

一、Function of TC6001/TC6002

TC6001/TC6002是TopChip电池保护器件产品系列的一员。该器件采用公司正在申请的美国和中国专利技术：智能开关技术，实现了片上MOSFET，可大大降低制造成本，提高产品的可靠性。该器件可用于单节锂离子和锂聚合物电池的过充、过放以及过流保护。

该器件包含所有必需的保护控制电路和极低阻抗的内置MOSFET，可大大减少外部元器件的数量。它集成了过充电压及电流保护、过放电压及电流保护，过热保护，短路保护等各项功能，工作功耗非常低。

该器件不仅可用于手机设计，也适用于一切需要锂离子或锂聚合物电池长时间供电的各种信息产品。

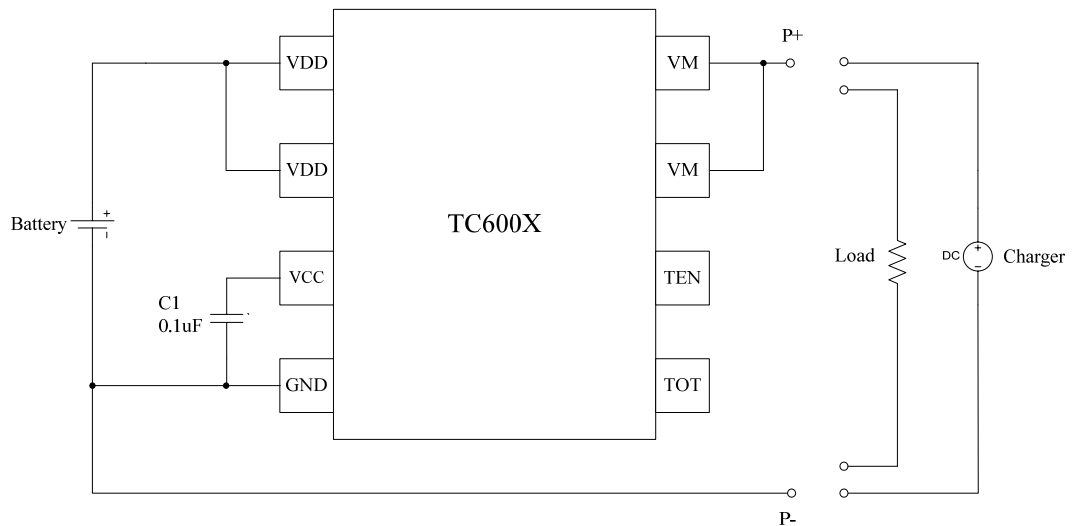


图1 典型应用电路

二、芯片 Rdson 的测试方法

1. 测试电路：

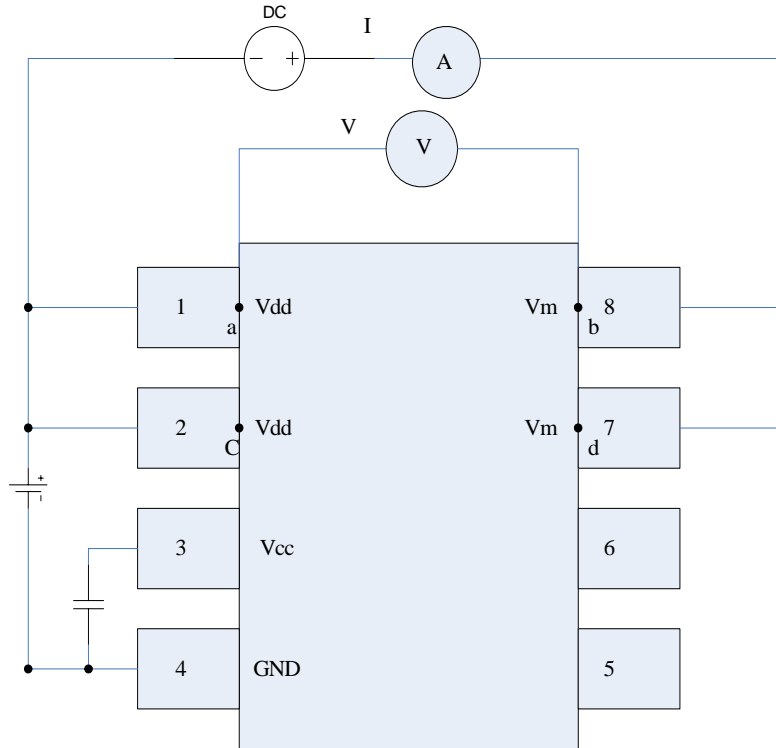


图 2 Rdson 测试电路

2. 测试注意事项：

- 1) 电池的摆放应当尽量靠近芯片，并设置 $V_{dd}=4.0V$ 。
- 2) 电压表的测试节点应当尽量靠近芯片的塑料边。
- 3) 设置 $I=1A$ ，电流环的面积应当尽量小。
- 4) R_{dson} 的值为： $R_{dson}=V/I$ 。
- 5) 分别测试电压 V_{ab} . V_{ad} . V_{cb} . V_{cd} 。（ V_{ab} 指节点 a 和节点 b 之间的电压）
- 6) R_{dson} 的平均值为： $R_{dson}=(V_{ab}/I+V_{ad}/I+V_{cb}/I+V_{cd}/I)/4$

三、TC6001/TC6002 激活方法

在生产中，电芯和TC6001/TC6002 连接完成后，可用以下任一方法将TC6001/TC6002 激活：

1. 用输出电压在3~10V 的充电器或直流电源接触VM 端。（参见图3）
2. 将万用表设置在电流档，用两根表笔分别接触VDD 端和VM 端。（参见图4）
3. 用一根电源线短接一下VDD 端和VM 端。

