

The cover features a blue-tinted image of a microcontroller board at the top and a hand using a mouse at the bottom. The title '单片机选型指南' is written vertically in large, bold, white characters with a black outline on the right side.

# 单片机选型指南

友情奉献 仅供参考

# 目录

一、概述.....	2
二、实例说明.....	2
三、单片机选择的原则.....	3
3.1 性能.....	3
3.2 存储器.....	3
3.3 运行速度.....	4
3.4 I/O（输入/输出）口.....	4
3.5 定时/计数器（I/O）.....	4
3.6 串行接口.....	4
3.7 模拟电路功能.....	5
3.8 工作电压、功耗.....	5
3.9 封装形式.....	5
3.10 抗干扰性能、保密性.....	5
3.11 其它方面.....	5
3.11.1 单片机的可开发性.....	6
3.11.2 开发工具、编程器.....	6
3.11.3 开发成本.....	6
3.11.4 开发人员的适用性.....	6
3.11.5 技术支持和服务.....	6
四、单片机的分类与选型.....	7
4.1 按程序存储器的类型分类.....	7
4.1.1 无片内程序存储器.....	7
4.1.2 MASK（掩模）ROM.....	7
4.1.3 OTP（一次性可编程）ROM.....	7
4.1.4 紫外线可擦除 EPROM.....	7
4.1.5 Flash ROM.....	7
4.2 按应用范围分类.....	8
4.2.1 通用型/专用型.....	8
4.2.2 控制型/家电型.....	8
4.3 按系统架构分类.....	8
4.3.1 Atmel 51 系列.....	8
4.3.2 Atmel AVR 系列.....	9
4.3.3 Philips 系列.....	10
4.3.4 Intel 系列.....	12

## 一、概述

大家在进行单片机实验和开发产品过程中，往往对使用什么品种和型号的单片机感到很迷茫，不知从何着手。这主要是由于应用系统的性质、规模、投资大小等因素千差万别，单片机的种类繁多，因此选用单片机很难有一个固定的规范。本文试图通过各方面说明单片机选用的一般原则。

## 二、实例说明

下面我们看一个单片机数字电容表的实例。

要测量一个电容的容量，常用的有两种方法：第一种方法是把电容作为一个振荡电路（如 RC 振荡电路）回路中的一个元件，通过测量振荡频率即可知道电容量；第二种方法是通过测量 RC 充放电回路的时间常数来测量电容量。

这里采用第二种方法设计一个单片机数字电容表，测试原理图 1。电源电压  $E+$  经电阻  $R$  给被测电容  $CX$  充电， $CX$  两端电压随充电时间的增加而上升。当充电时间  $t$  等于  $RC$  时间常数  $\tau$  时， $CX$  两端电压约为电源电压的 63.2%，测量电容器充电达到该电压的时间，便能知道电容器的容量。

下面我们分析一下这个单片机系统对所有单片机的要求。

为了判断电容  $C$  上的充电电压是否达到电源电压的 63.2%，可以用电压比较器来检测，这样我们就必须选用一个有比较器的单片机。

测量结果采用 4 位数码管直接和单片机相连的方式，字段要占用 7 个 I/O 口，数码管位选用占 4 个 I/O 口，加上电压比较器的 2 个 I/O 口，因此所选用的单片机不能少于 13 个 I/O 口。

