

# 零死角玩转STM32



## 初识STM32

淘宝：[firestm32.taobao.com](http://firestm32.taobao.com)

论坛：[www.firebbs.cn](http://www.firebbs.cn)



扫描进入淘宝店铺

01

**什么是STM32**

---

02

**STM32能做什么**

---

03

**STM32怎么选型**

---

**参考资料:《零死角玩转STM32》**

**“初识STM32” 章节**

# 什么是STM32



## STM32的字面含义

- 1、ST— 意法半导体，是一个公司名，即SOC厂商
- 2、M— Microelectronics的缩写，表示微控制器，大家注意微控制器和微处理器的区别
- 3、32— 32bit的意思，表示这是一个32bit的微控制器

# 什么是STM32



## STM32诞生的背景

- 1、技术的更替，这个是最主要的原因
- 2、市场的需求（成本、性能、功耗、GUI、操作系统），传统的8/16位的微控制器，久经岁月的洗礼，如今虽有余晖，当面对这些需求时更显的是捉襟见肘
- 3、ST的努力（产品线丰富、开发简单易上手—基于固件库开发），让STM32在众多的基于Cortex-M内核的微控制器中脱颖而出，成为最璀璨的新星

## 我们该怎么做

作为一名合格的嵌入式工程师，面对新出现的技术，我们不是充耳不闻，而是要尽快吻合市场的需要，跟上技术的潮流。如今 STM32 的出现就是一种趋势，一种潮流，我们要做的就是搭上这趟快车，让自己的技术更有竞争力。

# STM32能做什么



## STM32有什么

STM32属于一个微控制器，自带了各种常用通信接口，功能非常强大

- 1、**串口—USART**，用于跟跟串口接口的设备通信，比如：USB转串口模块、ESP8266 WIFI、GPS模块，GSM 模块，串口屏、指纹识别模块
- 2、**内部集成电路—I2C**，用于跟I2C接口的设备通信，比如：EEPROM、电容屏、陀螺仪MPU6050、0.96寸OLED模块
- 3、**串行通信接口—SPI**，用于跟SPI接口的设备通信，比如：串行FLASH、以太网W5500、音频模块VS1053
- 4、**SDIO、FSMC的超级、I2S、ADC、GPIO**

# STM32能做什么



## 身边常见的电子产品

智能手环，微型四轴飞行器，平衡车、扫地机、移动POST机，智能电饭锅，3D打印机



智能手环



微型四轴飞行器



扫地机



# STM32能做什么



## STM32F071VBT6做的扫地机



# STM32能做什么



STM32429做的智能手环——三星 gear fit



表格 5-1 三星 Gear Fit 和秉火 STM32f103 “指南者” 资源对比

资源	三星 Gear Fit	指南者
CPU	STM32F439ZIY6S , WLCSP143 封装	STM32F103VET6 , LQPF100 封装
存储	NOR+SRAM 16MB, FSMC 接口	串行 FLASH 16MB , SPI 接口
显示	1.84 寸的 AMOLED, RGB 接口, LTDC 驱动	3.2 寸电阻屏, FSMC 接口
陀螺仪	MPU6050, I2C 接口	可外接 MPU6050 模块, I2C 接口
无线通信	蓝牙:博通 BCM4334, SDIO 或者 SPI 接口	WIFI: ESP8266, UART 接口



# STM32能做什么



## 淘宝众筹

<https://hi.taobao.com/market/hi/deramdetail.php?spm=a215p.1472805.0.0.c9an1L&id=10072392>

学会了 STM32，想自己做产品，如何实现自己的梦想，淘宝众筹吧。做出产品原型，用别人的钱为自己的梦想买单。

淘宝众筹科技类网址：这里面有很多小玩意都可以用 STM32 实现，只要你的创意到了，就会有人买单，前提是我们要先学会 STM32。

<https://hi.taobao.com/market/hi/list.php?spm=a215p.1596646.1.8.LbVyJk#type=121288001>

