

介绍 **dsp** 知识, 为大家提供最新的 **dsp** 资讯, 更多内容可以去南京研旭电气科技有限公司的官网 www.njyxdq.com www.f28335.com 或者官方论坛, 嵌嵌 **dsp** 论坛 www.armdsp.net 进行交流学习

欢迎大家收听嵌嵌 **dsp** 论坛的官方微博

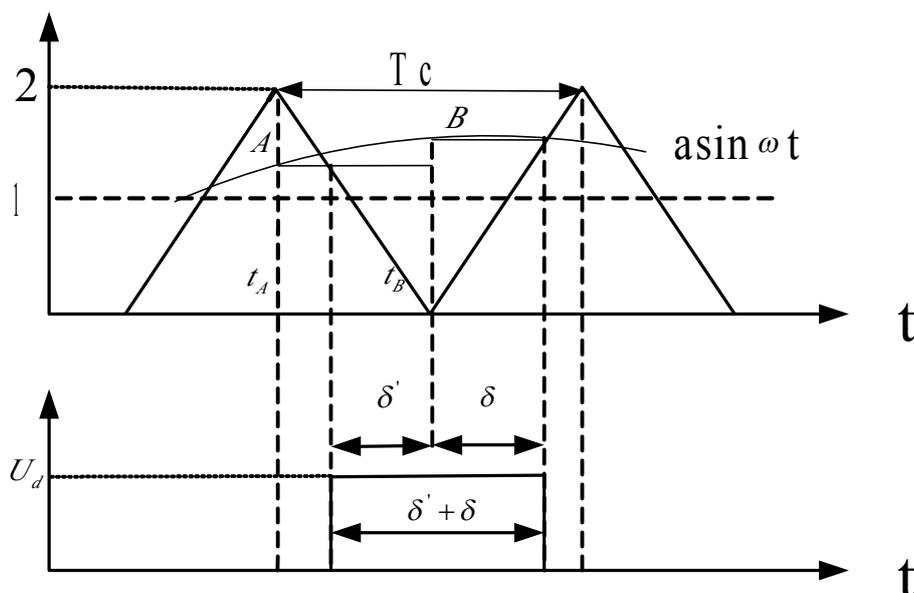
<http://t.qq.com/qianqiandsp>

还需要什么 **dsp** 资料欢迎加 QQ: 1318571484

DSP28335 生成 SPWM 方法

1、不对称规则采样法

不对称规则采样法采用在每个载波周期采样两次, 即在三角波的顶点位置采样, 又在三角波的底点位置采样, 这样形成的阶梯波与正弦波的逼近程度会大大提高, 比对称规则采样法的精度要高。不对称规则采样法生成SPWM 的原理图如下图示:



根据上图所示和三角形定理，得到如下关系式：

$$\frac{\delta'}{T_c/2} = \frac{1 + a \sin \omega t_A}{2}$$

$$\frac{\delta}{T_c/2} = \frac{1 + a \sin \omega t_B}{2}$$

进一步可得：

$$\delta' = \frac{T_c(1 + a \sin \omega t_A)}{4}$$

$$\delta = \frac{T_c(1 + a \sin \omega t_B)}{4}$$

式中： t_A 为在三角波的正峰值对正弦信号波的采样时刻， t_B 为在三角波的负峰值对正弦信号波的采样时刻； $\delta' + \delta$ 是A相开通时刻脉冲宽度； T_c 为三角波载波周期； a 为载波和调制波的调制比。因此可得A相开通时刻的脉冲宽度：

