

# Tina

PWM 使用说明手册 V1.0

# 文档履历

版本号	日期	制/修订人	制/修订记录
V1.0	2018-4-17		初始版本

Yllwinnertec

# 目 录

1. 概述.....	4
1.1. 编写目的.....	4
1.2. 编写目的.....	4
2. 相关配置示.....	5
2.1. 内核配置.....	5
2.1.1. 3.4 内核.....	5
2.1.2. 3.10 以及 4.4 内核.....	6
2.2. 设备数配置.....	8
2.3. sys_config 配置.....	8
2.3.1. 3.4 内核.....	8
2.3.2. 3.10 以及 4.4 内核.....	9
3. 源码位置.....	10
3.1. 头文件位置.....	10
3.2. 源码位置.....	10
4. 使用说明.....	11
5. 接口说明.....	12
5.1. pwm_request.....	12
5.2. pwm_free.....	12
5.3. pwm_config.....	12
5.4. pwm_set_polarity.....	12
5.5. pwm_enable.....	12
5.6. pwm_disable.....	12
6. Declaration.....	14

# 1. 概述

## 1.1. 编写目的

介绍 PWM 模块的使用方法

## 1.2. 编写目的

该文档适用于 R6, R11, R16, R18, R30, R40 平台

Yllwinnertec

## 2. 相关配置示

在命令行中进入 Tina 根目录，执行命令进入配置主界面：

```
source build/envsetup.sh (详见①)
lunch (详见②)
make kernel_menuconfig (详见③)
```

详注：

- ① 加载环境变量及 tina 提供的命令
- ② 输入编号，选择方案，注意，例如 R40 对应方案为：azalea\_m2ultra-tina
- ③ 进入内核配置主界面(对一个 shell 而言，前两个命令只需要执行一次)

### 2.1. 内核配置

3.4 内核与 3.10,4.4 内核配置有部分不一样，这里分别作描述：

#### 2.1.1. 3.4 内核

以 R16 为例，配置路径：

```
Device Drivers
├── Pulse-Width Modulation (PWM) Support
│   └── sunxi pwm support
```

