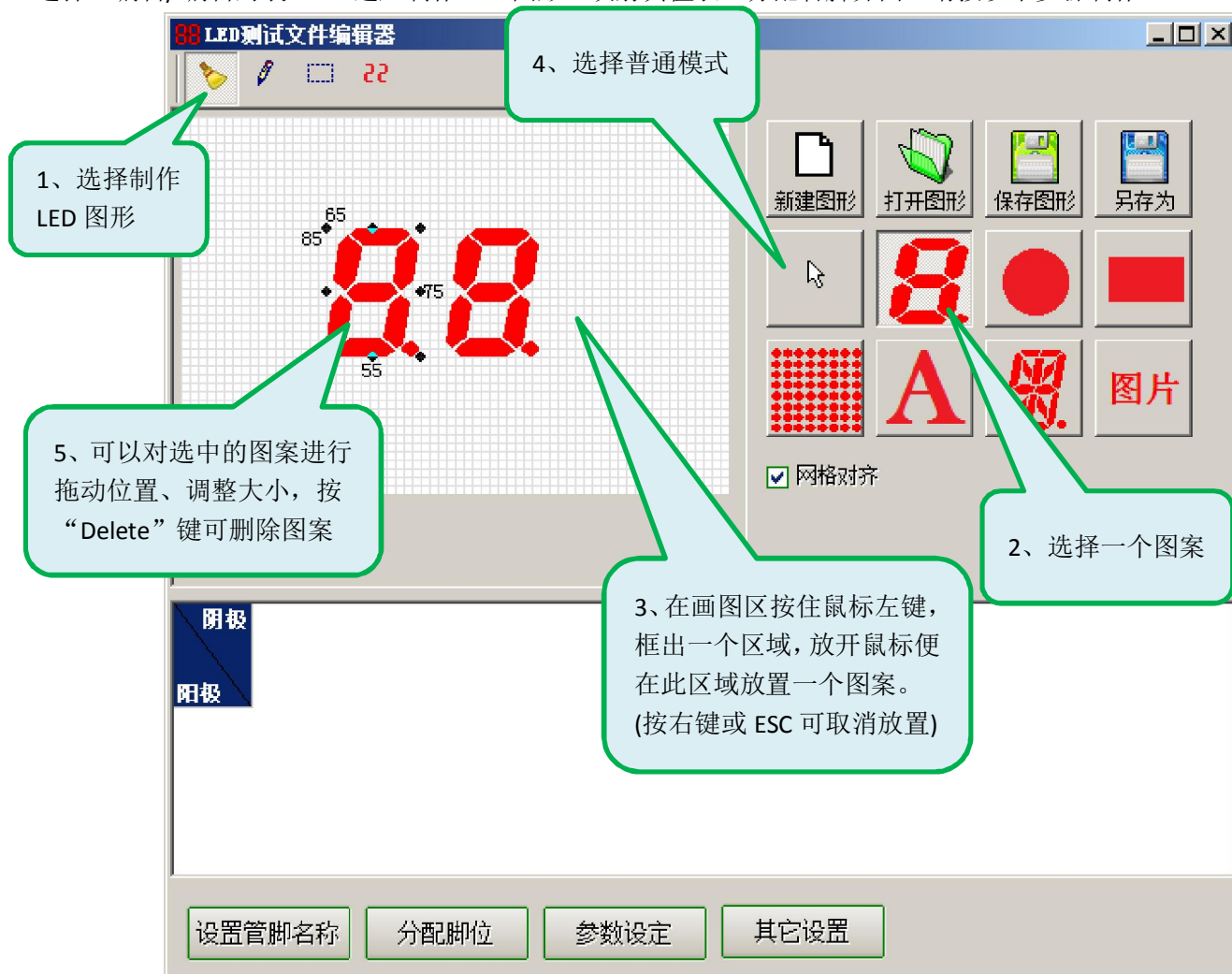
USB 连接提示, 绿色为已连接, 灰色为未连接

二、制作 LED 测试文件

1、运行软件, 选择菜单“文件/新建空白测试文件”。



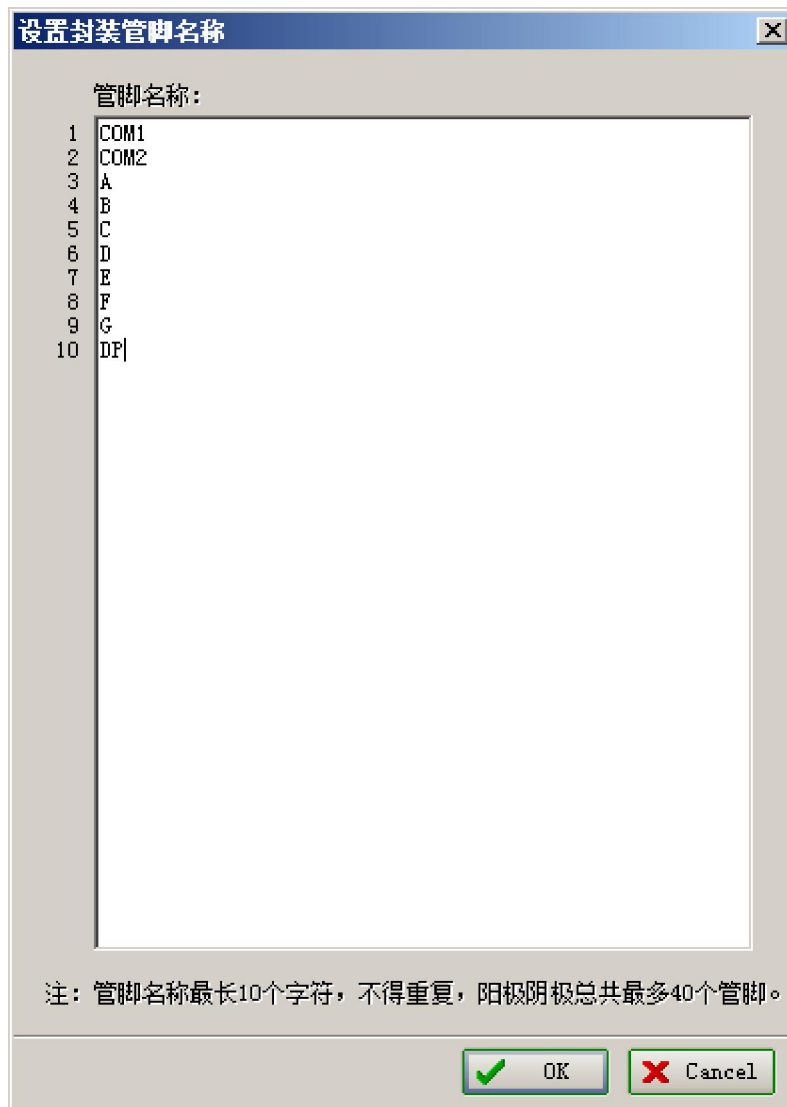
2、选择“编辑/.编辑封装”，进入制作 LED 图形、映射真值表、分配管脚界面，请按以下步骤制作。




