

论坛首页 -> 电子电源综合区

重新刷新 | 收藏本主题 | 管理本主题

登陆&注册 | 我的网博

lishy: ★★/100 [第1帖]

05-09 20:52: 编辑 伸缩

主题: 关于PC817和TL431的配合问题发表一点我的体会，希望同行讨论

作者: 李升元

在TOP 及3842等单端反激电路中的反馈电路很多都采用TL431,PC817作为参考、隔离、取样。现以TOPSwicth典型应用电路来说明TL431,PC817的配合问题。其电路如图1所示。

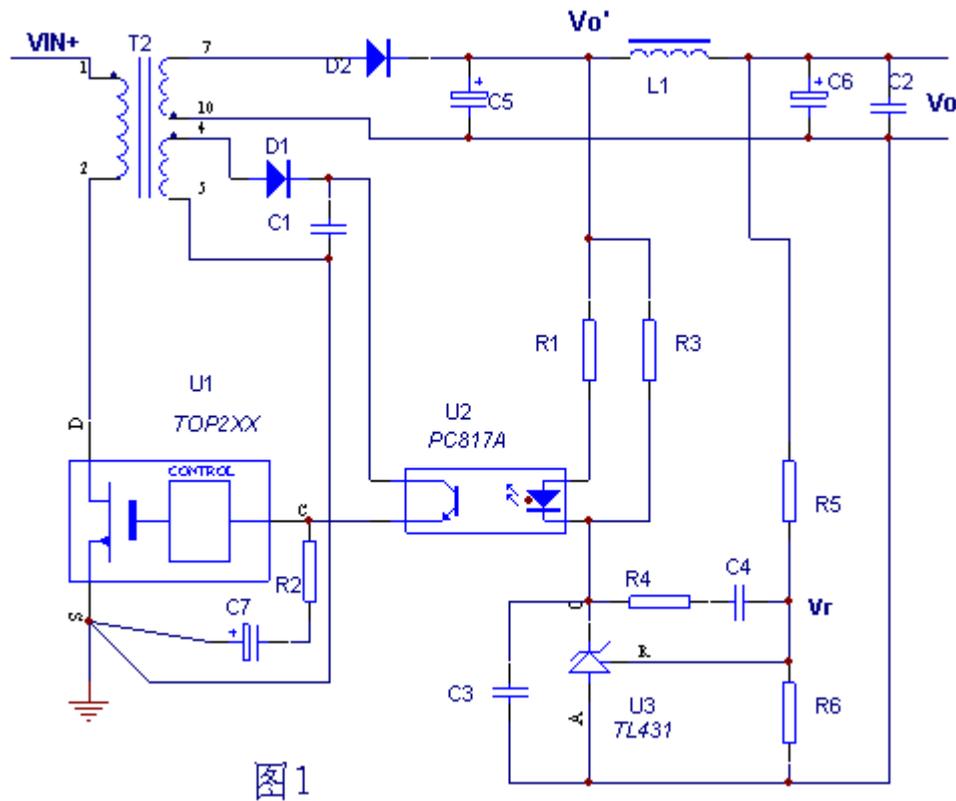


图1

对于图1的电路，就是要确定R1、R3、R5及R6的值。设输出电压 V_o ，辅助绕组整流输出电压为12V。该电路利用输出电压与TL431构成的基准电压比较，通过光电耦合器PC817二极管—三极管的电流变化去控制TOP管的C极，从而改变PWM宽度，达到稳定输出电压的目的。因为被控对象是TOP管，因此首先要搞清TOP管的控制特性。从TOPSwicth的技术手册可知流入控制脚C的电流 I_c 与占空比D成反比关系。如图2所示。可以看出，

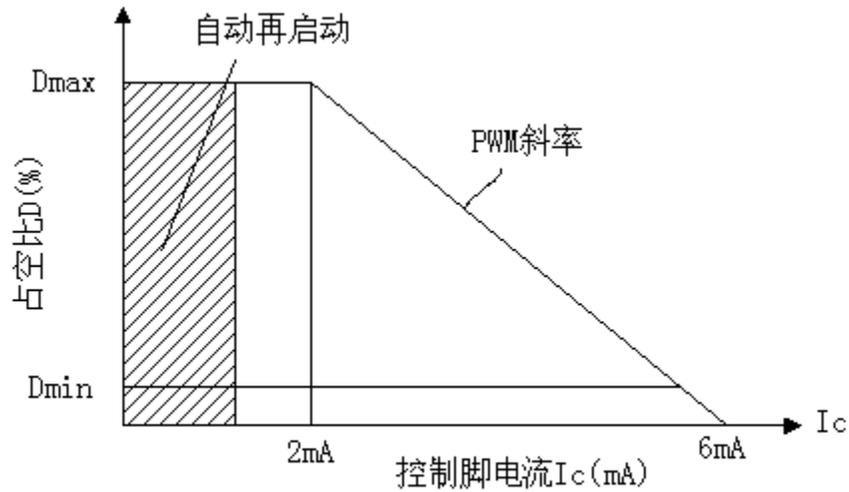


图2 TOPSwitch占空比与控制电流的关系

I_c 的电流应在2—6mA之间，PWM会线性变化，因此PC817三极管的电流 I_{ce} 也应在这个范围变化。而 I_{ce} 是受二极管电流 I_f 控制的，我们通过PC817的 V_{ce} 与 I_f 的关系曲线(如图3所示)可以正确确定PC817二极管正向电流 I_f 。从图3可以看出，当PC817二极管正向电流 I_f 在3mA左右时，三极管的集射电流 I_{ce} 在4mA左右变化，而且集射电压 V_{ce} 在很宽