设计程序的过程可能要反复修改，因此要选用带 Flash 程序存储器的单片机，由于程序不是太复杂，程序存储器的容量有 1KB 就足够了。

综合上述因素，再考虑价格、单片机是否易购等因素，最后确认 Atmel 公司的单片机 AT89C2051 可以满足要求。

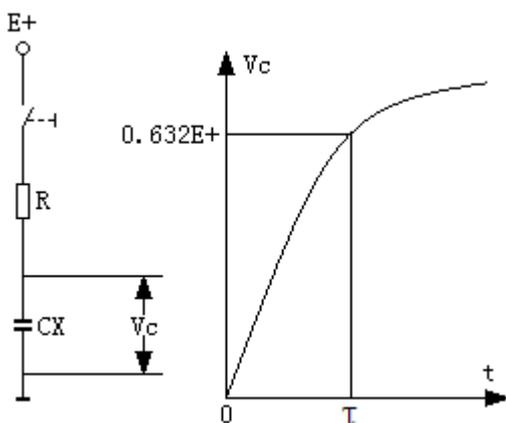


图1 测试原理图

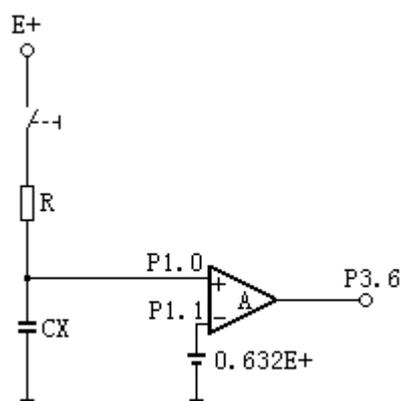


图2 测试电路

测试电路如图 2 所示。A 为 AT89C2051 内部构造的电压比较器，AT89C2051 的 P1.0 和 P1.1 口除了作 I/O 口外，第二功能是作为电压比较器的输入端，P1.0 为同相输入端，P1.1 为反相输入端，电压比较器的比较结果存入 P3.6 口对应的寄存器，P3.6 口在 AT89C2051 外部无引脚。电压比较器的基准电压设定为  $0.632E+$ ，在  $CX$  两端电压从 0 升到  $0.632E+$  的过程中，P3.6 口输出为 0，当电容电压  $CX$  两端电压一旦超过  $0.632E+$  时，P3.6 口输出变为 1。以 P3.6 口的输出电平为依据，用 AT89C2051 内部的定时器 T0 对充电时

间进行计数，再将计数结果显示出来即得出测量结果。

整机电路见图 3。电路由单片机电路、电容充电测量电路和数码显示电路等部分组成。P1.0 除了作比较器同相输入端外还兼作测试电容 CX 的放电回路。数码管采用的是共阴数码管。

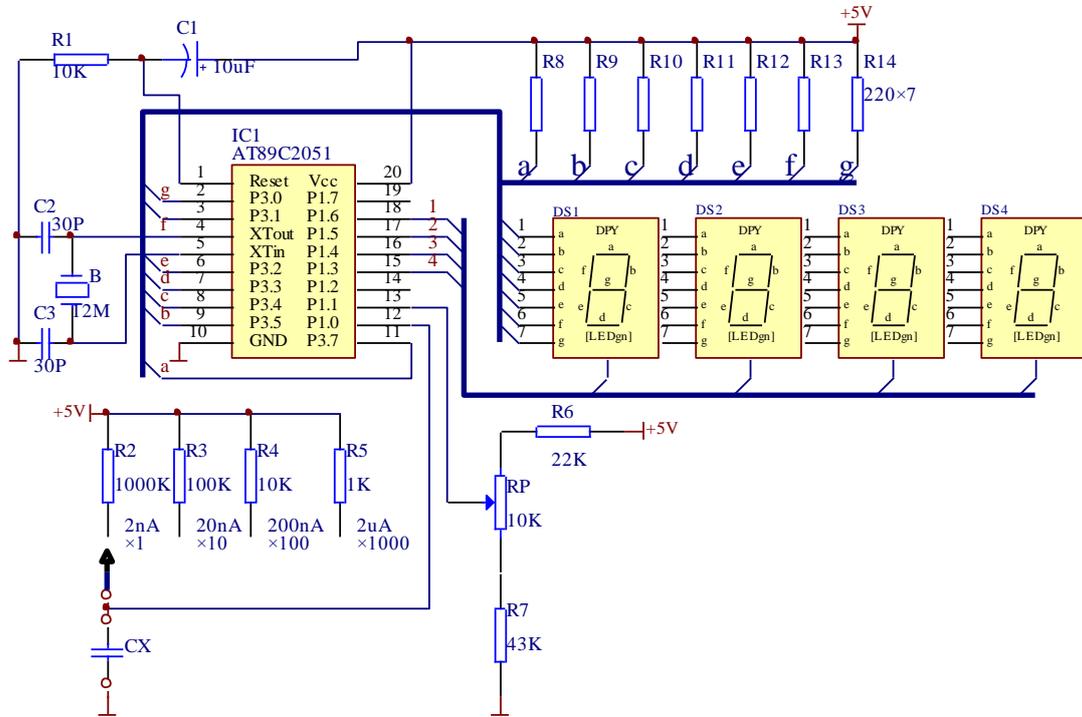


图3 单片机数字电容表电路图

### 三、单片机选择的原则

由于单片机种类繁多，各种型号都有其一定的应用环境，因此在选用时要多加比较，合理选择，以期获得最佳的性价比。从上面这个例子我们可以看出选用单片机的一些基本原则了，下面就具体说一下。

