

## **8031、8051、8751、89C51、89S51 的区别与特点**

在 8031、8051、8751、89C51、89S51 的区别与特点介绍：

8031/8051/8751 是 Intel 公司早期的产品。

### **8031 的特点**

8031 片内不带程序存储器 ROM，使用时用户需外接程序存储器和一片逻辑电路 373，外接的程序存储器多为 EPROM 的 2764 系列。用户若想对写入到 EPROM 中的程序进行修改，必须先用一种特殊的紫外线灯将其照射擦除，之后再可写入。写入到外接程序存储器的程序代码没有什么保密性可言。

### **8051 的特点**

8051 片内有 4k ROM，无须外接外存储器和 373，更能体现“单片”的简练。但是你编的程序你无法烧写到其 ROM 中，只有将程序交芯片厂代你烧写，并是一次性的，今后你和芯片厂都不能改写其内容。

### **8751 的特点**

8751 与 8051 基本一样，但 8751 片内有 4k 的 EPROM，用户可以将自己编写的程序写入单片机的 EPROM 中进行现场实验与应用，EPROM 的改写同样需要用紫外线灯照射一定时间擦除后再烧写。

由于上述类型的单片机应用的早，影响很大，已成为事实上的工业标准。后来很多芯片厂商以各种方式与 Intel 公司合作，也推出了同类型的单片机，如同一种单片机的多个版本一样，虽都在不断的改变制造工艺，但内核却一样，也就是说这类单片机指令系统完全兼容，绝大多数管脚也兼容；在使用上基本可以直接互换。人们统称这些与 8051 内核相同的单片机为“51 系列单片机”。对于学习者来说，学了其中一种，便会所有的 51 系列。

### **AT89C51、AT89S51 的特点**

在众多的 51 系列单片机中，要算 ATMEL 公司的 AT89C51、AT89S51 更实用，因他不但和 8051 指令、管脚完全兼容，而且其片内的 4K 程序存储器是 FLASH 工艺的，这种工艺的存储器用户可以用电的方式瞬间擦除、改写，一般专为 ATMEL AT89xx 做的编程器均带有这些功能。显而易见，这种单片机对开发设备的要求很低，开发时间也大大缩短。写入单片机内的程序还可以进行加密，这又很好地保护了你的劳动成果。再着，AT89C51、AT89S51 目前的售价比 8031 还低，市场供应也很充足。

AT89S51、52 是 2003 年 ATMEL 推出的新型品种，除了完全兼容 8051 外，还多了 ISP 编程和看门狗功能。我们也专门为这种新片设计了一款 编程、学习、实验板。

### AT89C2051、AT89C1051 等的特点

ATMEL 公司的 51 系列还有 AT89C2051、AT89C1051 等品种，这些芯片是在 AT89C51 的基础上将一些功能精简掉后形成的精简版。AT89C2051 取掉了 P0 口和 P2 口，内部的程序 FLASH 存储器也小到 2K，封装形式也由 51 的 P40 脚改为 20 脚，相应的价格也低一些，特别适合在一些智能玩具，手持仪器等程序不大的电路环境下应用；AT89C1051 在 2051 的基础上，再次精简掉了串口功能等，程序存储器再次减小到 1k，当然价格也更低。

对 2051 和 1051 来说，虽然减掉了一些资源，但他们片内都集成了一个精密比较器，别小看这小小的比较器，他为我们测量一些模拟信号提供了极大的方便，在外加几个电阻和电容的情况下，就可以测量电压、温度等我们日常需要的量。这对很多日用电器的设计是很宝贵的资源。

ATMEL 的 51、2051、1051 均有多种封装，如 AT89C(S)51 有 PDIP、PLCC 和 PQFP/TQFP 等封装；2051/1051 有 PDIP 和 SOIC 封装等。下图是部分封装实物。  
[next]

由于 51 系列单片机的内核都一样，所以在 51 单片机教材方面目前仍然沿用 Intel MCS 8051 单片机的书籍。开发软件和工具也是一样，我们统称为 8051 开发系统、环境、等等，如我们网站介绍的汇编程序 ASM51、Keil C51、MedWin 等都是针对 8051 内核单片机的开发软件。

单对 AT89C51、AT89S51 来说，在实际电路中可以直接互换 8051/8751，替换 8031 只是第 31 脚有区别，8031 因内部没有 ROM，31 脚需接地(GND)，单片机在启动后就到外面程序存储器读取指令；而 8051/8751/89c51 因内部有程序存储器，31 脚接高电平(VCC)，单片机启动后直接在内部读取指令。也就是 51 芯片的 31 脚控制着单片机程序从内部读取还是从外部读取，31 脚接电源，程序从内部读取，31 脚接地，程序从外部读取。其他无须改动。另外，AT89C51、AT89s51 替换 8031 后因不用外存储器，不必安装原电路的外存储器和 373 芯片。