注意：电芯电压不应低于芯片的过放电恢复电压（过放电电压+过放电电压回滞）

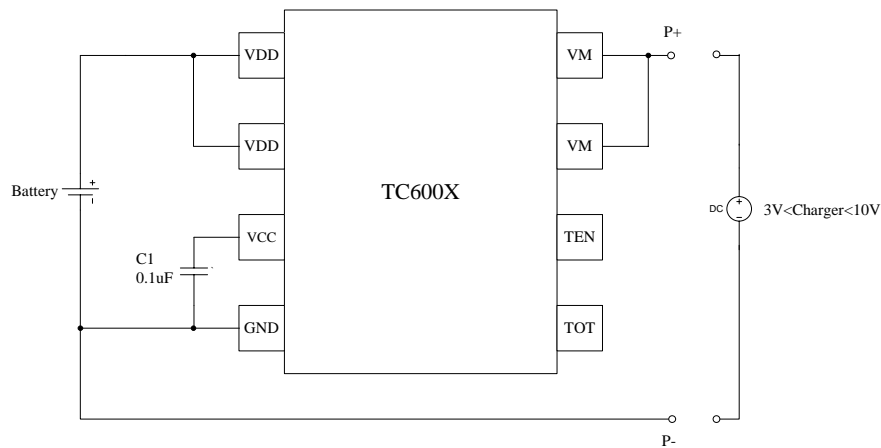


图 3

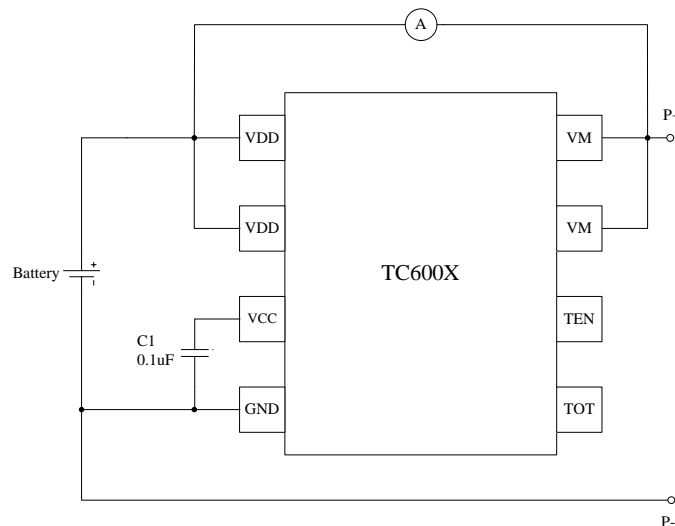


图 4

四、TC6001/2 防电池反接办法：

在生产中，如要防止电芯接反而烧坏TC600X，可在TC600X的GND脚和电芯P-之间加一电阻 R_{ss} ，阻值取75欧姆到100欧姆之间。

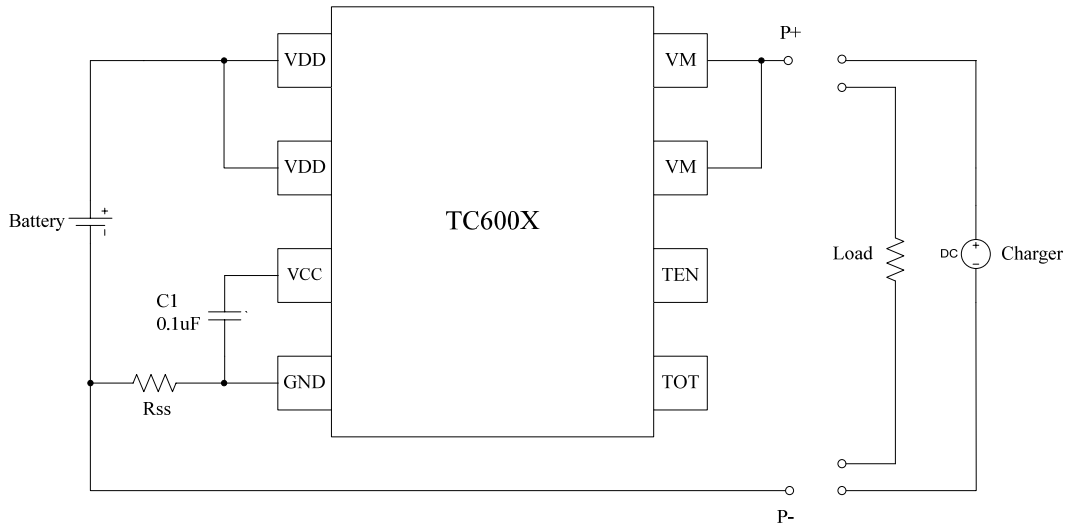


图 5

五、增加 TC6001/2 EMC 防护办法：