#### 3.1 性能

如何选择单片机，首先也是最重要的一点就是考虑功能要求，即设计的对象是什么，要完成什么样的任务，再根据设计任务的复杂程度来决定选择什么样的单片机。在选型时可从下面不同角度进行考虑。

#### 3.2 存储器

单片机的存储器可分为程序存储器（ROM）和数据存储器（RAM）。

程序存储器是专门用来存放程序和常数的，有 MASK（掩模）ROM、OTPROM、EPROM、FlashROM 等类型。掩模这种形式的程序存储器适用成熟的和大批量生产的产品，如使用到彩色电视机等家电产品中的单片机就采用这种方式，只要用户把应用程序代码交给半导体制造厂家，在生产相应的单片机时将程序固化到芯片中，这种芯片一旦生产出来，程序就无法改变了。

采用 EPROM 的单片机具有可以灵活修改程序的优点，但存在需要紫外线擦除、较费时间的缺点。在自己做试验或样机的研发阶段，推荐使用 Flash 单片机，它有电写入、电擦除的优点，使得修改程序很方便，可以提高开发速度。对于初具规模的产品可选用 OTP 单片机，它不但能免去较长的产品掩模时间，加快产品的上市时间，而且方便程序的修改，能够对产品进行及时的调整和升级。

程序存储器的容量可根据程序的大小确定。对于 8 位单片机片内程序存储器的最大容量能达到 64KB，不够时还可以扩展。选用时程序存储器的容量只要够用就行了，不然会增加成本。

数据存储器是程序在运行中存放临时数据的，掉电后数据即丢失，现在有些型号的单片机提供了 EEPROM，可用来存储掉电后需要保护的关键数据，如系统的一些设置参数。

### 3.3 运行速度

单片机的运行速度首先看时钟频率，一般情况对于同一种结构的单片机，时钟频率越高速度越快。其次看单片机 CPU 的结构，采用 CISC 结构（集中指令集）比采用 RISC 结构（精简指令集）的速度要慢。就是同一种结构、同一种时钟频率的单片机，有时候速度也不一样，比如 Winbond（华邦）公司的 W77 系列的 51 单片机 1 个机器周期只要 4 个时钟周期，而一般的 51 单片机 1 个周期是 12 个时钟周期，前者的速度是后者的 3 倍。

在选用单片机时要根据需要选择速度，不要片面追求高速度，单片机的稳定性、抗干扰性等参数基本上是跟速度成反比的，另外速度快功耗也大。

### 3.4 I/O（输入/输出）口

I/O 口的数量和功能是选用单片机时首先要考虑的问题之一，要根据实际需要确定 I/O 口的数量，I/O 口多余了不仅芯片的体积增大，也增加了成本。

选用时还要考虑 I/O 口的驱动能力，驱动电流大的单片机可以简化外围电路。51 等系列的单片机下拉（输出低电平）时驱动电流大，但上拉（输出高电平）时驱动电流很小。而 PIC 和 AVR 系列的单片机每个 I/O 口都可以设置方向，当输出口使用时以推挽驱动的方式输出高、低电平，驱动能力强，也使得 I/O 口资源灵活、功能强大、可充分利用。当然我们也可以根据 I/O 口的功能来设计外围电路，例如用 51 单片机驱动数码管，我们选用共阳的数码管就能发挥其输出口下拉驱动电流大的特点。

### 3.5 定时/计数器（I/O）

大部分单片机提供 2~3 个定时/计数器还具有输入捕获、输出比较和 PWM（脉冲宽度调制）功能，如 AVR 单片机。有的单片机还有专门的 PCA（可编程计数器阵列）模块和 CCP（输入捕获/输出比较/PWM）模块，如 PIC 和 Philips 的部分中高档单片机。利用这些模块不仅可以简化软件设计，而且能少占用 CPU 的资源。