$$\delta' + \delta = \frac{T_c(2 + a \sin \omega t_A + a \sin \omega t_B)}{4}$$

考虑到PWM的1/4周期对称， t_A 和 t_B 时刻可用下面表达式表示：

$$\omega t_A = (k+1/4)2\pi / N$$

$$\omega t_B = (k+3/4)2\pi / N$$

式中： $k=0, 1, 2, \dots, N-1$ ， N 为调制波采样的数目。

由以上关系式，以DSP28335中的ePWM1模块为例，计算出比较寄存器EPwm1Regs.CMPx的值为：

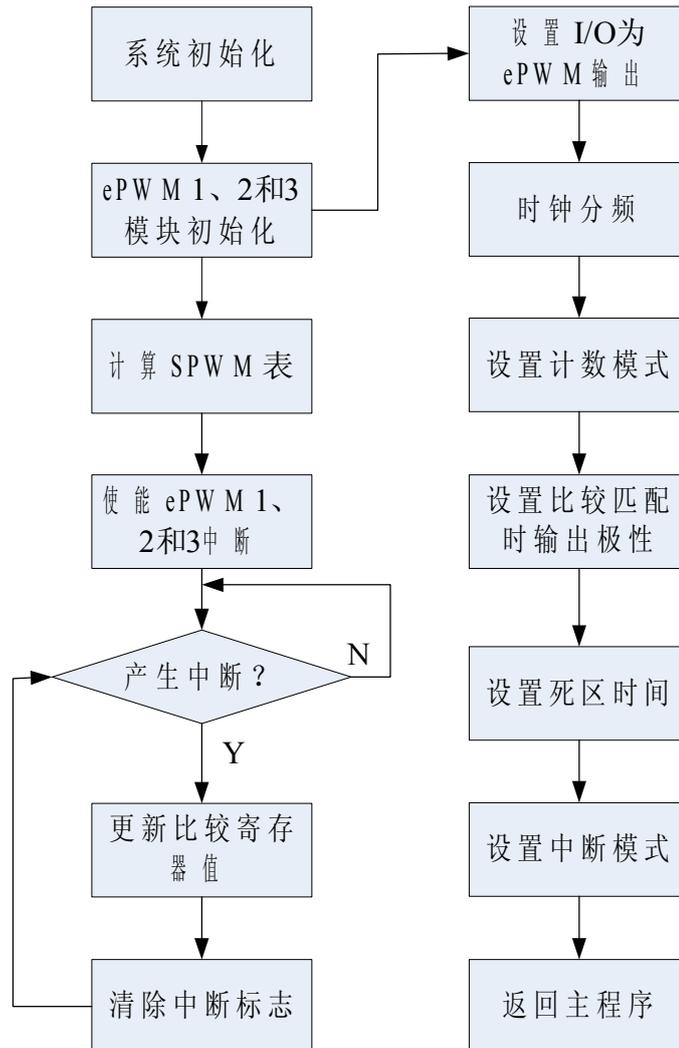
$$\text{EPwm1Regs.CMPx} = \text{EPwm1Regs.TBPRD} - (\delta' + \delta) / 2T_s$$

进一步整理：

$$\text{EPwm1Regs.CMPx} = \text{EPwm1Regs.TBPRD}(0.5 - 0.25(a \sin \omega t_A + a \sin \omega t_B))$$

通过以上推导，在已知载波和调制波频率及调制比的情况下，就可以计算出SPWM正弦表，根据查表法生成相应的SPWM波形。同时根据上式，分别超前和滞后 120° 可以得出B相和C相的关系式。

2、软件部分



程序流程图如上图所示，在中断服务程序中采用查表的方法更新比较寄存器的值，可以节省中断的时间开销。生成SPWM表在一单独函数中进行，函数的参数有调制波频率，载波频率和调制比，通过这三个参数确定周期寄存器和比较寄存器的值。

