

# TOP51单片机开发板 使用说明书

VER1.0 09-6-20

## TOP51 单片机综合实验系统主要特点:

- ▲ 1、 业界第一款全面支持 STC 最新 1T 单片机的开发板。STC 公司在 09 年推出了革命性的 51 单片机——1T 单片机，执行一条指令仅需要 1 个时钟周期，比传统 51 单片机快 8--12 倍。1T 单片机不仅速度超快，而且其内部集成了 A/D、SPI 、PWM、PCA 等原本只有 PIC、AVR 单片机才有的高级模块，这意味着以前无法用 51 做的项目，现在也可以用 51 来做了；而且更让人欣喜的是，它在与传统 51 单片机如 89C51、89C52 保持 100%兼容的同时，价格更低。STC 公司将逐步停止 89C51、89C52 的生产和销售，强烈建议大家立刻学习更先进的 1T 单片机！一步到位、避免二次学习！（支持 89C51、89C52，但不推荐大家使用）
- ▲ 2、 26 合 1。TOP51 开发板是目前集成模块数最多的开发板之一，集成有 26 个模块，模块多，意味着学习内容多，花同样的钱，你将学到更多的知识。另外，TOP51 开发板集成了许多最新外围模块，如 TF 卡（微型 SD 卡）、PS/2 电脑键盘、AD、DA、点阵管、光电转速仪等、支持 TFT 真彩屏显示，让你的学习与时代同步！
- ▲ 3、 全电控设计、傻瓜化操作。板上没有一个跳线和拨码开关，使用中，你无需要进行繁杂的跳线和拨码开关设置，非常适合初学者使用，同时我们配套推出 TOP51 函数集，让 C 语言编程象 BASIC 一样简单！
- ▲ 4、 真正实现“一线打天下”。大部分其他开发板在使用的时候，需要外接许多根电缆，如串口线、USB 线、USB 转串口线、甚至还有笨重的并口线、外

接电源线，这么多线，连接和携带都很不方便；TOP51 开发板只需要一根 USB 线（注意是轻巧的 USB 线、不是 USB 转串口线），就实现了 USB 供电、USB 烧写、USB 仿真、串口通信 4 项功能，使用非常方便、特别是笔记本电脑用户无需要另付钱配置 USB 转串口线，更显方便和实惠。