如果要求电池包产品20KV空气放电和15KV接触放电，可在TC600X的VM脚和电芯P-之间加一电容 C_2 ，电容值可取0.1uF，见图5。

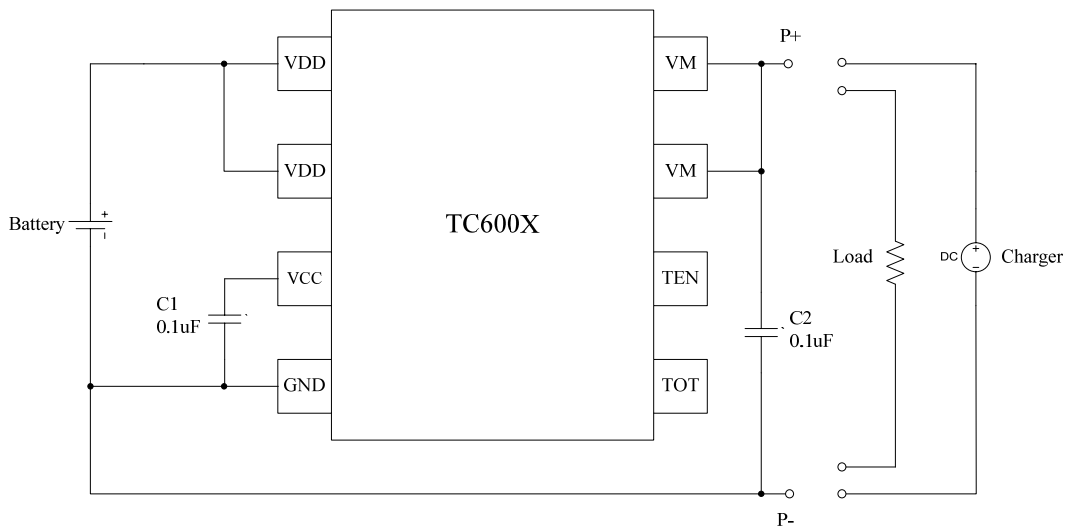
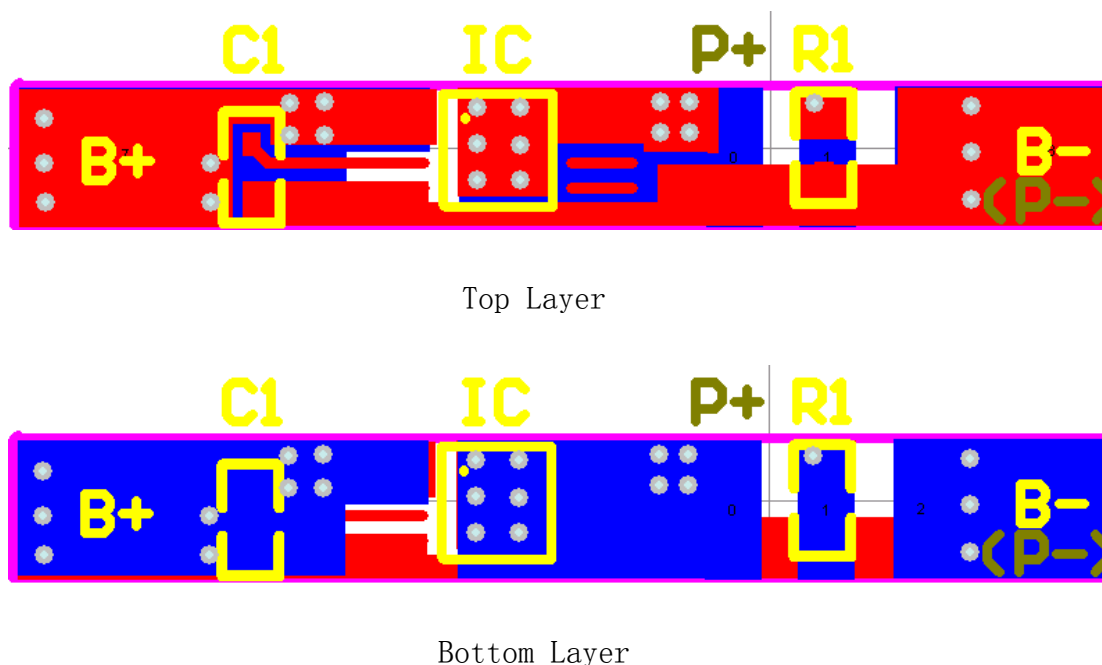


图 5

六、TC6001/TC6002 PCB 布局

1. PCB 典型布局



2. PCB 布局注意事项:

- 1) 电芯正输入端 (B+) 到保护芯片的VDD管脚的走线和VM管脚到P+输出端的引线尽可能的短和粗，以避免电池包工作时引线上压降过大。如果引线穿过PCB板，则引线上的过孔应尽可能的多。
- 2) VCC和地之间的电容C1应尽量靠近芯片，以增加滤波的效果。C1电容的布局方向应和PCB的长的边垂直。
- 3) 保护PCB上的R1电阻的方向应与PCB的长的边垂直。
- 4) PCB厚度不宜太薄太软（建议板厚不小于**0.6**毫米），PCB应具有一定的硬度。
- 5) 在PCB 与电芯之间填入一定的填充物，尽量使PCB 与电芯之间能够紧密接触，杜绝PCB 受力而弯曲变形的情形。
- 6) 在生产、测试与周转环节注意尽量不要让PCB 受到过大的外来压力。

七、电池包生产和测试注意事项

在生产时避免电池之间直接的反接。

在测试时，如果用直流电源作为供电电源对芯片进行测试，则避免直流电源对 VDD 和 VM 进行反接，并且电压值不能超过 DATASHEET 的最大额定值。

运输中，电池包可以套上塑料薄膜袋子，以避免电池之间的反接。