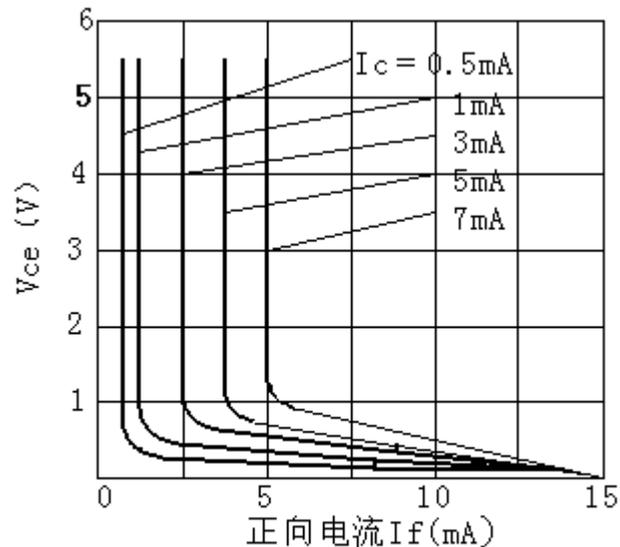


图3 PC817集射电压 V_{ce} 与正向电流 I_f 的关系

的范围内线性变化。符合TOP管的控制要求。因此可以确定选PC817二极管正向电流 I_f 为3mA。再看TL431的要求。从TL431的技术参数知， V_{ka} 在2.5V—37V变化时， I_{ka} 可以在从1mA到100mA以内很大范围里变化，一般选20mA即可，既可以稳定工作，又能提供一部分死负载。不过对于TOP器件因为死负载很小，只选3-5mA左右就可以了。

确定了上面几个关系后，那几个电阻的值就好确定了。根据TL431的性能， R_5 、 R_6 、 V_o 、 V_r 有固定的关系： $V_o = (1 + R_5/R_6) V_r$

式中， V_o 为输出电压， V_r 为参考电压， $V_r = 2.50V$ ，先取 R_6 一个值，例如 $R_6 = 10k$ ，根据 V_o 的值就可以算出 R_5 了。

再来确定 R_1 和 R_3 。由前所述，PC817的 I_f 取3mA，先取 R_1 的值为470 Ω ，则其上的压降为 $V_{r1} = I_f * R_1$ ，由PC817技术手册知，其二极管的正向压降 V_f 典型值为1.2V，则可以确定 R_3 上的压降 $V_{r3} = V_{r1} + V_f$ ，又知流过 R_3 的电流 $I_{r3} = I_{ka} - I_f$ ，因此 R_3 的值可以计算出来： $R_3 = V_{r3} / I_{r3} = (V_{r1} + V_f) / (I_{ka} - I_f)$

根据以上计算可以知道TL431的阴极电压值 V_{ka} ， $V_{ka} = V_o' - V_{r3}$ ，式中 V_o' 取值比 V_o 大0.1—0.2V即可。

举一个例子， $V_o = 15V$ ，取 $R_6 = 10k$ ， $R_5 = (V_o/V_r - 1) R_6 = (12/2.5 - 1) * 10 = 50k$ ；取 $R_1 = 470\Omega$ ， $I_f = 3mA$ ， $V_{r1} = I_f * R_1 = 0.003 * 470 = 1.41V$ ； $V_{r3} = V_{r1} + V_f = 1.41 + 1.2 = 2.61V$ ；

取 $I_{ka} = 20mA$ ， $I_{r3} = I_{ka} - I_f = 20 - 3 = 17$ ， $R_3 = V_{r3} / I_{r3} = 2.61 / 17 = 153\Omega$ ；

TL431的阴极电压值 V_{ka} ， $V_{ka} = V_o' - V_{r3} = 15.2 - 2.61 = 12.59V$

结果： $R_1 = 470\Omega$ 、 $R_3 = 150\Omega$ 、 $R_5 = 10K\Omega$ 、 $R_6 = 50K$

[回复第1帖](#) [给第1帖作者加分](#) 470

zvszcs: ★★★/100 [第2帖]

05-10 08:07: [编辑](#) [伸缩](#)

pc817的电流传输比太宽，不应用在反馈控制，应选用电流传输比160-300之间的光藕，太小不能调整，太大易误动

 [回复第2帖](#)  [给第2帖作者加分](#)

└ [censtar](#): ★★★★★/100 [第5帖]

05-10 10:56: [编辑](#) [伸缩](#)

PC817分ABCD四级，实际上在现实中，采用C级的（PC817C）进行控制比较理想。

 [回复第5帖](#)  [给第5帖作者加分](#)

└ [cmg](#): ★/100 [第16帖]

05-11 16:07: [编辑](#) [伸缩](#)

817A是最稳定的，其CTR变化只有1倍：80-160%。

 [回复第16帖](#)  [给第16帖作者加分](#)

└ [samguo](#): ★/100 [第39帖]

05-14 16:29: [编辑](#) [伸缩](#)

