



## 超小型保险丝在**USB**电源适配器中的应用

5-Dec-14

Author: Gem Guo



**Better**  
Circuit protection component  
manufacturer & brand operator

## 超小型保险丝介绍目录

---

- USB电源适配器超小型保险丝开发背景
- 212产品物理特性要求
- 212产品在差模雷击特性
- 212产品AC250V短路测试特性

# USB电源适配器超小型保险丝开发背景

当今充电市场中的手机、平板电脑等智能手持设备 功能的不断升级强大，因此电源适配器作为标配产品一直成了人们的必需品。

适配器变小的同时保险丝由原来的小型保险丝变成超小型保险丝，其性能要求反而更加严苛。这就要求我们保险丝生产制造商研发尺寸更小，性能更高的保险丝。

**212 保险丝除具备常规保险丝的特性外，还针对用于适配器，短路和雷击测试是两项重要的测试；具备高质量产品和较强实力的供应商来参与其这大市场的合作。（在这里常规的特性不做介绍）**



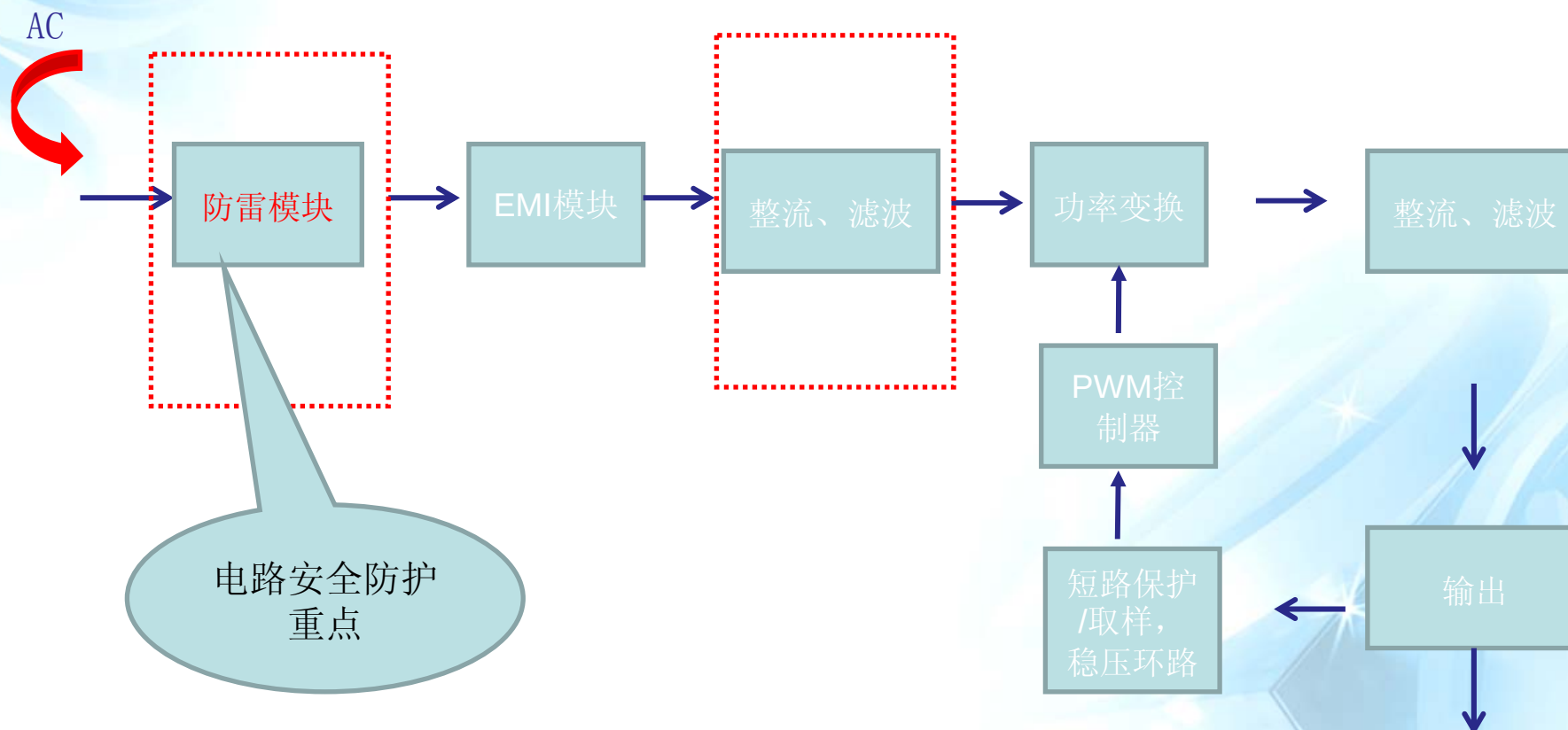
# USB型电源技术要求

设计模块图



**Better**  
Circuit protection component  
manufacturer & brand operator

## 一、AC电源适配器典型设计模块图



# 212产品物理特性要求

尺寸要求

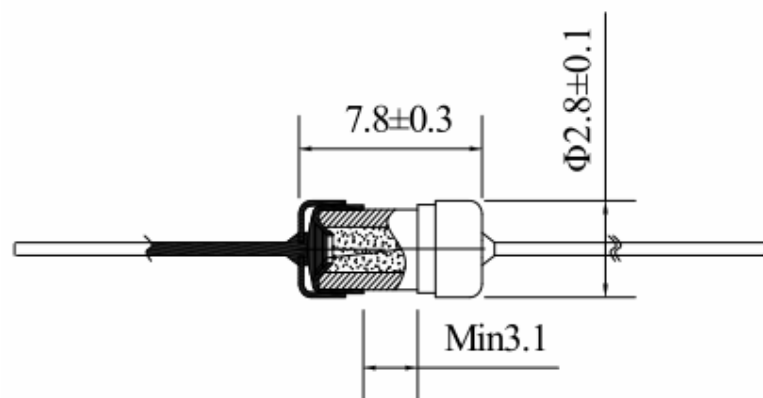


**Better**  
Circuit protection component  
manufacturer & brand operator

## 1.1、212产品设计尺寸



在国际驰名品牌充电产品中的应用



5-Dec-14

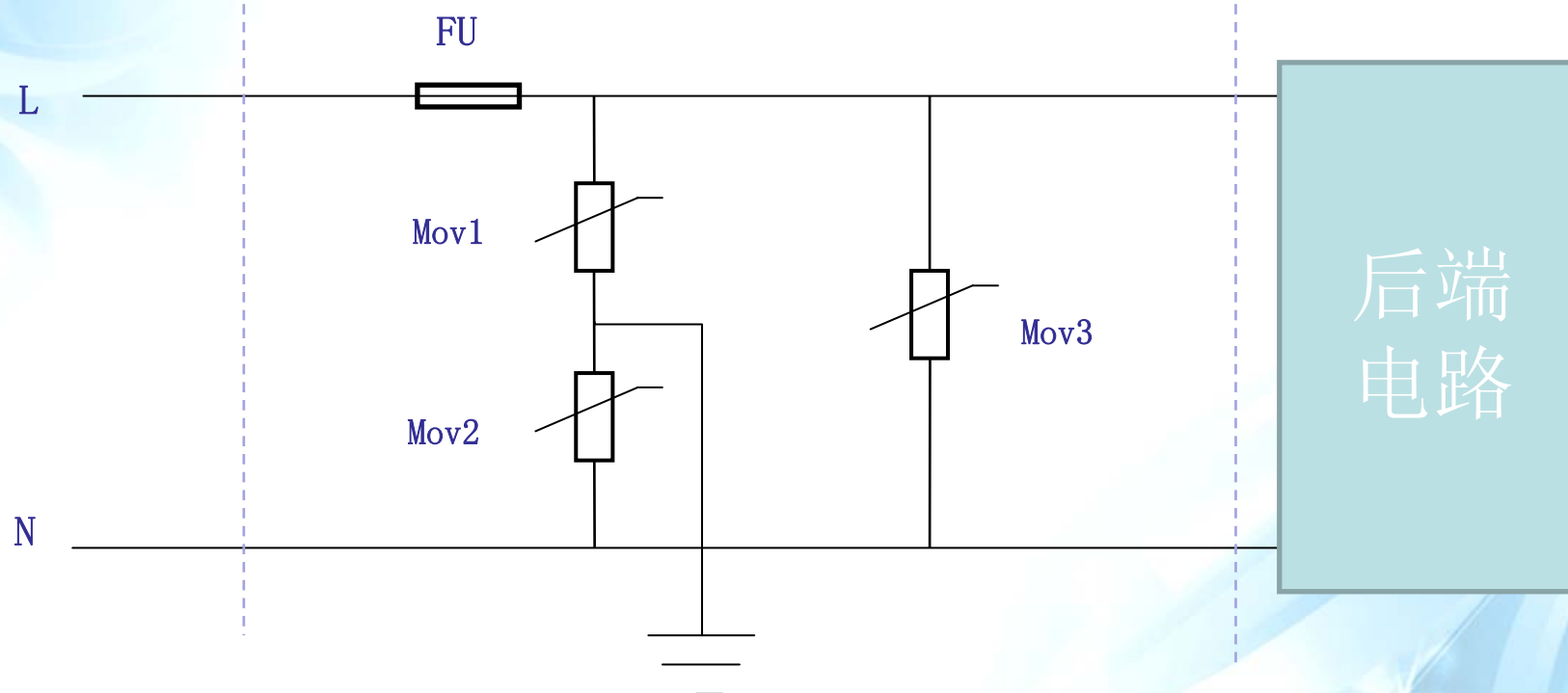
# 212产品在雷击测试特性

设计图



Bettler  
Circuit protection component  
manufacturer & brand operator

## 1.1、典型防雷模块电路



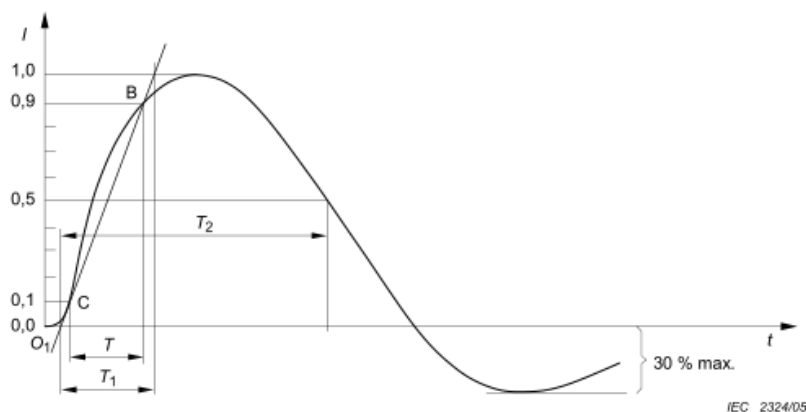
AC输入防雷电路工作原理：雷击测试时，由MOV1、MOV2、MOV3、FU组成电路进行保护，当加在压敏的电压超过其工作电压时，其阻值降低，使高压能量消耗在压敏电阻上，若电流过大时，FU将会烧断保护其后端电路。

