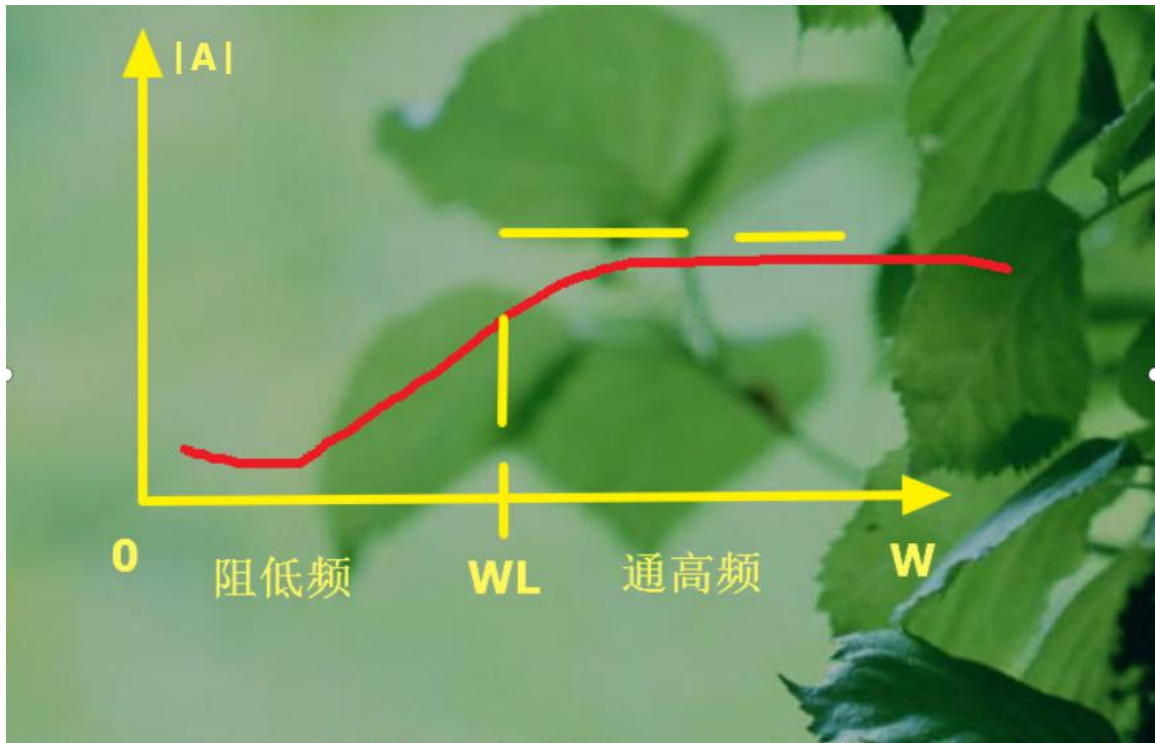


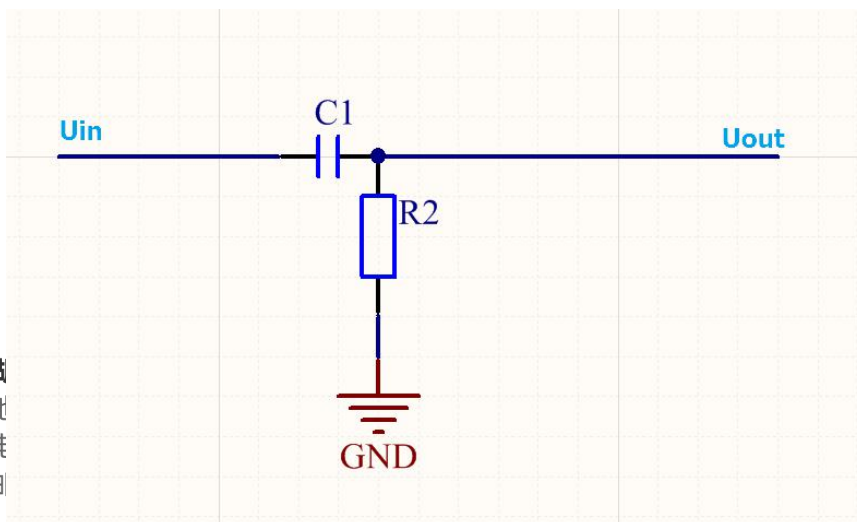
高通滤波的原理和运用

常用滤波器我们分为高通滤波器，低通滤波器，带阻滤波器，带通滤波器，而这四种滤波器就是我们常说的有源滤波电路。我们看下这个高通滤波器的原理。



高通滤波器：允许高频信号通过，将低频信号衰减。我们可以看下图中所示，当信号处于低频段的时候我们的幅频特性如下。

