



PWM 应用说明

V1.0

Yichip Microelectronics

©2020

Revision History

Version	Date	Author	Description
1.0	2020-11-30	qin.su	Initial version

目录

1.	文档说明.....	4
1.1	编写目的.....	4
1.2	适用范围.....	4
1.3	文件说明.....	4
2.	结构体及枚举说明.....	4
2.1	PWM 时钟枚举定义(PWM_ClkSwitchDef)	4
2.2	PWM 输出通道枚举定义(PWM_ChxTypeDef).....	4
2.3	PWM 时钟分频系数枚举定义(PWM_ClkdivDef)	5
2.4	PWM 起始电平状态(START_TypeDef)	5
2.5	PWM 通道使能(PWM_SwitchDef)	5
2.6	PWM 控制寄存器配置结构体(PWM_CtrlDef)	5
2.7	PWM 初始化配置结构体(PWM_InitTypeDef).....	6
3.	函数说明.....	6
3.1	PWM 时钟使能函数.....	6
3.2	PWM 高低电平时间重装载值配置函数.....	6
3.3	PWM 输出通道使能函数.....	7
3.4	PWM 初始化函数.....	7
4.	PWM 示例	7
4.1	初始化.....	7

1. 文档说明

1.1 编写目的

为使用 PWM 及相关 Demo 以及相关库函数提供说明。

1.2 适用范围

YC11xx 系列芯片。

1.3 文件说明

PWM Demo 路径为: **cm0\ModuleDemo\PWM**

PWM 库文件为如下图 `yc11xx_pwm.c` 与 `yc11xx_pwm.h`, 路径为: **cm0\Librarian\drivers\pwm**

2. 结构体及枚举说明

2.1 PWM 时钟枚举定义(PWM_ClkSwitchDef)

元素名称	数值	说明
PWMCLK_ENABLE	0	打开 PWM 时钟源
PWMCLK_DISABLE	0x20	关闭 PWM 时钟源

2.2 PWM 输出通道枚举定义(PWM_ChxTypeDef)

元素编号	说明
PWM_CHANNEL_0	PWM 输出通道 0
PWM_CHANNEL_1	PWM 输出通道 1
PWM_CHANNEL_2	PWM 输出通道 2
PWM_CHANNEL_3	PWM 输出通道 3
PWM_CHANNEL_4	PWM 输出通道 4
PWM_CHANNEL_5	PWM 输出通道 5
PWM_CHANNEL_6	PWM 输出通道 6

PWM_CHANNEL_7	PWM 输出通道 7
---------------	------------

2.3 PWM 时钟分频系数枚举定义(PWM_ClkdivDef)

元素编号	说明
PWM_CLK_DIVISION_0	不分频
PWM_CLK_DIVISION_1	2 分频
PWM_CLK_DIVISION_2	4 分频
PWM_CLK_DIVISION_3	8 分频
PWM_CLK_DIVISION_4	16 分频
PWM_CLK_DIVISION_5	32 分频
PWM_CLK_DIVISION_6	64 分频
PWM_CLK_DIVISION_7	128 分频

2.4 PWM 起始电平状态(START_TypeDef)

元素编号	数值	说明
OutputLow	0	低电平开始
OutputHigh	0x10	高电平开始

2.5 PWM 通道使能(PWM_SwitchDef)

元素编号	数值	说明
PWM_DISENABLE	0	关闭 PWM
PWM_ENABLE	0x20	打开 PWM

2.6 PWM 控制寄存器配置结构体(PWM_CtrlDef)

元素编号	类型	说明
clk_div	PWM_ClkdivDef	PWM 时钟分频系数枚举定义(PWM_ClkdivDef)
StartLevel	START_TypeDef	PWM 起始电平状态(START_TypeDef)
pwm_switch	PWM_SwitchDef	PWM 通道使能(PWM_SwitchDef)

2.7 PWM 初始化配置结构体(PWM_InitTypeDef)

元素名称	数据类型	说明
pwm_gpio	GPIO_NUM	PWM 输出 GPIO 编号
PWM_Channel	PWM_ChxTypeDef	PWM 输出通道枚举定义 (PWM_ChxTypeDef)
LowLevelPeriod	uint16_t	低电平时间重装载值
HighLevelPeriod	uint16_t	高电平时间重装载值
pwm_ctrl	PWM_CtrlDef	PPWM 控制寄存器配置结构体 (PWM_CtrlDef)

