

零歐姆電阻的使用技巧

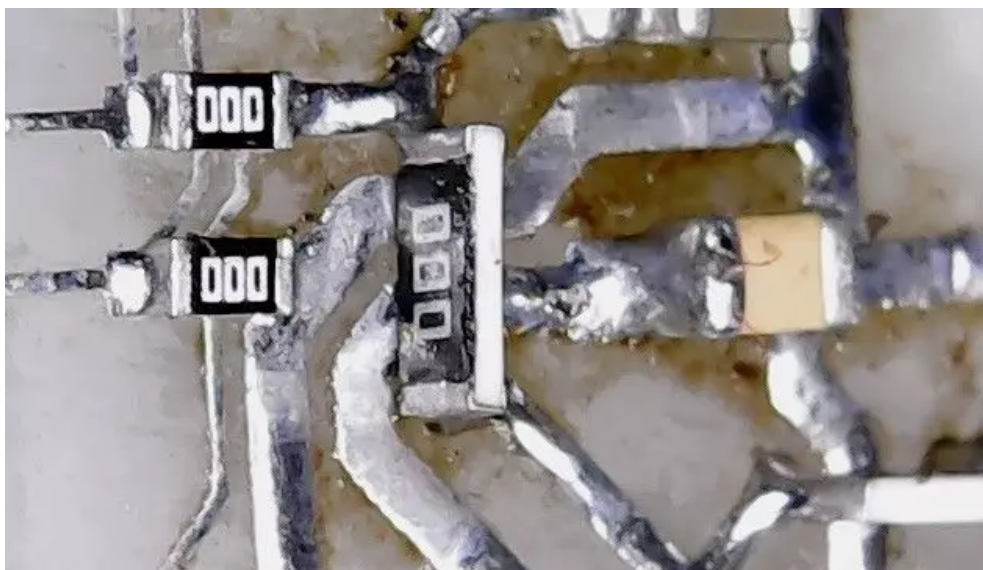
STM32嵌入式開發 昨天

收錄於話題

#PCB 10 #電阻 5

零歐姆電阻又稱為跨接電阻器，是一種特殊用途的電阻，0歐姆電阻的並非真正的阻值為零，歐姆電阻實際是電阻值很小的電阻。

電路板設計中兩點不能用印刷電路連接，常在正面用跨線連接，這在普通板中經常看到，為了讓自動貼片機和自動插件機正常工作，用零電阻代替跨線。



上圖是用在單面PCB板上做跨線的0歐姆電阻。

零歐姆電阻的作用總結可以包括以下作用：

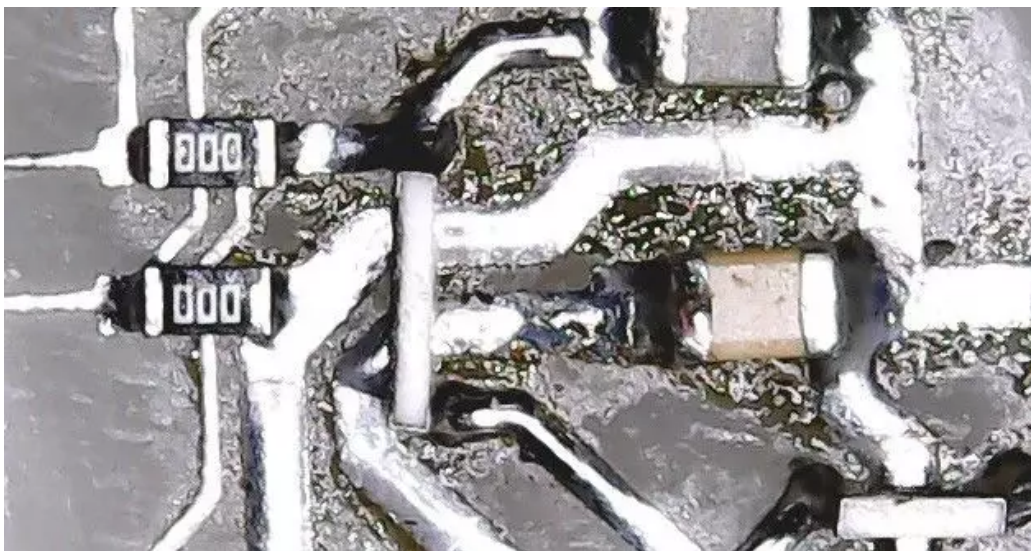
- 在電路中沒有任何功能，只是在PCB上為了調試方便或兼容設計等原因。
- 可作跳線使用，避免用跳針造成的高頻干擾(成為天線)
- 在匹配電路參數不確定的時候，以0歐姆代替，實際調試的時候，確定參數，再以具體數值的元件代替。
- 0歐姆電阻實際是電阻值很小的電阻，想測某部分電路的耗電流的時候，接0歐姆電阻，接上電流表，這樣方便測耗電流，可用於測量大電流。



