



## 简介

PY32MD550 系列芯片是普冉推出的高集成度、高性价比电机控制 SOC。采用先进的 55nm 工艺，其内部集成了高性能的 32 位 ARM® Cortex®-M0+内核、宽电压工作范围的 MCU。同时合封了先进预驱和低压降 LDO，是一颗专门用于驱动 3 路外部 P 沟道、N 沟道 Mosfet 的电机控制芯片。

PY32MD550 内部的 MCU 是一颗先进的 Arm Cortex M0+核心，同时包含专为电机设计的 PWM 单元：易于实现三相变频控制，可轻松实现三相同步 SVPWM、移相 SVPWM；内部有转换速度速率高达 2Mbps 的 12bit ADC，可以满足高转速的同步电机控制；同时自带与 PWM/ADC 单元联动的比较器单元，除了可以满足高速无感方波控制的需求，还可以在极短时间可靠的完成电机的过电流、过电压保护等；丰富的通信单元，可以支持从消费类、家电到工业和汽车控制的多种多样的互联需求。

PY32MD550 可以运行在 72Mhz 的高主频，带有大容量的 Flash 和 RAM，这使得芯片可以支持从单电阻 FOC 控制、无感方波控制、双电阻 FOC 控制等广泛的电机拓扑。芯片集成的 40V 耐压预驱动，使其可以覆盖 9~24V 的应用；内部集成的低压降 5VLDO，满足 9V/12V 等大功率应用中的最苛刻的条件；同时集成了母线电压分压采样，可有效降低系统成本；它本身自带低功耗控制电路，使得它在对待机功耗有苛刻要求的应用中应用便利。

以上这些优秀特性的整合，使得 PY32MD550 成为一颗使用范围广泛、高度集成、性价比极高的电机控制 SOC，为各个应用的开发带来显著的性能提升以及 BOM 节约。

## 关键特性

- ARM Cortex-M0+ CPU @72MHz
- 集成 3 相 PN 驱动，耐压 40V
- 推荐工作电压范围 5V~36V
- 集成 5V LDO
- 最大 64KB flash, 8KB RAM
- 12-bit ADC, 最高采样速度 2Mbps
- 2 x 增益可配置的差分
- 2x 快速比较器.
- 支持 UART、LPUART、LIN、SPI、I2C 等通信总线
- 集成母线分压电路
- 集成低功耗控制电路
- 集成温度传感器
- QFN32 封装
- -40 to +125°C 工作结温