3. 函数说明

3.1 PWM 时钟使能函数

- 函数原型：void PWM_ClockSwitch(PWM_ClkSwitchDef PWM_ClkSwitch);
- 说明：打开或者关闭 PWM 时钟源。

参数	方向	说明
PWM_ClkSwitchDef PWM_ClkSwitch	IN	PWMCLK_ENABLE: 打开 PWM 时钟 PWMCLK_DISABLE: 关闭 PWM 时钟

表 3.1 PWM_ClockSwitch 形参表

返回值	说明
None	无返回值

表 3.2 PWM_ClockSwitch 返回值

3.2 PWM 高低电平时间重装载值配置函数

- 函数原型：PWM_setcnt(PWM_ChxTypeDef pwm_channel, uint16_t pcnt, uint16_t ncnt);
- 说明：设置 PWM 的高低电平时间

参数	方向	说明
PWM_ChxTypeDef pwm_channel	IN	PWM 输出通道号
uint16_t pcnt	IN	高电平时间重装载值
uint16_t ncnt	IN	低电平时间重装载值

表 3.3 PWM_setcnt 形参表

返回值	说明
None	无返回值

表 3.4 PWM_setcnt 返回值

3.3 PWM 输出通道使能函数

- 函数原型：void PWM_SWITCH (PWM_ChxTypeDef pwm_channel, PWM_SwitchDef SWITCH);
- 说明：控制某一 PWM 通道输出，打开或者关闭。

参数	方向	说明
PWM_ChxTypeDef pwm_channel	IN	PWM 输出的通道
PWM_SwitchDef SWITCH	IN	PWM_DISABLE: 关闭 PWM PWM_ENABLE: 打开 PWM

表 3.5 PWM_SWITCH 形参列表

返回值	说明
None	无返回值

表 3.6 PWM_SWITCH 返回值

3.4 PWM 初始化函数

- 函数原型：void PWM_Init(PWM_InitTypeDef* PWM_InitStruct);
- 说明：配置 PWM 的初始化。

参数	方向	说明
PWM_InitTypeDef	IN	pwm 初始化配置结构体

表 3.7 PWM_Init 返回值

返回值	说明
None	无返回值

表 3.6 PWM_Init 返回值

4. PWM 示例

4.1 初始化

```

/*func:  config PWM
*input: GPIO_NUM gpio: which of the gpio number as the PWM channel out.
*input: PWM_ChxTypeDef pwm_channel: PWM out channel
*input: pcnt :    positive pulse clock count

```

```
*input: ncnt:negative pulse clock count
*input: PWM_ClkdivDef clk_div :PWM clock division
*input: START_TypeDef LEVEL: start output level
*input: PWM_SwitchDef SWITCH : PWM channel enable
**/
void PWM_Config(GPIO_NUM gpio, PWM_ChxTypeDef pwm_channel, uint16_t
pcnt,uint16_t ncnt, PWM_ClkdivDef clk_div,START_TypeDef LEVEL,
PWM_SwitchDef SWITCH)
{
    //定义 PWM 配置结构体
    PWM_InitTypeDef PWM_InitStruct;
    //配置作为 PWM 输出的 GPIO
    PWM_InitStruct.pwm_gpio = gpio;
    //配置 PWM 通道
    PWM_InitStruct.PWM_Channel = pwm_channel;
    //配置 PWM 高电平占系统时钟周期个数
    PWM_InitStruct.HighLevelPeriod = pcnt;
    //配置 PWM 低电平占系统时钟周期个数
    PWM_InitStruct.LowLevelPeriod = ncnt;
    //配置 PWM 分频系数
    PWM_InitStruct.pwm_ctrl.clk_div = clk_div;
    //配置 PWM 输出的起始电平
    PWM_InitStruct.pwm_ctrl.StartLevel = LEVEL;
    //配置 PWM 通道的使能，打开或者关闭。
    PWM_InitStruct.pwm_ctrl.pwm_switch = SWITCH;
    //调用初始化函数
    PWM_Init(&PWM_InitStruct);
}
```