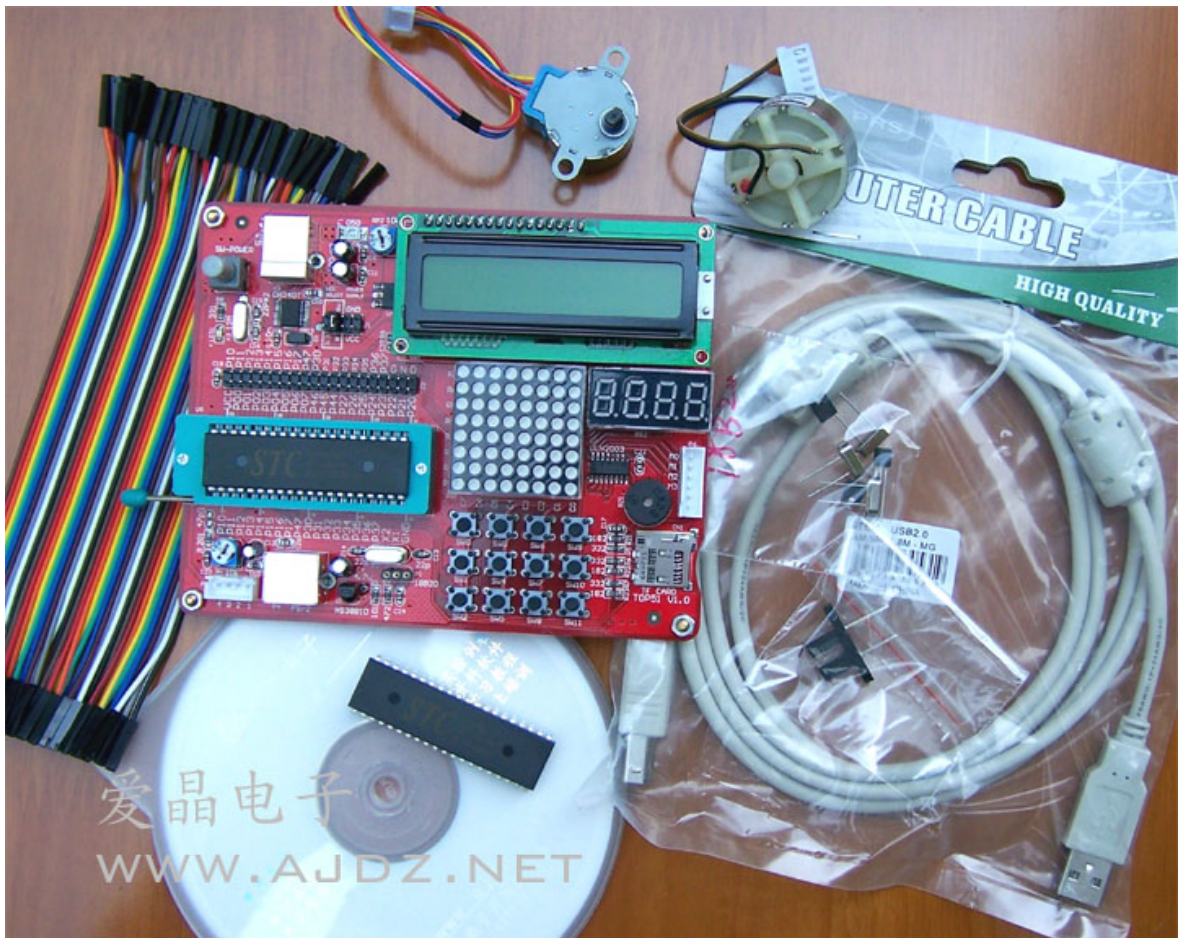
## 板载资源

- ▲ **PS/2 PC 键盘口**：与 PC 机标准键盘相连。
- ▲ **TF 卡模块**：TF 卡是目前应用最广泛的廉价外置存储卡。单片机应用 TF 卡，可以方便地为您的系统增加超大容量的外置存储器，可用于长时间记录数据等。与 TFT 彩色屏配合，可以将 TF 卡储存的彩色照片显示出来……在熟悉 TF 卡的过程，用户将很好地学习 SPI 编程。
- ▲ **USB 供电、USB 下载、USB 仿真**：只用一根轻巧的 USB 电缆，就可以轻松实现 USB 供电、USB 下载、USB 仿真。
- ▲ **4\*3 矩阵键盘+3 路独立按键复合模块**：巧妙的设计，使它既可作为 4\*3 矩阵键盘，也可作为 3 路独立按键，位置经科学排列，可完成查询、中断编程。
- ▲ **多功能 A/D 及传感器器输入口**：与 1T 单片机内置模/数转换器配合，不但可进行内、外电压测试，还可与各种模拟传感器连接。
- ▲ **8\*8LED 点阵管+8 路 LED 复合模块**：巧妙的设计，使它既可作为 8\*8LED 点阵显示，也可作为普通 8 路 LED 显示。
- ▲ **4 位一体化数码管**：可以完成计数器、秒表、电子钟等实验。
- ▲ **DS1302 时钟**：常见的 SPI 串行时钟芯片，可方便地完成数字钟之类应用的编

程。带后备电池。

- ▲ **DS18B20 接口:** 可与当今最流行的 1 线串行温度传感器 DS18B20 连接。
- ▲ **多功能电机、继电器驱动口:** 可驱动一只 4 相步进电机, 或 4 只直流电机, 或 4 只继电器。带 4 相步进电机相序指示器和 4 路直流电机、4 路继电器状态指示器。
- ▲ **双 RC D/A 转换模块:** 和 1T 单片机内置 PWM 配合, 实现实用的数/模转换。
- ▲ **光电测速模块:** 可完成无接触测量各种电机转速度, 测量范围大、精度高、实用性强。
- ▲ **时钟:** 可换式设计, 可根据开发需要更换各种频率的晶振。出厂配 10MHZ、11.0592MHZ、22.1184MHZ 共 3 种晶振, 为用户实验提供更多方便。
- ▲ **一体化红外接收头:** 可完成红外遥控、红外解码等实验。
- ▲ **蜂鸣器:** 产生提示音、报警声, 让单片机唱歌等。
- ▲ **带背光 1602 字符型液晶接口:** 学习液晶编程, 向更高层次发展。
- ▲ **USB 转串口模块:** 为保证性能, 我们采用比 PL2303 价格贵一倍 CH340, 所有波特率通吃。
- ▲ **5V 和 3.3V 双供电:** 可适用与传统的 5V 方案, 也可以适应现在越来越多的 3.3V 方案, 51 开发更方便、实用。带过流保护!
- ▲ **创新的全开放模块化设计:** 单片机可换、所有 I/O 全开放引出, 可方便地进行系统扩展。

