

PM2016调光应用指导

应用信息:

适用范围	PM2016
产品描述	调光应用注意事项

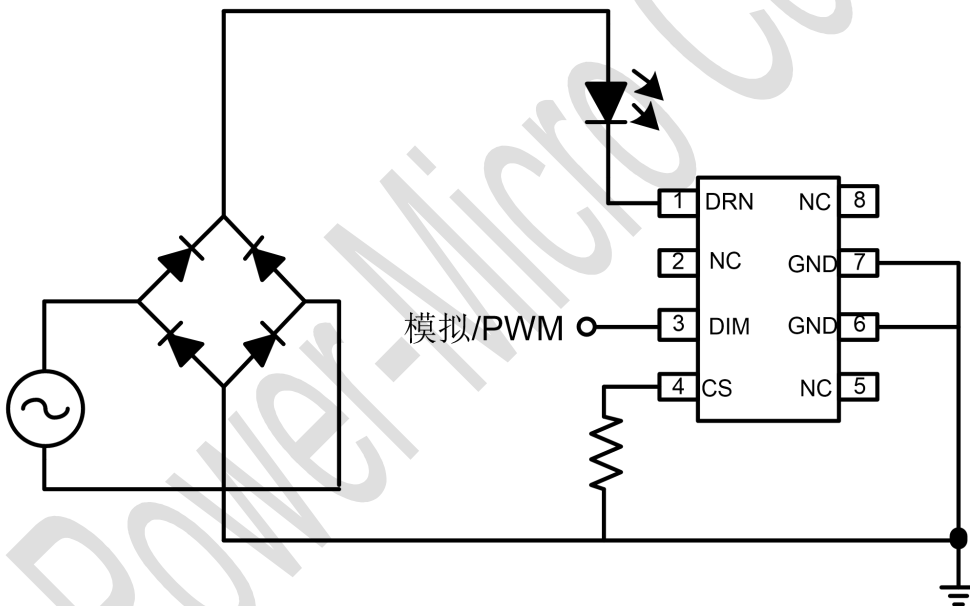
- 一、功能描述
- 二、调光原理分析
- 三、解决办法
- 四、注意事项

版本信息:

修订日期	版本	版本升级原因
2018-12-28	V1.0	

一、功能描述

PM2016是一款线性调光产品，DIM脚调光电压范围0.6-1.6V，高压时输出高电流，低压时输出低电流，0.2V以下关断。典型应用图如下：

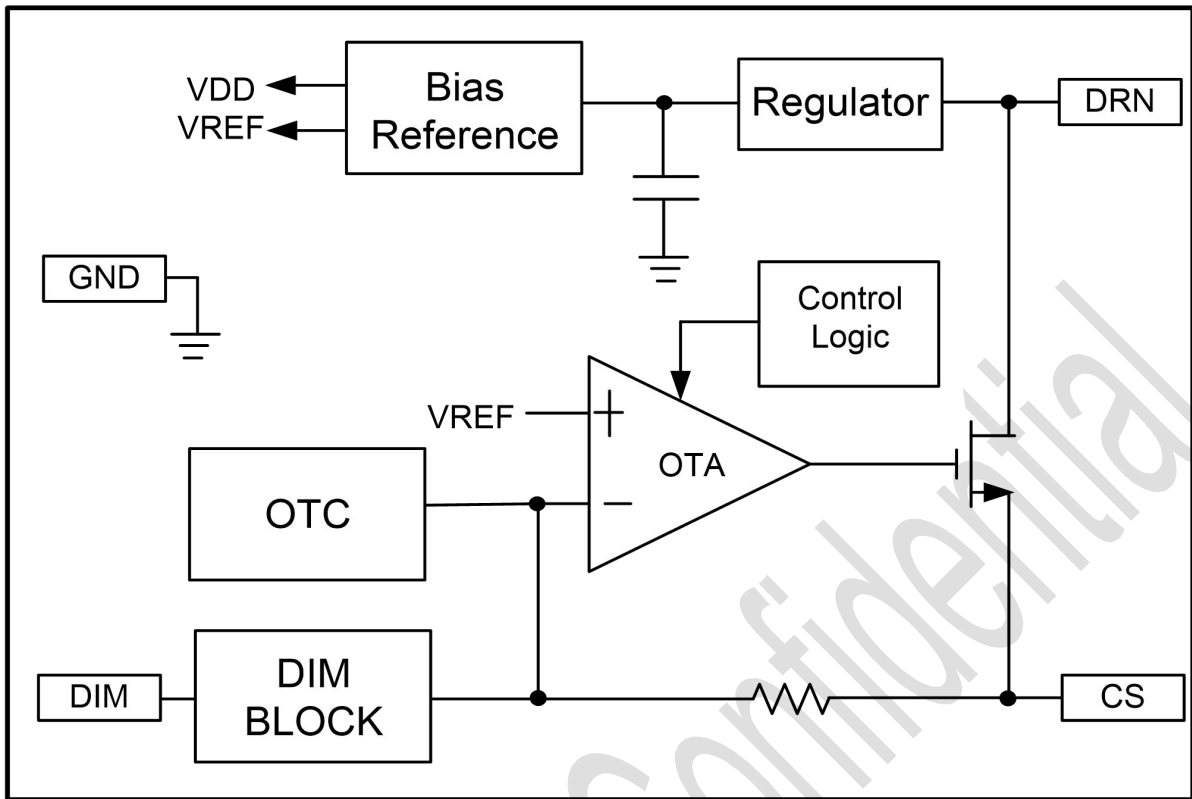


这种典型应用中，桥后没有电容滤波，负载两端也没有电容滤波，在DIM悬空或接地（即DIM为低电位时）输出电流不为零，灯珠继续亮。

二、原理分析

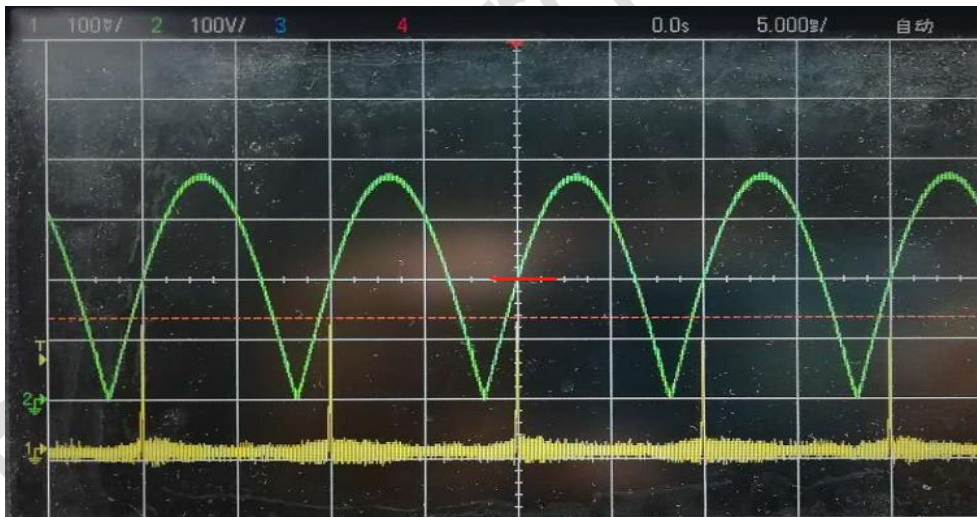
整流桥后没有电容滤波，所以桥后的电压波形是一个从零到 $\sqrt{2}V_{IN}$ 的正弦波，当整流后的电压峰值超过 $V_{LED}+$ 芯片最小工作电压后芯片开始工作。

