蓝色七彩套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9745753731

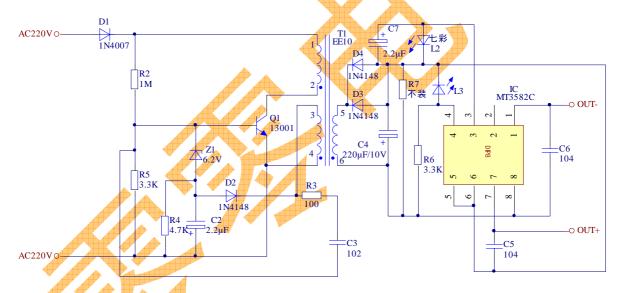
红色七彩套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9746236199

七彩手机万能充电器制作资料

当今社会, 手机几乎人手一部, 为手机充电便是经常性的行为, 各式各样的手机电池万能充电器也应运而生, 有相当一部分人正在使用这类万能充电器为手机电池充电。这些充电器电路简单、成本低廉, 但其内部大都采用了一个小型的开关电源电路, 对于初学者而言, 若能亲自动手组装一个手机万能充, 并绘制其电路、剖析其原理, 不失为入门学习开关电源原理和充电原理的一个好途径。

电路原理如图 1 所示,该手机万能充电器套件制成后,适合充容量为 250~3000mA 锂离子、镍氢电池;充电时,七彩灯闪烁,指示灯的颜色依次变化,发出绚丽多彩的七彩光芒,饱和后熄灭;内设自动极性识别线路,可自动识别电池极性;输出电压为标准 4.2V,能自动调整输出电流,使电池达到最佳充电状态,可保护电池,延长电池的使用寿命,是移动电话的理想伴侣。本套件采用分立元件的开关电源电路,特别适合学校教学,具有制作成功率高、电路可靠、体积小、重量轻、效率高等优点。学生能学以致用,迅速提高学习兴趣。

主要技术参数是输入:AC220V50/60HZ。卡针处输出:DC4.2V , 70-300mA 左右



一、电路工作原理

本电路由开关电源和充电电路两部分组成。图 1 是电路原理图,本电路完全根据实物绘制整理。

1、电路组成

从原理图中可知,该万能充实质就是一个小型开关电源电路,整个电路大致可分为以下几个部分:输入整流电路、开关振荡电路、过压保护电路、次级整流滤波电路、状态指示电路、自动识别极性及充电电路等。

2、开关稳压电源电路基本工作原理

当充电器插到交流电源上后,220V 交流电压经 D1 半波整流、得到约 300V 左右的 脉动直流 电 压。由 Q1、T1、R2、R3、R5、C3 等元件组成的开关振荡电路将直流转换为高频交流,振荡过程如下。通电瞬间,+300V 电压通过启动电阻 R2 为开关管 Q1 提供从无到有增大的基极电流 IB Q1 集电极也随之产生从无到有增大的集电极电流 IC ,该电流流经开关变压器 T1 的 1-2 绕组,

产生上正下负的自感应电动势,同时在 T1 的正反馈绕组 3-4 中也感应出上正下负的互感电动势,该电动势经 R3、C3 等反馈到 Q1 的基极,使 IB 进一步增大,这是一个强烈的正反馈过程。

在这个正反馈的作用下,Q1 迅速进入饱和状态,变压器 T1 储存磁场能量。此后正反馈绕组不断的对电容 C3 充电,极性为上正下负,从而使 Q1 基极电压不断下降,最后使 Q1 退出饱和状态,T1 1-2 绕组的电流呈减小趋势,T1 各绕组的感应电动势全部翻转,此时 T1 3-4 绕组的感应电动势极性为上负下正,该电动势反馈到 Q1 的基极后,使 IB 进一步减小,如此循环,进入另一个强烈正反馈过程,使 Q1 迅速截止。随后 C3 在自身放电及 +300V 对它的反向充电的作用下,又使 Q1 基极电压回升,进入下一轮循环,从而产生周期性的振荡,使 Q1 工作在不断的开、关状态下。在 Q1 截止期间,T1 次级绕组(5-6 绕组)感应电动势的极性为上负下正,此时 D3 导通,该电动势对电容 C4 充电,在 C4 上得到约 10V(带负载时约 7.6V)左右的直流电压,向负载供电。在 T1 正反馈绕组外还设有由 D2、Z1、C2 组成的过压保护电路,当 220V 电源电压异常升高导致输出电压也升高时,过压保护电路中的稳压二极管 Z1 将反向击穿导通,使开关管停振,输出端无电压,起到保护作用。