尽可能把图形画大一些, 填满作图区。



- 3、点击 **设置管脚名称** 进入以下界面, 输入 LED 模块的管脚名称, 点击“OK”确定。



4、进行 LED 真值表设定, 对于连为一体的笔划, 按“点选键”, 按以下步骤完成所有笔划的映射。

1、点这里

2、点一个笔划

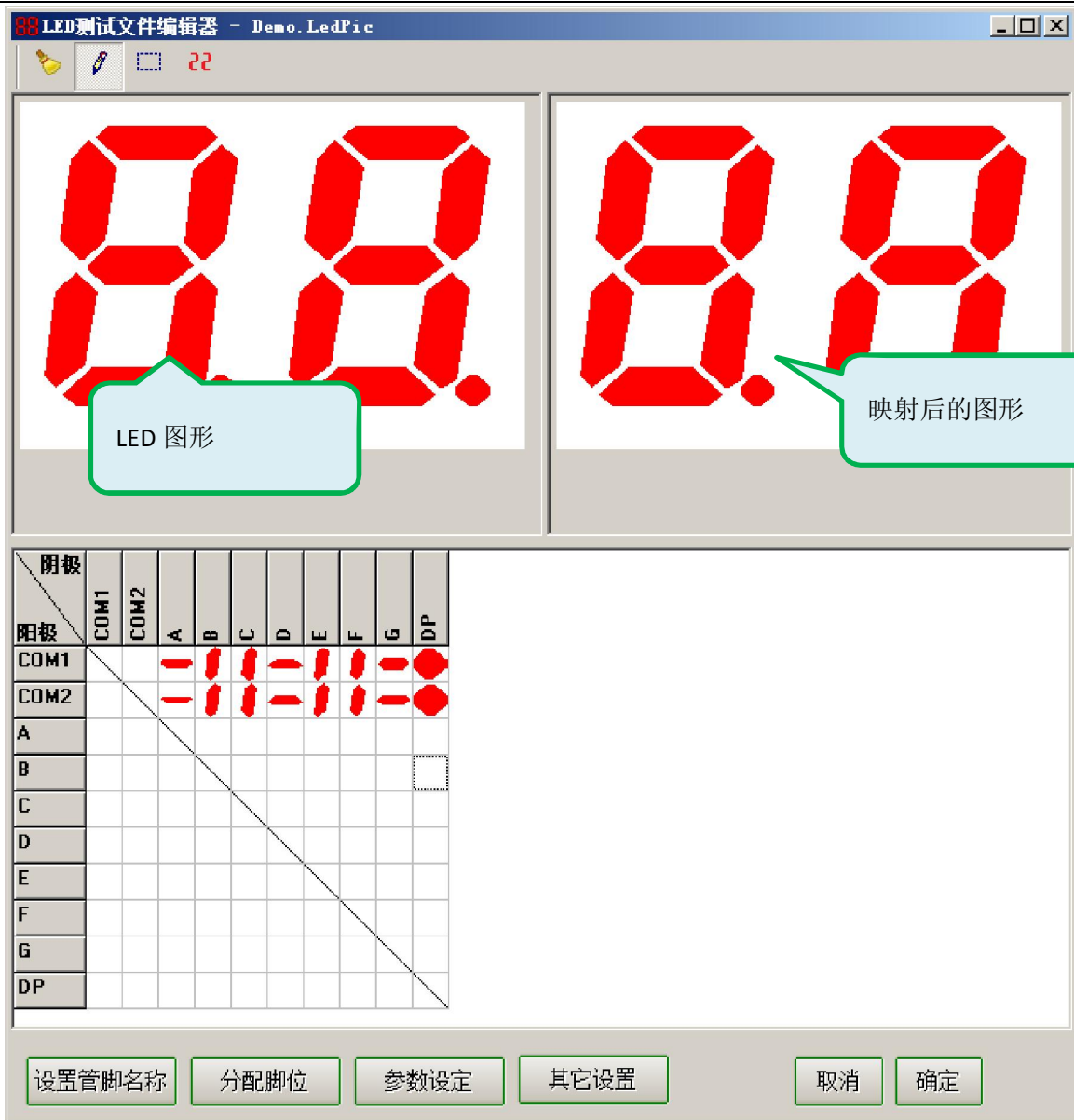
4、这里显示已映射的好的单元

阴极 \ 阳极	COM1	COM2	A	B	C	D	E	F	G	DP
COM1			■							
COM2						■				
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
DP										

3、根据共阴共阳情况, 把笔划点到对应的单元里。(我这个是双8字共阳数码管)

设置管脚名称 分配脚位 参数设定 其它设置 取消 确定

全部映射完后, 如下图所示:



5、点击 **分配脚位** 进行脚位分配，如下图，完成后点击“OK”，返回编界面。

分配夹具管脚

封装管脚: COM1, COM2, A, B, C, D, E, F, G, DP

夹具管脚: 注: 相同管脚名称被认为是短路的。
用鼠标从左边封装管脚拖到右边夹锁上

COM1, G, F, A, B
40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
D, DP, E, C, COM2