上圖是用在單面PCB板上做跨線的0歐姆電阻。

- 在佈線時，如果實在布不過去了，也可以加一個0歐的電阻。
- 在高頻信號下，充當電感或電容。(與外部電路特性有關)電感用，主要是解決EMC問題。如地與地，電源和IC Pin間。
- 單點接地(指保護接地、工作接地、直流接地在設備上相互分開，各自成為獨立系統。)

做電路保護，充當低成本熔絲(圈圈USB電路中以0歐0603電阻充當USB過流保護)由於PCB上走線的熔斷電流較大，如果發生短路過流等故障時，很難熔斷，可能會帶來更大的事故。由於0歐電阻電流承受能力比較弱(其實0歐電阻也是有一定的電阻的，只是很小而已)，過流時就先將0歐電阻熔斷了，從而將電路斷開，防止了更大事故的發生。有時也會用一些阻值為零點幾或者幾歐的小電阻來做保險絲。不過不太推薦這樣來用，但有些廠商為了節約成本，就用此將就了。



在數字和模擬等混合電路中，往往要求兩個地分開，並且單點連接，相關文 我們 這樣做的好處就是，地線被分成了兩個網絡，在大面積鋪銅等處理時，就會方便得多。附帶提示一下，這樣的場合，有時也會用電感或者磁珠等來連接。

配置電路，一般產品上不要出現跳線和撥碼開關。有時用戶會亂動設置，易引起誤會，為了減少維護費用，應用0歐電阻代替跳線等焊在板子上，相

零歐姆電阻可以承受多少電流？

設計電路經常要用零歐姆電容，一般根據線路電流來選擇電阻額定功率，那0歐姆一般選多少合適？

一般的0歐姆電阻的實際阻值在50毫歐左右 $\pm 5\%$ 的偏差。所以根據額定功率，你就可以計算出來，它的額定電流了。

- 0402 1/16W: $1/16 = I^2 \times 0.05$ 即 $I = 1.118A$;
- 0603 1/8W: $1/8 = I^2 \times 0.05$ 即 $I = 1.58A$;
- 0805 1/4W: $1/4 = I^2 \times 0.05$ 即 $I = 2.236A$;

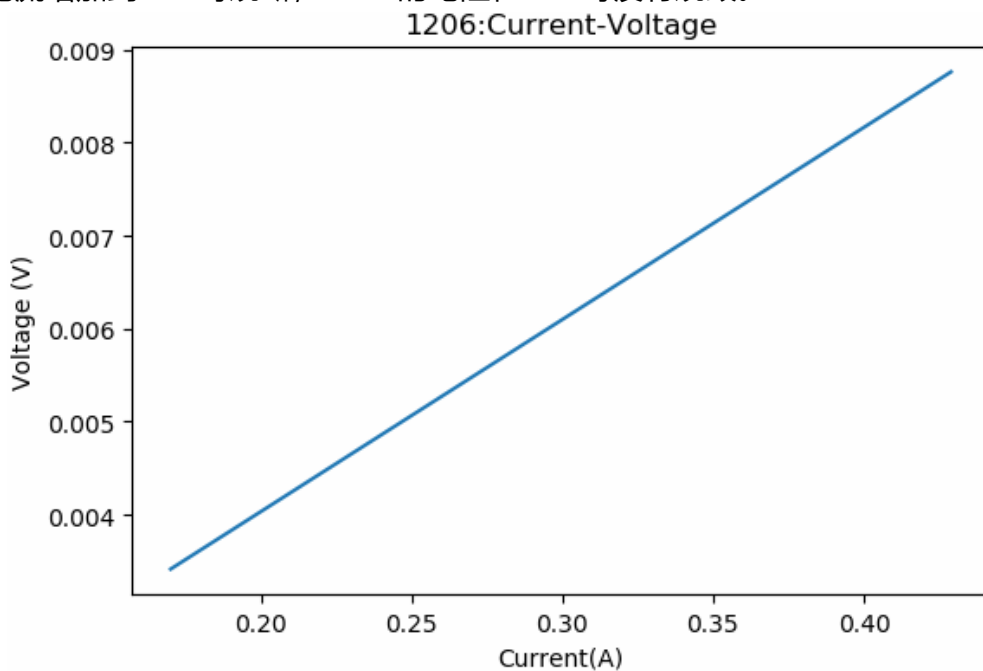
對於每種封裝的0歐姆電阻具體可以通過多大的電流，還需要根據電阻在PCB板上的散熱情況來決定。

