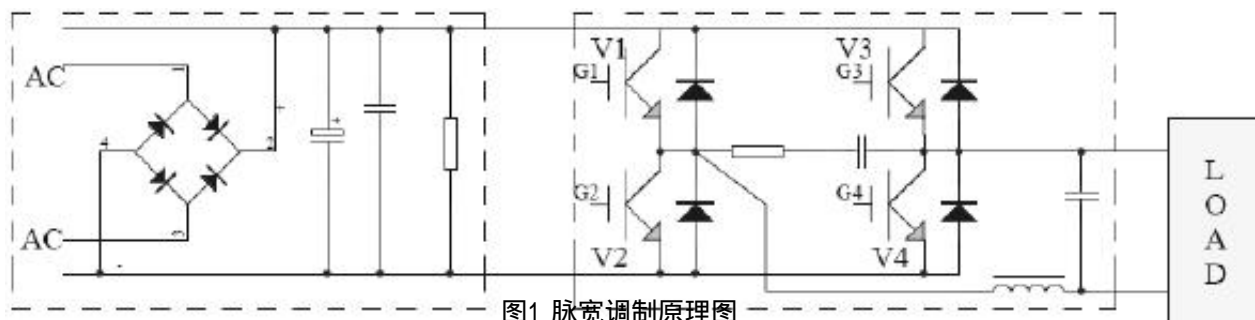


PWM信号在LED驱动电源中的应用

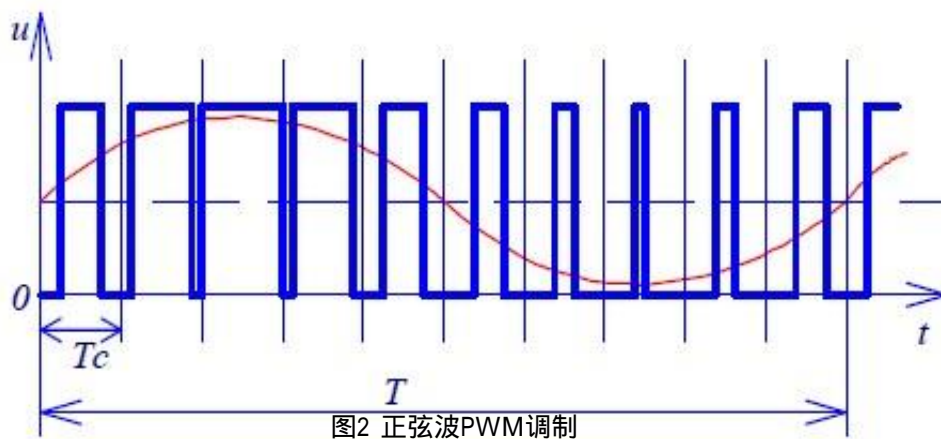
脉冲宽度调制（PWM）是利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的一种非常有效的技术，从测量、通信到功率控制与变换的许多领域中广泛应用，以其控制简单，灵活和动态响应好的优点而成为电力电子技术最常见的控制方式。

一、PWM原理

脉宽调制（PWM）控制方式就是对逆变电路开关器件的通断进行控制，使输出端得到一系列幅值相等的脉冲，用这些脉冲来代替正弦波或所需要的波形。也就是在输出波形的半个周期中产生多个脉冲，使各脉冲的等值电压为正弦波形，所获得的输出平滑且低次谐波少。按一定的规则对各脉冲的宽度进行调制，即可改变逆变电路输出电压的大小，也可改变输出频率，如图1所示为脉宽调制原理图。



例如，把正弦半波波形分成N等份，就可把正弦半波看成由N个彼此相连的脉冲所组成的波形。如果把上述脉冲序列用同样数量的等幅而不等宽的矩形脉冲序列代替，使矩形脉冲的中点和相应正弦等分的中点重合，且使矩形脉冲和相应正弦部分面积（即冲量）相等，就得到一组脉冲序列，这就是PWM波形。根据冲量相等效果相同的原理，PWM波形和正弦半波是等效的，如图2所示为正弦波PWM调制波形。



二、PWM在LED驱动电源中的作用

PWM信号驱动是LED驱动电源中的一种。许多LED应用都需要具备调光功能，比如LED背光或建筑照明调光。通过调整LED的亮度和对比度可以实现调光功能。简单地降低器件的电流也许能够对LED发光进行调整，但是让LED在低于额定电流的情况下工作会造成许多不良后果，比如色差问题。取代简单电流调整的方法是在LED驱动器中集成脉宽调制(PWM)控制器。

PWM的信号并不直接用于控制LED，而是控制一个开关，例如一个MOSFET，以向LED提供所需的电流。PWM控制器通常在一个固定频率上工作并且对脉宽进行调整，以匹配所需的占空比，应用者的系统只需要提供宽、窄不同的数字式脉冲，即可简单地实现改变输出电流，从而调节LED的亮度。当前大多数LED芯片都使用PWM来控制LED发光，为了确保人们不会感到明显的闪烁，PWM脉冲的频率必须大于100HZ。PWM控制的主要优点是通过PWM的调光电流