1、用鼠标从左边封装管脚拖到右边夹锁上。
2、或者对着夹管脚点右键, 选择要分配的管脚。
3、相同管脚名称被认为是短路的。

<< >> 全部删除 OK

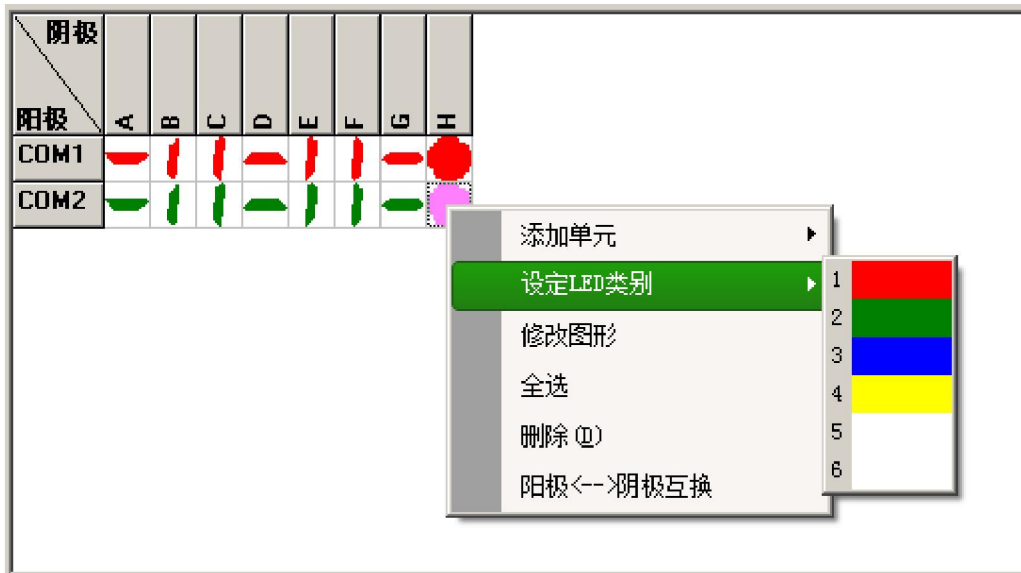
所有脚位左移一位 所有脚位右移一位 或者对着夹管脚点右键, 选择要分配的管脚。

脚位: 20
删除
COM1
COM2
A
B
C
D
E
F
G
DP

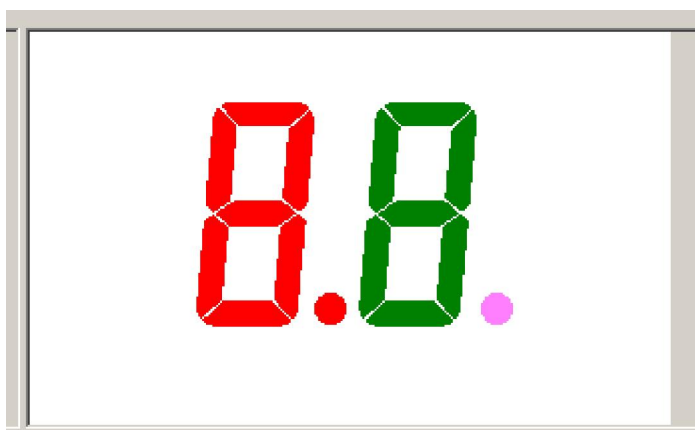
参数设定

6、点击 参数设定 进行测试参数设定, 如下图, 设定完成后点击“确定”。

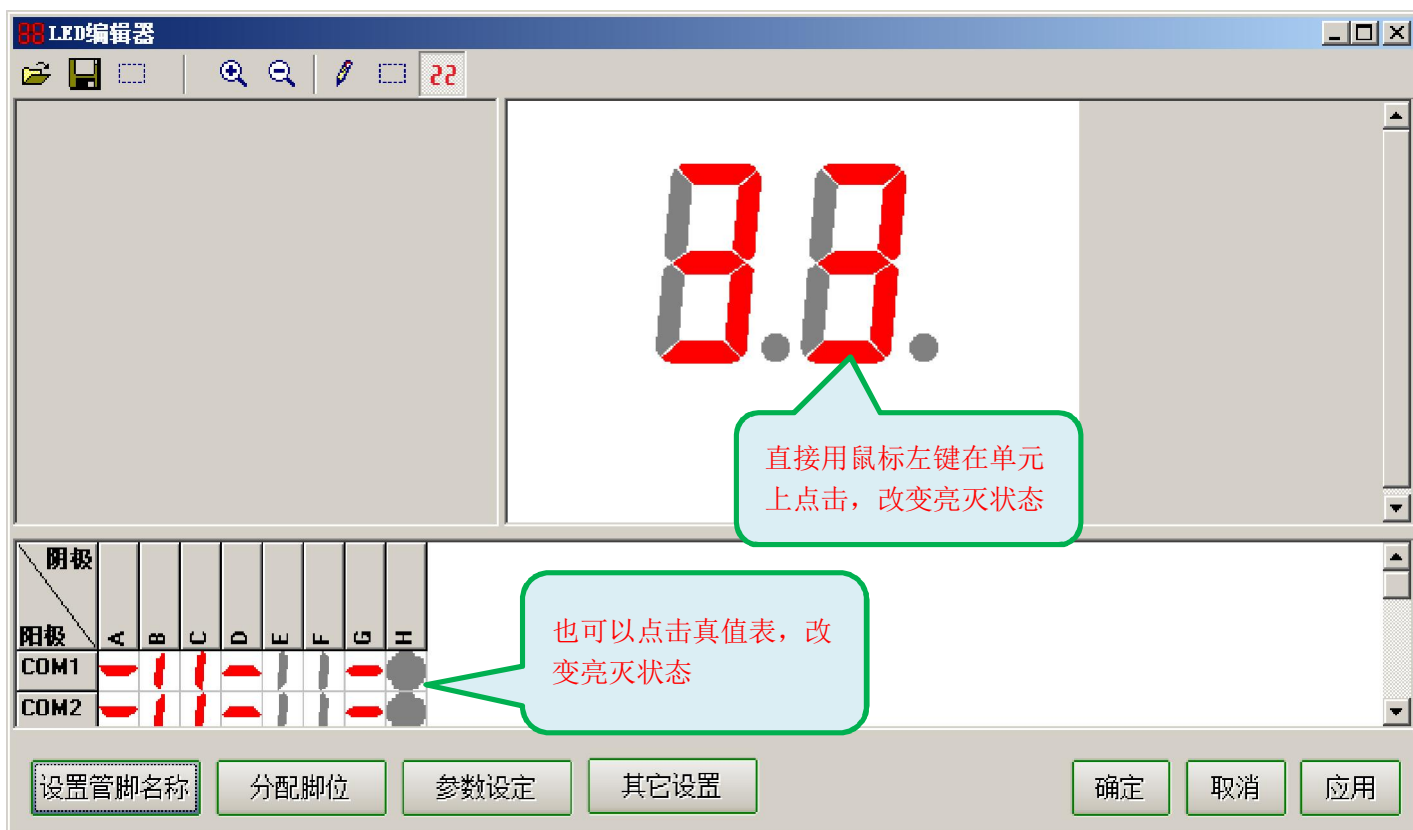
时真值表中对应的单元也变成相应类别的颜色。



LED 图形窗也有相应的颜色显示



8、漏光测试，点亮指定的单元，以便进行目测 LED 漏光情况。要设置漏光字型，点击 **22** 进行漏光字型设置

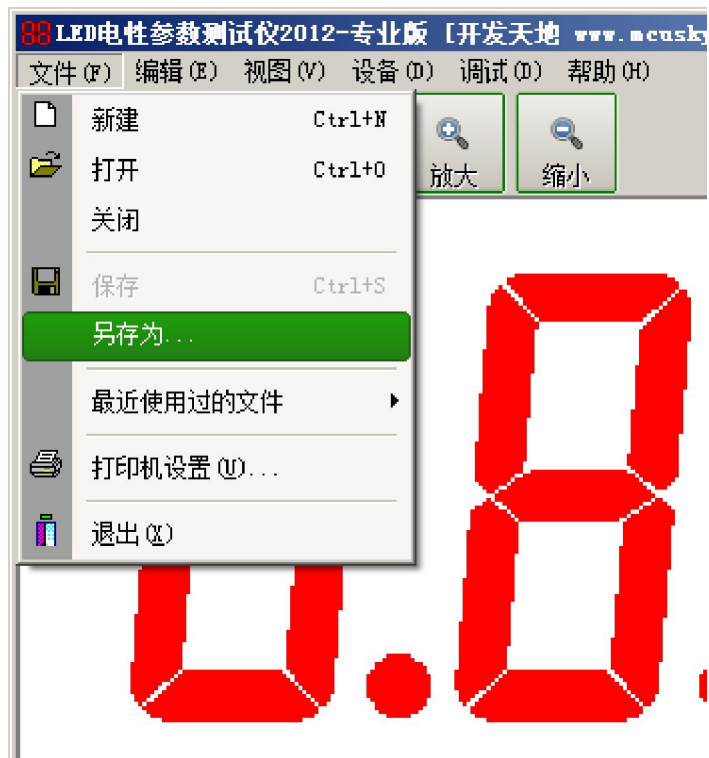


其它设置

9、点击 **其它设置**，可输入其它信息，这些信息与测试无关。



至此，就建立好一个 LED 测试文件了，“确定”退出编辑界面，点击主界面菜单“文件/另存为...”把做好的 LED 测试文件保存到硬盘上，也可以复制到 SD 卡，插入仪器上进行脱机测试。



三、测试--连接电脑模式下

连接好设备到电脑，按以下步骤进行测试：

第 1 步: 打开测试文件, 并自动下载到设备中。

第 2 步: 按管脚位置图, 在夹锁上对应放上 LED, 并夹紧。

第 3 步: 按“测试”键进行一次测试, 或者按设备上“Test”键

第 4 步: 测试结果在此显示, 超标的项目用红色显示

短路脚提示区

单元	VFL(V)	VFH(V)	IR(μA)	VR(V)	阳极	阴极
1	1.529	1.973	0.3	>13.0		
2	1.523	2.003	0.3	>13.0		
3	1.395	1.978	>120.0	5.791	COM1	C
4	1.520	1.975	0.4	>13.0		
5	1.520	1.986	0.4	>13.0		
6	1.522	1.976	0.4	>13.0		
7	1.538	1.979	0.4	>13.0		
8	1.527	2.122	0.4	>13.0		
9	1.507	1.981	0.3	>13.0		
10	1.511	2.003	0.2	>13.0		
11	1.504	1.980	1.1	>13.0		
12	1.504	1.976	0.1	>13.0		
13	1.506	1.988	0.1	>13.0		
14	1.504	1.978	0.1	>13.0		
15	1.506	1.974	0.1	>13.0		
16	1.511	2.231	0.1	>13.0		

测试结果, 并有声音提示,
 PASS: 长鸣音
 Error: 短鸣 + 长鸣

88 LED电性参数测试仪2012-专业版 [开发天地 www.mcusky.com] - LED_2X8_LED

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 设备(O) 帮助(H)

打开 编辑 参数 放大 缩小

用鼠标点击某一段，可以单独点亮该单元。

单元	VFL(V)	VFH(V)	IR(μA)	VR(V)	阳极	阴极
1	1.531	1.971	0.4	>13.0		
2	1.549	1.993	0.4	>13.0		
3	1.439	1.975	>120.0	5.798	COM1	C
4	1.520	1.973	0.5	>13.0		
5	1.519	1.994	0.5	>13.0		
6	1.530	1.978	0.5	>13.0		
7	1.521	1.974	0.5	>13.0		
8	1.526	2.085	0.5	>13.0		
9	1.505	1.974	0.2	>13.0		
10	1.504	1.998	0.1	>13.0		
11	1.503	1.982	1.0	>13.0		
12	1.514	1.978	0.1	>13.0		
13	1.522	1.994	0.1	>13.0		
14	1.509	1.979	0.1	0		
15	1.506	1.973	0.1			