我想： 你不可说817A最稳定。 稳定性是整个电路决定的。 只能说817A比较常用。

 [回复第39帖](#)  [给第39帖作者加分](#)

└ [cmg](#): ★/100 [第41帖]

05-14 21:21: [编辑](#) [伸缩](#)

817A最稳定是说在ABCD四挡中A的CTR变动最小，最常用的是C级。

 [回复第41帖](#)  [给第41帖作者加分](#)

└ [MYPower](#): ★★★★★/100 [第42帖]

05-15 11:23: [编辑](#) [伸缩](#)

CTR变动小，就一定好吗？

不见得吧

 [回复第42帖](#)  [给第42帖作者加分](#)

└ [cmg](#): ★/100 [第44帖]

05-15 14:22: [编辑](#) [伸缩](#)

变动小，一定好！各项参数的稳定性好。

 [回复第44帖](#)  [给第44帖作者加分](#)

└ [xiaoyaoyao](#): ★★/100 [第49帖]

06-19 22:37: [编辑](#) [伸缩](#)

同意

 [回复第49帖](#)  [给第49帖作者加分](#)

不菜: /100 [第3帖]

05-10 09:38: [编辑](#) [伸缩](#)

此贴子发的很好，很有探讨价值，本人也凑凑热闹。有点小问题想探讨一下。

1、TL431的Ika的选取，有10mA足以保证431稳定工作，从减小损耗的角度出发选取10mA即可。

2、R1阻值选取的原则问题。首先TL431Vka的上限值36V与R1的选取有很大的联系，比如，当V0为48V或更高时，应当注意一个原则，Vka不应高于32V，

即： $R1=(V0-32-1.2)/0.002$ 。

以上见解不知对否，请DX们很批。

 [回复第3帖](#)  [给第3帖作者加分](#) 120

zvszcs: /100 [第4帖]

05-10 10:34: [编辑](#) [伸缩](#)

对，431的电流不宜取得太大。计算与实际有区别。

 [回复第4帖](#)  [给第4帖作者加分](#)

lishy: /100 [第10帖]

05-10 15:17: [编辑](#) [伸缩](#)

你的意见很正确，也很重要，谢谢。

 [回复第10帖](#)  [给第10帖作者加分](#)

MYPOWER: /100 [第43帖]

05-15 11:25: [编辑](#) [伸缩](#)

不菜兄提醒了一点很好，就是431的工作电压范围，这一点也非常重要

 [回复第43帖](#)  [给第43帖作者加分](#)

ditto: /100 [第45帖]

05-15 20:14: [编辑](#) [伸缩](#)

如果不加R3，也有3mA的电流，431也是可以工作的，会对稳定性有什么样的影响？

 [回复第45帖](#)  [给第45帖作者加分](#)

dbing: /100 [第57帖]

06-25 08:38: [编辑](#) [伸缩](#)

R3的作用是当输出电压偏低时，输出通过R3给431提供电流偏执通路。

 [回复第57帖](#)  [给第57帖作者加分](#)

dbing: ★/100 [第56帖]

06-25 08:33: [编辑](#) [伸缩](#)

从你的贴子看，当电源输出电压高于36V时，仍可以用431，我想这种可靠性比较差吧？很容易把431烧坏的。你实际做过吗？我没有做过，我是用358做的。

 [回复第56帖](#)  [给第56帖作者加分](#)

老狼: ★★★★★/100 [第83帖]

08-06 21:46: [编辑](#) [伸缩](#)

这可以通过串联一个稳压管来实现，实际运用多是这样。

 [回复第83帖](#)  [给第83帖作者加分](#)

c3: ★/100 [第58帖]

06-29 15:10: [编辑](#) [伸缩](#)

在工作中，流过光耦的电流是多少呢？

 [回复第58帖](#)  [给第58帖作者加分](#)

LLL: ★/100 [第6帖]

05-10 12:35: [编辑](#) [伸缩](#)

大家讨论的都集中在直流工作点上，在高带宽的设计中，由于光耦及运放（TL431）的非理想特性所带来的相位及增益的变化才是更为重要的 希望大家多发表这方面的见解

 [回复第6帖](#)  [给第6帖作者加分](#)

lishy: ★★/100 [第9帖]

05-10 15:16: [编辑](#) [伸缩](#)

你提的问题很重要，反馈网络的参数直接影响电源的稳定性，我也希望高手们讨论一下这个问题。

 [回复第9帖](#)  [给第9帖作者加分](#)

tomtang: ★/100 [第54帖]

06-23 21:21: [编辑](#) [伸缩](#)

朋友：好

本人代理台湾UTC的IC系列，如：TL431，3842、3843，请多支持！

汤红卫

email: tanghoutang@yahoo.com.cn

mobile:13917620389

 [回复第54帖](#)  [给第54帖作者加分](#)

dqkay: ★/100 [第62帖]

07-06 20:46: [编辑](#) [伸缩](#)

插播广告

 [回复第62帖](#)  [给第62帖作者加分](#)

LLL: ★/100 [第7帖]

05-10 12:42: [编辑](#) [伸缩](#)

大家讨论的都集中在直流工作点上，在高带宽的设计中，由于光耦及运放（TL431）的非理想特性所带来的相位及增益的变化才是更为重要的 希望大家多发表这方面的见解

 [回复第7帖](#)  [给第7帖作者加分](#)

MYPOWER: ★★★★★/100 [第8帖]