但是由于DIM脚的补偿电路与主回路的开通存在一个小的时间差，芯片每次启动主回路先开通，然后DIM补偿电路动作，关闭主回路。电路内如框图如下：



因为DIM脚的补偿比主回路的开通慢，所以主回路有个开启在关闭的过程，在这个过程中灯珠有电流流过。

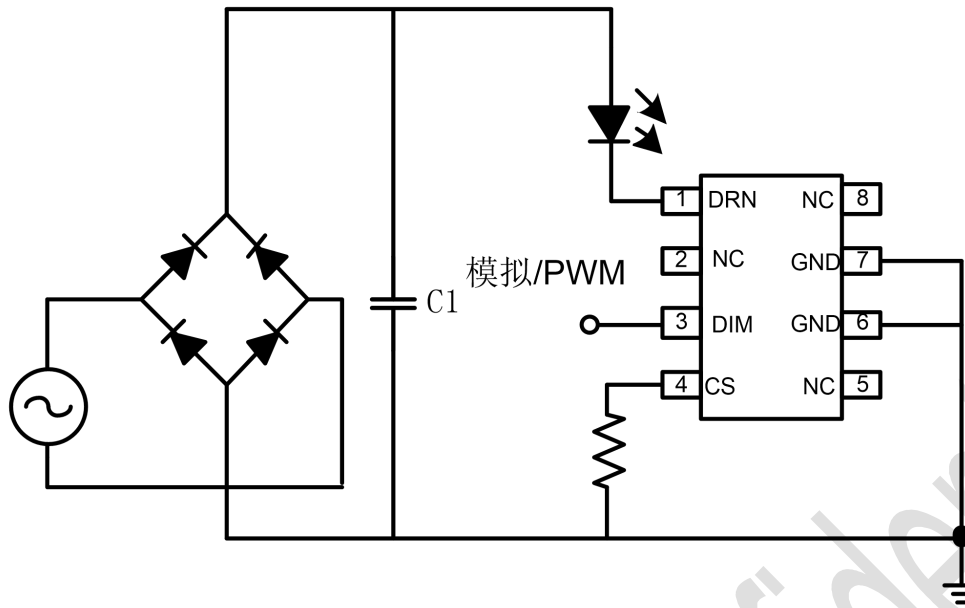
又因为整流后是一个从零到 $\sqrt{2}V_{IN}$ 的正弦波，所以每次芯片重启都会有这么一个过程，波形如下图：