现在还有不少单片机提供了看门狗定时器（WDT），当单片机“死机”后可以复位。

选用时可根据自己的需要和编程要求进行选择，不要片面追求功能多，用不上的功能就等于金钱的浪费。

### 3.6 串行接口

单片机常见的串行接口有：标准 UART 接口、增强型 UART 接口、I<sup>2</sup>C 总线接口、CAN 总线接口、SPI 接

口、USB 接口等。大部分单片机没有串行接口。在没有特别说明的情况下我们常说的串行接口，简称串口，指的就是 UART。

如果系统只用一个单片机芯片时，UART 接口或 USB 接口通常用来和计算机通信，不需要和计算机通信时可以不用。SPI 接口可用来进行 ISP 编程，当你没有编程器时，尽量选用带这种接口的单片机，当然 SPI 接口也能用来和其它外设进行高速串行通信。

I<sup>2</sup>C 总线是一种两线、双向、可多主机操作的同步总线，I<sup>2</sup>C 总线是一种工业标准，被广泛应用在各种电子产品中，如现在的彩色电视机就采用 I<sup>2</sup>C 总线进行参数的设置。具有 I<sup>2</sup>C 总线接口的单片机在使用 AT24C01 等串行 EEPROM 时可以简化程序设计。

通常情况下使用最多的是 UART 接口，其它接口可根据你的需要选择。

### 3.7 模拟电路功能

现在不少单片机内部提供了 A/D 转换器、PWM 输出和电压比较器，也有少量的单片机提供了 D/A 转换器。单片机在集成片内 A/D 转换器的同时，还集成了采样/保持电路，使用户容易建立精密的数据采集系统。

PWM 输出模块可用来产生不同频率和占空比的脉冲信号。利用 PWM 输出模块配合 RC 滤波电路即可方便实现 D/A 输出功能。PWM 输出模块也可以用来实现直流电机的调速等功能。

单片机内部集成的电压比较器可以实现多种功能，例如作阈值检测，实现低成本的 A/D 转换器等。

### 3.8 工作电压、功耗

单片机的工作电压最低可以达到 1.8V，最高 6V，常用的单片机工作电压为 4.5V~5.5V，低电压系列为 2.7V~5.0V 或 2.4V~3.6V。选用时根据供电方式确定。

单片机的功耗参数主要是指正常模式、空闲模式、掉电模式下的工作电流，用电池供电的系统要选用电流小的产品，同时要考虑是否要用到单片机的掉电模式，如果要用的话必须选择有相应功能的单片机。

### 3.9 封装形式

单片机常见的封装形式有：DIP（双列直插式封装）、PLCC（PLCC 要对应插座）、QFP（四侧引脚扁平封装）、SOP（双列小外形贴片封装）等。做实验时一般选用 DIP 封装的，如果选用其它封装，用编程器编程时还配专用的适配器。如果对系统的体积有要求，如遥控器中用的单片机，往往选用 QFP 和 SOP 封装的。

