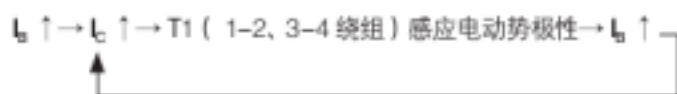


产生上正下负的自感应电动势，同时在 T1 的正反馈绕组 3-4 中也感应出上正下负的互感电动势，该电动势经 R3、C3 等反馈到 Q1 的基极，使 IB 进一步增大，这是一个强烈的正反馈过程。



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

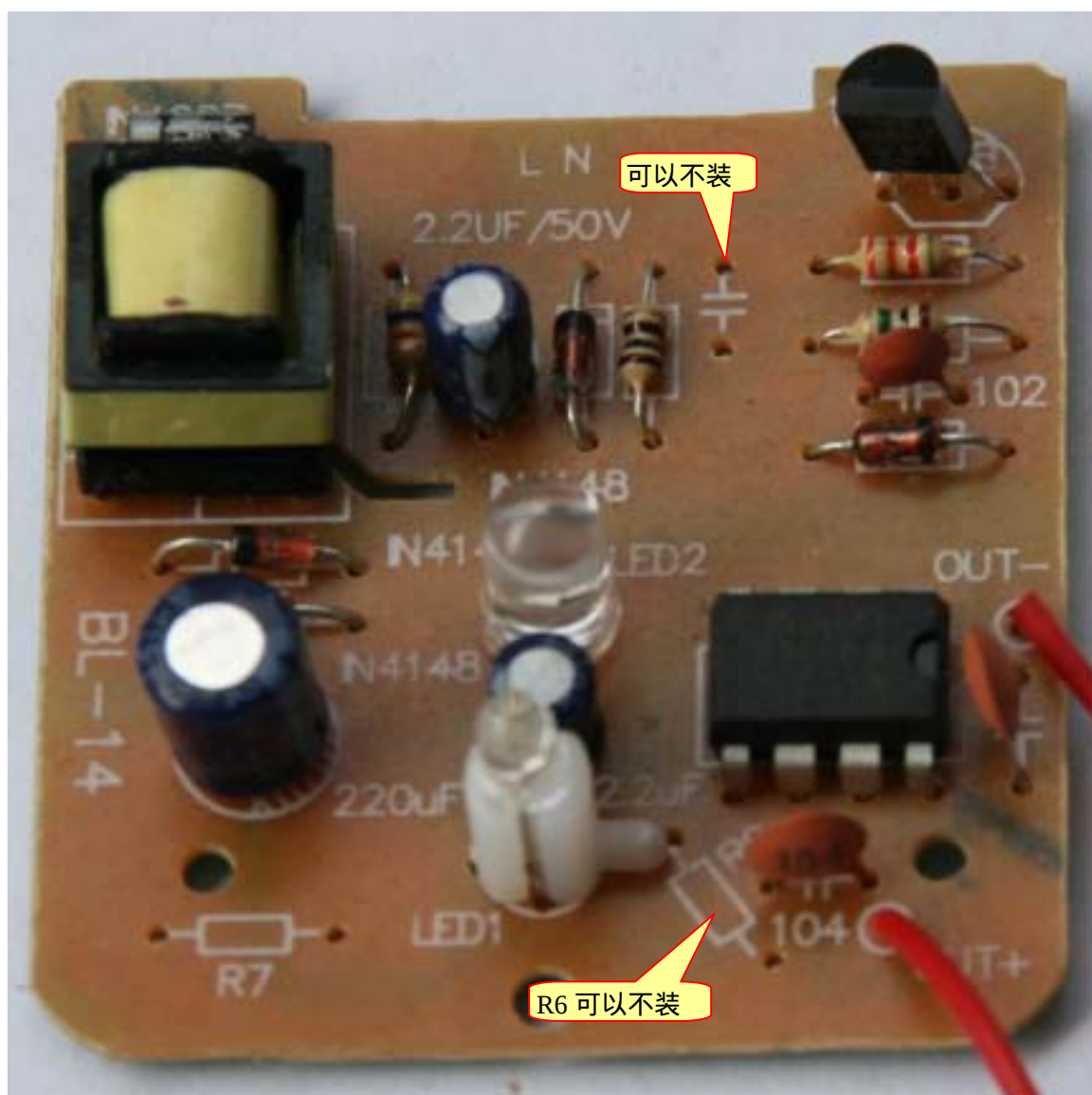


图3 七彩手机万能充电器安装好后的效果图



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，型号字迹不易辨认，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×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参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：lh51898@126.com 000@00dz.com

网站地址：<http://www.00dz.com>

淘宝地址：<http://00dz.taobao.com>