# 212产品在雷击测试特性

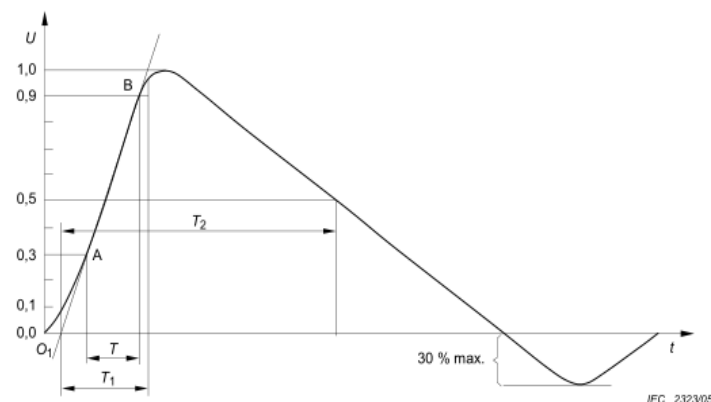
抗雷击参数



## 1.1、典型差模雷击波型及相关标准（IEC61000-4-5）



Front time:  $T_1 = 1,25 \times T = 8 \mu s \pm 20 \%$   
Time to half-value:  $T_2 = 20 \mu s \pm 20 \%$



Front time:  $T_1 = 1,67 \times T = 1,2 \mu s \pm 30 \%$   
Time to half-value:  $T_2 = 50 \mu s \pm 20 \%$

**Table 3 – Relationship between peak open-circuit voltage and peak short-circuit current**

| Open-circuit peak voltage $\pm 10 \%$ | Short-circuit peak current $\pm 10 \%$ |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 0,5 kV                                | 0,25 kA                                |
| 1,0 kV                                | 0,5 kA                                 |
| 2,0 kV                                | 1,0 kA                                 |
| 4,0 kV                                | 2,0 kA                                 |



**Better**  
Circuit protection component  
manufacturer & brand operator

## 212产品在雷击测试特性

抗雷击参数

根据IEC最新标准要求四个相位角度测试至少10次，计算：