淘宝众筹 hi.taobao.com 认真对待每一个梦想

全国包邮 部分产品港澳台除外 | 众筹期间退全款 众筹成功后部分退款 | 新品发售 未发售新品 第一时间尝鲜

请输入关键词 搜索

首页 浏览项目 新手帮助 发布项目 我的众筹

ALL 全部 科技 农业 动漫 设计 公益 娱乐 影音 书籍 状态: 全部 排序: 最新上线

项目名称	进度	已筹金额	支持人数
小一-X1S Mini电动车	94%	94185.00	125
【最美无线充】长颈鹿车载无线充电器	97%	97146.00	987
聚影智能语音云导航后视镜行车记录仪	59%	59667.00	93
Redfox红狐狸三轴手持云台S2-稳住别样的摄影	188%	188502.00	2211
天行者一号 车规级智能行车记录仪ADAS, 王者之路	1%	1760.00	1

# STM32怎么选型



## STM32分类

表格 4-2 STM8 和 STM32 分类

CPU 位数	内核	系列	描述
32	Cortex-M0	STM32-F0	入门级
		STM32-L0	低功耗
	Cortex-M3	<b>STM32-F1</b>	<b>基础型，主频 72M</b>
		STM32-F2	高性能
		STM32-L1	低功耗
	Cortex-M4	STM32-F3	混和信号
		<b>STM32-F4</b>	<b>高性能，主频 180M</b>
		STM32-L4	低功耗
	Cortex-M7	STM32-F7	高性能
8	超级版 6502	<b>STM8S</b>	<b>标准系列</b>
		STM8AF	标准系列的汽车应用
		STM8AL	低功耗的汽车应用
		STM8L	低功耗