操作图示：

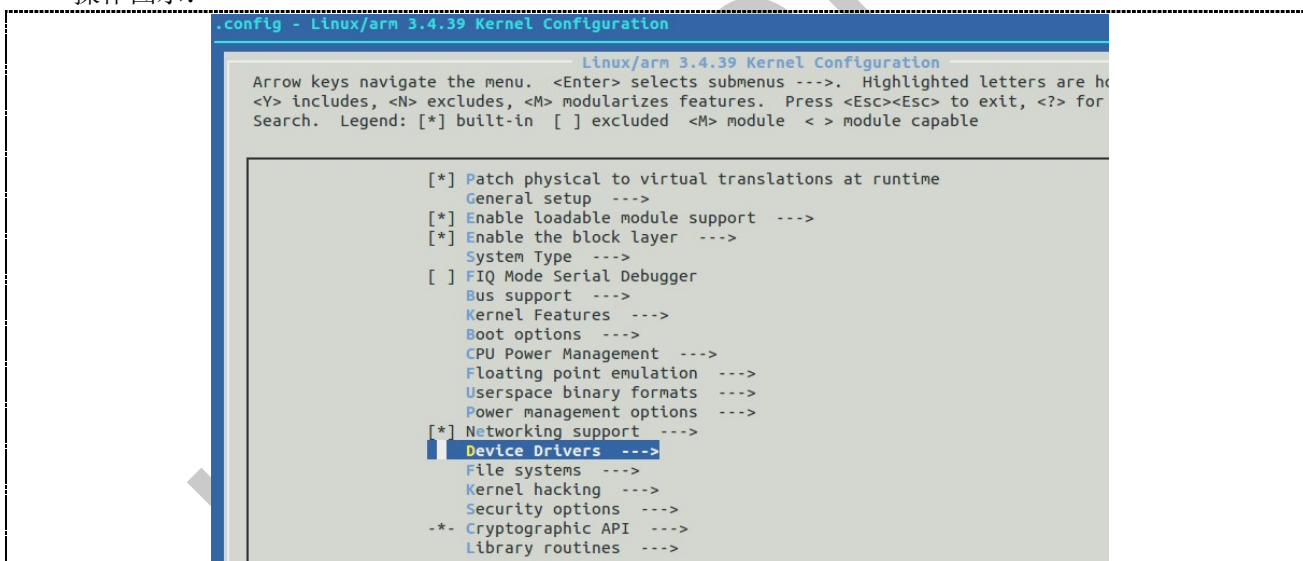


图 2-1 kernel\_menuconfig 主界面

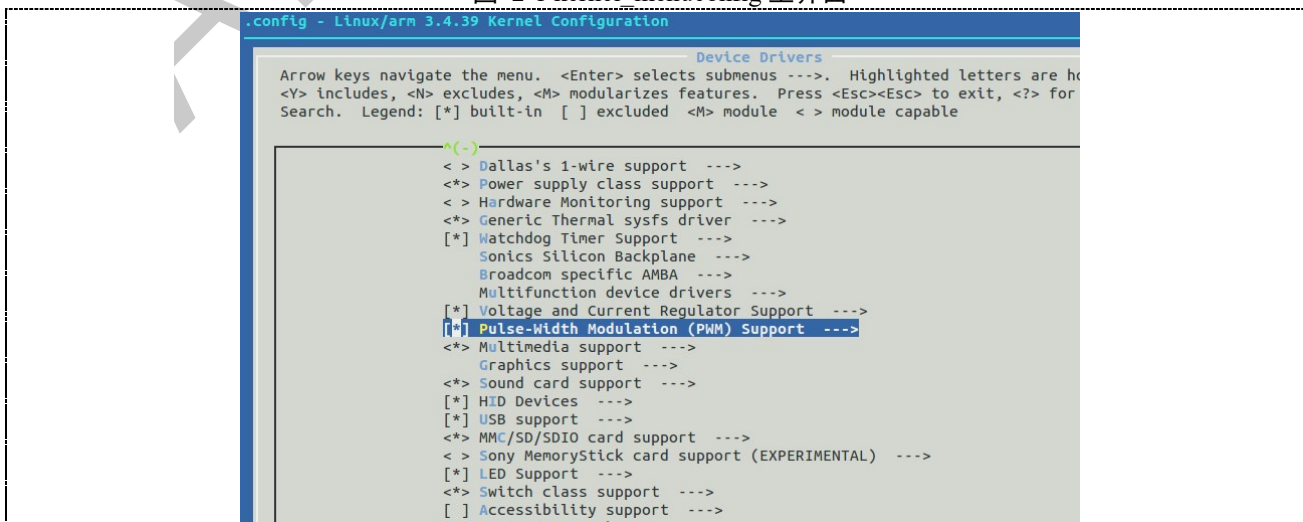


图 2-2 设备驱动界面

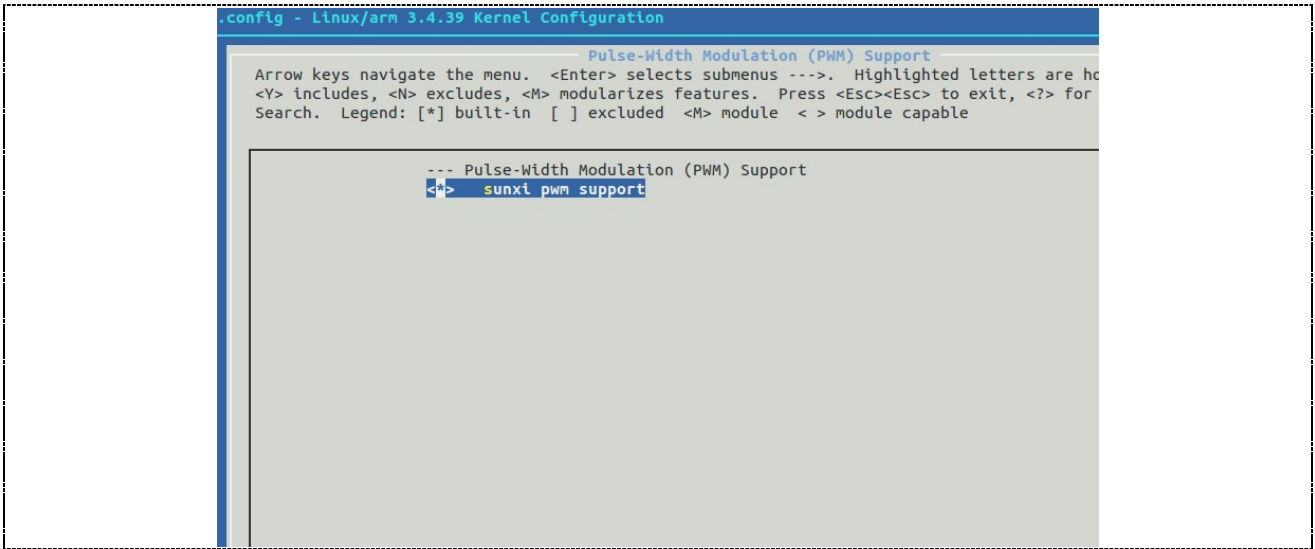


图 2-3 pwm 配置界面

## 2.1.2. 3.10 以及 4.4 内核

配置路径:

```

Device Drivers
├── Pulse-Width Modulation (PWM) Support
│   ├── SUNXI PWM SELECT
│   └── Sunxi Enhance PWM Support
    
```

操作图示:

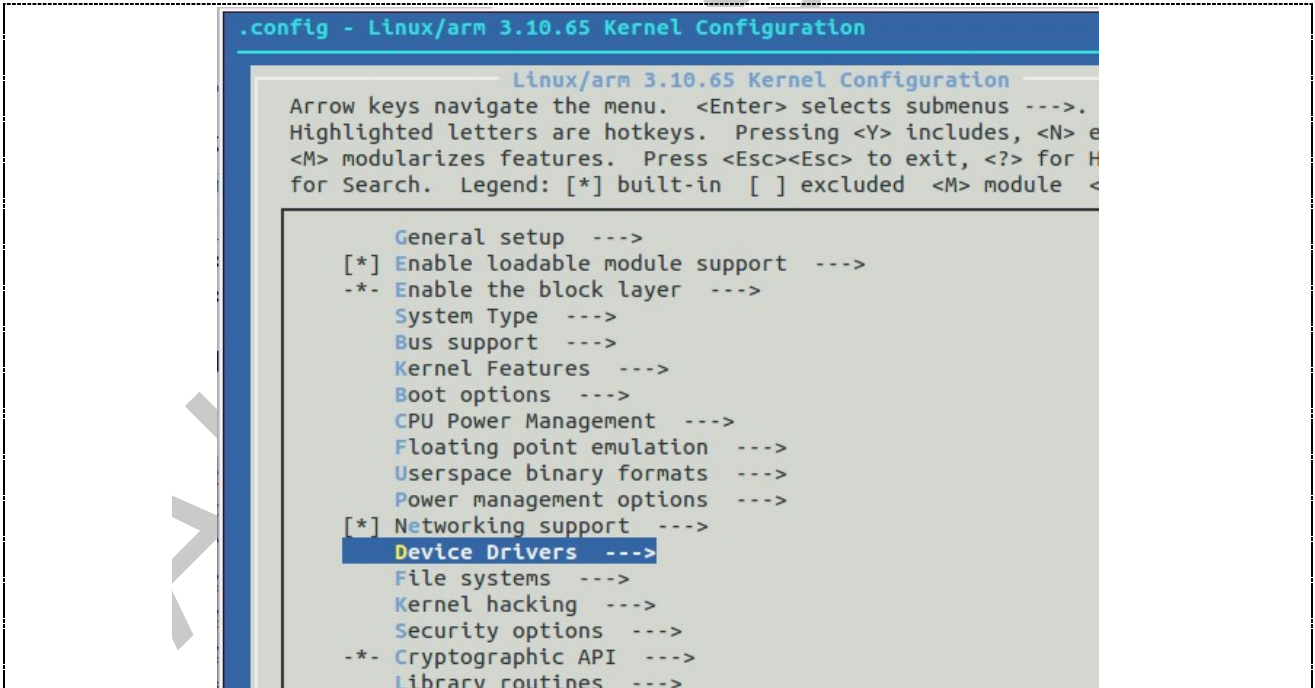


图 2-4 kernel\_menuconfig 主界面

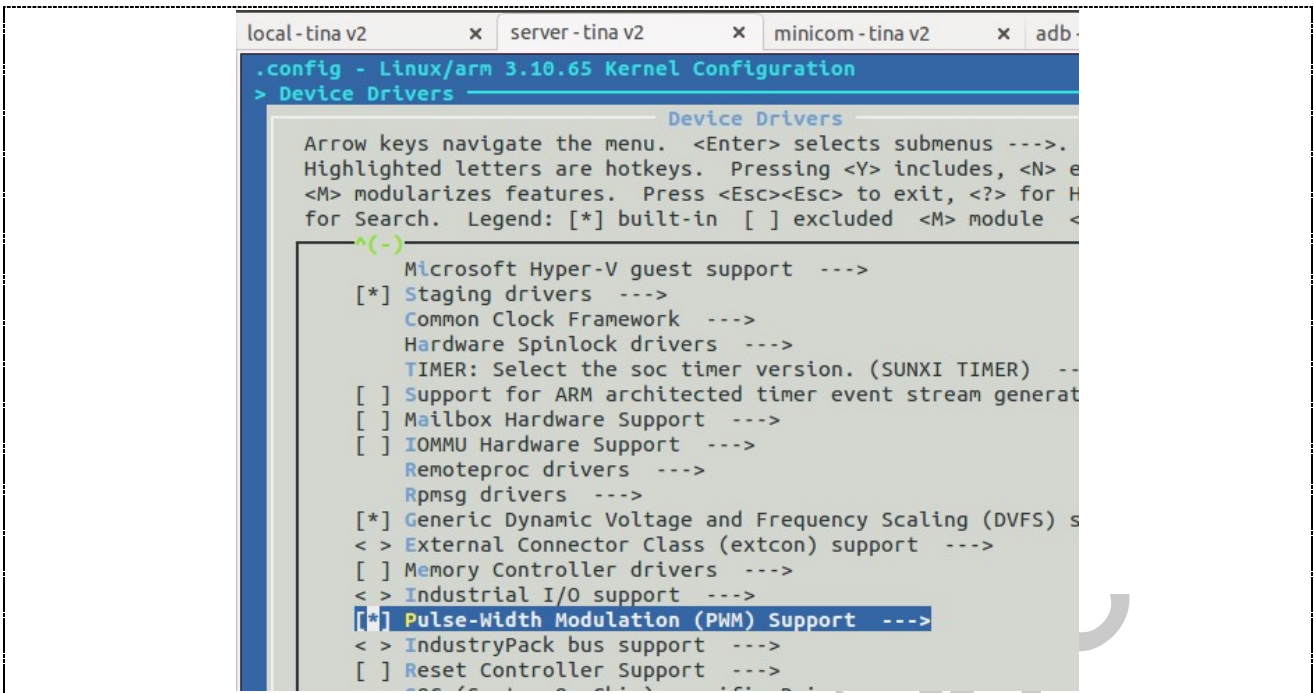


图 2-5 设备驱动界面

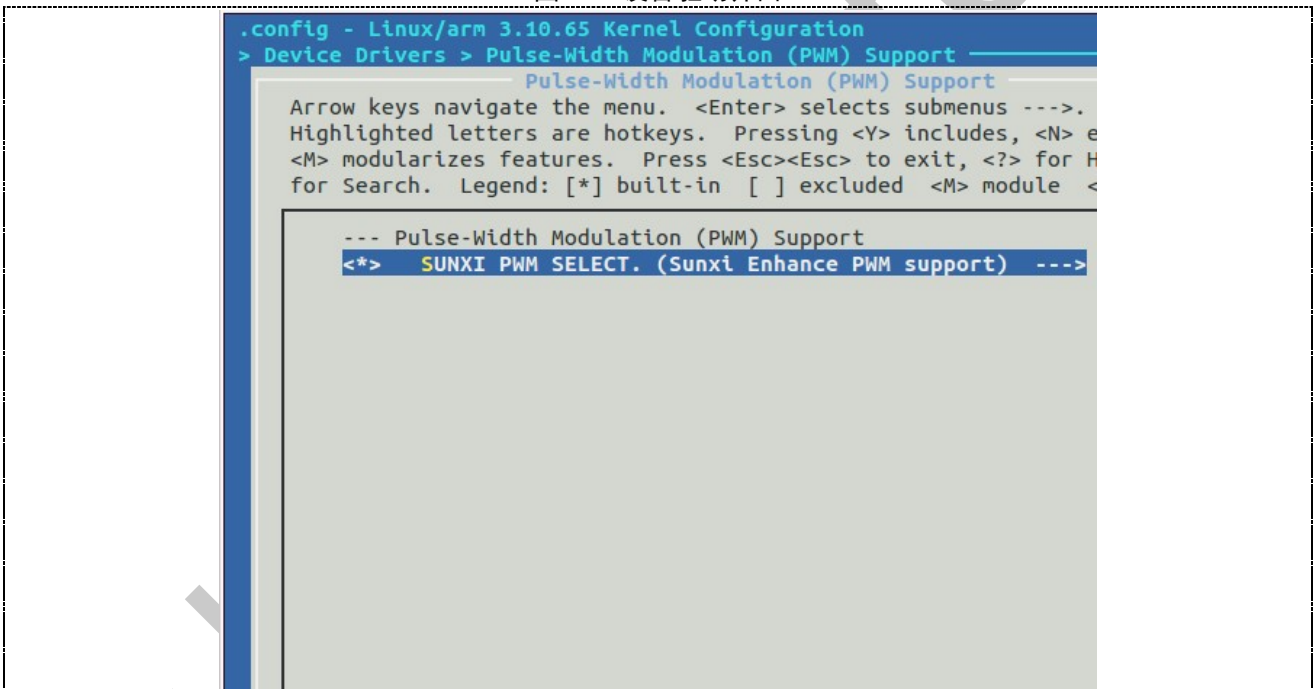


图 2-6 pwm 配置界面

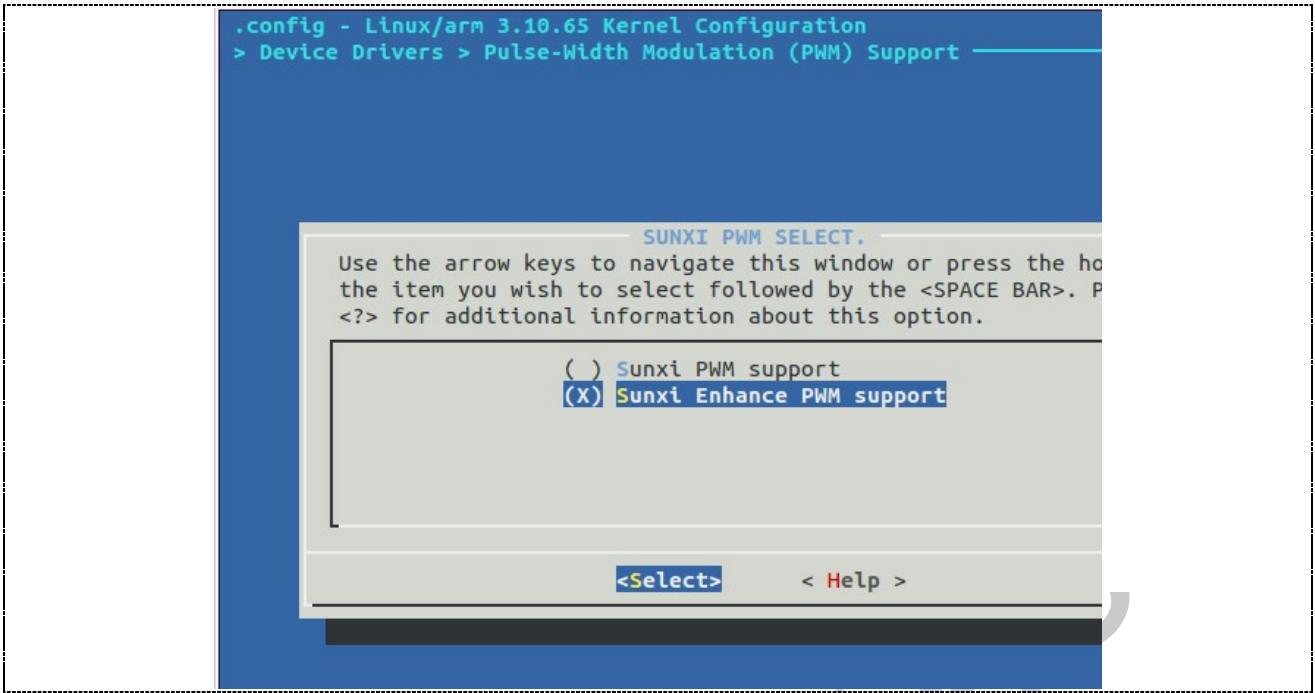


图 2-7 pwm 选项

## 2.2. 设备数配置

以 R40 为例，dts 路径：

```
tina/lichee/linux-3.10/arch/arm/boot/dts/sun8iw1lp1.dtsi
```

pwm dts 的配置如下，使用 pwm 时一般不需要修改该配置

```
pwm: pwm@01c23400 {
    compatible = "allwinner,sunxi-pwm";
    reg = <0x0 0x01c23400 0x0 0x154>;
    pwm-number = <1>;
    pwm-base = <0x0>;