### 3.10 抗干扰性能、保密性

选用单片机要选择抗干扰性能好的，特别是用在干扰比较大的工业环境中的尤应如此。单片机加密后的保密性能也要好，这样可保证你的知识产权不容易被侵犯。

### 3.11 其它方面

在单片机的性能上还有很多要考虑的因素，比如中断源的数量和优先级、工作温度范围、有没有低电压检测功能、单片机内部有无时钟振荡器、有无上电复位功能等等。

### 3.11.1 单片机的可开发性

这也是一个十分重要的因素。所选择的单片机是否有足够的开发手段，直接影响到单片机能否顺利开发，以及开发的速度。对于被选择的单片机，应考虑下列问题。

### 3.11.2 开发工具、编程器

有没有集成的开发环境，在支持汇编语言的同时是否支持 C 语言，使用 C 语言可加快你的开发进度，另外 C 语言的移植性也好。

你所选用的单片机有没有编程器支持，或能否采用 ISP 编程。

### 3.11.3 开发成本

你选择的单片机对应的编程器、仿真器价格是否高，是否要用专用设备，比如有时单片机需要选用专用的编程器，这样你的开发成本就高了。

### 3.11.4 开发人员的适用性

这也是一个很实际的问题，如果有两种单片机都能解决问题，当然选一种你熟悉的品种。在大多数情况下大家往往优先考虑选择 51 系列的单片机。

### 3.11.5 技术支持和服务

可以从下面几个方面进行考虑。

#### a、技术是否成熟

经大量使用被证明是成熟的产品你可以放心使用。

#### b、有无技术服务

国内有没有代理商和相应的技术支持，网站提供的资料是否丰富，包括芯片手册，应用指南，设计方案，范例程序等。

#### c、单片机的可购买性

单片机是否可直接购买到，这是指单片机能否直接从厂家或其代理商处买到，购买的途径是否顺畅。单片机是否有足够的供应量，以保证所选择的单片机能满足产品的生产需要。

选择单片机，还应注意选择那些仍然在生产中的型号，已经停产的单片机是不能使用的，因为它已无后续供货能力，直接影响到产品的继续生产和生命力。同时，也会给人以一种过时的感觉，从而影响产品的新颖性。

最好还要看一下所选用的单片机是否在改进之中，显然，对于准备推出新版本或有新版本的单片机，选择用于应用系统或产品具有较强的后劲。

#### d、产品价格

这也是一个重要的因素，在其它条件相当的情况下，当然选择价格低的产品，这样可以提高性价比。

根据上面几个原则对单片机进行选择，就可以选择最能适用于你的应用系统的单片机，从而保证应用系统有最高的可靠性、最优的性价比、最长的使用寿命和最好的升级换代性。

## 四、单片机的分类与选型

单片机的分类方式很多，下面从程序存储器的类型、应用范围、系统架构三个方面进行分类。

### 4.1 按程序存储器的类型分类

#### 4.1.1 无片内程序存储器

这类单片机无片内程序存储器，必需在外部接存储器，如 Intel 公司的 8031。

#### 4.1.2 MASK（掩摸）ROM

由器件生产厂家在设计集成电路时将程序一次性固化，价格便宜，适合程序固定不变和大批量生产的应用场合。

#### 4.1.3 OTP（一次性可编程）ROM

可一次性将程序写入单片机，无法更改，其成本较低。适合要求有一定灵活性且低成本的应用场合，尤其适合功能不断翻新、需要迅速量产的电子产品。

#### 4.1.4 紫外线可擦除 EPROM

单片机表面有一透明窗口，在一定量的紫外线照射后，能将存储器内所有信息清除，用户可以方便地将程序写入，出错后可以用紫外线擦除后修改，适用于小批量生产。

#### 4.1.5 Flash ROM

Flash ROM 也即闪速存储器，简称闪存，此 Flash 非那个动画的 Flash，它是一种可快速写入和擦除的电可擦写型存储器，那么它和普通的电可擦写型存储器 EEPROM 有什么区别呢？EEPROM 的电擦除是通过加一定的电压来实现内容擦除的，它的缺点是单位存储单元的尺寸大。20 世纪 80 年代发明了 Flash ROM，用 Flash 这一名称是源于该存储器只需单步操作即能擦除其中的所有内容，这种存储器只能进行整片或一个区域的删除而不能进行单字节删除，由此也减小了单元尺寸，方便大面积集成，因此在单片机上得到了很好的应用。

使用闪存的单片机的程序可以反复擦写，灵活性很强，但价格较高，适合对价格不敏感的应用场合或做开发用途。

## 4.2 按应用范围分类

### 4.2.1 通用型/专用型

这是按单片机适用范围来区分的。例如，80C51 是通用型单片机，它不是为某种专用用途设计的；专用型单片机是针对一类产品甚至某一个产品设计生产的，例如为了满足电子体温计的要求，在片内集成 ADC 接口等功能的温度测量控制电路，数码相机中的单片机电路等。