05-10 12:57: [编辑](#) [伸缩](#)

另外对补偿网络似乎没有太多探讨，一直想了解这方面的深入分析

 [回复第8帖](#)  [给第8帖作者加分](#)

什么都不懂: ★/100 [第68帖]

08-02 15:55: [编辑](#) [伸缩](#)

我个人认为光耦以及前面的PWM控制部分不会对相位产生影响，但是对增益会有影响！

 [回复第68帖](#)  [给第68帖作者加分](#)

guanweic: ★/100 [第11帖]

05-10 16:29: [编辑](#) [伸缩](#)

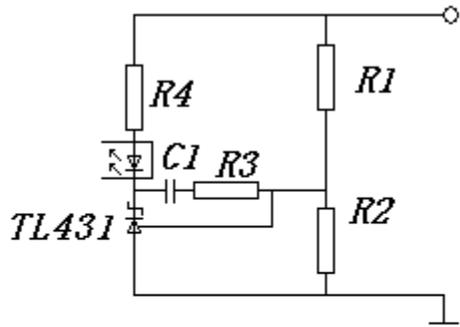
这种电路的动态响应是不是有是很好啊！

稳定性应该是没有问题的 吧！！

 [回复第11帖](#)  [给第11帖作者加分](#)

ymaipz: ★/100 [第12帖]

05-10 19:59: [编辑](#) [伸缩](#)



$$\text{传递函数 } G(S) = \frac{1}{R4} \cdot \frac{R5 \cdot R6}{R5+R6} \cdot \text{CTR} \cdot \frac{1+S \cdot C1 \cdot (R1+R3)}{S \cdot C1 \cdot R1}$$

[回复第12帖](#) [给第12帖作者加分](#) 20

[xin500](#): ★/100 [第13帖]

有无详细推导过程

[回复第13帖](#) [给第13帖作者加分](#)

[lishy](#): ★★/100 [第14帖]

反馈网络的分析很重要,能否更详细一点,最好结合直流工作点给出具体参数.谢谢了.

[回复第14帖](#) [给第14帖作者加分](#)

[cmg](#): ★/100 [第15帖]

明显错误, C1, R3形成零点, 而不是R1+R3和C1
R5,R6也没标出来。

[回复第15帖](#) [给第15帖作者加分](#)

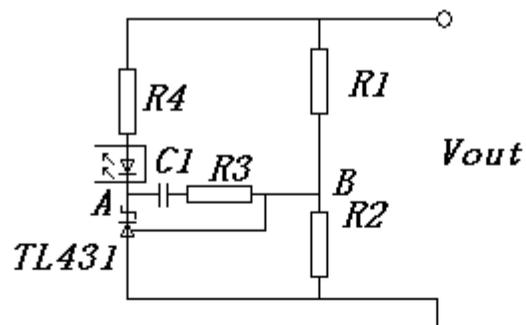
[ymaipz](#): ★/100 [第17帖]

05-11 10:20: [编辑](#) [伸缩](#)

05-11 11:41: [编辑](#) [伸缩](#)

05-11 16:05: [编辑](#) [伸缩](#)

05-11 16:56: [编辑](#) [伸缩](#)



$$\text{传递函数 } H(S) = \frac{\Delta V_A}{\Delta V_{out}} = \frac{1+S \cdot C1 \cdot (R1+R3)}{S \cdot C1 \cdot R1}$$

B点电压看作不变，而输出电压的变化量全部落在R1上，R1上的电流变化乘以R1、R3和C1的阻抗为A点电压的变化量 故可得以上函数

请大家多多讨论若有不当处请指正

回复第17帖 给第17帖作者加分 30

cmg: ★/100 [第19帖]

$$H(s) = (1/sC1 + R3) / R1 = (1 + sR3C1) / sR1C1$$

回复第19帖 给第19帖作者加分

LLL: ☆/100 [第21帖]

这个式子好像没写全吧，下面那个分压电阻对增益也会产生影响

05-11 17:02: [编辑](#) [伸缩](#)

05-11 21:02: [编辑](#) [伸缩](#)

 [回复第21帖](#)  [给第21帖作者加分](#)

cmg: ★/100 [第25帖]

05-11 22:21: [编辑](#) [伸缩](#)

由于B点电压是固定的，下面的电阻对交流增益没有影响。但如果两个电阻分压后再接一个电阻到431的C脚，则式子里面应该写一个 $R6/(R5+R6)$ ，因为没有老师教，为要不要加分压我也思考了很长时间。你是幸运的。

 [回复第25帖](#)  [给第25帖作者加分](#)

LLL: ☆/100 [第29帖]

05-12 08:42: [编辑](#) [伸缩](#)

那两个分压电阻对直流分压，对交流也分压的，就是对交流衰减，什莫情况下都有作用，而且和补偿网络会有耦合。我的理解，如有不对，请您多指教

说句题外话，我也是在工作之后看了一点，也找不到老师教的

 [回复第29帖](#)  [给第29帖作者加分](#)

cmg: ★/100 [第18帖]

05-11 16:57: [编辑](#) [伸缩](#)

整个论述有一些不妥的地方。或者有一些地方说的不清楚。

R6的取值，R6的值不是任意取的，要考虑两个因素：1）431参考输入端的电流，一般此电流为2uA左右，为了避免此端电流影响分压比和避免噪音的影响，一般取流过电阻R6的电流为参考段电流的100倍以上，所以此电阻要小于 $2.5V/200uA=12.5K$ 。2）待机功耗的要求，如有此要求，在满足《12.5K的情况下尽量取大值。

