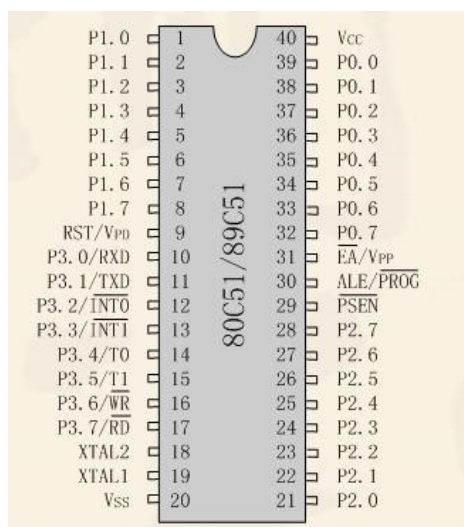


# 单片机外设介绍

## 一、科技入门一本通之 51 单片机

今天的主角单片机是什么呢，在一片集成电路芯片上集成微处理器、存储器、I/O 接口电路，从而构成了单芯片微型计算机，即单片机。抓住微型计算机这五个字去理解，单片机也就显得不那么遥不可及了，今天主要给各位萌新们介绍一款适合入门的单片机——51 单片机，其具有 IO 口少，指令简单，可进行位操作（等你们日后接触了其他单片机就会发现，51 单片机这个位操作功能帮大家省了多少事），而其



(P 2-2-1) 开关

运行速度对于一个小小的科技作品也是完全足够的，所以多数人都会选择 51 作为入门之选。

图示即为一款常用 51 系列单片机的管脚图，旁边的即为 IO 口，通过编程软件向单片机写入程序，再进行烧录，然后把相应 IO 口与硬件电路相连即可让电路工作了。话不多说，下面就带大家一起安装编程软件，学会程序烧录，了解代码结构，以及推荐一款简单易学的 51 单片机开发板。

### 1. 编程软件的安装

学习 51 单片机必要的开发工具是：KEIL C51 这个软件在开发 51 单片机程序是非常好的。

下载地址：微信搜索公众号“软件安装管家”，在公众号上面的提示下下载。（P. s. 以后课堂上，课外学习中会需要很多软件，其中的大多数都可以在这个公众号上找到下载方式）

软件安装好之后呢，我们就可以开始写代码了，由于篇幅原因，这里就教会大家建立一个工程，对于任何程序，这个基本的工程结构都是必须的。下面是建立工程的视频教程：链接 <https://www.bilibili.com/video/av41920802?from=search&seid=4636726236315027969>

工程建立好之后呢，大家就可以在这个模板的基础上填充自己想要烧录的代码了，这里大家需要有一些 C 语言的基础，就不能讲更多了，大家一定要自己练习哦。

### 2. 程序烧录

51 单片机程序的烧录需要一个烧录软件，下面提供给大家烧录教程以及软件安装。

烧写软件：微信搜索公众号“软件安装管家”，在公众号上面的提示下下载。烧写教程：<https://www.bilibili.com/video/av41920802?from=search&seid=4636726236315027969>

### 3. 推荐学习平台

对于 51 单片机的学习平台呢，如果有基础的同学可以试着自己搭一个单片机最小系统，

最小系统一定要包含电源电路，时钟电路，复位电路以及下载电路，大家可以在淘宝上买 51 单片机最小系统散件，一来对单片机最小系统结构有了更深的了解，二来还练习了焊接技术。对于没有基础的小萌新，从开发板入手就是最佳的选择了，给大家推荐一款普中公司的单片机开发板，其外围电路丰富，硬件连线简单，很适合新手入门，淘宝上很容易找到，价格在 100~150 之间，太贵也没必要，便宜的相对硬件电路少一点，但也可以用于学习。

最后，要给大家分享的是 51 单片机的视频教程。在哔哩哔哩上搜索“51 单片机”就会出

现许多的视频资料（以后学习中很多资料都是需要自己通过各种途径去寻找的，其中哔哩哔哩是一个很好的学习网站，里面有很多的学习

资料的分享）或者通过中国大学慕课，参与关于 51 单片机的课程，也可以学习到有用的技术。

## 二、51 单片机之点亮你的第一个 led 小灯

在了解了有关 51 单片机的一些知识后，是不是已经迫不及待地想要亲手制作属于自己的小应用了呢？接下来我们就要带着大家，编写第一个实验程序“点亮 led 小灯”。在之前我们已经知道应该选用什么软件进行程序的编写以及将程序下载到板子里。那么，我们就进入第一步，打开我们的 keil for C51 软件。

在这里要提一下，在编写程序之前，我们要选择创建一个新的工程模板。具体的创建方法可以很轻易地在百度上查到，无非就是选择芯片类型，创建工程模板，在模板中新添工程文件“main.c”（或是别的名称也可以，只要是“.c”类型的文件即可）。

创建好模板后，我们就要在“.c”文件中开始编写程序了。编写完成后的程序如下图。

①：“#include “reg52.h””。这是我们编写程序前必须要写的头文件，正如注释中解释的一样，头文件中包含了很多有关单片机的特殊寄存器，以及内置了很多函数类型可供我们直接调用。