下面分別測試了0603，0805，1206三種封裝下，通過的電流和電阻兩端之間的電壓的關係。可以看到三種封裝的電阻都在電流實際超過6A之後，電壓開始快速上升。

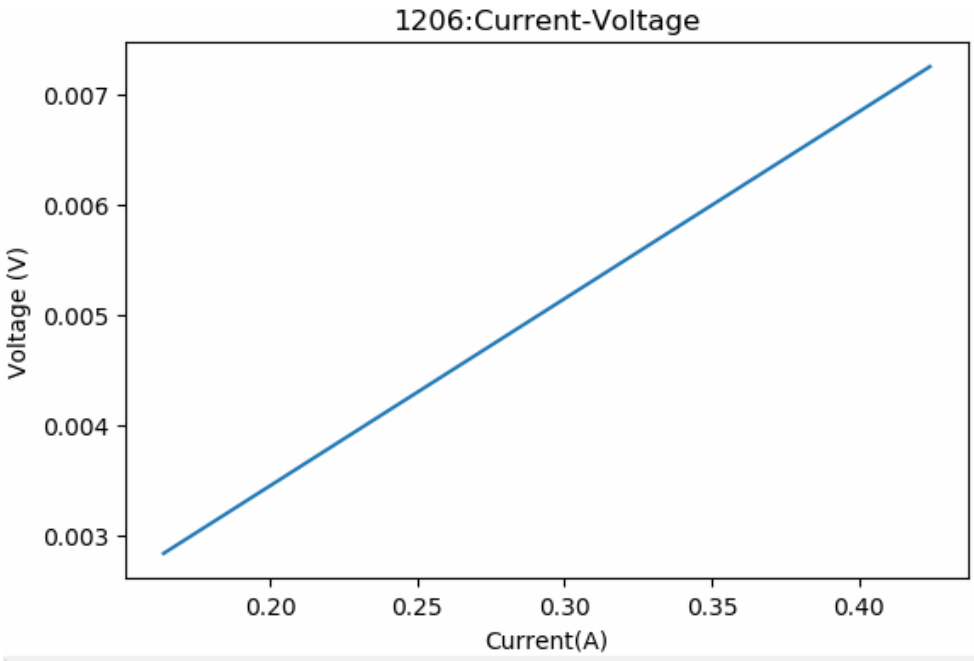


上圖是在測試0歐姆電阻最大流經電流。

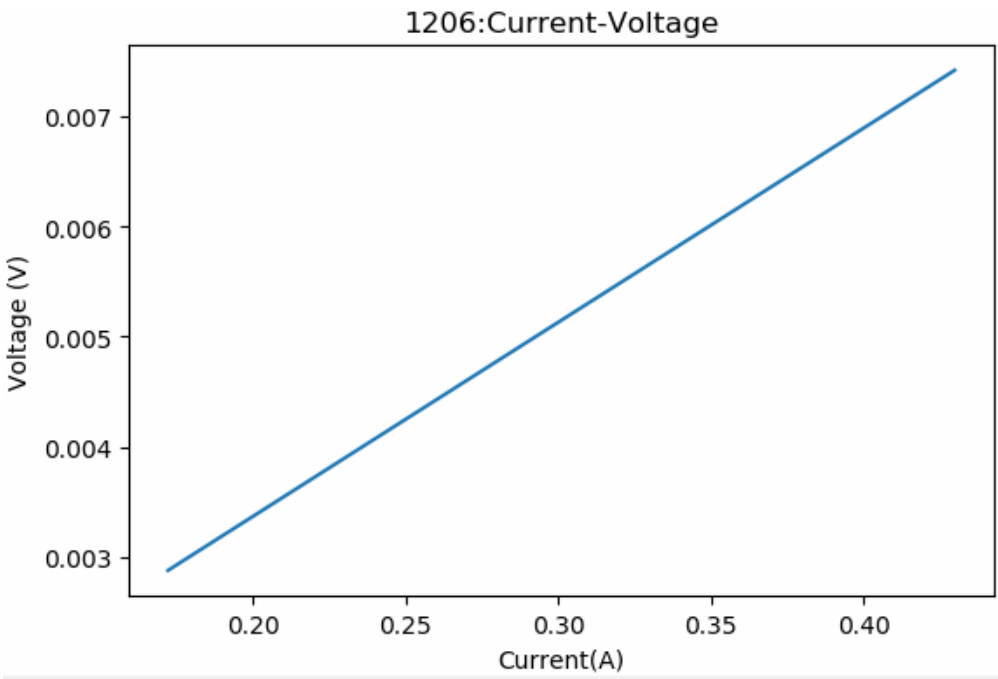
這說明電阻的溫度也急劇增加，導致功耗也大幅度增加。0603電阻在電流增加到11.5A時燒毀，0805電阻在電流增加到12A時燒斷，1206的電阻在12A時沒有燒毀。



上圖是0603封裝0歐姆電阻電流與電壓之間的曲線。



上圖是



上圖是1206封裝0姆電阻電流與電壓之間的曲線。



單片機與嵌入式

單片機，嵌入式，C語言，電路PCB，半導體
5篇原創內容

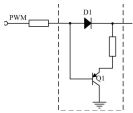


公眾號

喜歡此內容的人還喜歡

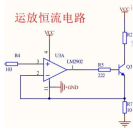
MOS管驅動電路有幾種，看完就明白了

STM32嵌入式開發



恆流電路的三種設計方案

STM32嵌入式開發



STM32實例-步進電機的速度控制

STM32嵌入式開發