    pwms = <&pwm0>, <&pwm1>;
};
```

## 2.3. sys\_config 配置

根据内核不同，sys\_config 有些许不同：

### 2.3.1. 3.4 内核

pwm 的 sys\_config 配置如下，使用 pwm 时，只需要将 pwm\_used 设为 1，pwm\_positive 不需要修改

```
[pwm0_para]
pwm_used          = 0
pwm_positive      = port:PH00<2><0><default><default>

[pwm1_para]
pwm_used          = 1
pwm_positive      = port:PH01<2><0><default><default>
```

pwm_para 配置	配置说明
pwm_used	0:disable 1:enable
pwm_positive	有 PWM 功能的 GPIO



### 2.3.2. 3.10 以及 4.4 内核

pwm 的 sys\_config 配置如下，使用 pwm 时,只需要将 pwm\_used 设为 1,pwm\_positive 不需要修改  
pwm0 和 pwm0\_suspend 分别表示 active, sleep 模式，可以理解为正常工作时会将 PB2 设为 3 功能，休眠时会将 PB2 设为 7 功能

```
[pwm0]
pwm_used          = 1
pwm_positive      = port:PB2<3><0><default><default>

[pwm0_suspend]
pwm_positive      = port:PB2<7><0><default><default>
```

pwm_para 配置	配置说明
pwm_used	0:disable 1:enable
pwm_positive	有 PWM 功能的 GPIO

### 3. 源码位置

#### 3.1. 头文件位置

tina/lichee/linux-3.4/include/linux/pwm.h tina/lichee/linux-3.10/include/linux/pwm.h tina/lichee/linux-4.4/include/linux/pwm.h
--