3、死区部分简介

ePWM中死区模块的结构框图如下图所示：

在死区控制寄存器(DBCTL)中进行输入模式，极性选择和输出模式设置，具体情况如下：

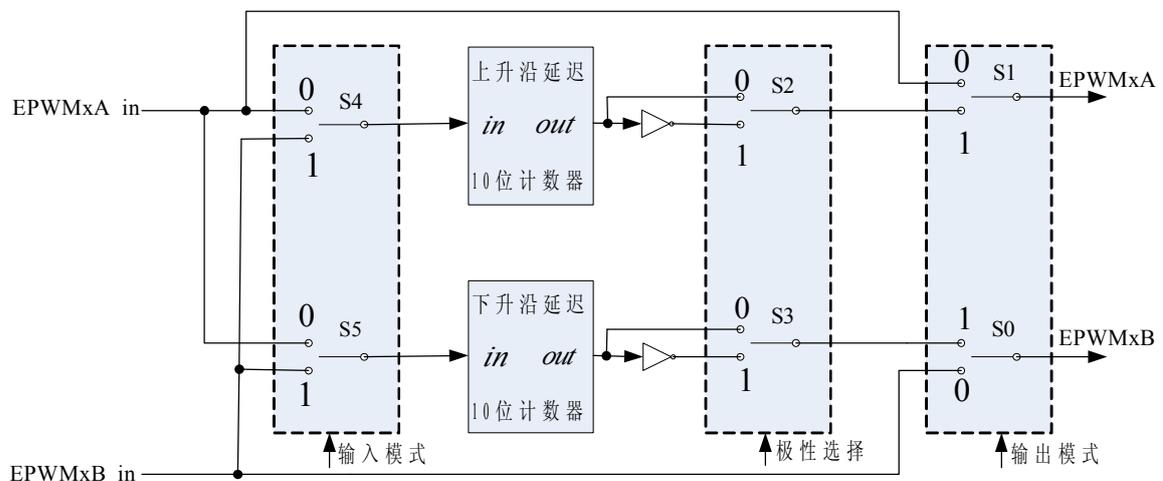
输入模式对应开关S5、S4闭合，决定不同信号源的上升沿延迟或者下降沿延迟。S5S4选择信号源与其闭合的关系如下：

00：EPWMxA上升沿和下降沿延迟；

01：EPWMxB上升沿延迟，EPWMxA下降沿延迟；

10：EPWMxA上升沿延迟，EPWMxB下降沿延迟；

11：EPWMxB上升沿和下降沿延迟。



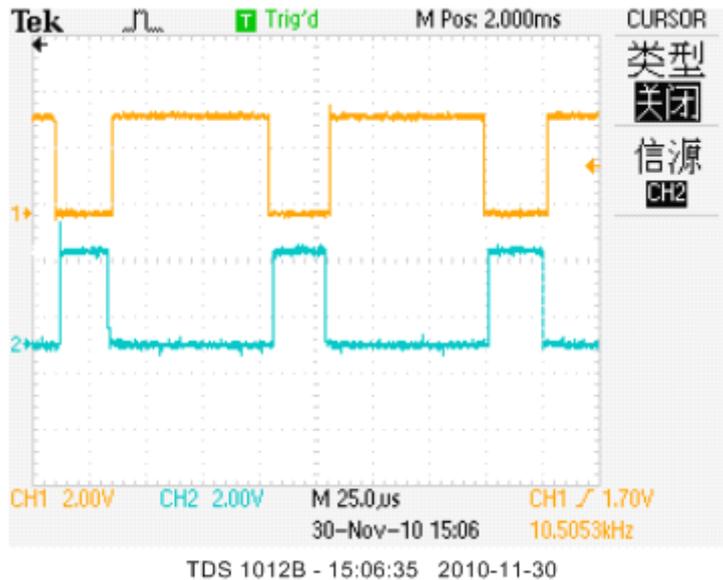
极性选择是由开关S3S2决定，当S3或S2选择1时，则对应的信号源极性反转，选择0时，信号源不发生变化。

输出模式S1S0决定信号源是否延迟，当S1或S0选择为1时，输入信号源需要延迟，延迟时间由10位计数器和系统时钟决定，当S1或S0选择为0时，信号源不延迟，直接通过死区模块，然后输出。