431要求有1mA的工作电流，也就是R1的电流接近于零时，也要保证431有1mA，所以 $R3 \leq 1.2V/1mA=1.2K$ 即可。除此以外也是功耗方面的考虑。

R1的取值要保证TOP控制端取得所需要的电流，假设用PC817A，其CTR=0.8-1.6，取下限0.8，要求流过光二极管的最大电流 $=6/0.8=7.5mA$ ，所以R1的值 $\leq (15-2.5-1.2)/7.5=1.5K$ ，光二极管能承受的最大电流在50mA左右，431为100mA，所以我们取流过R1的最大电流为50mA， $R1 > (15-2.5-1.3)/50=226$ 欧姆。要同时满足这两个条件：226R5的取值上面的计算没有什么问题。

R5C4形成一个在原点的极点，用于提升低频增益，来压制低频（100Hz）纹波和提高输出调整率，即静态误差，R4C4形成一个零点，来提升相位，要放在带宽频率的前面来增加相位裕度，具体位置要看其余功率部分在设计带宽处的相位是多少，R4C4的频率越低，其提升的相位越高，当然最大只有90度，但其频率很低时低频增益也会减低，一般放在带宽的1/5初，约提升相位78度。

这就是431取样补偿部分除补偿网络以外其他元件值的完整的计算方法，对初级任何控制IC都使用，补偿网络的计算会在15号的研讨会上讲解。

希望对大家有益！！！！！！

 [回复第18帖](#)  [给第18帖作者加分](#) 290

ymaipz: ☆/100 [第20帖]

05-11 19:17: [编辑](#) [伸缩](#)

请教CMG大师，我的那传递函数哪不对了吗，请帮我指正

 [回复第20帖](#)  [给第20帖作者加分](#)

└─ **cmg:** ★/100 [第26帖]

05-11 22:25: [编辑](#) [伸缩](#)

回你的19帖里面不是有公式，有推导吗！

 [回复第26帖](#)  [给第26帖作者加分](#)

└─ **LLL:** ☆/100 [第22帖]

05-11 21:06: [编辑](#) [伸缩](#)

一般光藕的线性工作区在1~10mA, 电流太大，是不是偏离线性区会影响稳定？

 [回复第22帖](#)  [给第22帖作者加分](#)

└─ **cmg:** ★/100 [第27帖]

05-11 22:46: [编辑](#) [伸缩](#)

我只是说明如何计算R1的取值，保证在极限情况下不会有东西坏掉。这是可靠性设计，而不是说光耦长期在50mA下工作，在启动时，或大信号状态电流是可达极限的。

 [回复第27帖](#)  [给第27帖作者加分](#)

└─ **ditto:** ★★★★★/100 [第37帖]

05-13 22:34: [编辑](#) [伸缩](#)

现在好像反馈回路也有一种采用变压器隔离的方法，据说就没有光耦和431那么多的参数要调了，而且可以保证系统很稳定，有没有谁可以介绍一下。

 [回复第37帖](#)  [给第37帖作者加分](#)

└─ **菜鸟窝牛:** ☆/100 [第63帖]

07-29 11:56: [编辑](#) [伸缩](#)

请问，光藕的三极管所接的高频线圈辅助绕组的输出电压电流是如何选取确定啊？谢谢！！

 [回复第63帖](#)  [给第63帖作者加分](#)

└─ **Aimi:** ★★★★★/100 [第23帖]

05-11 21:21: [编辑](#) [伸缩](#)

好帖,回答了很多人疑惑!

不過現在已經有不用光耦和TL431穩壓了,靠初級穩壓,正在研究!

 [回复第23帖](#)  [给第23帖作者加分](#)

└─ **barclay:** ☆/100 [第24帖]

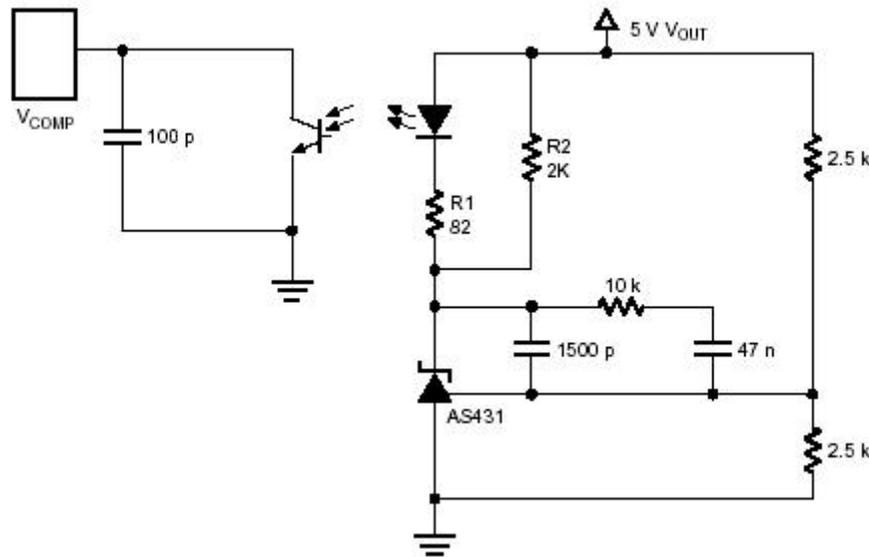
05-11 21:57: [编辑](#) [伸缩](#)

