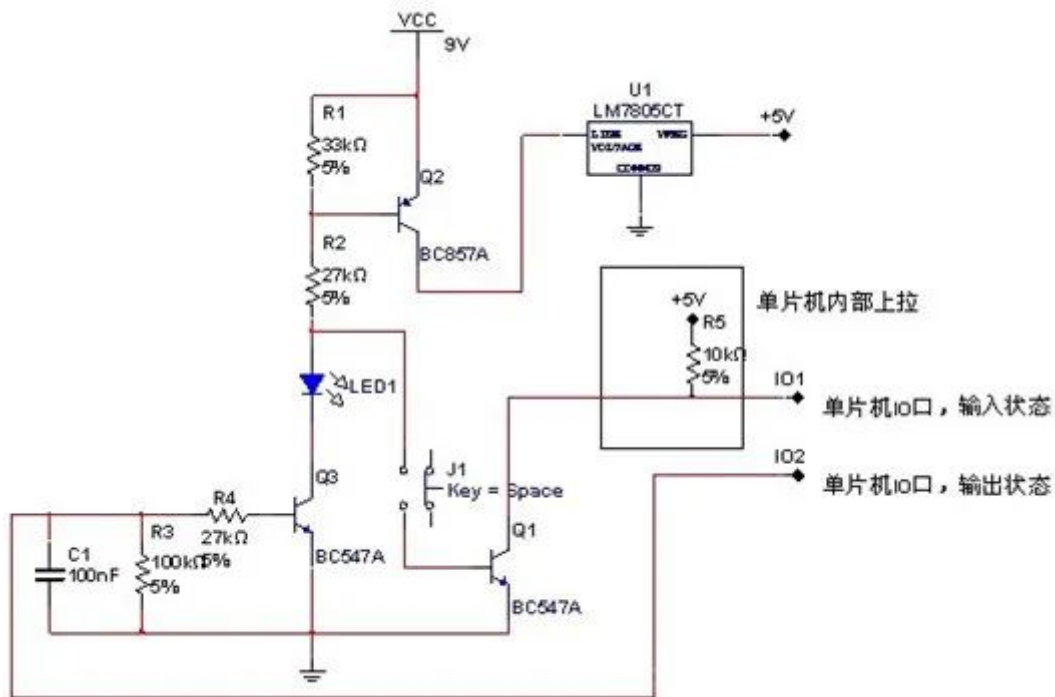


## 一鍵開關機電路的4種設計方案

STM32嵌入式開發 2022-09-29 17:00 發表於山東

### 方案一：電路圖

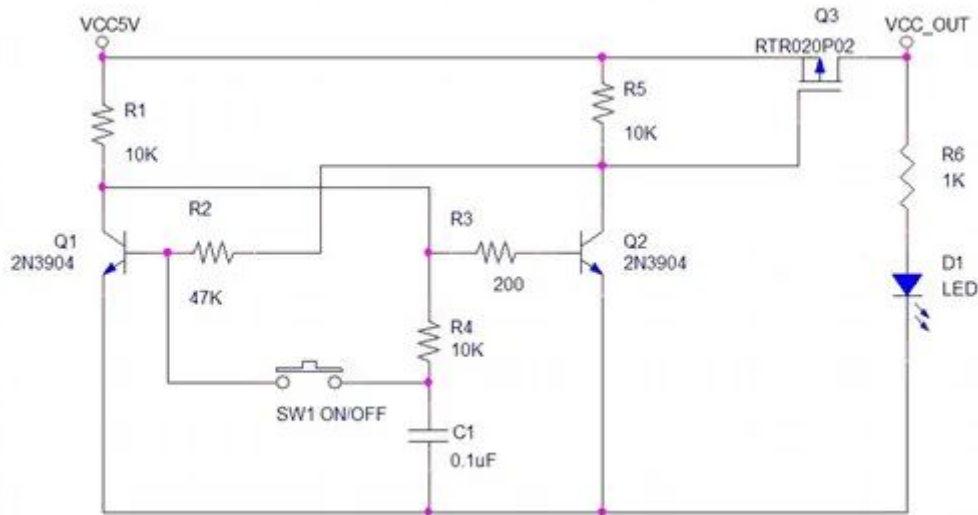
一鍵開關機電路分析如下：



電路工作流程如下：

- Key按下瞬間，Q2、Q1導通，7805輸入電壓在8.9V左右，7805工作，輸出5V電壓給單片機供電。
- 單片機工作後，將最先進行IO口初始化，IO1設為輸入狀態，啟用內部上拉；IO2設為輸出狀態，輸出高電平。這時Q2、Q3導通，LED1發光，7805能夠正常工作，單片機進入工作狀態。
- 當Key再次按下時，檢測IO1電平為低，單片機可以通過使IO2輸出低電平，Q2、Q3不導通，此時7805輸入電壓幾乎為0，單片機不工作，系統關閉。

### 方案二：電路圖



原理很簡單，Q1,Q2組成雙穩態電路。由於C1的作用，上電的時候Q1先導通，Q2截止，如果沒按下按鍵，電路將維持這個狀態。Q3為P溝道增強型MOS管，因為Q2截止，Q3也截止，系統得不到電源。

此時Q1的集電極為低電平0.3V左右，C1上的電壓也為0.3V左右，當按下按鍵S1後，Q1基極被C1拉到0.3V，迅速截止。Q2開始導通，電路的狀態發生翻轉，Q2導通以後將Q3的門極拉到低電位，Q3導通，電源通過Q3給系統供電。

Q2導通後，C1通過R1,R4充電，電壓上升到1V左右，此時再次按下按鍵，C1的電壓加到Q1基極，Q1導通，Q1集電極為低電平，通過R3強迫Q2截止，Q3也截止，系統關機。整個開關機的過程就是這樣。

如果要求這個電路的靜態功耗低，可以全部採用MOS管，成本要高點，電路如下圖，原理都是一樣的，雙穩態電路。

### 方案三：電路圖



### 單鍵實現單片機開關機

- 控制流程,按下按鍵,Q1導通.單片機通電復位,進入工作。
- 檢測K-IN 是否低電平,否不處理.是單片機輸出K-OUT 為高電平,Q2導通,相當於按鍵長按.LED指示燈亮。
- 放開按鍵,K-IN 經過上拉電阻,為高電平.單片機可以正常工作。
- 在工作期間,按鍵按下,K-IN 為低電平,單片機檢測到長按1秒,K-OUT 輸出低電平,Q2截止.LED指示燈熄滅.放開按鍵,Q1截止,單片機斷電。
- 通過軟件處理,可以實現短按開機,長按關機。

單片機用PIC16F84A，通過簡單的程序演示，證實此電路的可行性。

這種電路如果這樣用,是體現不出它的優點,用到開關電源控制,控制光耦.可以做到完全關斷電原,實現零功耗待機.有些打印機上就是用這種電路。

### 方案四：用CD4013 構建的電路



CD4013 電路關斷時已經把後面電路切斷了，而4013本身的電源不需關閉，COMS電路靜態工作電流極少，1uA以下，可以忽略不計。

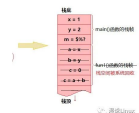
用4013 的電路對電源範圍適用較廣，3~18V都沒問題，電路唯一需調整的就是根據電源電壓和負載電流適當更改R1的值。

開關管可使用MOSFET，效果更佳。

喜歡此內容的人還喜歡

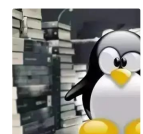
你真的知道C語言函數調用的內幕嗎？

混說Linux



29個你必須知道的Linux命令

Linux學習



彭瑜：PLC編程語言和平台的演變發展

工控百家談

