

# 恆流電路的三種設計方案

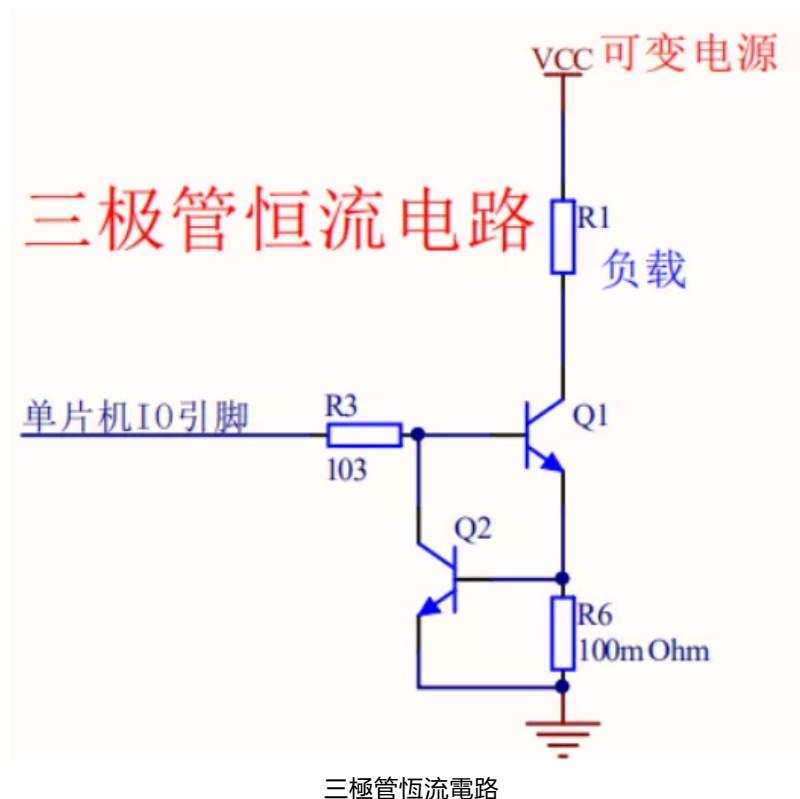
STM32嵌入式開發 昨天

收錄於話題

#三極管 8 #電路 42 #原理圖 4

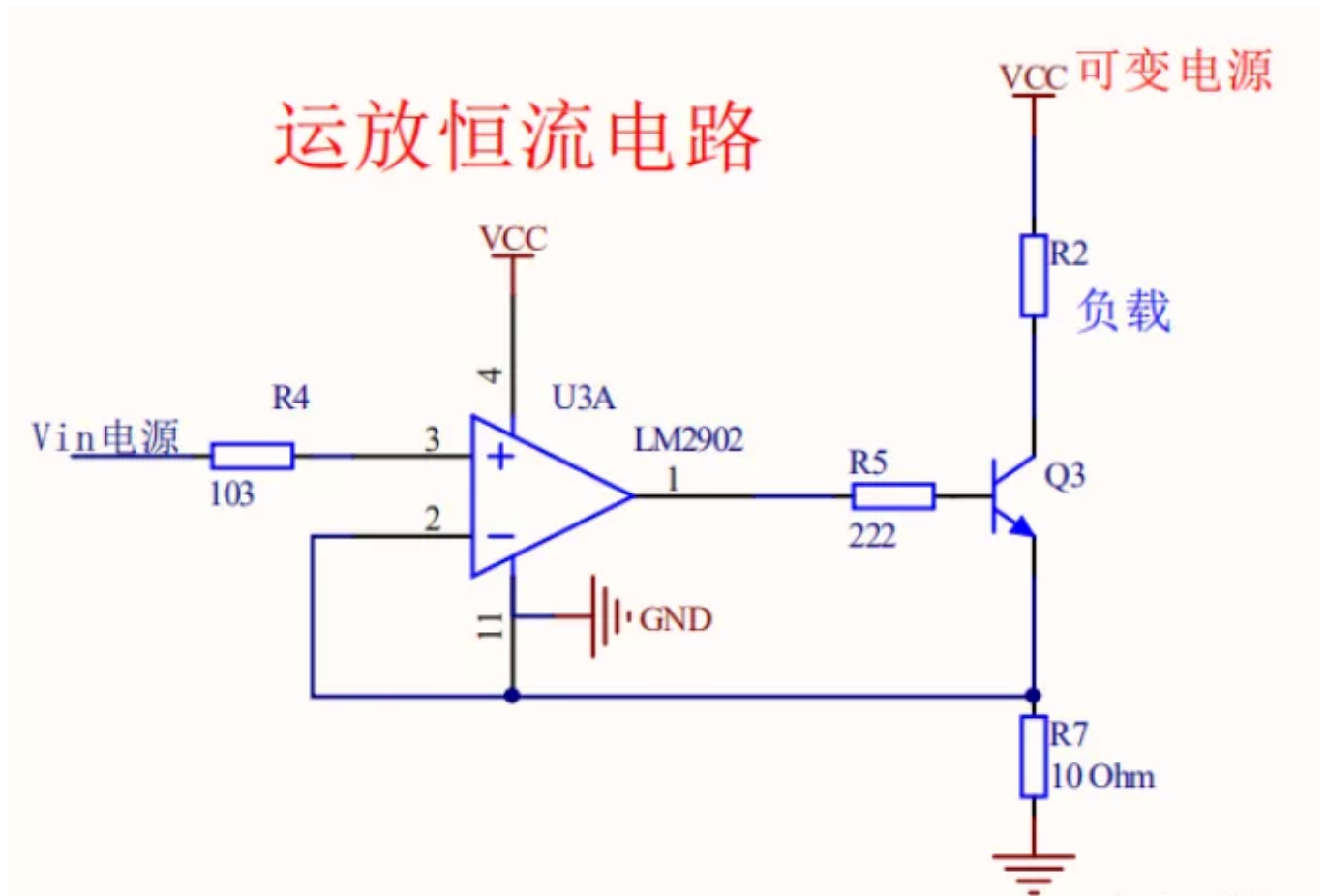
作為硬件研發工程師相信對恆流電路不會陌生，本文介紹下三種恆流電路的原理圖。

## 三極管恆流電路



三極管的恆流電路，主要是利用Q2三極管的基級導通電壓為0.6~0.7V這個特性；當Q2三極管導通，Q1三極管基級電壓被拉低而截止，負載R1不工作；負載R1流過的電流等於R6電阻的電流（忽略Q1與Q2三極管的基級電流），R6電阻的電流等於R6電阻兩端的0.6~0.7V電壓除以R6電阻阻值（固定不變），因此流過R1負載的電流即為恆定不變，即使R1負載的電源端VCC電壓是可變的，也能達到恆流的電路效果，相關推