3.充电电路工作原理

该充电器采用了专用芯片 MT3582C,可靠性高,充电效果也好,该电路元件很少,安装成功率高,工作稳定可靠。

MT3582C 引脚功能:

1 脚:接被充电电池 2 脚:接充电指示灯 3 脚:接充电指示灯 4 脚:接电源指示灯

5 脚:模式选择(该脚接 Vdd 时,充电指示为 2 灯或 3 灯模式,接 GND 时世七彩灯指示模式)

6脚:GND

7脚:接被充电电池

8 脚:电源正极 Vdd 该充电器具有自动识别极性功能,即无论电池极性如何,该电路均能保证按正确的极性为电池充电。

L3 为电源指示灯,充电器插上 220V 交流电或接上电池时,该灯即发光,L2 为充电指示灯,在充电过程中不断闪烁,直至电池充满后熄灭。

二、电路板的安装

1.元件清单

| 规格型号 | 编号 | 元件名称 | 数量 |
|-----------|------------|-------------|----|
| 2.2µF | C2、C7 | 电解电容 | 2 |
| 220μF/10V | C4 | 电解电容 | 1 |
| 102 | C3 | 瓷片电容 | 1 |
| 104 | C5, C6 | 瓷片电容 | 2 |
| 1N4007 | D1 | 二极管 | 1 |
| 1N4148 | D2, D3, D4 | 二极管 | 3 |
| EE10 | EE10 | 开关变压器 | 1 |
| 七彩 | L2 | 5mm 七彩 LED | 1 |
| OLED | LED1 | 3mm 白发红 LED | 1 |

| LED 支架 | LED1 | LED 支架 | 1 |
|--|-----------|----------|---|
| 13001 | Q1 | 三极管 | 1 |
| 1M | R2 | 1/16W 电阻 | 1 |
| 100 | R3 | 1/16W 电阻 | 1 |
| 4.7K | R4 | 1/16W 电阻 | 1 |
| 3.3K | R5, R6 | 1/16W 电阻 | 2 |
| 可以不安装 | R7 | | |
| 6.2V | Z1 | 稳压二极管 | 1 |
| MT3582C DIP 封装 | IC | 集成电路 | 1 |
| 9*1.3 50mm 红色焊接线 | OUT+ OUT- | 连接导线 | 2 |
| 线路板 43*40mm | | 专用 PCB | 1 |
| 底座:底座壳1、扁插头1、插头簧片2、压簧块1(凸面向下)、2.3*8螺丝1面板:彩壳1、防滑垫1、透明壳1、弹簧2、支干1、小孔连接片2、小孔触片2、透明塑料压片2、2*8螺丝2 | | 七彩充电器外壳 | 1 |

2.元件的识别与选择(见图2)



图 2 七彩手机万能充电器元件组成图

3.电路板的安装:

- (1) 安装小体积卧式元件
- (2) 小体积立式元件的安装装
- (3)大体积元件的安装
- (4)将电路板装到壳体中

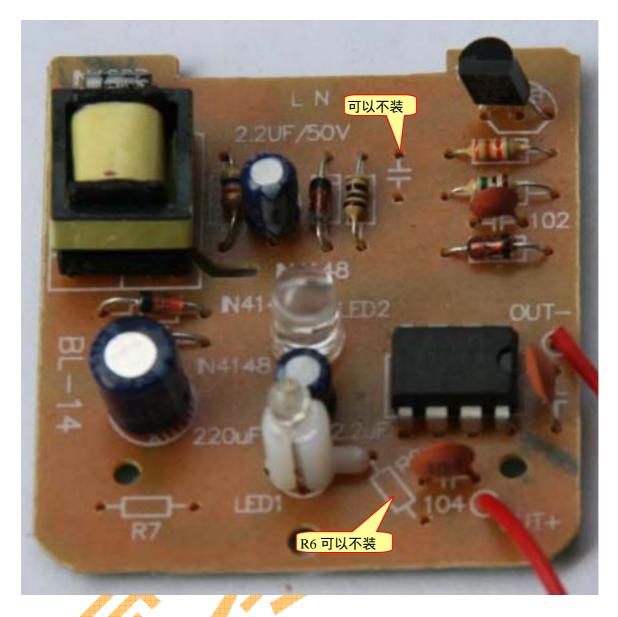


图 3 七彩手机万能充电器安装好后的效果图





图 4 七彩手机万能充电器安装好后的效果图

蓝色七彩套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9745753731

红色七彩套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9746236199

4.电路装配中应注意的问题

装配完成后的电路板如图 3 所示。该万能充虽然电路简单、元器件数量不多,但是作为初学者在装配的过程中还是经常会出现各种各样的问题,主要有以下几个:

(1) 二极管装错

本电路中,D2、D3、Z1 三只二极管外形、颜色相似,体积小,型号字迹不易辩认,如不提醒,常有初学者将这三只二极管装错。确认是 1N4148 还是稳压二极管,可以用万用表的 $R \times 10K$ 档进行测量,如果正反向都导通的是稳压管,否则是 1N4148。

- (2)三极管装错
- Q1(D13001)一定要求测量准确后再安装。
- (3) 其它常见错误

电解电容极性装错、色环电阻识别不熟导致装错、开关变压器安装前未测量确认三组绕组是否断线、发光二极管不懂判断极性导致装反等。

5.电路板安装完成后的调试

电路在安装完所有元件后,应反复检查确认无误后再通电试机。此外,两电源金属片与电路板相接触处的铜箔应进行镀锡,以防氧化,但不用将金属电源接触片焊死在上面。在不接充电电池的情况下,将本充电器插入 220V 插座后,若电源指示灯 L3 发光,则基本表示电路安装成功。当然,此时可装上一块充电电池进一步测试,若充电过程中,L2 闪烁发光,则整个电路安装成功。在保证安全的情况下,可测量、记录电路中各关键点电压,测量中应特别注意"冷地"、"热地"问题。有条件的可以加入隔离变压器进行测量。

6.使用中的常见故障

该充电器在使用中容易损坏常见为开关管 Q1 击穿,同时也伴随 Z1、R3 开路。可将 Q1 更换参数稍高的 D13003,能一定程度提高电路可靠性。

7 特别建议

因在今后的职业学校技能竞赛中,"电子产品装配与调试"项目不再采用往年让竞赛选手对照已有原理图使用 PROTEL 软件进行抄画的模式,而是采用更加贴近实际的模式,对照实体电路反向绘制电路原理图,故在安装此电路前,对于高年级的学生,可以先只给出空电路板,要求学生对照电路板实物进行"抄板"训练,画出电路原理图,其后再给出该标准电路图进行对照,让学生逐步掌握"抄板"的技巧及电路图的规范画法。有条件的最好上机用 PROTEL DXP 2004 进行绘制。这对提高电子技术水平有很大的帮助。

- 三、电子产品电路安装评价标准。
- (1) A级:焊接安装无错漏,电路板插件位置正确,元器件极性正确,接插件、紧固件安装可靠、牢固,电路板安装对位;整机清洁无污物。得10分。
- (2)B级:元器件均已焊接在电路板上,但出现错误的焊接安装1元器件;或缺少1元器件或插件;或1个插件位置不正确或元器件极性不正确;或元器件、导线安装及字标方向未符合工艺要求;或1处出现烫伤和划伤处,有污物。得8~9分。
- (3) C级:缺少2元器件或插件;2个插件位置不正确或元器件极性不正确;或元器件、导线安装及字标方向未符合工艺要求;2处出现烫伤和划伤处,有污物。得6~7.9分。

(4) E级:有严重缺少(3个以上)元器件或插件;3个以上插件位置不正确或元器件极性不正确、元器件导线安装及字标方向未符合工艺要求;3处以上出现烫伤和划伤处,有污物。

黑色三灯套件地址: http://item.taobao.com/item.htm?id=9666623615

绿色方三灯套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9859492613

红色方三灯套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9745951445

蓝色七彩套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9745753731

红色七彩套件购买地址:http://item.taobao.com/item.htm?id=9746236199

零零电子科技

化整为零,聚零为整。培养电子兴趣、提升电子技能。 开发提供大量价廉物美的电子实训套件、竞赛套件、电子实训材料、实训工具、电子实训资料、大赛真题、电子教案、电子课件等,需要者请联系。

销售地址:重庆市江津区

联系电话: 13635486218 15923576147

电子邮箱: <u>lh51898@126.com</u> <u>000@00dz.com</u>

网站地址: http://www.00dz.com

淘宝地址: http://00dz.taobao.com