

## 1、AT89C51、AT89S51、STC89C5（STC89C52RC）有什么区别？

- 1、首先明确一点，这几个型号都属于 51 单片机，程序和电路是通用的；
- 2、AT89C51 是美国 ATMEL 公司生产的，下载程序需要专门的高压编程器，现在已经停产；
- 3、AT89S51 是美国 ATMEL 公司生产的，可以直接通过 ISP 线下载程序，已经替代了 AT89C51；
- 4、STC89C51(STC89C52)是台湾宏晶公司生产的，可以直接通过串口下载程序，在毕设或课程设计中用的比较多；

## 2、STC89C52 也是 51 单片机吗？

是的。单片机型号结尾的数字乘以 4，就是这个型号单片机的程序存储空间，单位是 Byte（1Byte=8bit）比如：

STC89C51 -> **1×4=4K** 程序存储空间

STC89C52 -> **2×4=8K** 程序存储空间

STC89C54 -> **4×4=16K** 程序存储空间

STC89C516 -> **16×4=64K** 程序存储空间

## 3、我到底应该选择哪个型号？

强烈建议 STC89C52。首先，STC89C52 是属于 51 单片机的，这一点毋庸置疑，完全符合设计的要求。其次，STC89C51 或 AT89S51 的程序存储空间只有 4KB，有时候会不够用，而 STC89C52 有 8KB 的程序存储空间，就像给你一个 U 盘，有 4G 的和 8G 的，同样的价格，你会选择哪个呢？

## 4、进行单片机开发常用的软件有哪些？

只要购买了本店任何一款成品、散件或资料，都将赠送以下所有软件和视频教程。

- 1、Keil：用于查看和编辑单片机的程序；
- 2、Proteus：用于设计单片机的仿真电路；
- 3、STC-ISP：用于下载程序到 STC 单片机里面；
- 4、Protel 99SE：用于单片机原理图和 PCB 图的设计；
- 5、Altium Designer：是 Protel 99SE 的升级版；

## 5、单片机的引脚如何识别？

如下图所示，左边是原理图，右边是实物图，两者如何对应起来，只要注意到单片机的顶部有个半圆的小缺口就行了。

1	P10	VCC	40
2	P11	P00	39
3	P12	P01	38
4	P13	P02	37
5	P14	P03	36
6	P15	P04	35
7	P16	P05	34
8	P17	P06	33
9	RESET	P07	32
10	P30/RXD	E A	31
11	P31/TXD	AL E	30
12	P32/INT0	PSEN	29
13	P33/INT1	P27	28
14	P34/T0	P26	27
15	P35/T1	P25	26
16	P36/WR	P24	25
17	P37/RD	P23	24
18	XTAL 2	P22	23
19	XTAL 1	P21	22
20	GND	P20	21

原理图



实物图

## 6、单片机最小系统的组成

最小系统就是保证单片机能正常工作的最少电路组成部分。一般来说，单片机的最小系统应该包括 4 个内容：晶振电路、电源电路、复位电路、下载电路。

## 7、单片机最小系统 —— 晶振电路

晶振电路，这个是给单片机提供工作脉冲的。比如接了一个 12M 的晶振，那么每秒会给单片机提供 12000000 个脉冲，由于单片机内部是 12 分频，所以单片机是收到 12 个脉冲，才执行一条指令。好比人类的心脏，跳动一次，血液流动一次。

## 8、单片机最小系统 —— 电源电路

电源电路。对于 STC89C52 单片机来说，电压范围在 3.3-5.5V 都能工作。我们现在采用 2 种方式给单片机，电池盒（3 节 5 号电池）和 USB（电脑 USB，移动电源，手机充电器等）。

## 9、单片机最小系统 —— 复位电路

复位电路。复位电路相当于电脑上的重启，当单片机程序跑飞死机时，可以通过复位让单片机重新启动开始工作。现在常用的有按键手动复位和上电自动复位两种。

## 10、单片机最小系统 —— 下载电路

下载电路，每个产品我们都加进去了，方便下载程序。下载接口有 1、VCC（红线），2、GND（黑线），3、RXD（白线），4、TXD（绿线），如果在我们店买了散件或成品的，都是在发货前先把程序下载进去的，本店也有程序下载线出售，需要的话可以联系店主。