## 運放恆流電路



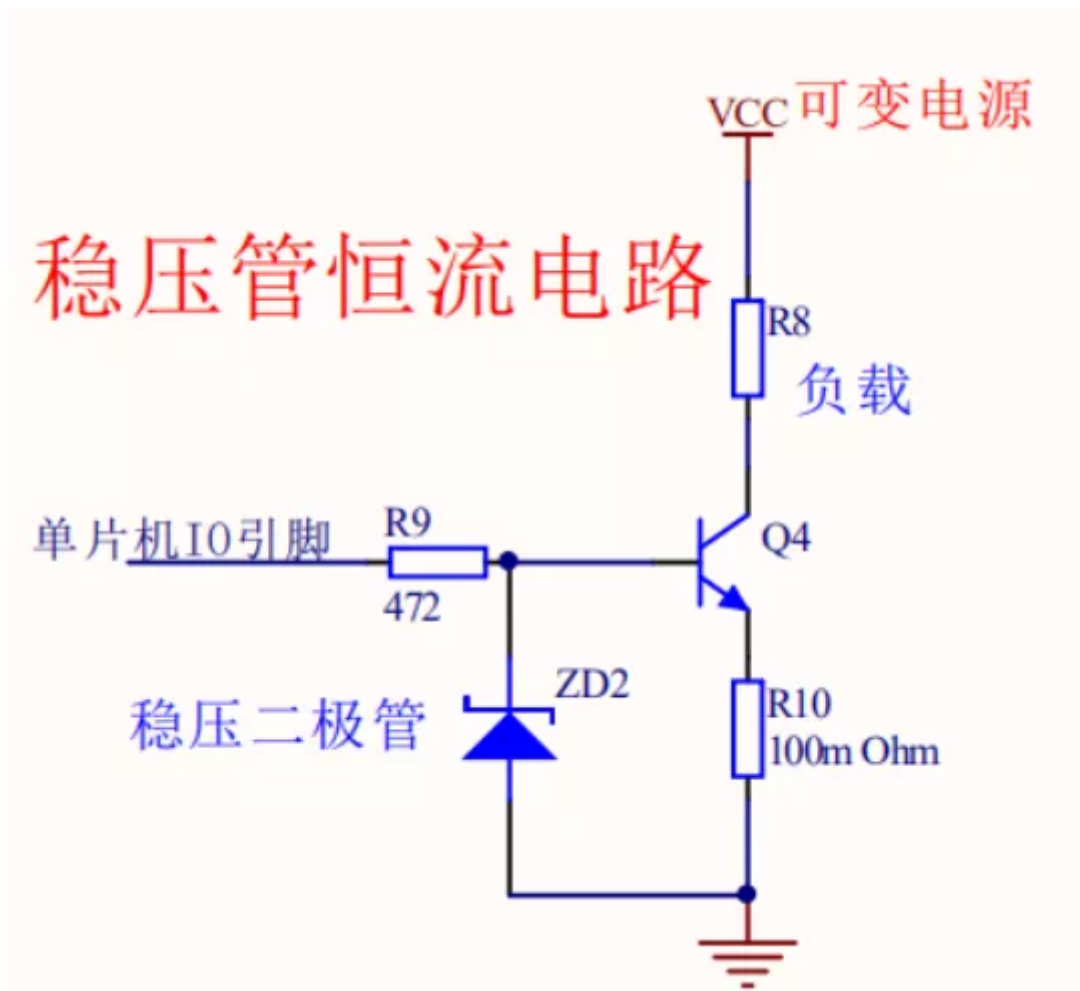
運放恆流電路

運放的恆流電路，主要是利用運放的“電壓跟隨特性”，即運放的兩個輸入引腳Pin3與Pin2電壓相等電路特性。關於運放的文章

當在電阻R4輸入Vin穩定電源電壓時，電阻R7兩端的電壓也為Vin不變，因此無論外界電路如何變化，流過R7電阻的電流是不變的；同三極管恆流電路原理分析一樣，R2負載的電流等於R7電阻的電流，所以即使R2負載的電源為可變電壓電源，R2負載的電流也是保持固定不變，達到恆流的效果。

除去運用三極管與運放設計的恆流電路，芯片哥介紹另外一種恆流電路設計方案，主要是利用穩壓二極管的穩壓特性。

### 穩壓二極管恆流電路



穩壓二極管恆流電路

穩壓二極管的恆流電路中，三極管Q4的基級電壓被限定在穩壓二極管工作的穩定電壓 $U_{zd}$ 下，因此R10電阻的電壓等於 $U_{zd}$ 減去三極管基級與發射級的導通壓降0.7V，即 $U = U_{zd} - 0.7$ 保持恆定不變，所以流過R10電阻的電流在VCC電源即使可變的條件下也是固定不變，也就是R8負載的電流保持不變，達到恆流的效果。



## ARM與嵌入式

STM32、嵌入式、單片機、PCB、硬件電路、C語言

3篇原創內容



公眾號

喜歡此內容的人還喜歡

在MCU晶體兩邊各接一對地電容的原因

STM32嵌入式開發



小小的採樣電阻，原來大有門道！



硬件攻城獅

如何用二極管實現不同電壓的輸出？

STM32嵌入式開發