好，那我们继续和之前低通滤波器的分析方法一样，我们来分析高通滤波器的原理，不过在此之前我们先来分析一下我们的微分电路。

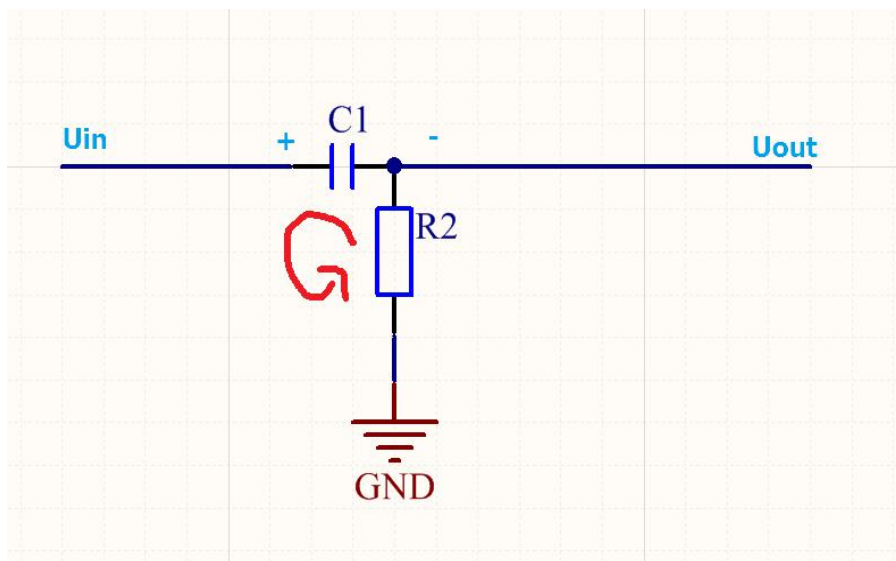


好，我们开始分析。
如图，对于微分电路，我们知道时间常数 τ 是远远小于输入信号的脉冲宽度（这里我们还是用矩形波分析）积分电路的时间常数是大于我们的输入信号的脉冲宽