一、对于差模1100V， $I^2T = 1/2 * (550A * 3/4)^2 * 20\mu s = 1.4063A^2Sec$ . 40次雷击参数及余量：  
其100次Pulses  $I^2T = 1.4063 / 0.48 = 2.929A^2Sec$ .

212-1.6A 产品的 $I^2T$ 值如规格书3.31A<sup>2</sup>Sec.

Permissible continuous operating current is  $\leq 100\%$  at ambient temperature of 23°C (73.4°F).

| Rated<br>Current | Amp<br>Code | Voltage<br>Rating | Nominal<br>Melting $I^2T(A^2Sec)$ | Breaking<br>Capacity   | Approvals |     |     |     |    |
|------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------|-----|-----|-----|----|
|                  |             |                   |                                   |                        | cULus     | TUV | CQC | PSE | KC |
| 1.6A             | 1160        | 250V/125V         | 3.31                              | 50A250VAC<br>50A125VAC | •         | •   | •   | •   | •  |

因此可以满足雷击1100V的需求.



# 212产品AC250V短路测试特性

抗爆能力要求



## 一、AC 250V短路试验其FUSE的抗爆能力.

保险丝在短路桥硅后其抗爆能力应满意地动作而不会危及周围环境，持续飞弧、引燃、熔断体烧毁；恢复电压应在熔断体额定电压的1~1.05倍之间，应保持30Sec. 颜色的改变不认为是失效。



抗爆能力达不到的现象



**Better**  
Circuit protection component  
manufacturer & brand operator

我们欢迎您提出建议和想法!

我们期待同您长期，成功的合作!

谢谢!