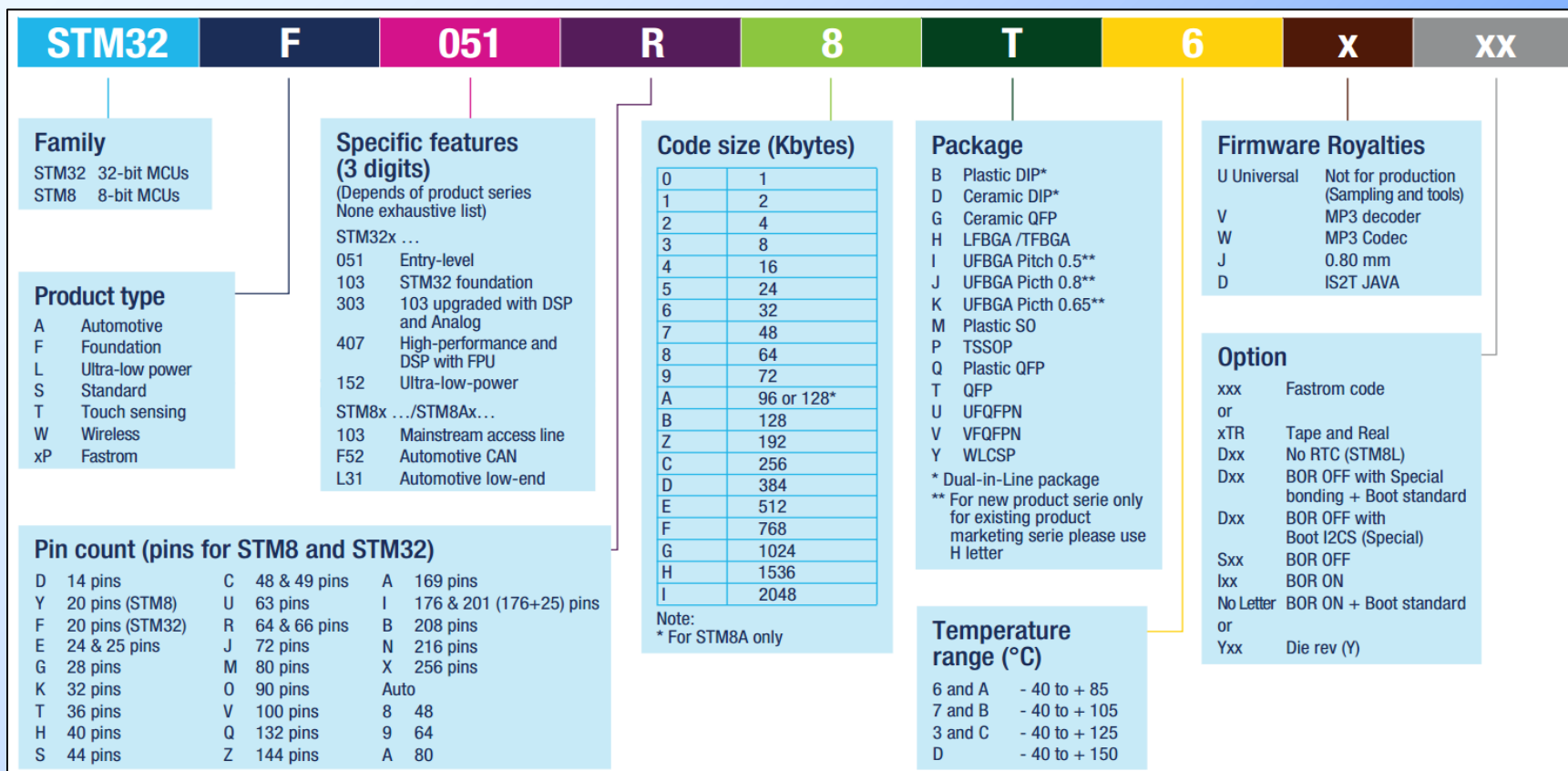
表格 5-3 STM32F103VET6 命名解释

—	ST M32	F	103	V	E	T	6
家族	STM32 表示 32bit 的 MCU						
产品类型	F 表示基础型						
具体特性	基础型						
引脚数目	V 表示 100pin, 其他常用的为 C 表示 48, R 表示 64, Z 表示 144, Z 表示 144, B 表示 208, N 表示 216						
FLASH 大小	E 表示 512KB, 其他常用的为 C 表示 256, E 表示 512, I 表示 2048						
封装	T 表示 QFP 封装, 这个是最常用的封装						
温度	6 表示温度等级为 A: -40~85°						

# STM32怎么选型



## STM32的命名方法



# STM32怎么选型



## 选择合适的MCU

一个原则：花最少的钱，做最多的事

在确定项目需求的情况下，一般按照下面的顺序来选择合适的MCU

- 1、选择哪种内核的芯片，内核越高意味着功耗也越高
- 2、选择多少引脚的芯片，引脚多少决定了资源的多少，也影响价格
- 3、选择多少RAM和FLASH的芯片，FLASH越大，价格越贵
- 4、还要考虑所选型号采购是否容易，供货是否稳定



# STM32怎么选型



## 如何分配原理图引脚

表格 1-4 画原理图时的引脚分类

引脚分类	引脚说明说明
电源	(VBAT)、(VDD VSS)、(VDDA VSSA)、(VREF+ VREF-)等
晶振 IO	主晶振 IO, RTC 晶振 IO
下载 IO	用于 JTAG 下载的 IO: JTMS、JTCK、JTDI、JTDO、NJTRST
BOOT IO	BOOT0、BOOT1, 用于设置系统的启动方式
复位 IO	NRST, 用于外部复位
上面 5 部分 IO 组成的系统我们也叫做最小系统	
GPIO	专用器件接到专用的总线, 比如 I2C, SPI, SDIO, FSMC, DCMI 这些总线的器件需要接到专用的 IO
	普通的元器件接到 GPIO, 比如蜂鸣器, LED, 按键等元器件用普通的 GPIO 即
	如果还有剩下的 IO, 可根据项目需要引出或者不引出