### 4.2.2 控制型/家电型

这是按照单片机大致应用的领域进行区分的。一般而言，工控型寻址范围大，运算能力强；用于家电的单片机多为专用型，通常是小封装、低价格，外围器件和外设接口集成度高。

当然，上述分类并不是唯一的和严格的。例如，80C51 类单片机既是通用型也可以作工控型。

## 4.3 按系统架构分类

这种分类方法按单片机的架构来分类，现对本公司拥有的产品进行简单的介绍，也是近年来市场的主流芯片。

### 4.3.1 Atmel 51 系列

#### 4.3.1.1 Atmel 51 单片机的主要特点

- a、内部含有 Flash 存储器，在系统开发过程中很容易修改程序，可以大大缩短了系统的开发时间；
- b、与 MCS-51 系列单片机引脚兼容，可以直接进行代换；
- c、AT89 系列并不对 80C31 的简单继承，功能进一步增强；
- d、拥有看门狗功能，即当单片机受外界电磁场的干扰，造成程序跑飞，而陷入死循环，单片机无法正常工作时，看门狗产生复位信号给单片机，使程序重新回到起点。避免整个系统陷入停滞状态，发生不可预料的后果。

#### 4.3.1.2 Atmel 51 单片机的主要参数

- a、主振频率：12~33MHz
- b、工作电压：2.7~6.0V
- c、I/O 口线：最多 32 个
- d、串行口：1 个

#### 4.3.1.3 Atmel 51 单片机选型表

型号	Flash (KB)	RAM(KB)	定时器	I/O 口线	最高速度	供电电压 (V)	封装	其他功能
标准型								
AT89C51	4	128	2	32	33MHz @5V	4.0~6.0	PDIP40 PLCC44 TQFP44	-
AT89C52	8	256	3	32	33MHz @5V	4.0~6.0		-
AT89C55WD	20	256	3	32	33MHz @5V	4.0~5.5		WDT
AT89C51RC	32	512	3	32	33MHz @5V	4.0~5.5		WDT

AT89S51	4	128	2	32	33MHz @5V	4.0~5.5		WDT、ISP
AT89S52	8	256	2	32	33MHz @5V	4.0~5.5		WDT、ISP
AT89S53	12	256	3	32	24MHz @5V	4.0~6.0		WDT、ISP
AT89S8252	8	256	3	32	24MHz @5V	4.0~6.0		WDT、ISP
低压型								
AT89LV51	4	128	2	32	16MHz @3V	2.7~6.0		-
AT89LV52	8	256	3	32	16MHz @3V	2.7~6.0		-
AT89LV53	20	256	3	32	12MHz @3V	2.7~5.5		-
AT89LV55WD	20	256	3	32	12MHz @3V	2.7~5.5	PDIP40	WDT、ISP
AT89LV51RC	32	512	3	32	12MHz @3V	2.7~5.5	PLCC44	WDT、ISP
AT89LS51	4	128	2	32	16MHz @3V	2.7~5.5	TQFP44	WDT、ISP
AT89LS52	8	256	3	32	16MHz @3V	2.7~5.5		WDT、ISP
AT89LS53	12	256	3	32	16MHz @3V	2.7~6.0		WDT、ISP
AT89LS8252	8	256	3	32	16MHz @3V	2.7~6.0		WDT、ISP
小封装型								
AT89C1051	1	64	2	15	24MHz @5V 12MHz @3V	2.7~6.0	PDIP20 SOIC20	模拟比 较器
AT89C2051	2	128	2	15		2.7~6.0		
AT89C4051	4	128	2	15		2.7~6.0		

注：AT89S8252 和 AT89LS8252 芯片内有 2KB 的 EEPROM 存储器。

### 4.3.2 Atmel AVR 系列

#### 4.3.2.1 Atmel AVR 单片机的主要特点

- a、在相同频率下 AVR 运行速度最快；
- b、芯片内置的 Flash、EEPROM、SRAM 容量较大；
- c、所有型号都支持 ISP 编程；
- d、多种频率的内部 RC 振荡器、上电自动复位、看门狗、启动延时等功能，零外围电路也可以工作；
- e、每个 I/O 口都可以设置方向，当输出口使用时以推挽驱动的方式输出高、低电平，驱动能力强，使得 I/O 口资源灵活、功能强大、可充分利用；
- f、内部资源丰富，一般都集成有 A/D；PWM；SPI、USART、TWI、I<sup>2</sup>C 通信口；丰富的中断源等；
- g、AVR 单片机片内具备多种独立的时钟分频器，分别供 URAT、I<sup>2</sup>C、SPI、定时器使用；
- h、保密性能好，具有不可破解的位加密锁 Lock Bit 技术，保密位单元深藏于芯片内部，无法用电子显微镜看到。