### 89S51 与 89C51 的区别

很多初学 51 单片机的网友会有这样的问题：AT89S51 是什么？书上和网络教程上可都是 8051，89C51 等！没听说过有 89S51？！

这里，初学者要澄清单片机实际使用方面的一个产品概念，MCS-51 单片机是美国 INTE 公司于 1980 年推出的产品，典型产品有 8031(内部没有程序存储器，

实际使用方面已经被市场淘汰)、8051(芯片采用 HMOS, 功耗是 630mW, 是 89C51 的 5 倍, 实际使用方面已经被市场淘汰)和 8751 等通用产品, 一直到现在, MCS-51 内核系列兼容的单片机仍是应用的主流产品(比如目前流行的 89S51、89C51 等), 各高校及专业学校的培训教材仍与 MCS-51 单片机作为代表进行理论基础学习。

有些文献甚至也将 8051 泛指 MCS-51 系列单片机, 8051 是早期的最典型的代表作, 由于 MCS-51 单片机影响极深远, 许多公司都推出了兼容系列单片机, 就是说 MCS-51 内核实际上已经成为一个 8 位单片机的标准。

其他的公司的 51 单片机产品都是和 MCS-51 内核兼容的产品而以。同样的一段程序, 在各个单片机厂家的硬件上运行的结果都是一样的, 如 ATMEL 的 89C51(已经停产)、89S51, PHILIPS(飞利浦), 和 WINBOND(华邦)等, 我们常说的已经停产的 89C51 指的是 ATMEL 公司的 AT89C51 单片机, 同时是在原基础上增强了许多特性, 如时钟, 更优秀的是由 Flash(程序存储器的内容至少可以改写 1000 次)存储器取带了原来的 ROM(一次性写入), AT89C51 的性能相对于 8051 已经算是非常优越的了。

不过在市场化方面, 89C51 受到了 PIC 单片机阵营的挑战, 89C51 最致命的缺陷在于不支持 ISP(在线更新程序)功能, 必须加上 ISP 功能等新功能才能更好延续 MCS-51 的传奇。89S51 就是在这样的背景下取代 89C51 的, 现在, 89S51 目前已经成为了实际应用市场上新的宠儿, 作为市场占有率第一的 Atmel 目前公司已经停产 AT89C51, 将用 AT89S51 代替。89S51 在工艺上进行了改进, 89S51 采用 0.35 新工艺, 成本降低, 而且将功能提升, 增加了竞争力。89SXX 可以像下兼容 89CXX 等 51 系列芯片。同时, Atmel 不再接受 89CXX 的定单, 大家在市场上见到的 89C51 实际都是 Atmel 前期生产的巨量库存而以。如果市场需要, Atmel 当然也可以再恢复生产 AT89C51。

### **89S51 相对于 89C51 增加的新功能包括:**

-- 新增加很多功能, 性能有了较大提升, 价格基本不变, 甚至比 89C51 更低!

-- ISP 在线编程功能, 这个功能的优势在于改写单片机存储器内的程序不需要把芯片从工作环境中剥离。是一个强大易用的功能。

-- 最高工作频率为 33MHz, 大家都知道 89C51 的极限工作频率是 24M, 就是说 S51 具有更高工作频率, 从而具有了更快的计算速度。

-- 具有双工 UART 串行通道。

-- 内部集成看门狗计时器, 不再需要像 89C51 那样外接看门狗计时器单元电路。

-- 双数据指示器。

-- 电源关闭标识。

-- 全新的加密算法，这使得对于 89S51 的\*\*变为不可能，程序的保密性大大加强，这样就可以有效的保护知识产权不被侵犯。

-- 兼容性方面：向下完全兼容 51 全部字系列产品。比如 8051、89C51 等等早期 MCS-51 兼容产品。也就是说所有教科书、网络教程上的程序(不论教科书上采用的单片机是 8051 还是 89C51 还是 MCS-51 等等)，在 89S51 上一样可以照常运行，这就是所谓的向下兼容。

比较结果：就如同 INTEL 的 P3 向 P4 升级一样，虽然都可以跑 Windows98，不过速度是不同的。从 AT89C51 升级到 AT89S51，也是同理。和 S51 比起来，C51 就要逊色一些，实际应用市场方面技术的进步是永远向前的。