用鼠标点击某一项，可以单独点亮该单元。

如果此时点击其它脚（比如 G），则可以点亮 G 与 COM2 之间的 LED

单点点亮时，显示内部对应的 LED 灯

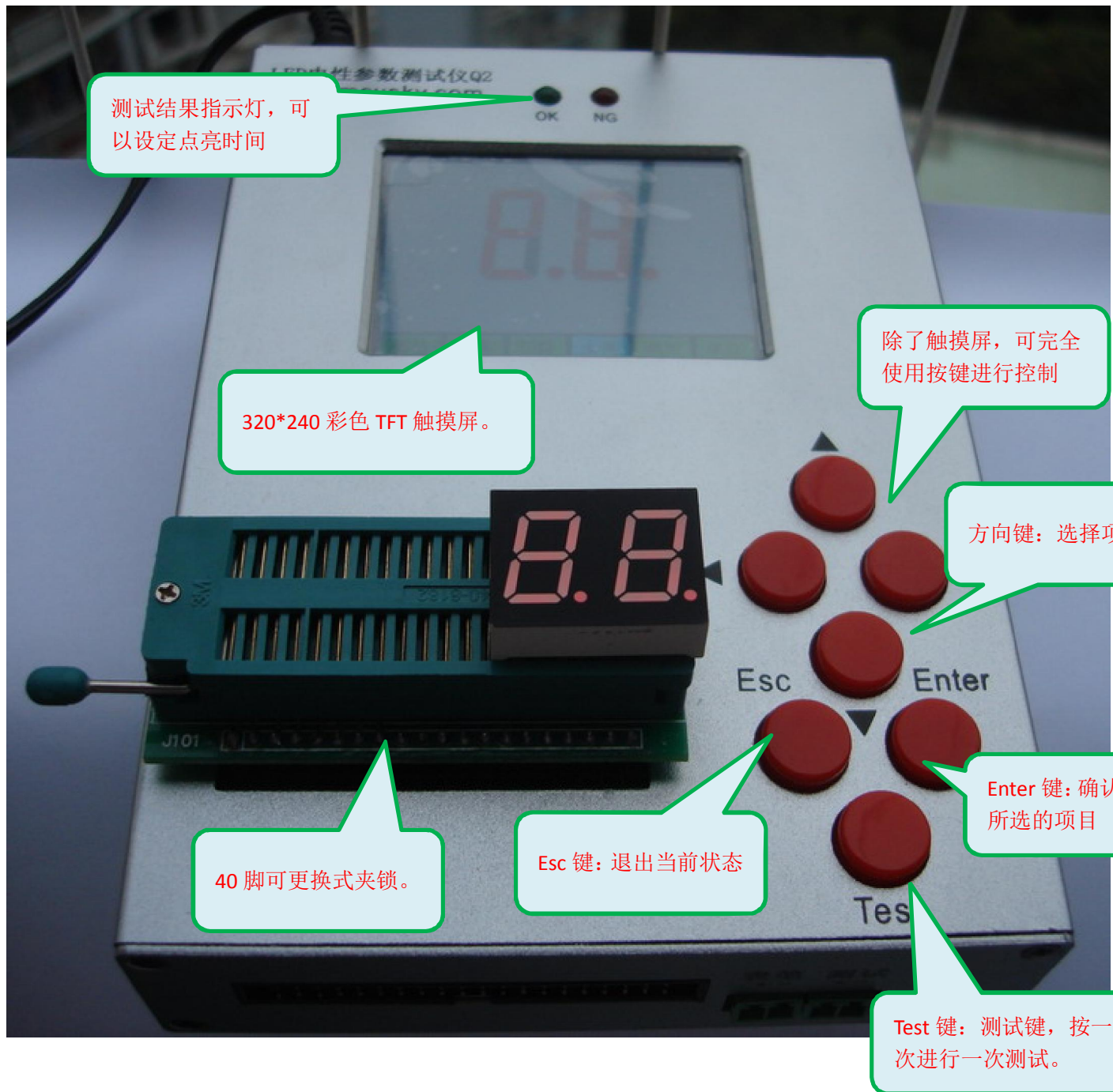
夹锁管脚分配图，红色表示阳极(A)，蓝色表示阴极(K)。其它未用到。

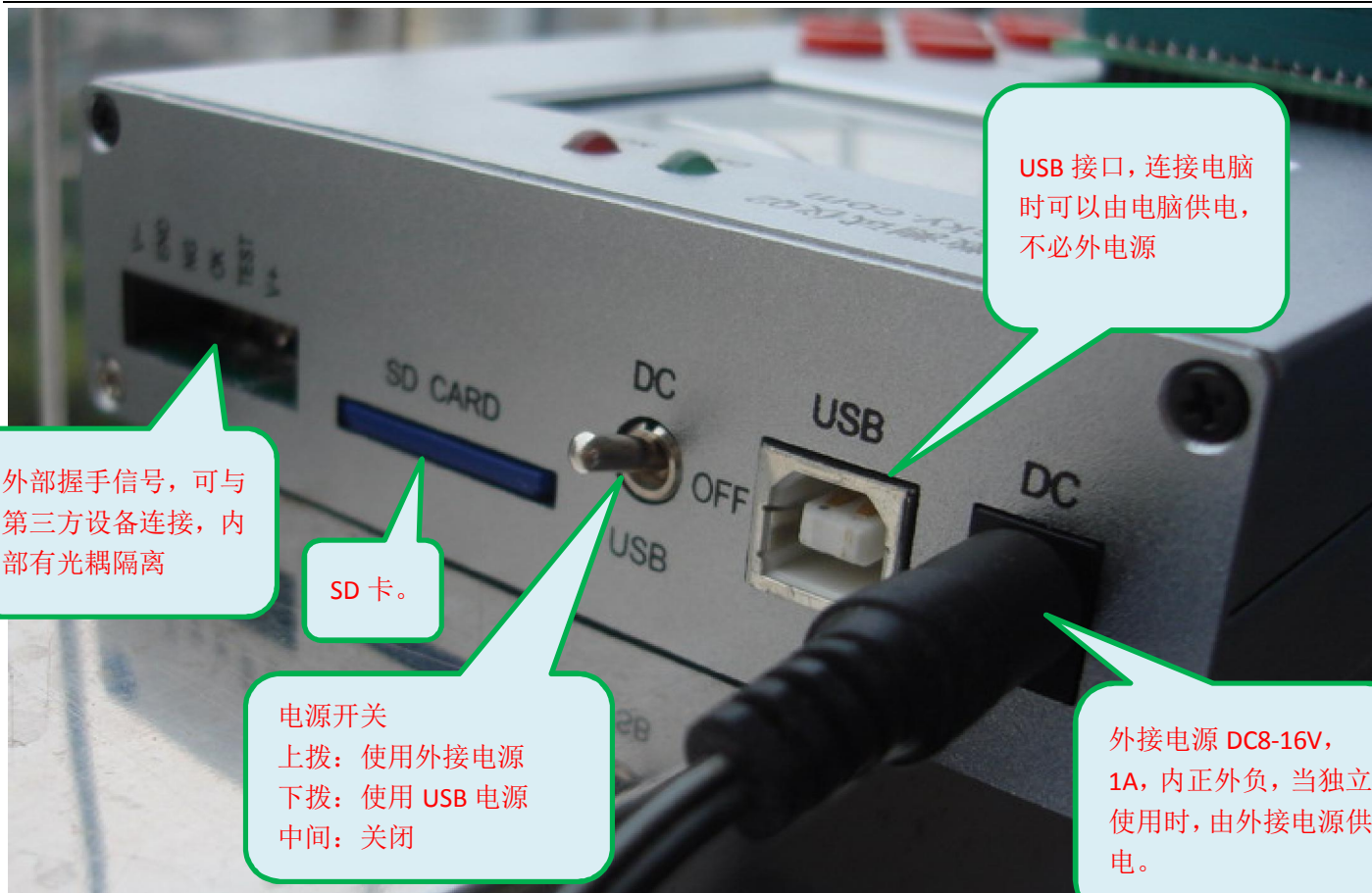
双击某管脚可直接对其改名。

测试 88 全亮 22 漏光 Error

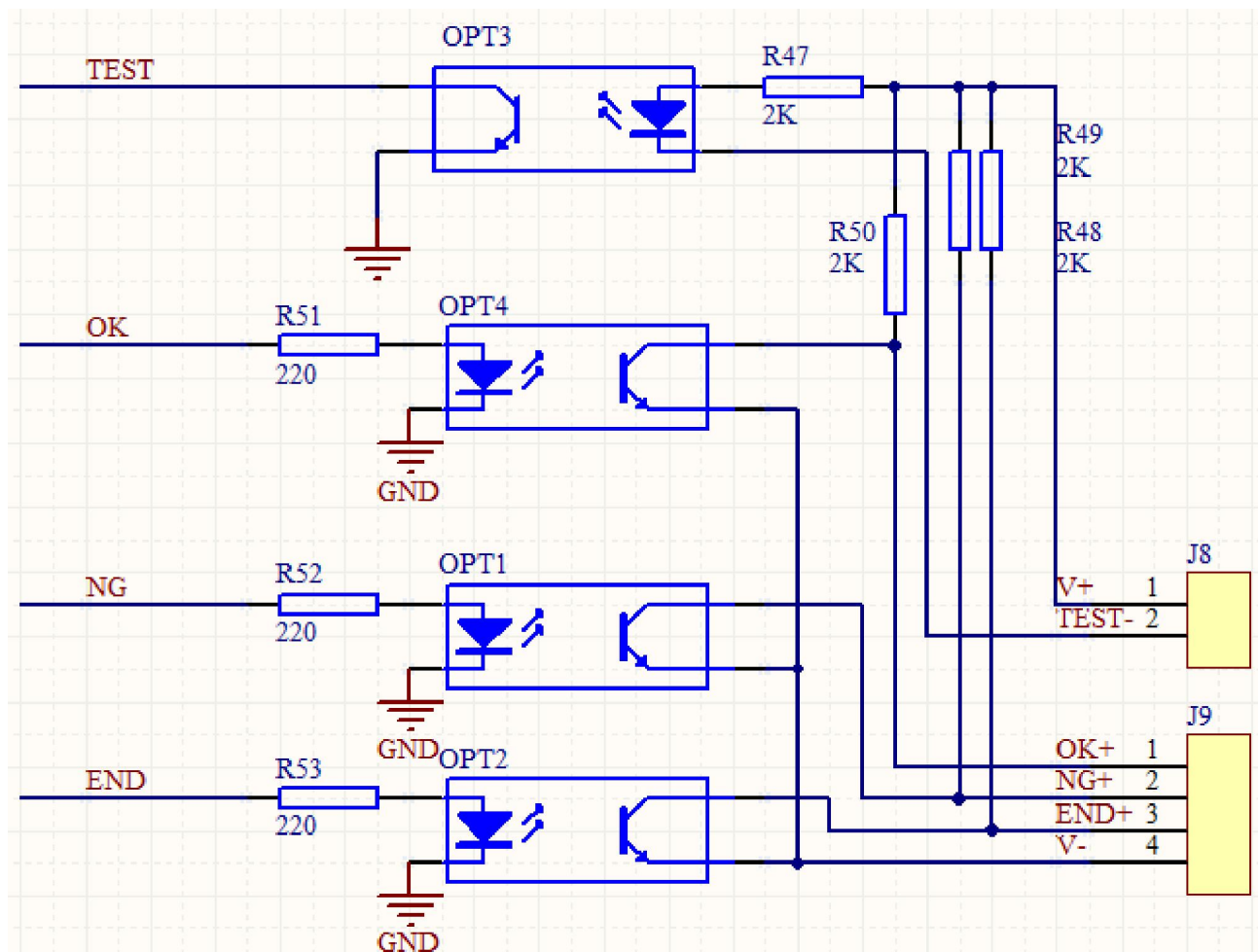
参数F 属性

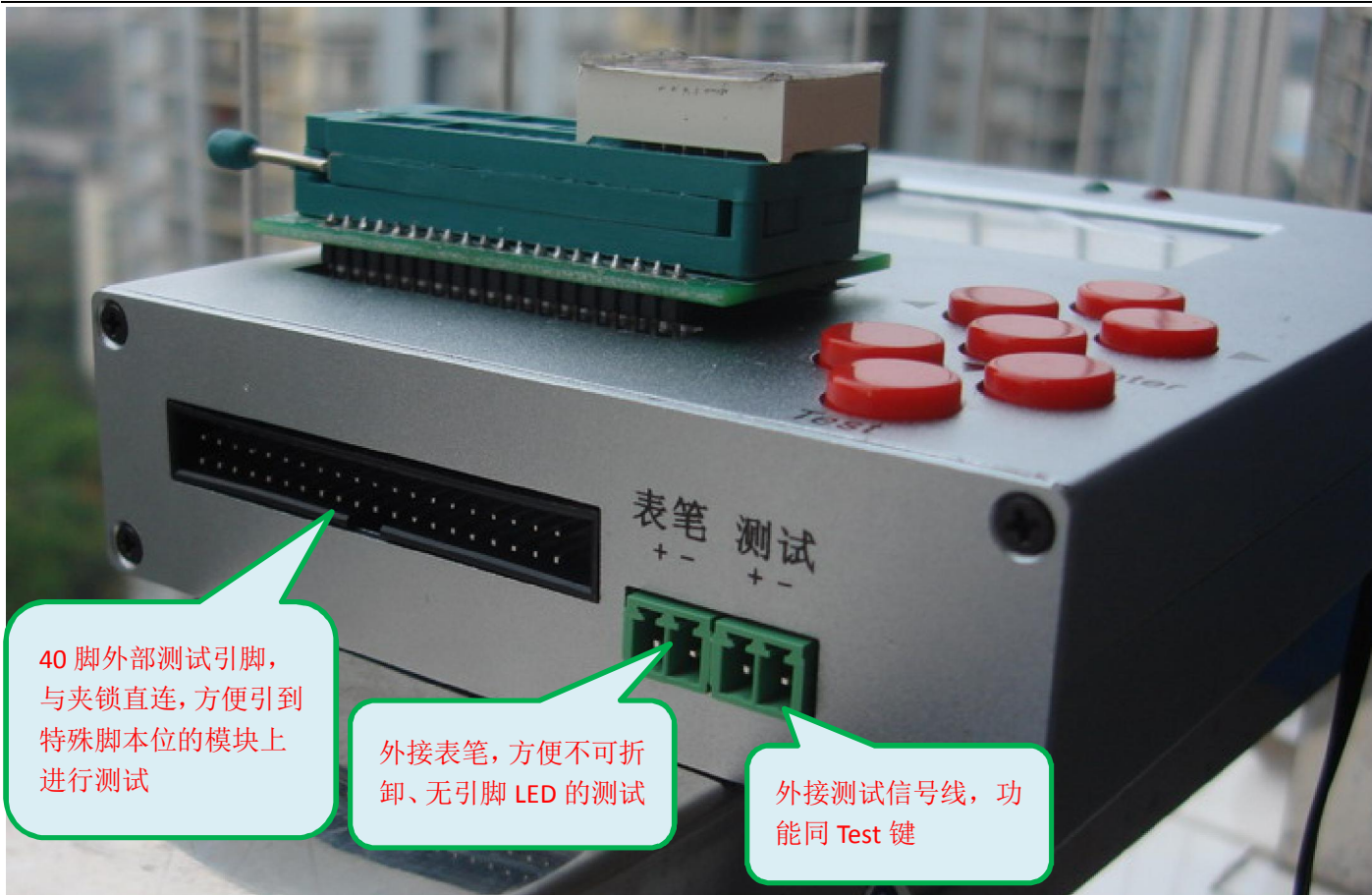
【仪器使用说明】




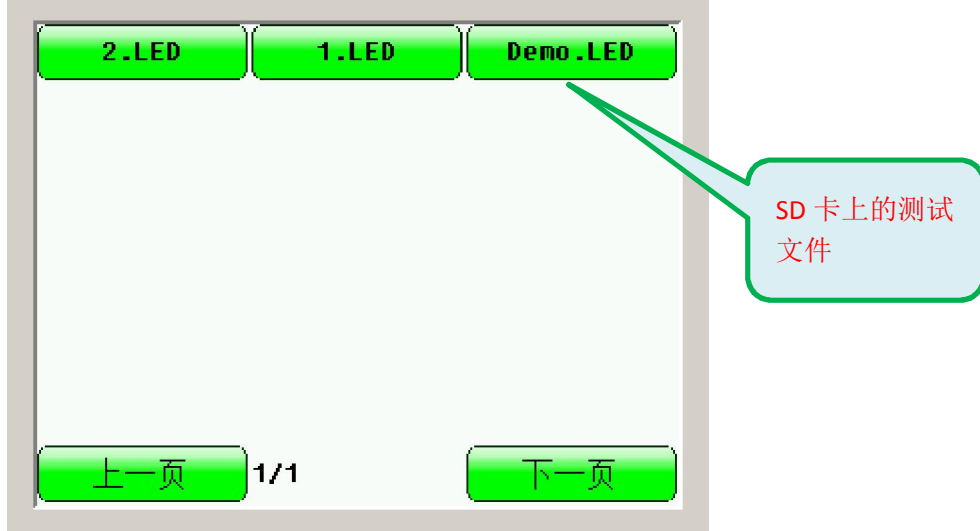