#### 3.2. 源码位置

lichee/linux-3.4/drivers/pwm/* lichee/linux-3.10/drivers/pwm/* lichee/linux-4.4/drivers/pwm/*
---

Allwinner

## 4. 使用说明

使用时：

1. `pwm_request`, 申请 `pwm` 句柄
2. `pwm_config`, 配置 `pwm period & duty`, 注意单位是 `ns`。
3. `pwm_set_polarity`, 设置 `pwm` 的极性。
4. `pwm_enable`, 使能 `pwm`。

不使用时：

1. `pwm_disable`, 关闭 `pwm`
2. `pwm_free`, 释放 `pwm` 句柄

Yllwinnertec

## 5. 接口说明

### 5.1.pwm\_request

类别	介绍
函数原型	struct pwm_device *pwm_request(int pwm_id, const char *label);
参数	pwm_id: pwm 的索引号, 从 0 开始 Label: 标签名, 建议传入设备名, 或者与用途相关的名字, 方便管理。
返回	成功返回 pwm 句柄, 如果失败, 则返回 NULL
功能描述	申请 pwm

### 5.2.pwm\_free

类别	介绍
函数原型	void pwm_free(struct pwm_device *pwm);
参数	pwm: pwm 句柄
返回	无返回值
功能描述	释放 pwm

### 5.3.pwm\_config

类别	介绍
函数原型	int pwm_config(struct pwm_device *pwm, int duty_ns, int period_ns)
参数	pwm: pwm 句柄。 duty_ns: 有效区域时间, $duty\_ns / period\_ns =$ 占空比。 period_ns: pwm 的周期时间, 单位为 ns
返回	成功则返回 0, 失败则返回错误码
功能描述	配置 pwm 的周期以及占空比

### 5.4.pwm\_set\_polarity

类别	介绍
函数原型	int pwm_set_polarity(struct pwm_device *pwm, enum pwm_polarity polarity);
参数	pwm: pwm 句柄。 polarity: pwm 极性, PWM_POLARITY_NORMAL 为正常, 高电平有效, PWM_POLARITY_INVERSED 为反转, 即低电平有效。 period_ns: pwm 的周期时间, 单位为 ns
返回	成功则返回 0, 失败则返回错误码
功能描述	配置 pwm 的周期以及占空比

### 5.5.pwm\_enable

类别	介绍
函数原型	void pwm_enable(struct pwm_device *pwm);
参数	pwm: pwm 句柄
返回	成功则返回 0, 失败则返回错误码
功能描述	使能 pwm

### 5.6.pwm\_disable

类别	介绍
函数原型	void pwm_disable(struct pwm_device *pwm);
参数	pwm: pwm 句柄
返回	成功则返回 0, 失败则返回错误码
功能描述	关闭 pwm

Allwinner

## 6. Declaration

This document is the original work and copyrighted property of Allwinner Technology (“Allwinner”). Reproduction in whole or in part must obtain the written approval of Allwinner and give clear acknowledgment to the copyright owner.

The information furnished by Allwinner is believed to be accurate and reliable. Allwinner reserves the right to make changes in circuit design and/or specifications at any time without notice. Allwinner does not assume any responsibility and liability for its use. Nor for any infringements of patents or other rights of the third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Allwinner. This datasheet neither states nor implies warranty of any kind, including fitness for any particular application.

AllwinnerTerc