靠初级稳压是可以，不过电压、电流的控制精度不高啊。

[回复第24帖](#) [给第24帖作者加分](#)

ridgewang: ★★★/100 [第30帖]

05-12 09:30: [编辑](#) [伸缩](#)



here,

[回复第30帖](#) [给第30帖作者加分 20](#)

tiger武: ★★★★★/100 [第48帖]

06-18 15:50: [编辑](#) [伸缩](#)

Once the opto-coupler diode current is determined, the current limiting resistor R1 of Figure 2 can then be chosen to guarantee good output regulations and proper dynamic loop response. The AS431 cathode voltage, $V_{CATHODE}$, is a function of the diode operating current, I_{DIODE} , and the value of R1. Also, $V_{CATHODE}$ must be greater than 2.5 V for proper operation.

$$\begin{aligned}
 V_K &= V_O - V_D - (I_D \cdot R1) > 2.5 V & (1) \\
 &= 5.0 V - 1.2 V - (8 mA \cdot R1) > 2.5 V \\
 &= 3.8 - (8 mA \cdot R1) > 2.5 V \\
 R1 &< 162 \Omega \\
 &= 82 \Omega \text{ (chosen)} \\
 V_K &= 3.14 V
 \end{aligned}$$

R1 also plays a significant role in controlling the open loop gain of the power supply. The following equations derive the small signal AC gain from $V_{CATHODE}$ to V_{COMP} .

$$\begin{aligned}
 I_{COMP} &= I_D \cdot CTR & (2) \\
 &= \frac{(V_O - V_K)}{R1} \cdot CTR
 \end{aligned}$$

$$\frac{\Delta I_{COMP}}{\Delta V_K} = - \frac{CTR}{R1} & (3)$$

这资料还能传一份上来看看！谢谢

 [回复第48帖](#)  [给第48帖作者加分](#)

xiaoyaoyao: ★★/100 [第64帖]

07-31 15:18: [编辑](#) [伸缩](#)

对 $V_K = V_O - V_D - (I_D * R_1) > 2.5V$ 的问题:

$V_K > 2.5V$ 我可以理解，由于TL431的特性决定。在图片中 $V_K = (1 + 2.5K/2.5K) * V_{REF} = (1 + 1) * 2.5V = 5V$ ，而 V_O 才等于5V，这个电路如何工作的？请大家叫叫我这个新手，可能使我对TL431的输出电压的公式理解不透彻，纹提出在哪儿呢？

 [回复第64帖](#)  [给第64帖作者加分](#)

lishy: ★★/100 [第32帖]

05-12 11:31: [编辑](#) [伸缩](#)

谢谢cmg大师的指正。

顺便再请教一个问题，当空载且死负载很小时，这种电源会不稳压，输出随输入电压变化，观察tl431的2.5v也不稳，即由于431的不稳引起输出不稳，加大死负载后故障排除。请问这是反馈参数问题还是top电路问题？

 [回复第32帖](#)  [给第32帖作者加分](#)

cmg: ★/100 [第33帖]

05-12 13:15: [编辑](#) [伸缩](#)

可能是其他方面的问题引起的，与TOP无关，看一下供电绕组电压。

 [回复第33帖](#)  [给第33帖作者加分](#)

lishy: ★★/100 [第34帖]

05-12 15:15: [编辑](#) [伸缩](#)

哦，就是原来讨论过的空载振荡问题中你讲过的供电绕组的问题。

 [回复第34帖](#)  [给第34帖作者加分](#)

chenqq2000: ★/100 [第40帖]

05-14 17:13: [编辑](#) [伸缩](#)

ccm讲的是辅助电源供电不足造成一些问题，你这里好像不是？

 [回复第40帖](#)  [给第40帖作者加分](#)

bull: ★/100 [第52帖]

06-22 08:40: [编辑](#) [伸缩](#)

请问这个辅助电源供电不足的贴子在哪里？

 [回复第52帖](#)  [给第52帖作者加分](#)

| [mizhl:](#) ★/100 [第53帖]

06-22 10:37: [编辑](#) [伸缩](#)

CTR是什么指标啊？还有就是r4跟c4的值应该怎么选，有没有推导公式啊？你说的零极点问题有点模糊，能否解释一下，传递函数是谁相对谁的啊？

 [回复第53帖](#)  [给第53帖作者加分](#)

| [daibo119:](#) ★/100 [第78帖]

08-05 22:20: [编辑](#) [伸缩](#)

我今天作了一台12v/0.8a的，电压调到150v,空载振荡，一直找不到原因，可不可以帮我分析一下是什麼问题，不甚感激！

 [回复第78帖](#)  [给第78帖作者加分](#)

| [ditto:](#) ★★★★★/100 [第35帖]

05-13 22:24: [编辑](#) [伸缩](#)

我也遇到过，我在基准和地之间加了一个0.1u的电容就好了，能稳在小于0.01

 [回复第35帖](#)  [给第35帖作者加分](#)

| [ditto:](#) ★★★★★/100 [第36帖]

05-13 22:26: [编辑](#) [伸缩](#)