更加精确,最大程度地降低LED发光时的色差，如图3所示为脉宽调制（PWM）LED驱动器控制电路。

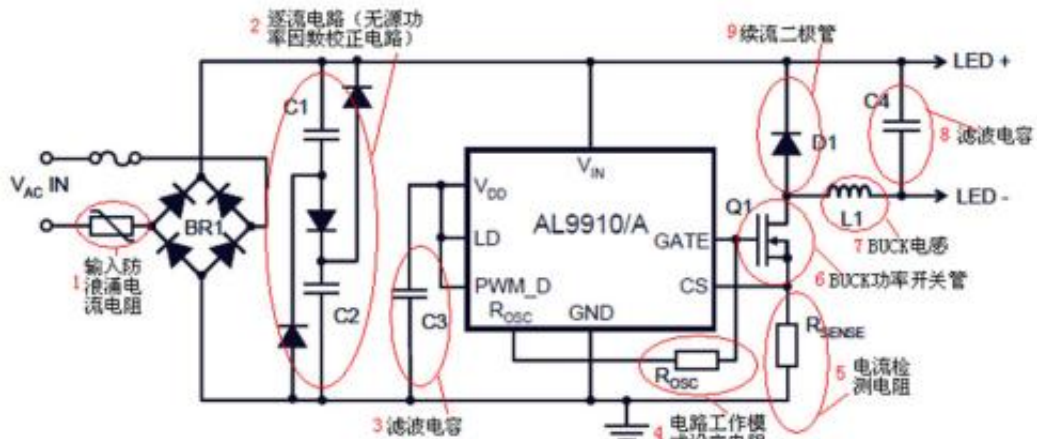
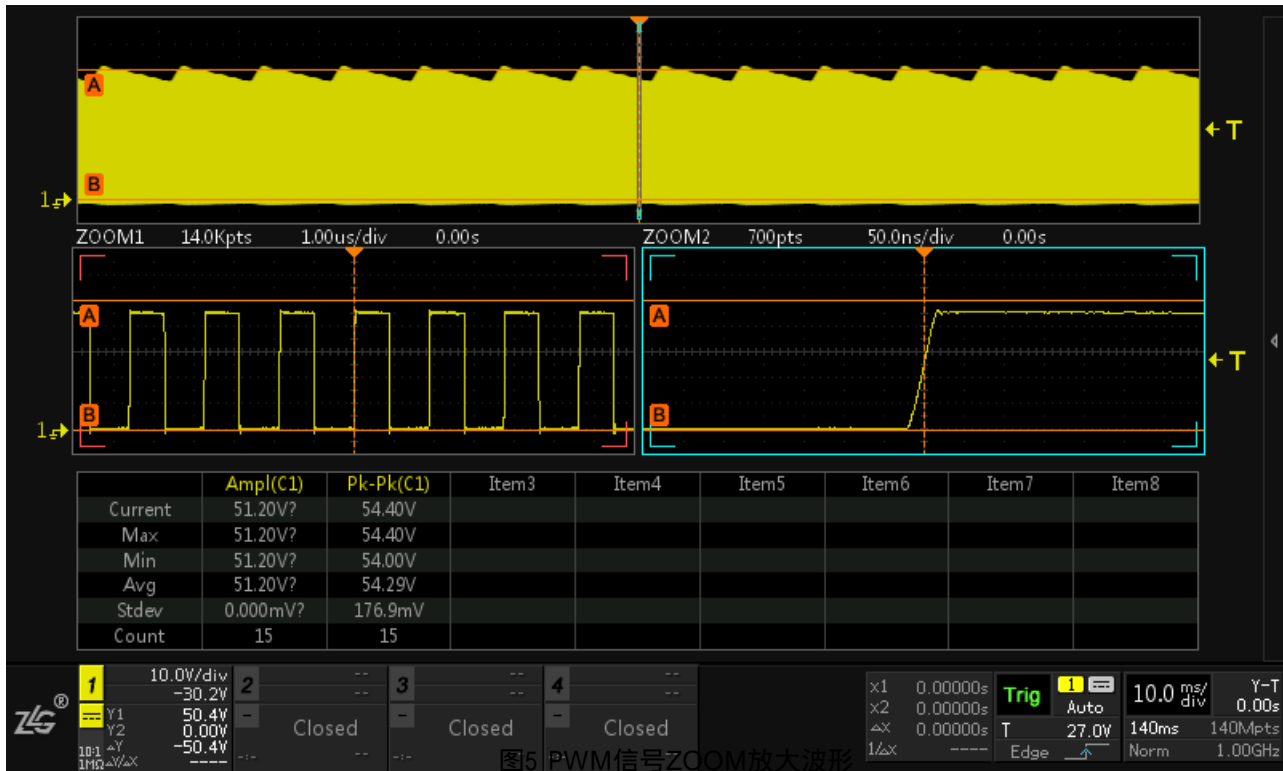


图3 脉宽调制（PWM）LED驱动器控制电路

三、如何准确分析LED驱动电源中的PWM信号

PWM信号在LED驱动电源中的作用已经不言而喻了，那么如何才能做出高质量的PWM驱动电源呢？广州致远电子ZDS4054PLUS示波器基于512M的存储深度，可以长时间观测PWM驱动器控制LED灯光变化时的脉宽长度变化，便于工程师对灯光亮度进行准确的调节。100万次每秒的波形刷新率和丰富的触发方式快速捕获PWM信号，并且在ZOOM放大模式下，可对波形细节进行重点分析。如图4所示为PWM信号调制波形。





原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/104871.html>