握手信号内部电路图:

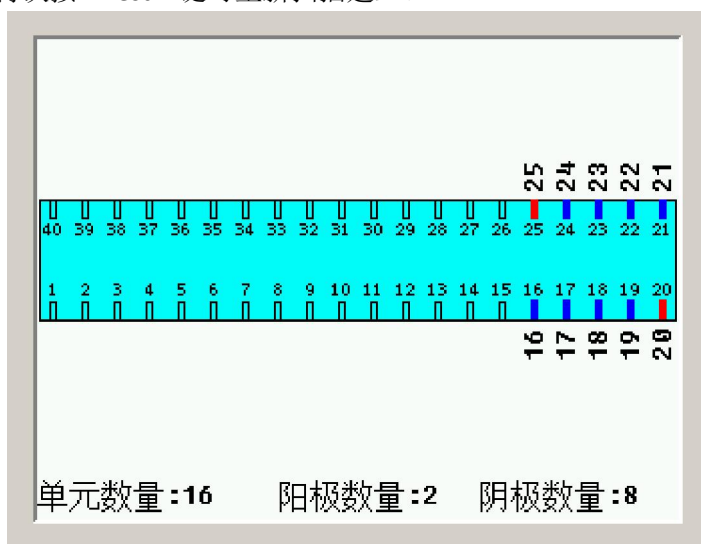




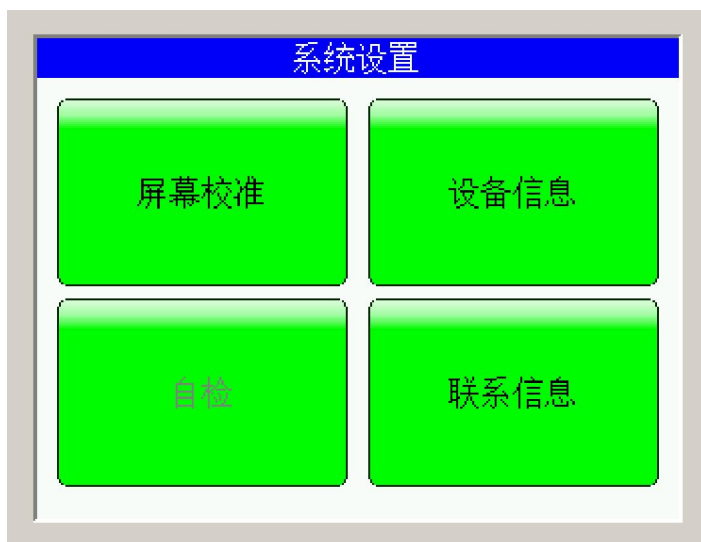
【打开文件】 点击  从 SD 卡上打开文件, 选取以后, 直接进入测试界面。



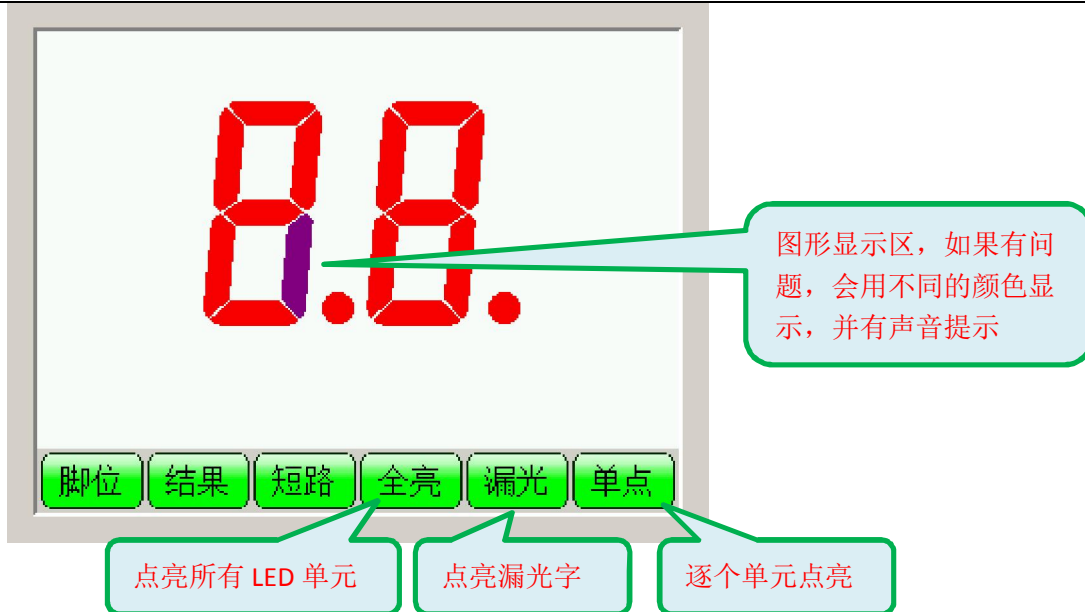
【自动建立】 在夹锁上放置好 LED 模块，点击 **自动建立** 开始扫描未知的 LED 模块，并建立测试文件，并显示管脚、单元数量、阳极、阴极信息，再次按“Test”键可重新扫描建立。



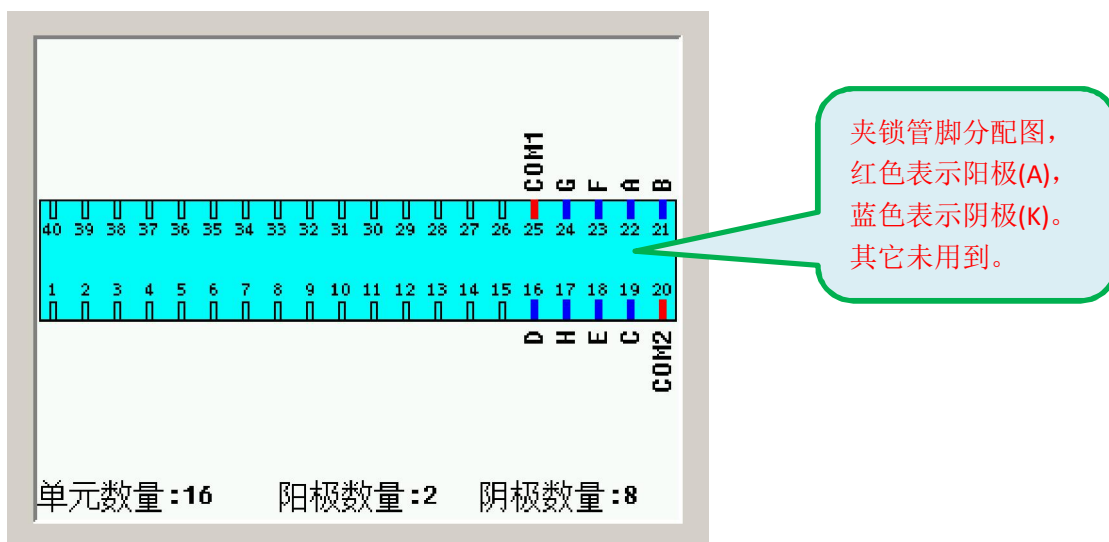
【系统设置】 点击 **系统设置** 可进行触摸屏校准、查看设备信息和联系信息。