这一帖真的很好，解决了我的很多疑虑，谢谢

 [回复第36帖](#)  [给第36帖作者加分](#)

| [chenqq2000:](#) ★/100 [第38帖]

05-14 16:10: [编辑](#) [伸缩](#)

你现在处理得怎样了,有没有找出问题所在？

 [回复第38帖](#)  [给第38帖作者加分](#)

| [乞力马扎罗的雪:](#) ★/100 [第28帖]

05-11 23:10: [编辑](#) [伸缩](#)

好帖，这个话题很有意义的。

 [回复第28帖](#)  [给第28帖作者加分](#)

| [chenqq2000:](#) ★/100 [第31帖]

05-12 09:55: [编辑](#) [伸缩](#)

这里有一个问题,当输出负载增大时,光耦集射电压减小明显,稳压效果较差,所以负载电流有一定限制!

 [回复第31帖](#)  [给第31帖作者加分](#)

└ [wangzhennudt:](#) ★/100 [第46帖]

06-18 10:52: [编辑](#) [伸缩](#)

对,那你怎样加大输出容量的,指在主电路参数不变的情况下

 [回复第46帖](#)  [给第46帖作者加分](#)

└ [wangzhennudt:](#) ★/100 [第47帖]

06-18 11:00: [编辑](#) [伸缩](#)

我问一个简单的问题,如果保证参考电压为2.5伏,那么根据输出电压的值,电阻R5和R6的比例应当是固定的,怎么又由 $V_o=(1+R_5/R_6)V_r$ 来决定

 [回复第47帖](#)  [给第47帖作者加分](#)

└ [davidl:](#) ★/100 [第50帖]

06-20 14:48: [编辑](#) [伸缩](#)

这个问题原先我也考虑过,后来推导了一下就明白了,因参考电压为2.5V,所以: $[R_6/(R_5+R_6)]*V_o=V_r \rightarrow V_o=(R_5+R_6)/R_6*V_r=(1+R_5/R_6)*V_r=2.5(1+R_5/R_6)$

 [回复第50帖](#)  [给第50帖作者加分](#)

└ [davidl:](#) ★/100 [第51帖]

06-20 14:52: [编辑](#) [伸缩](#)

我想问一下,流过431的电流如何确定,你在上面说取 $I_{ka}=20mA$,难道431的电流是取出来的,而不是跟别的参数有关系的吗?那 V_{ka} 又如何确定呢?这样 I_{ka} 和 V_{ka} 岂不都为变量了吗?

 [回复第51帖](#)  [给第51帖作者加分](#)

└ [lishy:](#) ★★/100 [第55帖]

06-24 15:24: [编辑](#) [伸缩](#)

应当说,这些值的选取和计算都不是唯一的,是可以有多种组合的,因此在合理的情况下假设某一值再推算其他值是实际中经常采用的方法,事实上根据本题已知的值是不能确定其他的全部值的,你可以看看PI公司TOP器件应用的各种例子,同样的输出电压相同的电路,所选取的这几个电阻值都是不一样的。

我的看法不一定对,供讨论参考。

 [回复第55帖](#)  [给第55帖作者加分](#)

└ [gravel:](#) ★/100 [第59帖]

07-04 10:23: [编辑](#) [伸缩](#)

请问如何设计一个电路来测试PC817的好坏,我买了15个PC817,想设计一个电路来测试他的好坏! ? 求教!

 [回复第59帖](#)  [给第59帖作者加分](#)

└ [大柁沙:](#) ★/100 [第60帖]

07-05 09:51: [编辑](#) [伸缩](#)

看 pc817 sheet data 中有

 [回复第60帖](#)  [给第60帖作者加分](#)

└ gravel: ★/100 [第61帖]

07-05 12:18: [编辑](#) [伸缩](#)

我找到的PC817 datasheet 只有2页！没有过多的介绍，可以提供给我吗，谢谢！ gravel99@163.com

 [回复第61帖](#)  [给第61帖作者加分](#)

└ lishy: ★★/100 [第66帖]

08-02 09:35: [编辑](#) [伸缩](#)

我给你PC817.PDF. [1091453688.pdf](#)

 [回复第66帖](#)  [给第66帖作者加分](#)

└ xiaohuafeng: ★/100 [第67帖]

08-02 13:45: [编辑](#) [伸缩](#)

请教一下：对于输出高电压（如270V高压输出）的隔离反馈，请问大家采用的什么方案？

 [回复第67帖](#)  [给第67帖作者加分](#)

└ lishy: ★★/100 [第71帖]

08-04 13:34: [编辑](#) [伸缩](#)

可以用霍尔电压传感器或光耦。

 [回复第71帖](#)  [给第71帖作者加分](#)

└ 老欣: ★/100 [第69帖]

08-03 11:01: [编辑](#) [伸缩](#)

各位大虾，我用pc817和tlv431(1.25v基准电压)配合使用作反激电源的反馈，怎么空载的时候pc817的3脚输出是一个直流量4.31v,加上负载以pc817的3脚输出有很大的波纹，造成反馈电压很不稳，怎么能够解决？请大家指点。我电源频率是80khz，我看pc817有一个cut-off频率为80khz，是不是频率超过80khz，就不好使了？？？

我用的是3842， r1=220, r5=10k, r6=6.1k, r4=10k, c4=0.1uf, 未加r3.