---

本应用笔记将帮助用户了解 PY32MD550 的基本结构和关键特性，并快速着手应用。

表 1. 适用产品

类型	产品系列
微型控制器系列	PY32MD550

PUYA CONFIDENTIAL

---

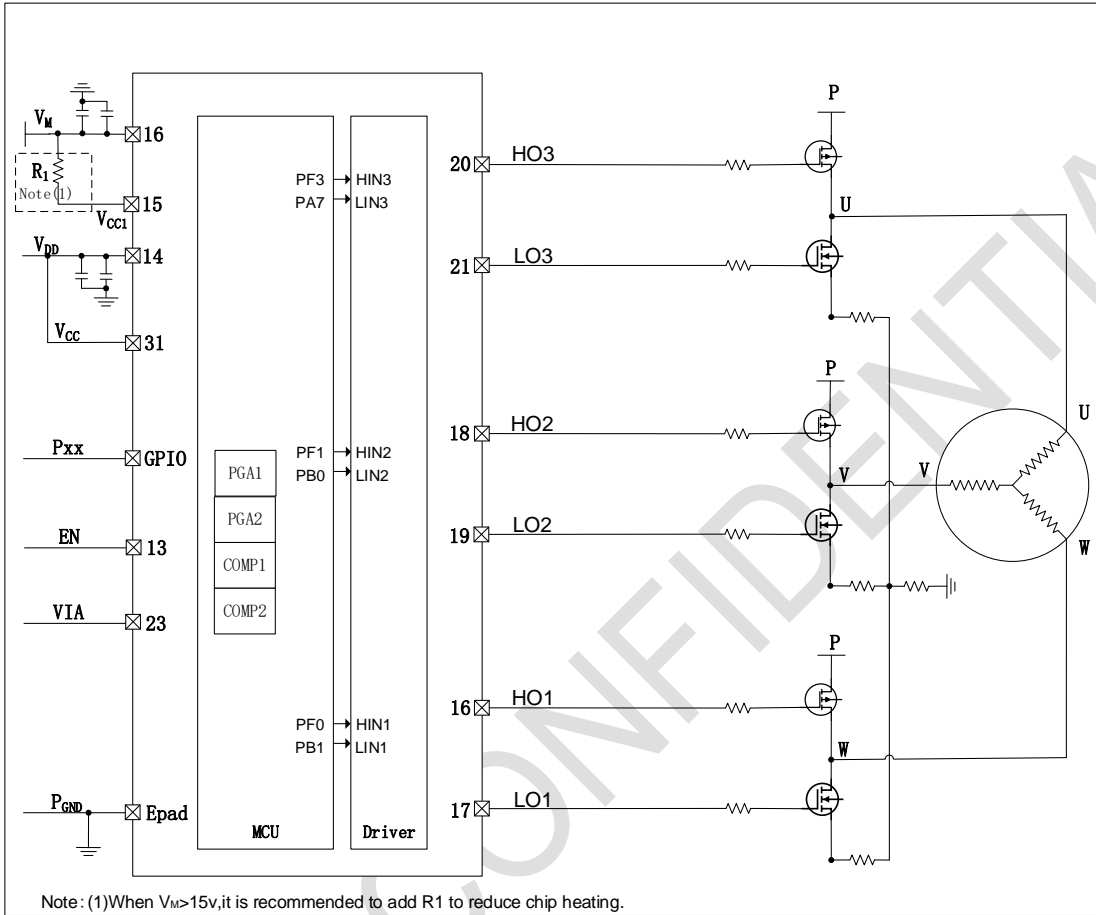
## 目录

1	芯片构架和 MCU 部分应用指南 .....	4
1.1	芯片构架 .....	4
2	驱动引脚配置 .....	4
2.1	配置方法 .....	4

# 1 芯片构架和 MCU 部分应用指南

## 1.1 芯片构架

PY32MD550 采用 PY32F032 和 3P3N 预驱芯片合封的形式，内部连接示意图如下：



其中关于 MCU 部分的参考手册为：《PY32F032 Reference Manual》

数据手册为《PY32F032 Datasheet》

应用指南请参考 [《PY32F032 Series Application Notes》](#)：

## 2 驱动引脚配置

### 2.1 配置方法

- 根据 MCU TIM1 和预驱芯片的对应关系，配置 PWM

#### 代码示例

```
#define GPIO_PWM_U_HI      GPIO_PF0//GPIO_PF3    // TIM1_CH3N
#define GPIO_PWM_U_HI_AFP  11      //11 // PB1->AF2

#define GPIO_PWM_U_LO      GPIO_PB1//GPIO_PA7    // TIM1_CH3
```

```

#define GPIO_PWM_U_LO_AFP  2//2 // PA10->AF2

#define GPIO_PWM_V_HI      GPIO_PF1      // TIM1_CH1N
#define GPIO_PWM_V_HI_AFP  11 // PB0->AF2

#define GPIO_PWM_V_LO      GPIO_PB0      // TIM1_CH1
#define GPIO_PWM_V_LO_AFP  2 // PA9->AF2

#define GPIO_PWM_W_HI      GPIO_PF3//GPIO_PF0      // TIM1_CH2N
#define GPIO_PWM_W_HI_AFP  11//11 // PA7->AF2

#define GPIO_PWM_W_LO      GPIO_PA7      //GPIO_PB1      // TIM1_CH2
#define GPIO_PWM_W_LO_AFP  2          //2 // PA8->AF2

GPIO_SetPinAsPullDown (GPIO_PWM_U_HI);
GPIO_SetPinAsGpioAndDir(GPIO_PWM_U_HI,GPIO_INPUT);
GPIO_SetPinAsMultiFunc (GPIO_PWM_U_HI,GPIO_PWM_U_HI_AFP);
GPIO_SetPinAsPullDown (GPIO_PWM_U_LO);
GPIO_SetPinAsGpioAndDir(GPIO_PWM_U_LO,GPIO_INPUT);
GPIO_SetPinAsMultiFunc (GPIO_PWM_U_LO,GPIO_PWM_U_LO_AFP);

GPIO_SetPinAsPullDown (GPIO_PWM_V_HI);
GPIO_SetPinAsGpioAndDir(GPIO_PWM_V_HI,GPIO_INPUT);
GPIO_SetPinAsMultiFunc (GPIO_PWM_V_HI,GPIO_PWM_V_HI_AFP);
GPIO_SetPinAsPullDown (GPIO_PWM_V_LO);
GPIO_SetPinAsGpioAndDir(GPIO_PWM_V_LO,GPIO_INPUT);
GPIO_SetPinAsMultiFunc (GPIO_PWM_V_LO,GPIO_PWM_V_LO_AFP);

GPIO_SetPinAsPullDown (GPIO_PWM_W_HI);
GPIO_SetPinAsGpioAndDir(GPIO_PWM_W_HI,GPIO_INPUT);
GPIO_SetPinAsMultiFunc (GPIO_PWM_W_HI,GPIO_PWM_W_HI_AFP);
GPIO_SetPinAsPullDown (GPIO_PWM_W_LO);
GPIO_SetPinAsGpioAndDir(GPIO_PWM_W_LO,GPIO_INPUT);
GPIO_SetPinAsMultiFunc (GPIO_PWM_W_LO,GPIO_PWM_W_LO_AFP);

```

版本	日期	更新记录
V1.0	2026.05.08	初版



## Puya Semiconductor Co., Ltd.

### 声 明

普冉半导体(上海)股份有限公司(以下简称:“Puya”)保留更改、纠正、增强、修改 Puya 产品和/或本文档的权利,恕不另行通知。用户可在下单前获取产品的最新相关信息。

Puya 产品是依据订单时的销售条款和条件进行销售的。

用户对 Puya 产品的选择和使用承担全责,同时若用于其自己或指定第三方产品上的, Puya 不提供服务支持且不对此类产品承担任何责任。

Puya 在此不授予任何知识产权的明示或暗示方式许可。

Puya 产品的转售,若其条款与此处规定不一致, Puya 对此类产品的任何保修承诺无效。

任何带有 Puya 或 Puya 标识的图形或字样是普冉的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代并替换先前版本中的信息。

普冉半导体(上海)股份有限公司 - 保留所有权利