#### 4.3.2.2 Atmel AVR 单片机的主要参数

- a、主振频率：0~20MHz
- b、工作电压：1.8~5.5V
- c、I/O 口线：6~53

#### 4.3.2.3 Atmel AVR 单片机选型表

型号	Flash (KB)	EEPROM (KB)	SRAM (B)	I/O 口线	系统时钟 (MHz)	Vcc (V)	8 位定时器	16 位定时器
ATtiny11	1	-	-	6	6	2.7~5.5	1	-
ATtiny12	1	0.063	-	6	8	1.8~5.5	1	-
ATtiny13	1	0.064	64B+32reg	6	20	1.8~5.5	1	-
ATtiny15L	1	0.063	-	6	1.6	2.7~5.5	2	-

ATtiny2313	2	0.128	128	18	20	1.8~5.5	1	1
ATtiny26	2	0.125	128	16	16	4.5~5.5	2	-
ATtiny26L	2	0.125	128	16	8	2.7~5.5	2	-
ATtiny28V	2	-	32	11	4	1.8~5.5	1	-
ATtiny28L	2	-	32	11	1	2.7~5.5	1	-
ATmega8	8	0.5	1024	23	16	2.7~5.5	2	1
ATmega8515	8	0.5	512	35	16	2.7~5.5	1	1
ATmega8535	8	0.5	512	32	16	2.7~5.5	2	1
ATmega16	16	0.5	1024	32	16	2.7~5.5	2	1
ATmega32	32	1	2048	32	16	2.7~5.5	2	1
ATmega64	64	2	4096	53	16	2.7~5.5	2	2
ATmega128	128	4	4096	53	16	2.7~5.5	2	2

型号	PWM	RTC	SPI	UART	TWI	在线编程 ISP	10位 A/D 模拟比较器	BOD	掉电检测	硬件中断	中断	外部 SPM	自编程
ATtiny11	-	-	-	-	-	-	-	√		-	4	1	-
ATtiny12	-	-	-	-	-	√	-	√	√	-	5	1	-
ATtiny13	2	-	-	-	-	√	4	√	√	-	9	6	√
ATtiny15L	1	-	-	-	-	√	4	√	√	-	8	1(+5)	
ATtiny2313	4	-	USI	1	-	√	-	√	√	-	8	2	√
ATtiny26	2	-	USI	-	-	√	11	√	√	-	11	1	-
ATtiny26L	2	-	USI	-	-	√	11	√	√	-	11	1	-
ATtiny28V	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	5	2(+8)	-
ATtiny28L	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	5	2(+8)	-
ATmega8	3	√	1	1	√	√	8	√	√	√	18	2	√
ATmega8515	3	-	1	1	√	√	-	-	√	√	16	3	√
ATmega8535	4	-	1	1	√	√	8	√	√	√	20	3	√
ATmega16	4	√	1	1	√	√	8	√	√	√	20	3	√
ATmega32	4	√	1	1	√	√	8	√	√	√	19	3	√
ATmega64	8	√	1	2	√	√	8	√	√	√	34	8	√
ATmega128	8	√	1	2	√	√	8	√	√	√	34	8	√

### 4.3.3 Philips 系列

#### 4.3.3.1 Philips 单片机的主要特点

- a、型号数以百计，可满足不同的应用场合；
- b、许多产品在存储器、定时/计数器、输入/输出口、中断、串行口等资源上做了不同改进和增强，在部分型号中还新增了诸如 I<sup>2</sup>C 接口、A/D 转换、PWM 输出等新的外设，这样就是用户总能找到适

合自己需要的型号：

- c、单片机时钟内核分两大类，即 6 时钟内核类和 12 时钟内核类。采用 6 时钟内核单片机也可以通过软件设置使其工作在 12 时钟模式，这样增加了使用的灵活性。