【测试界面】 点击 **开始测试** 进入测试界面。



【脚位图】 点击 **脚位** 显示脚位图，请按对应位置在夹锁上放置被测模块。



【测试结果】 点击 **结果** 显示测试结果，单元数太多可翻页查看。

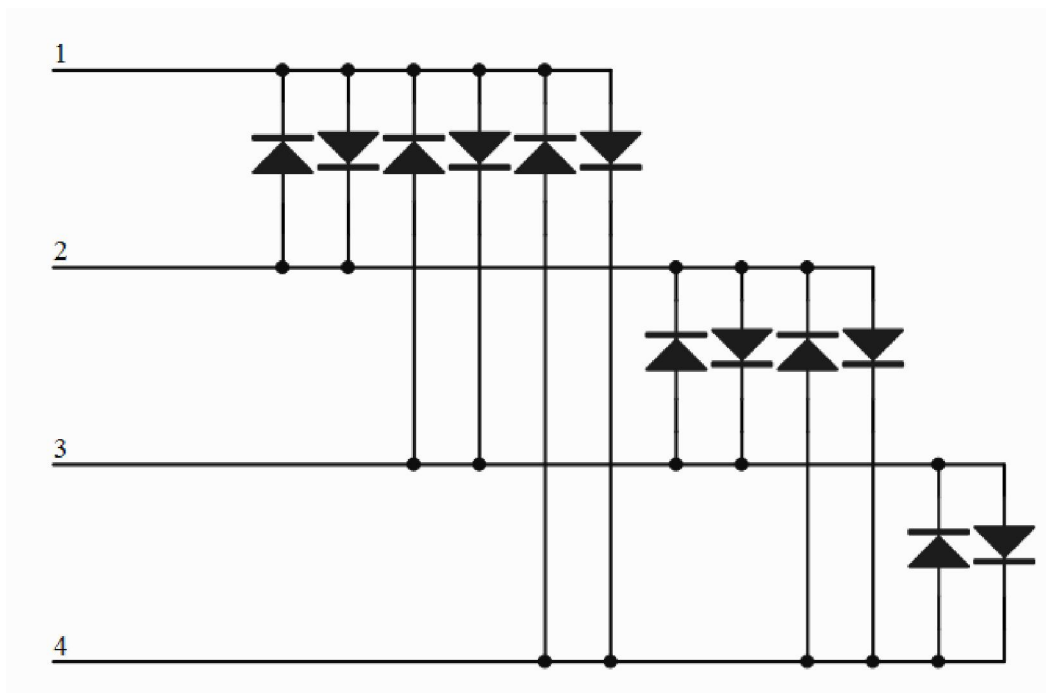


【显示短路脚】 如果在测试文件参数设置中选择了短路检测，点击 **短路** 则可以显示 LED 模块内部短路脚位

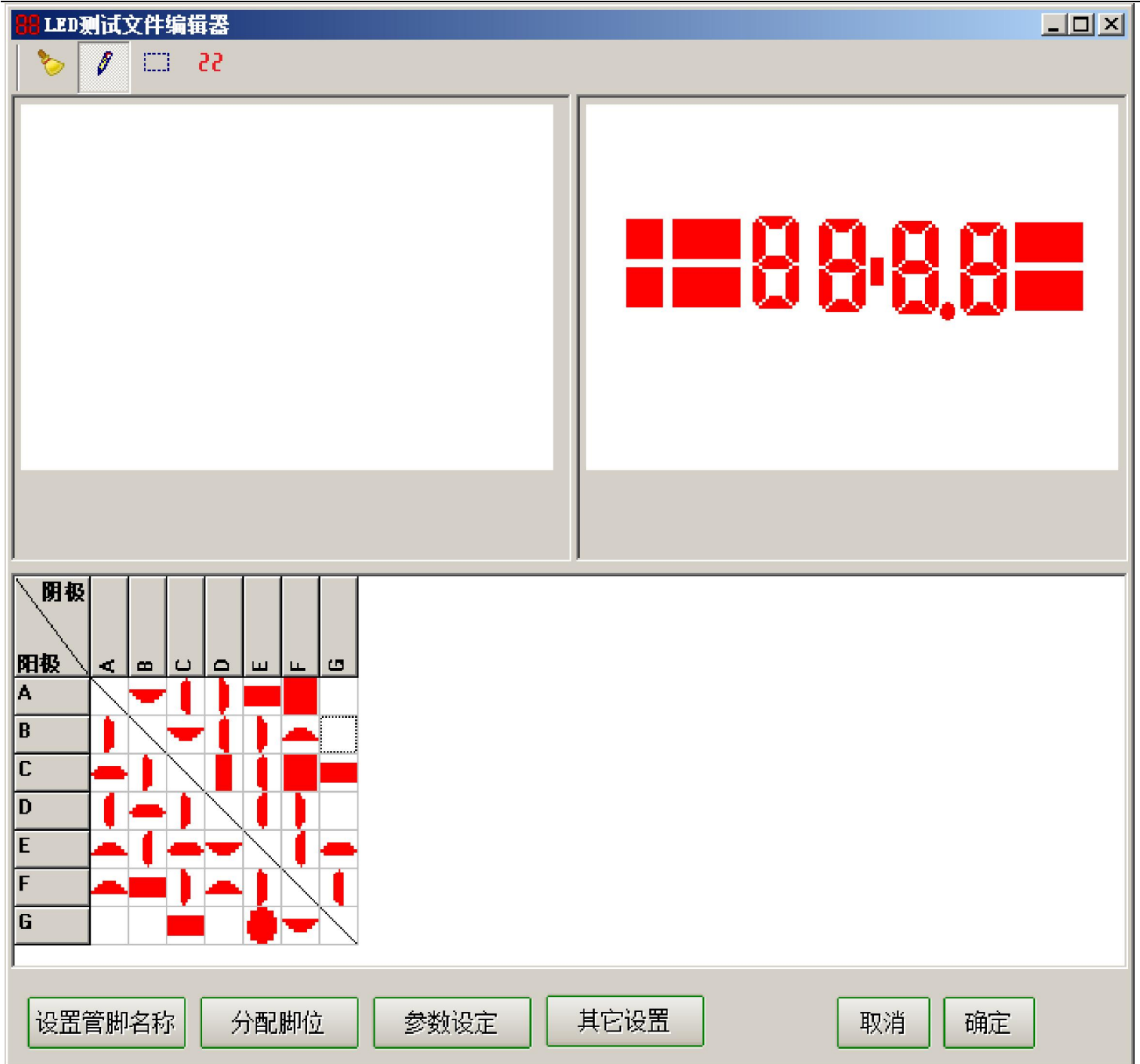


【制作复杂 LED 测试文件的方法】

本仪器支持非常复杂 LED 线路的测试，例如下图的 LED 模块：



这种 LED 线路的特点是用较少的脚驱动很多 LED 管，上图中用 4 个脚驱动 12 个 LED，每两个脚间都接了正反两个 LED，在制作 LED 测试文件时，与一般的共阴或共阳的方法差不多，下图是一个 7 个脚驱动 36 个 LED 的真值表。



由于这种 LED 模块两脚之间接了正反 LED 管, 所以不能对其测试 IR(反向电流), 必需在参数设定中做以下设定:

参数设定

基本参数

LED 种类	颜色	测试条件				判定标准						漏光电流 (mA)	全亮电流 (mA)	
		IFL (uA)	IFH (mA)	TVR (V)	TIR (mA)	VFL(V)		VFH(V)		IR(uA)	VR(V)			
						最小值	最大值	最小值	最大值		最大值			最小值
1	■	500	20.0	1.2	1.0	1.4	3.2	1.6	3.8	50.0	0.0	13.0	20	20
2	■	500	20.0	5.0	1.0	1.4	3.2	1.6	3.8	50.0	0.0	13.0	20	20
3	■	500	20.0	5.0	1.0	1.4	3.2	1.6	3.8	50.0	0.0	13.0	20	20
4	■	500	20.0	5.0	1.0	1.4	3.2	1.6	3.8	50.0	0.0	13.0	20	20
5	■	500	20.0	5.0	1.0	1.4	3.2	1.6	3.8	50.0	0.0	13.0	20	20
6	■	500	20.0	5.0	1.0	1.4	3.2	1.6	3.8	50.0	0.0	13.0	20	20

检测项目

小电流压降 (VFL) 大电流压降 (VFH)
 反向电流 (IR) 反向压降 (VR)
 短路检测

显示颜色

封装背景:

VF超标:

LED灭:

IR超标:

VR超标:

漏光测试

 进行漏光测试 显示时间: 秒
 坏品不测试 扫描速度:

全亮测试

 进行全亮测试 显示时间: 秒
 坏品不测试 扫描速度:

2、如果不取消反向电流测试，可以把测试反向电流时的电压设低一点，一般 LED 点亮电压是 1.5V，我们设为 1.2V 即可。

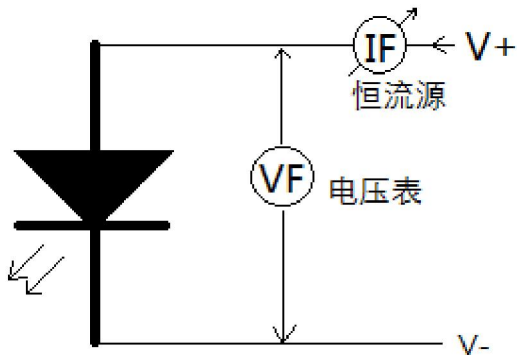
1、取消反向电流的测试

【获取未知 LED 真值表的方法】

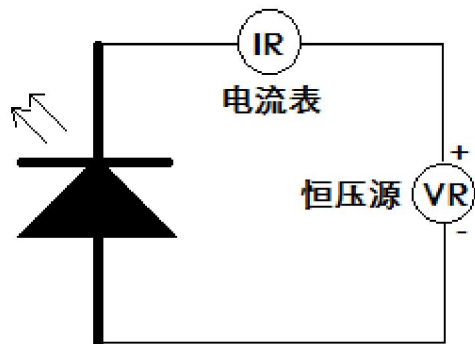
等待完善内容。

【仪器校准】

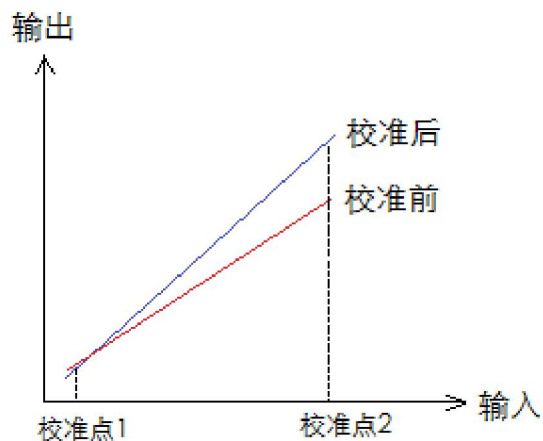
首先来了解测量原理，测量 VF 时，IF 恒流源输一个恒定 IF 电流，测得 LED 上的压降为此电流下的 VF 值，如下图，所以这里 VF 电压表和 IF 恒流源都要校准。