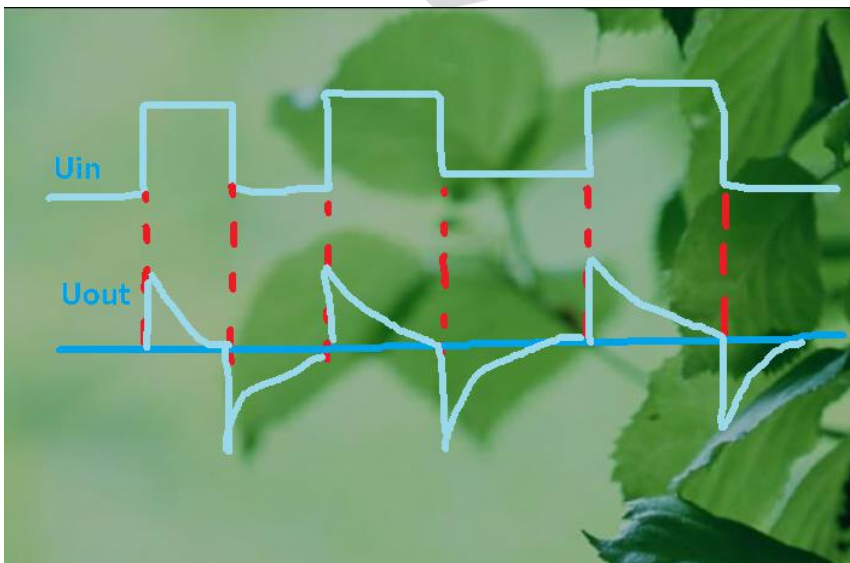
度。

当我们的输入信号冲出的瞬间，由于我们的电容两端电压不能突变，这时候我们把电容看成短路，说白了就是看成导线，这时候脉冲全部加到 R_2 上面， V_{R2} 的电压最大，但是对于微分电路，我们知道时间常数 T 是远远小于输入信号的脉冲宽度，所以很快，当我们电容开始充电，由于我们的电容两端的电压不能马上突变，所以电容还在充电，这时候，电容充电满了，充满之后，电容就成了开路状态（同时我们的 U_{out} 也是 0），也就是断开了输入，我们知道 这时候输入脉冲就会断开消失，而变成开路的结果就是没有电流流过 R_2 ， R_2 上面就没有电压.就是相当于输入端接地

我们可以看到电压的输入极性，左边是正右边是负，那么这个时候 V_{R2} 的电压还是最大，只不过变成了最大的负电压。这个时候开始放电，放电的同时电容两端的电压不能突变，那么这个时候，电压 V_{R2} 还是最大，然后快速放电（由于时间 T 很小），放完之后，等待下一次的脉冲过来，同时我们的 U_{out} 还是 0



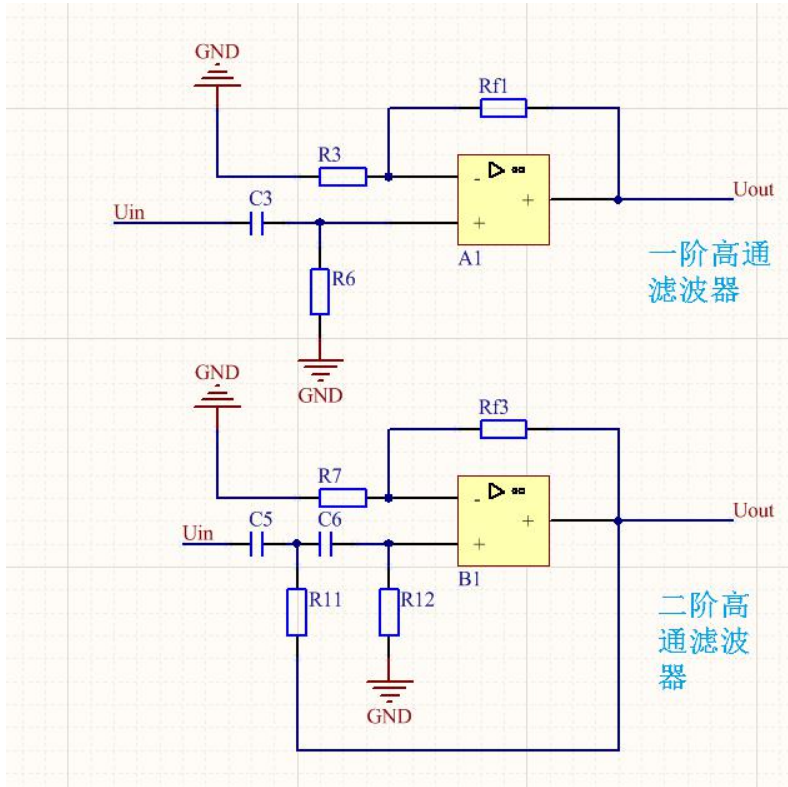
如图是我们的脉冲波形示意图，我采用手工的形式绘制。



我给大家总结一下，微分电路其实就是通过，电容的不能突变的特性，让我们的脉冲不断产生尖波，从而求出我们的输入信号的突变成分，也就是通过改变电容和电阻阻值，来获得某一频率范围下的信号，通过一系列的尖波突变，我们可以知道 U_{in} 输入的大小不变，结论：微分电路无输出

好，我们看下。这个还是同相比例运算电路，我们看下我们的一阶高通滤波器





同样 $A_{up}=1+ (Rf1/R3)$, $f_0=1/(2 \pi R6C3)$

同样二阶也是对于增加性能而增加的正反馈引入。



凡亿教育课堂
 免费PCB视频学习网站



凡亿PCB微信公众号
 免费领取PCB资料干货

淘宝搜索“凡亿教育”
 联系客服即可领取
 70G的PCB设计资料