#### 4.3.3.2 Philips 单片机的主要参数

- a、主振频率：0~33MHz  
b、工作电压：2.4~5.5V  
c、I/O 口线：3~48

#### 4.3.3.3 Philips 单片机选型表

Philips OTP 系列单片机选型表

型号	ROM(KB)	RAM(B)	I/O 口线	定时/计数器	中断	工作频率(MHz)	串行通讯口	A/D 转换器	工作电压(V)	封装
P87C51	4	128	32	3	5	33	1	-	2.7~5.5	PDIP40、 PLCC44
P87C52	8	256	32	3	6	33	1	-	2.7~5.5	
P87C54	16	256	32	3	6	33	1	-	2.7~5.5	
P87C58	32	256	32	3	6	33	1	-	2.7~5.5	
P87C552	8	256	48	3	15	16	UART、I <sup>2</sup> C	8 路 10 位	2.7~5.5	PLCC68

Philips 经济型低功耗 OTP 系列单片机选型表

型号	ROM(KB)	RAM(B)	I/O 口线	定时/计数器	中断	工作频率(MHz)	串行通讯口	A/D 转换器	工作电压(V)	封装	
P87LPC759	1	64	9	2	4key	0~20	-		2.7 ~ 5.5	PDIP14	
P87LPC760	1	128	9	2	+1 外		-			PDIP16、PSOP16、 PSSOP16	
P87LPC761	2	128	11	2	中断		-				
P87LPC762	2	128	15	2	4key		I <sup>2</sup> C				PDIP20、PSOP20、 PSSOP20
P87LPC764	4	128	最少 15 最多 18	2	+2 外			8bit A/D			PDIP20、PSOP20
P87LPC767	4	128		2	中断			8bit A/D +PWM			
P87LPC768	4	128		2				8bit A/D 2chaD/A			
P87LPC769	4	128		2	key+		2 外				

Philips 低压低功耗 Flash 系列单片机选型表

型号	ROM(KB)	RAM(B)	I/O 口线	ISP/IAP	定时/计数器	中断	工作频率(MHz)	串行通讯口	工作电压(V)	封装
P89LPC901	1	128	最少 3 最多 6	-	2	2~3 个键盘 中断	0~12	-	2.4~3.6	DIP8、 SOIC8
P89LPC902	1							-		
P89LPC903	1							√		
P89LPC906	1							-		
P89LPC907	1							√		
P89LPC908	1									
P89LPC912	1							最少 9		
P89LPC913	1	最多 12								

P89LPC914	1	256	最少 15 最多 18	8 个键盘中断 +2 个外中断	DIP20、 TSSOP20
P89LPC920	2				
P89LPC921	4				
P89LPC922	8		最少 23 最多 26		
P89LPC930	4				
P89LPC931	8				
P89LPC932	8				

#### 4.3.4 Intel 系列

##### 4.3.4.1 Intel 单片机的主要特点

- a、专为控制应用设计的 8 位 CPU；
- b、具有布尔代数的运算能力；
- c、32 条双向且可被独立寻址的 I/O 口；
- d、芯片内有 128B 可供存储数据的 RAM；
- e、芯片内有 4KB 的程序存储器（ROM）；
- f、有 5 个中断源，且具有两级（高/低）优先权顺序的中断结构；
- g、芯片内有时钟振荡器电路；
- h、全双工的串行端口；
- i、两组 16 位定时器/计时器；
- j、程序存储器可扩展至 64KB（ROM）；
- k、数据存储器可扩展至 64KB（RAM）。

##### 4.3.4.2 Intel 单片机的主要参数

- a、主振频率：0~12MHz
- b、工作电压：2.4~5.5V
- c、I/O 口线：0~32

##### 4.3.4.3 Intel 单片机选型表

系列	片内 ROM 形式			片内 ROM 容量(KB)	片内 RAM 容量(B)	寻址范围 (KB)	I/O 特性			中断源
	无	ROM	EPROM				计数器	并行口	串行口	
51	8031	8051	8751	4	128	64	2×16	4×8	1	5
子系列	80C31	80C51	87C51	4	128	64	2×16	4×8	1	5
52	8032	8052	8752	8	256	2×64	3×16	4×8	1	6
子系列	80C32	80C52	87C52	8	256	2×64	3×16	4×8	1	6