4、测试波形

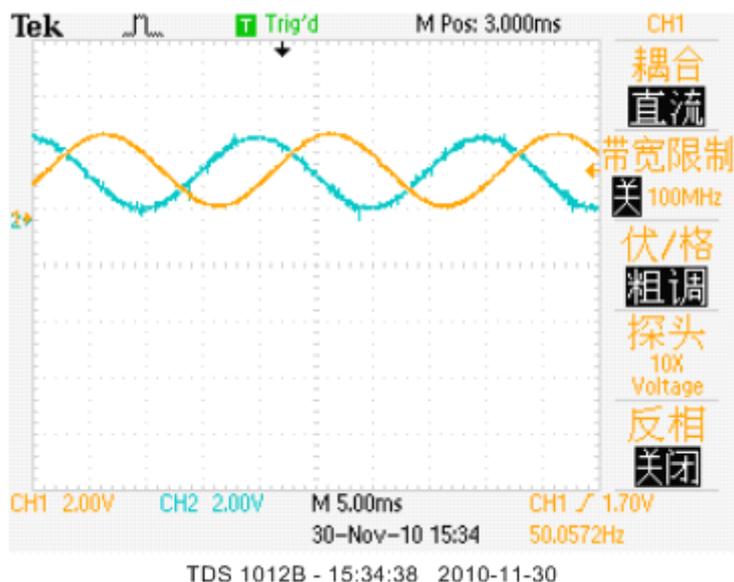
1)、死区波形

死区时间为0.2 μ S，按逆变器按时关断，延时打开的原则，防止上下桥臂直通。EPWM1A和EPWM1B两个IO口输出的波形如下图所示：

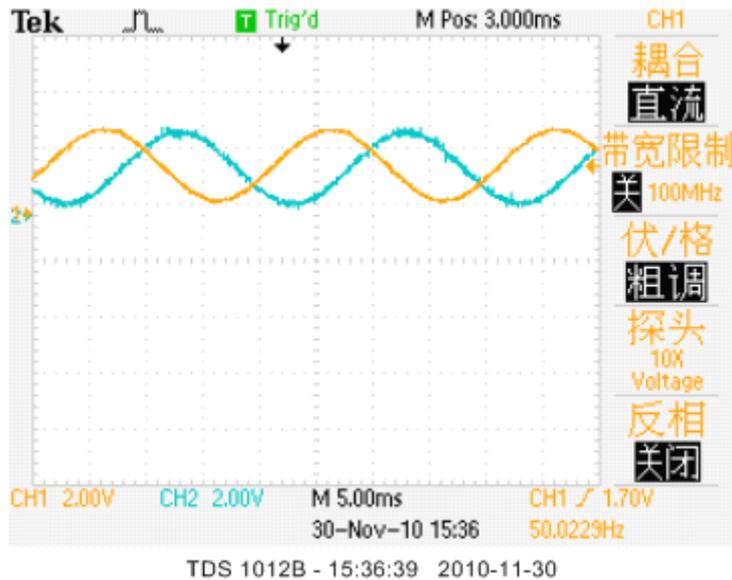


2)、三路SPWM波形测试

三路SPWM波形采用不对称规则采样，相位互差120 $^{\circ}$ ，滤波后其波形如下图所示：



上图中浅蓝色正弦波代表A相，黄色正弦波代表B相，从图形中看B相滞后A相 120° 。



上图中浅蓝色正弦波代表A相，黄色正弦波代表C相，从图形中看C相滞后A相 240° 。

相信对你有帮助的：

[最实惠的f28335系列开发板](#)

[用DSP编程spwm波形的产生](#)

[基于TMS320F28335的SVPWM实现方法](#)

介绍 **dsp** 知识，为大家提供最新的 **dsp** 资讯，更多内容可以去南京研旭电气科技有限公司的官网 www.njyxdq.com www.f28335.com 或者官方论坛，嵌嵌 **dsp** 论坛 www.armdsp.net 进行交流学习

欢迎大家收听嵌嵌 **dsp** 论坛的官方微博

<http://t.qq.com/qianqiandsp>

还需要什么 **dsp** 资料欢迎加 QQ: 1318571484