# STM32怎么选型



## 如何寻找引脚的功能说明

官方资料：STM32Fxxx数据手册，也叫datasheet。注意数据手册跟参考手册的区别

表格 4-5 参考手册和数据手册的内容区别

手册	主要内容	说明
参考手册	片上外设的功能说明和寄存器描述	对片上每一个外设的功能和使用做了详细的说明，包含寄存器的详细描述。编程的时候需要反复查询这个手册。
数据手册	功能概览	主要讲这个芯片有哪些功能，属于概括性的介绍。芯片选型的时候首先看这个部分。
	引脚说明	<b>详细描述每一个引脚的功能，设计原理图的时候和写程序的时候需要参考这部分。</b>
	内存映射	讲解该芯片的内存映射，列举每个总线的地址和包含有哪些外设。
	封装特性	讲解芯片的封装，包含每个引脚的长度宽度等，我们画PCB封装的时候需要参考这部分的参数。

# STM32怎么选型



## 数据手册中对引脚的功能定义

**Table 5. High-density STM32F103xx pin definitions**

Pins <sup>1</sup>						Pin name <sup>2</sup>	Type <sup>(1)</sup> <sup>3</sup>	I/O Level <sup>4</sup>	Main function <sup>(3)</sup> (after reset) <sup>5</sup>	Alternate functions <sup>(4)</sup> <sup>6</sup>	
LFBGA144	LFBGA100	WLCSP64	LQFP64	LQFP100	LQFP144					Default	Remap <sup>7</sup>
A3	A3	-	-	1	1	PE2	I/O	FT	PE2	TRACECK/ FSMC_A23	
A2	B3	-	-	2	2	PE3	I/O	FT	PE3	TRACED0/FSMC_A19	
B2	C3	-	-	3	3	PE4	I/O	FT	PE4	TRACED1/FSMC_A20	
B3	D3	-	-	4	4	PE5	I/O	FT	PE5	TRACED2/FSMC_A21	
B4	E3	-	-	5	5	PE6	I/O	FT	PE6	TRACED3/FSMC_A22	
C2	B2	C6	1	6	6	V <sub>BAT</sub>	S		V <sub>BAT</sub>		

# STM32怎么选型



## 引脚的功能定义解读

表格 1-7 对引脚定义的解读

名称	缩写	说明
① 引脚序号	阿拉伯数字表示 LQFP 封装，英文字母开头的表示 BGA 封装。引脚序号这里列出了有 8 种封装型号，具体使用哪一种要根据实际情况来选择。	
② 引脚名称	指复位状态下的引脚名称	
③ 引脚类型	S	电源引脚
	I	输入引脚
	I/O	输入/输出引脚
④ I/O 结构	FT	兼容 5V
	TTa	只支持 3V3，且直接到 ADC
	B	BOOT 引脚
	RST	复位引脚，内部带弱上拉
⑤ 注意事项	对某些 IO 要注意的事项的特别说明	
⑥ 复用功能	IO 的复用功能，过 GPIOx_AFR 寄存器来配置选择。一个 IO 口可以复用为多个功能，即一脚多用，这个在设计原理图和编程的时候要灵活选择。	
⑦ 额外功能	IO 的额外功能，通过直连的外设寄存器配置来选择。个人觉得在使用上跟复用功能差不多。	

# STM32怎么选型



## PCB哪里打样

设计好原理图，画好 PCB 之后，需要把板子做出来，进行软硬件联调。首先得 PCB 打样，这里我推荐一家我经常打样的厂家，深圳嘉立创（JLC），行业标杆，良心价格，网址：<http://www.sz-jlc.com>。一块 10CM\*10CM 以内的板子，三天做好，50 块就可以搞定，还包邮，简直便宜到掉渣。如果你足够懒，不想自己焊接电阻电容二三极管什么的，嘉立创还可以帮你把 PCB 样板上的阻容贴好给你，打样贴片一条龙。

样品做好了，软硬件什么都 OK，要小批量怎么办？还是找 JLC。



# 零死角玩转STM32



**THANKS**

论坛：[www.firebbs.cn](http://www.firebbs.cn)

淘宝：[firestm32.taobao.com](http://firestm32.taobao.com)



扫描进入淘宝店铺