 [回复第69帖](#)  [给第69帖作者加分](#)

└ leaderpeter: ★/100 [第65帖]

08-02 01:40: [编辑](#) [伸缩](#)

實際設計中對與這類小功率的產品是可以不用L1的,節省成本,可以嗎?

 [回复第65帖](#)  [给第65帖作者加分](#)

[lishy](#): ★★/100 [第70帖]

08-04 13:30: [编辑](#) [伸缩](#)

可以不用L1.

 [回复第70帖](#)  [给第70帖作者加分](#)

[XYZ%](#): ★★★/100 [第72帖]

08-04 17:46: [编辑](#) [伸缩](#)

各位都没有提到R1、R3、R5及R6的值对电源动态的影响！
请高手讲讲！！

 [回复第72帖](#)  [给第72帖作者加分](#)

[daibo119](#): ★/100 [第73帖]

08-04 23:53: [编辑](#) [伸缩](#)

請問C4在中間充當一個什麼角色呢？主要有什麼作用？

 [回复第73帖](#)  [给第73帖作者加分](#)

[lishy](#): ★★/100 [第74帖]

08-05 16:01: [编辑](#) [伸缩](#)

请看第12贴。

 [回复第74帖](#)  [给第74帖作者加分](#)

[daibo119](#): ★/100 [第77帖]

08-05 22:16: [编辑](#) [伸缩](#)

我理論不是很好，能否可以用比較通俗的語言來解釋一下呢？

 [回复第77帖](#)  [给第77帖作者加分](#)

[lishy](#): ★★/100 [第81帖]

08-06 11:37: [编辑](#) [伸缩](#)

因为TL431实际上是一个具有一个2.5V参考电压输入的运放，因此应用时要加补偿网络，使其工作稳定，动态响应好。在本题第18帖中，CMG大师已经分析了R5,C4,R4的作用了：R5,C4提升低频增益，提高输出调整率，保证静态精度；R4,C4提升相位裕度。

 [回复第81帖](#)  [给第81帖作者加分](#)

[998lllll](#): ★★/100 [第75帖]

08-05 18:04: [编辑](#) [伸缩](#)

请问各位：那儿有PC817卖？

 [回复第75帖](#)  [给第75帖作者加分](#)

[gravel](#): ★/100 [第76帖]

08-05 22:02: [编辑](#) [伸缩](#)

这个很容易买到的，一般电子无件店里就有！

 [回复第76帖](#)  [给第76帖作者加分](#)

[有云](#): ★/100 [第79帖]

08-06 09:54: [编辑](#) [伸缩](#)

R3是线性化PC817的，所有最好是R3和PC817并，再和限流电阻R1串联。。。

 [回复第79帖](#)  [给第79帖作者加分](#)

[有云](#): ★/100 [第80帖]

08-06 10:05: [编辑](#) [伸缩](#)

搂住，提一个小问题啊，您有没有按这样的方式设计电源？？

楼主的计算只是一个静态的过程，没有考虑动态，而实际的动态过程似乎并非如此。我前断时间刚设计好了一个电源 两路24V，+/-12V，和5V，用的是TOP244，而再5V的反馈分压中，我最终按实际的调试，两个分压电阻都选为了5K，而实际的输出电压是：4.96V，在输出1A的满载情况下，电压是4.95V。我也曾为这个431和PC817的匹配问题伤过头，您这样分析可以做为设计的理论依据，但实际运行中，相关的参数肯定会有所变动。

 [回复第80帖](#)  [给第80帖作者加分](#)

[lishy](#): ★★/100 [第82帖]

08-06 11:50: [编辑](#) [伸缩](#)

我是按这个办法设计过top电源，先考虑静态，动态根据实际情况再调整一些参数，可以参考一些成熟的电路的参数，如器件厂的手册指南，应用例子等。如您所说，在实际应用中，相关参数肯定会有所变动。即使用同一张电路可能都不会完全一样。起码，变压器设计参数变化大。

 [回复第82帖](#)  [给第82帖作者加分](#)

[yxfnhb](#): ★/100 [第84帖]

08-09 23:41: [编辑](#) [伸缩](#)

首先声明一点我对只是看过类似的电路，但是一直对此电路还有些不理解的几个问题，想请dx们指点一下。

1：电路正常工作时候，是不是这样的？ V_r 的电压是不是处于 V_{ref} （2.5）的上下否动状态，当 $V_r > V_{ref}$ 时t1431就导通， V_r 2：正常工作时候是如何通过负载的电压的变化来控制If的电流变化。我的理解是如果 $V_r > V_{ref}$ ，此时t1431就导通，那么 $V_k = 2V$ ，而 $V_f = 1.2$ ，那么流过二极管的电流岂不是为恒定值（ $I_f = 15 - 2 - 1 - 2/R1$ ）各位大侠帮忙解答一下。

 [回复第84帖](#)  [给第84帖作者加分](#)

[重新刷新](#)  | [收藏本主题](#)  | [管理本主题](#)  | [回到顶部](#) [Top^](#)

[每次上网自动访问网博电源网](#) | [将网博电源网加入收藏夹](#)

主办单位：中国电源学会 地址：天津市咸阳路60号(300111) 电话：022-27634742 传真：022-27687886
服务热线： 电 话： 022-26350466 | 传 真： 022-26351332 | E-MAIL: admin@wb-power.com