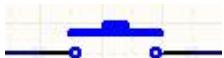
## 11、元件 —— 电解电容

电解电容在单片机电路中，用的比较多的是复位电路和电源滤波电路。电解电容是区分正负极的，有两种区分方法。一是管脚长的是正极，短的是负极；第二种方法如下图所示，有红色箭头的那条灰色带，对应的脚是负极。



## 12、元件——轻触按键

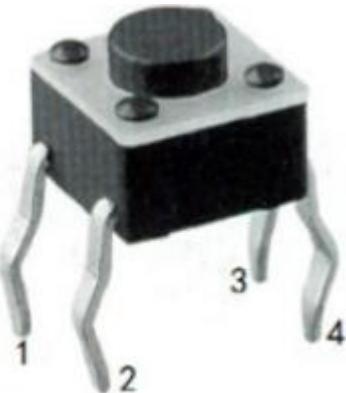
按键，在单片机设计中用得非常多，特别是复位按键和一些设置按键，在大家印象中，按键应该是 2 个脚的，如下图所示：



但实际上，我们买到手的按键是 4 个脚的，如下图所示：



那么，如何将它们对应起来呢？大家再看看下面的图片，我给它们起了名字，分别是 1、2、3、4。在按键内部，其实 1 和 3 是连接在一起的，2 和 4 也是在内部连到了一起。所以在实际使用中，只要选取 1 和 3 中的其中一个脚作为按键的第一脚，选取 2 和 4 中的一个脚作为按键的第二脚即可。



### 13、元件——单片机座

这个元件看似简单，其实很重要。从价格上来看，一个单片机几块钱，一个单片机座 2 毛钱。一旦把单片机焊死在电路板上，以后想再取下来基本很难了，而如果先焊上座子，再把单片机装上去，以后想取出单片机的话，只要用剪刀或一字螺丝刀翘出来就可以了。

那为什么要取出单片机呢？一是要更换单片机；二是想重新做板，再次利用这个单片机；三是取出来放到开发板上下载程序。



### 14、元件——发光二极管

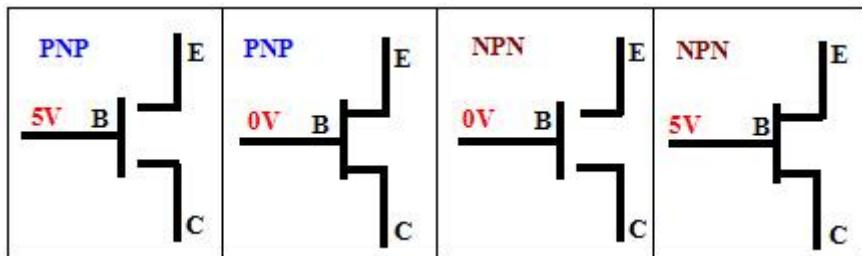
发光二极管，又称 LED 灯，是有极性区分正负的，简单的判断方法就是长的脚是正极，短的脚是负极。

发光二极管在单片机电路中一般是指示作用，常用的用法就是串联一个电阻后接到单片机的 IO 口上。注意，这个电阻不可省略，一般选取 1K 的阻值，否则 LED 灯会烧毁。

### 15、元件——三极管

看到“三极管”这个词，相信很多学过模电的同学头都大了。一本模电书用了厚厚的几百页来讲解三极管的各种特性和放大电路，但是在单片机中，大家不用怕，三极管的作用非常简单，就是开关作用。

三极管有 PNP 和 NPN 两种之分，并且每个三极管都有基极（B）、集电极（C）、发射集（E）。下面以简单的模型给大家讲解一下：



从上面的图可以清楚的看到，对于 PNP 三极管（左边两图）来说，B 集是接到单片机的。当单片机输出 5V 时，E 集和 C 集是断开的，相当于开关断开；当单片机输出 0V 时，E 集和 C 集是连在一起的，相当于开关闭合；

NPN 三极管（右边两图）的情况刚好和 PNP 是相反的。