②“sbit”即可以用来给端口定义新的名称，类似于“#define”。

③在主函数内编写循环函数，使 P0^0（在这里我们相当于举了个例子，在实际的开发板学习过程中需要看端口是否连接了 led）端口一直输出高电平，即可点亮 P0^0 所连的 led 小灯。

```
/*=====
 *          点亮第一个LED实验
 * 实现现象：下载程序后D11指示灯点亮
 * 注意事项：无
 *=====*/

#include "reg52.h"    //此文件中定义了单片机的一些特殊功能寄存器

sbit led=P0^0;       //将单片机的P0.0端口定义为led

/*=====
 * 函数名      : main
 * 函数功能    : 主函数
 * 输入       : 无
 * 输出       : 无
 *=====*/

void main()
{
    while(1)
    {
        led=1; //P0.0端口设置为低电平
    }
}
```

(P 2-2-2)LED 小灯程序

对于流水灯，就需要给小灯输出高电平的，同时，配合延时函数。比如我们定义了 P0 组八个端口对应八个 led 小灯，配合移位函数“\_crol\_”（左移）“\_crol\_”（右移），即可以实

现八个 led 灯，先从右向左依次点亮，再从左向右依次点亮，每次点亮的时间间隔为 450ms 左右。

到这里呢，学习 51 单片机的准备我们就做完了，也就是说我们可以进入正式学习阶段了，说到学习 51 单片机，考虑到大家多为新手，这里强推大家购买开发板进行学习，推荐购买价

位在 100~150 之间的，外设相对较多，大家可以练习的程序也就相对较多，也会学到一些科技作品常用的硬件。下面就开始给大家讲 51 单片机的相关知识了。

```
#include "reg52.h" //此文件中定义了单片机的一些特殊功能寄存器
#include<intrins.h> //因为要用到左右移位函数，所以加入这个头文件

typedef unsigned int ui16; //对数据类型进行声明定义
typedef unsigned char u8;

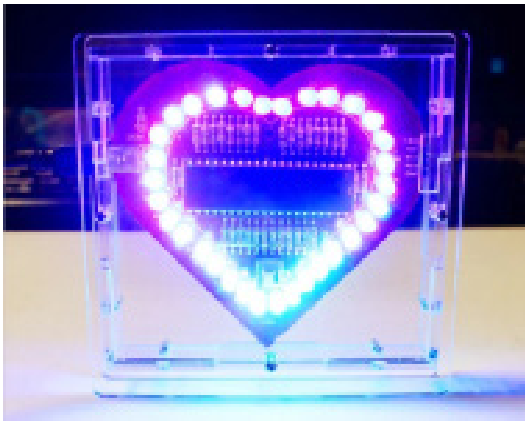
#define led P0 //将P0口定义为led 后面就可以使用led代替P0口

/*
 * 函数名      : delay
 * 函数功能    : 延时函数, i=1时, 大约延时10us
 */
void delay(ui16 i)
{
    while(i--);
}

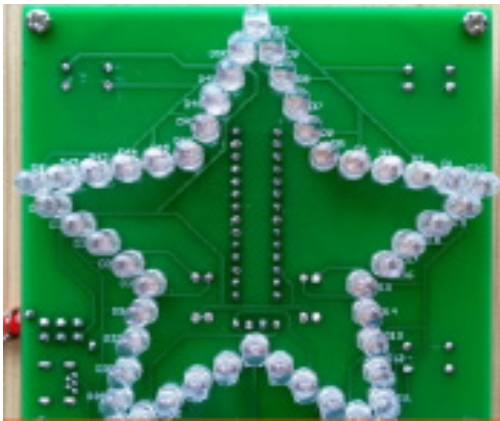
void main()
{
    u8 i;
    led=0x01;
    delay(50000); //大约延时450ms
    while(1)
    {
        for(i=0;i<7;i++) //将led左移一位
        {
            led=_crol_(led,i);
            delay(50000); //大约延时450ms
        }
        for(i=0;i<7;i++) //将led右移一位
        {
            led=_rcor_(led,i);
            delay(50000); //大约延时450ms
        }
    }
}
```

(P 2-2-3)LED 小灯程序

配合延时函数还可以做出很多不同类型的“流水效果”，比如心形，星型等。



(P 2-2-4) 心形流水灯



(P 2-2-3) 星型流水灯

可能在学习了后面的知识之后，会产生这样一个疑问，为什么要先学习“led 小灯”呢？我觉得出于两个方面。一是 led 小灯本身相较其他的外设而言，属于简单又泛用的一类，对于初学者而言容易接受。第二就是，在以后学习应用其他外设时，led 小灯可以成为检验外设是否运行成功的一种指标。比如，使用红外感应模块时，读取到温度信号，小灯点亮，反之则不亮之类的。总而言之，led 小灯基础且易学，

有兴趣者可以在此基础上编写更多有趣的实验。在此我们就不一一赘述了。另外，单片机可以实现的功能绝不仅限于此。随着型号的升级和内存的扩大，单片机几乎可以实现任何你想要的功能。比如在智能化家用电器方面，应用单片机替换传统的电子线路，洗衣机，空调等家用电器中都应用了单片机技术。还有我们众所周知的手机，也曾采用过’ /.3an。



属于专用型单片机；更甚的是，航空航天与国防军事，尖端武器方面，同样也采用了单片机技术，不过至于是如何使用的，我们肯定不知道就是了（摊手.jpg）。



(P 2-2-4) 单片机冰箱应用



(P 2-2-3) 单片机手机应用