G:整流桥后的电压波形 Y:CS电压波形 R:芯片启动点的电压

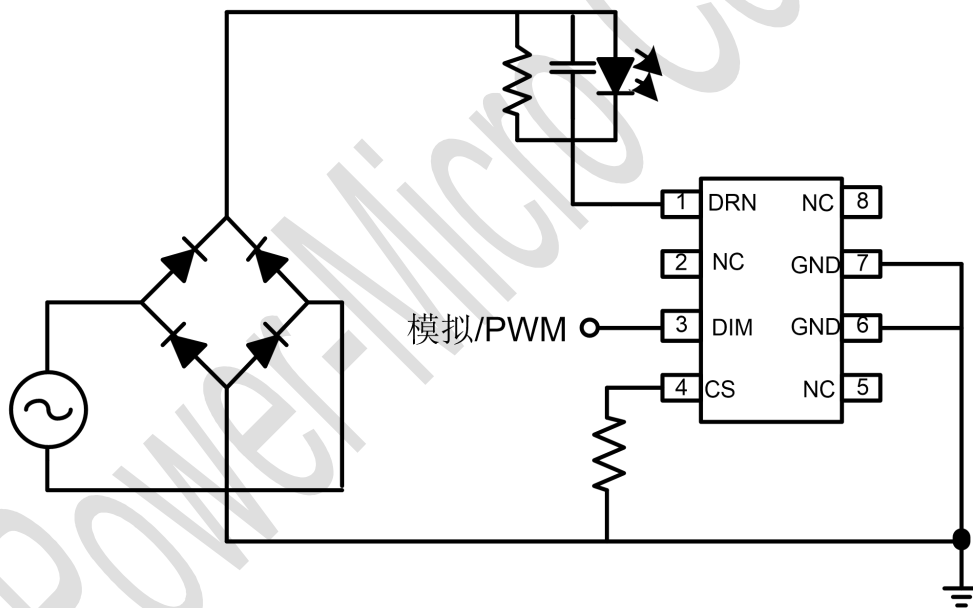
三、解决方法

方法1：在整流桥后加一个电容C1



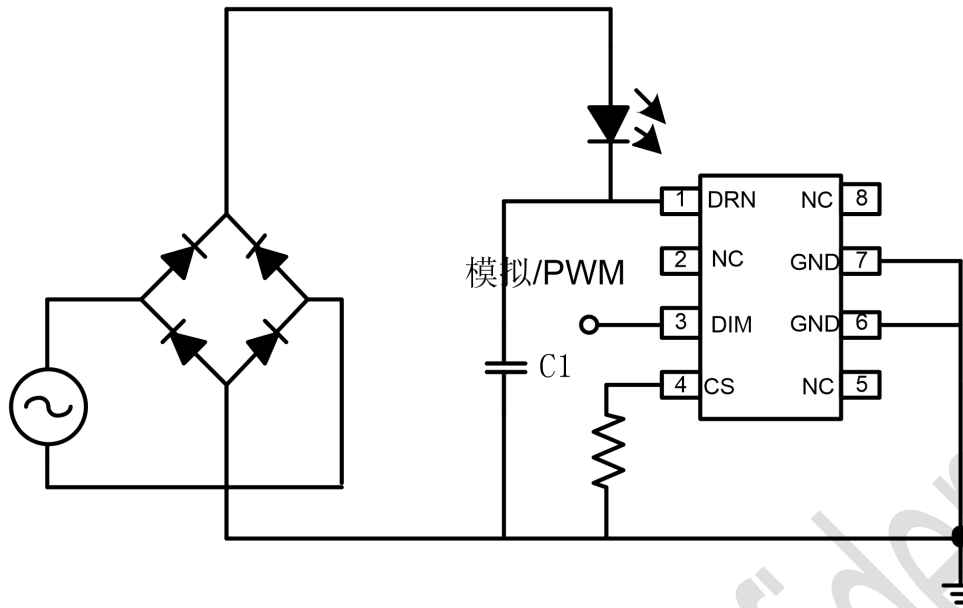
加入电容后，当DIM脚作用后由于主回路关闭，整个回路没有电流，所以电容会充到 $\sqrt{2}V_{IN}$ ，芯片可以维持工作不重启。但是这种电路每次开机闪一下的问题继续存在。

方法二：在LED两端并联电容电阻



LED两端并联电阻电容后，由于每次芯片重启的时候电流会先流过电容，主回路关闭后电容对电阻放电，使电容两端的电压稳定一个值，合理选择电容与电阻的值，使电容两端的电压始终低于LED的导通电压。这种电路的好处是每次开关机的时候LED不会闪。坏处是因为开机时电容相当于短路，高压会直接加在芯片的DRN脚，很容易坏芯片，必须在并联的电容上串联电阻防止开机时的雪崩能量击穿MOS

方法三：在DRN对地之间并一个电容



这种方法与第一种方法原理一样，都是利用电容储能，维持芯片不重启。与第一种方法相比这个电容并在DRN和地之间可以保护芯片的过压冲击。但也存在与第一种方法一样的缺陷，每次开机的时候LED会闪一下。

四：注意事项

1: 不论哪种方法，灯珠两端必须并电阻，这是为了避免芯片工作的电流流过灯珠。

2: 在电源与灯珠的一体化应用方案中，板子几乎都是用的铝基板。铝基板的产品在使用中需要注意，板子与大地的隔离问题，因为在我们上述的三种解决方案中，如果铝基板对地不绝缘，即使LED两端的电压很低，LED依然会微亮，这是因为市电流过灯珠经铝基板正反面之间的耦合电容对大地形成了回路。

3: 芯片调光关断点受温度影响比较大，如果温度低于零度，DIM关断点会漂移（关不断）灯珠会微亮，温度越低亮度越大，如果要求DIM为零输出必须关断，我们芯片的最低使用温度为零度。



Power-Micro Confidential