测量 IR 时，VR 恒压源产生一个恒定电压，反向施加于 LED 两端，测得的电流为此电压下的 IR 值，如下图，所以需要校准 VR 恒压源和 IR 电流表。



校准原理: 由于电路元器件的差异性或随时间漂移, 造成每台设备的测量电路放大系数不一样, 用图形表示, 就是转换斜率不同, 如下图, 为此我们只要校准低端和高端两点就可以了。



准备工作: 万用表 1 支, 最好是 4 位半以上的, 1K (200-2K 也行) 电阻 1 只, 51K (51-100K 也行) 电阻一只。给仪器使用外接电源, 把仪器与电脑连好, 选择菜单“设备/校准和手动控制”, 弹出如下图界面, 选择 20、21 脚作为测试脚。

校准和手动控制

40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

校准VF 输出IF: μA VF校准前: **14.363** V 校准后: **14.363** V

校准IF=10.0 μA

校准IF=100.0 μA

校准IF=1.0mA

校准IF=1.001mA

校准IF=10.0mA

校准IF=10.001mA

校准IF=100.0mA

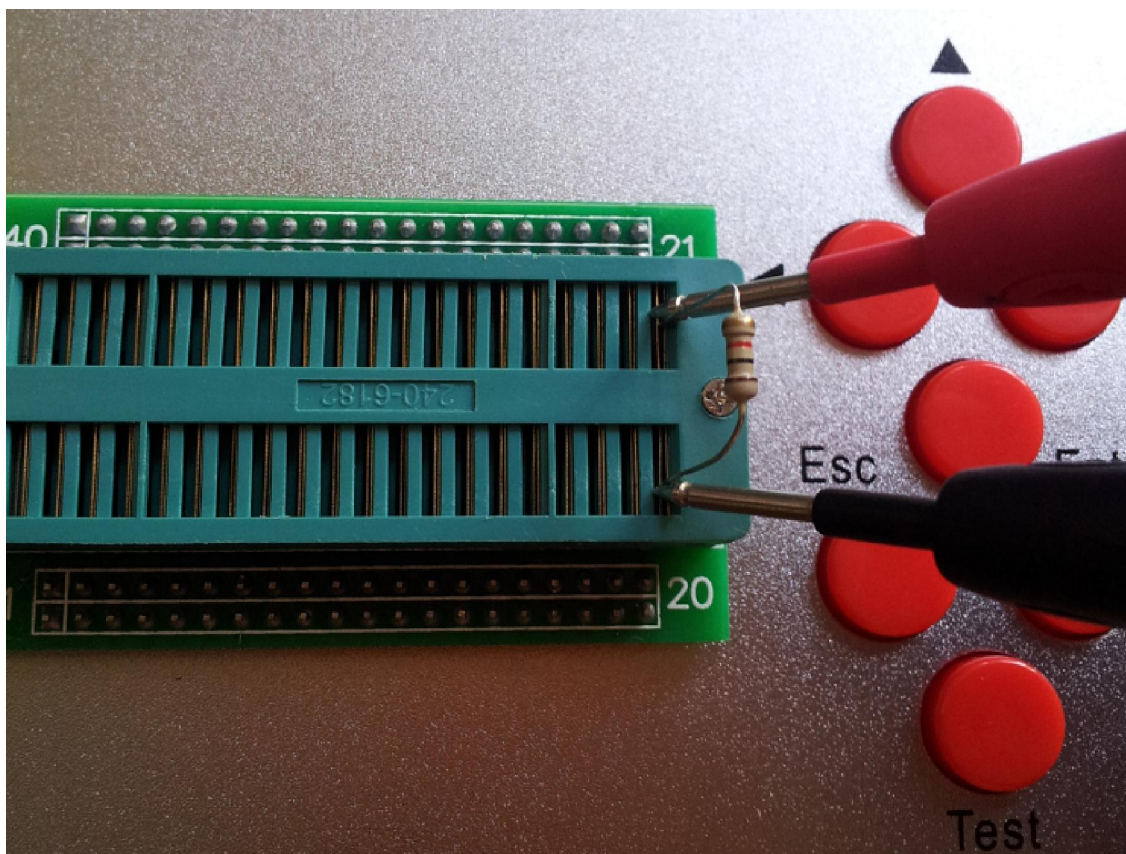
校准VR=1V

校准VR=12V

校准IR 输出VR: mV IR校准前: μA IR校准后: μA

工作电压: **15.997** V

校准 VF 电压表: 选择“校准 VF”, 在夹锁的 20、21 脚接上 1K 电阻和万用表 (电压档), 如下图:



校准低端: 设置 校准VF 输出IF: μA 使“VF 校准前”读数小于 1.0V, 例如 VF校准前: V,

此时点击 并输入万用表上实际的读数。

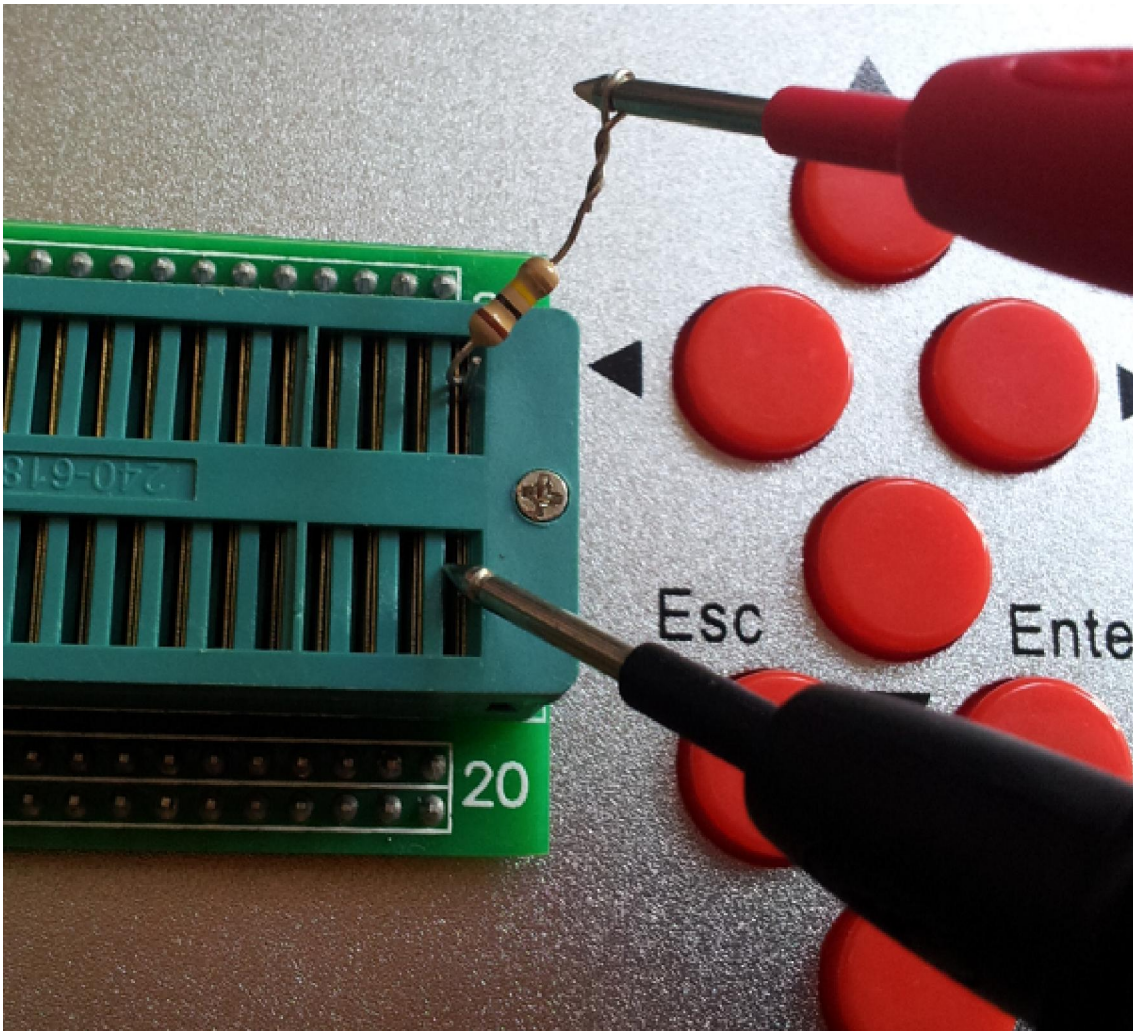
校准高端: 设置 校准VF 输出IF: μA 使“VF 校准前”读数大于 10.0V, 例如 VF校准前: V,

此时点击 并输入万用表上实际的电压读数。

校准 IF 恒流源: 由于电流源输出范围比较大, 所以分多段校准, 取下电阻, 在夹锁的 20、21 脚接上万用表 (电流档), 选择 校准IF=10.0 μA , 点击 输入万用表上实际电流读数, 即完成一个 IF 校准点, 以相同方法校准完所有 7 个 IF 校准点即可。

校准 VR 恒压源: 在夹锁的 20、21 脚接上万用表 (电压档), 选择 校准VR=1V, 选择 并输入万用表上实际的读数。选择 校准VR=12V, 选择 并输入万用表上实际的读数。

校准 IR 电流表: 在万用表表笔上串 51K 电阻, 然后在夹锁的 20、21 脚上, 如下图:



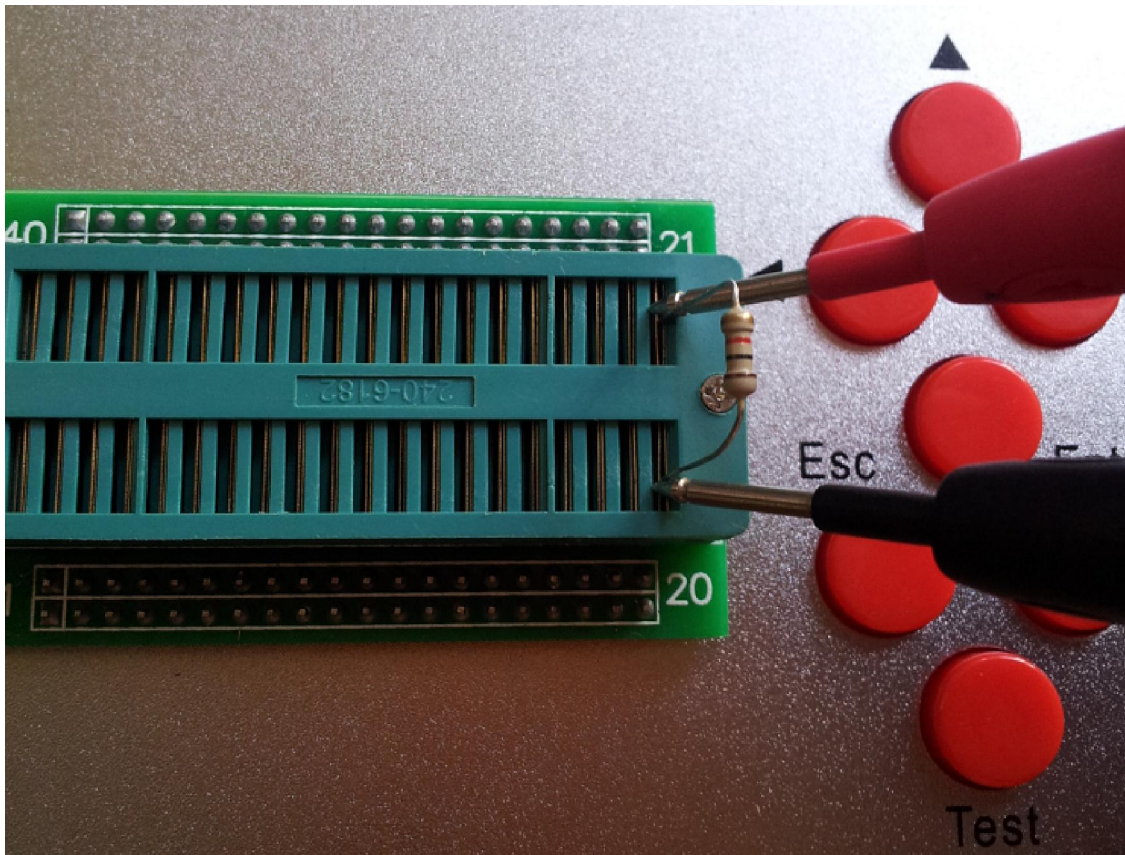
调整 输出VR: mV 使“IR 校准前”读数大于 100uA 并小于 120uA,如: IR校准前: uA , 然后点

击 输入万用表上实际电流读数。

【验证仪器】

做完以上校准过程后, 现在来验证校准是否正确。

验证 VF 电压表: 选择“校准 VF”, 在夹锁的 20、21 脚接上 1K 电阻和万用表 (电压档), 如下图:

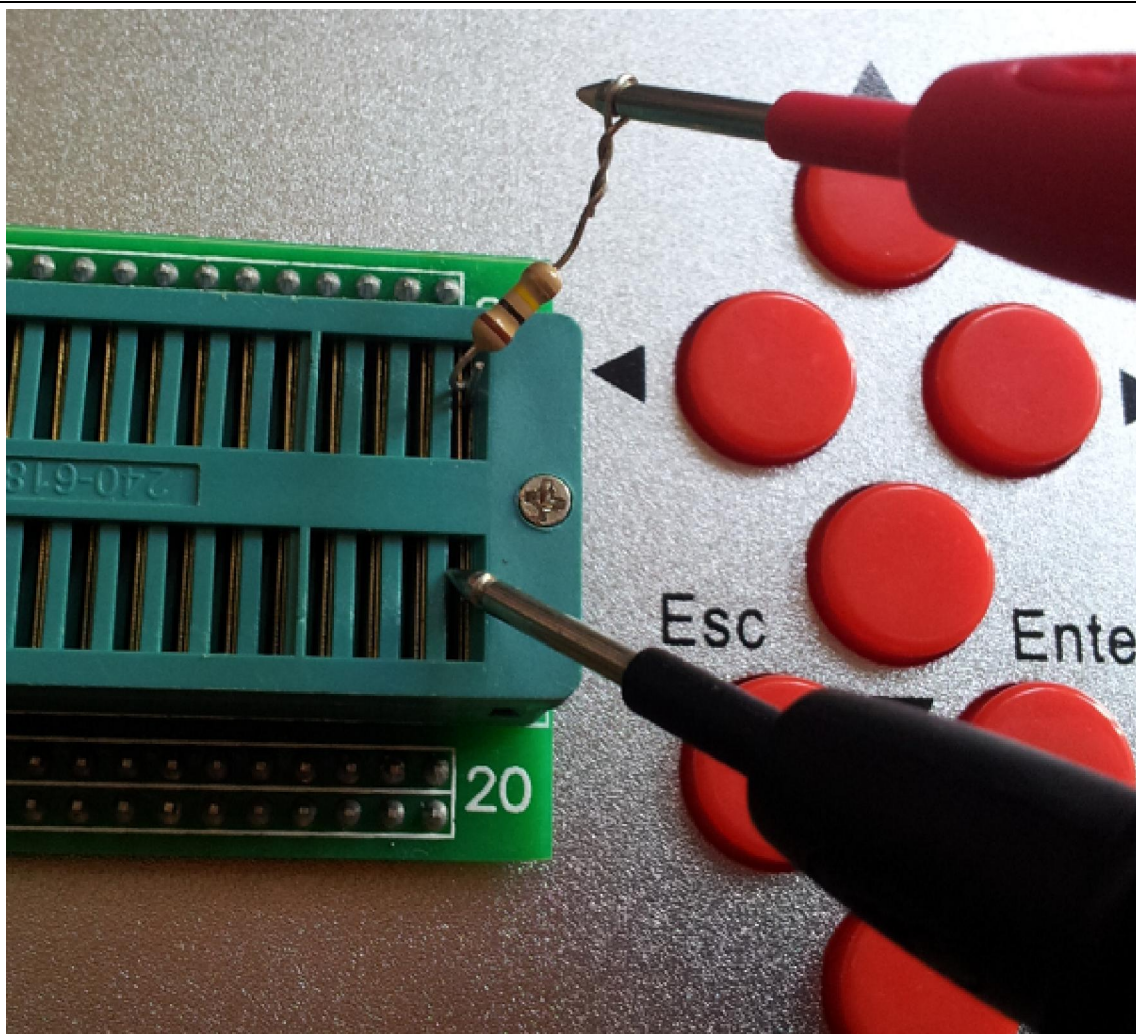


在 校准VF 输出IF: μA 输入各种电流值, 然后核算 校准后: V 读数与万用表读数的误差, 控制在 1%之内为合格, 否则需要按上面的方法重新校准 VF。

验证 IF 恒流源: 在夹锁的 20、21 脚接上万用表 (电流档), 不用接电阻, 在 校准VF 输出IF: μA 输入各种电流值, 核算万用表上的读数与输入值的误差, 控制在 3%之内为合格, 否则需要按上面的方法重新校准 IF。

验证 VR 恒压源: 在夹锁的 20、21 脚接上万用表 (电压档), 不用接电阻, 在 校准IR 输出VR: mV 输入各种电压值, 核算万用表上的读数与输入值的误差, 控制在 3%之内为合格, 否则需要按上面的方法重新校准 VR 恒压源。

验证 IR 电流表: 在万用表表笔上串 51K 电阻, 然后在夹锁的 20、21 脚上, 如下图:



在 输出VR: mV

输入各种电压值, 核算万用表上的读数与“IR 校准后”的读数之间的误差, 控制在 3%之内为合格, 否则需要按上面的方法重新校准 IR 电流表。

【影响测试结果的因素】

温度因素: LED 的基本结构是一个半导体的 P-N 结, 和所有半导体器件一样, LED 器件对温度也很敏感, 当温度每上升 10°C , LED 的正向压降(VF)就要下降 40 毫伏, 这说明 LED 器件的特性是负温度系数, 温度变化则有两种可能, 1、环境温度变化, 2、点亮时 LED 本身 PN 结温度升高。

仪器因素: 仪器本身也受温度影响, 元器件参数也会随着使用时间变长而产生漂移, 尽管已采用高精度、高稳定度的元器件, 但这种情况不可避免, 所以请定期校准仪器。

【注意事项】

- 1、40 个测试管脚不能碰到其它带电的电路, 否则可能会烧坏内部电路。
- 2、当需要用到 50mA 以上的 IF 用于测试时, 最好使用外接电源, 因为有些电脑的 USB 接口电流不够大。

【售前/售后/技术支持联系信息】

联系人: 覃远高

手机: 18680390660 13316529329 电话/传真: 0755-82895478 QQ: 12717437 Skype: mcusky

主页: <http://www.mcusky.com> 信箱/MSN: qinyg@tom.com

淘宝网店: <http://shop57704313.taobao.com/>

拍拍网店: <http://shop.paipai.com/12717437>

地址: 深圳市福田区莲花北路长城盛世二期 8 栋 32D 邮编: 518033