下图为该实验系统实物照片:



外型尺寸：135mm\*109mm\*21mm

### 对PC的要求

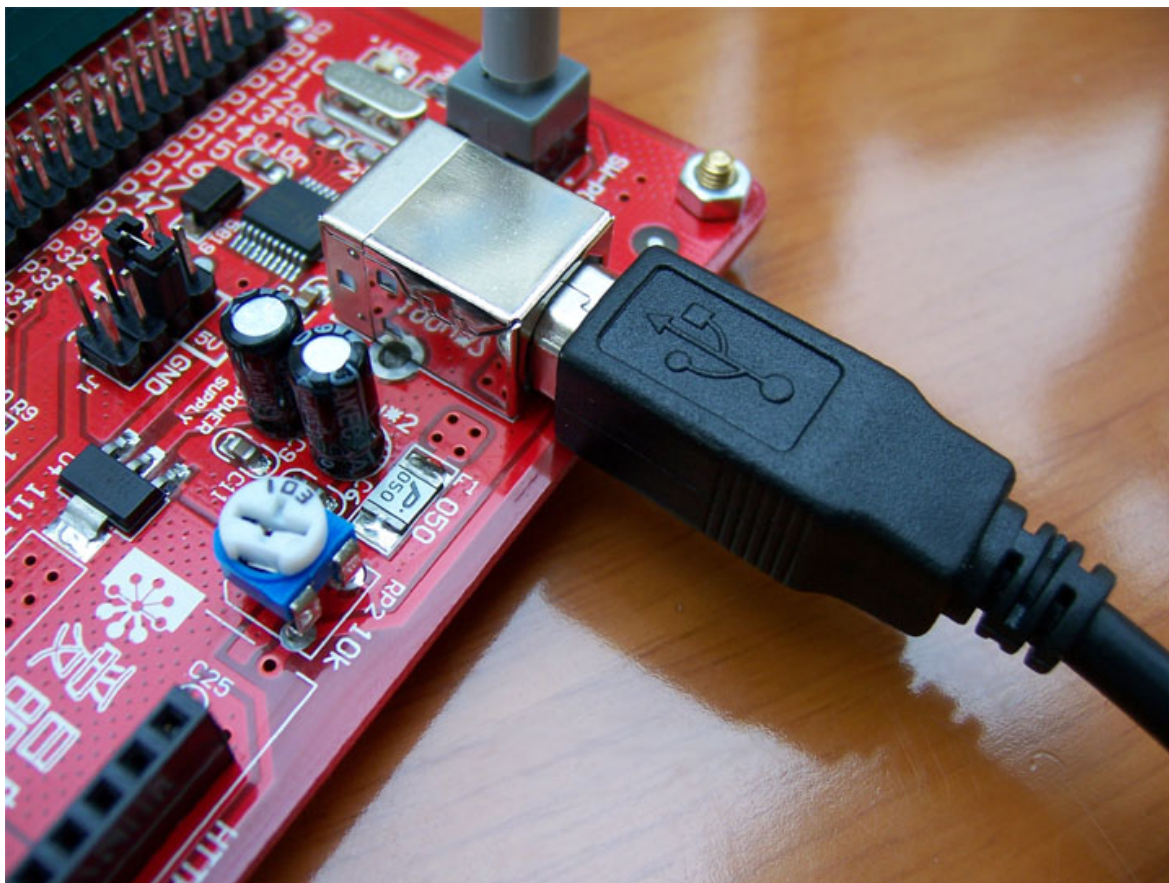
系统：windows 9x/Me、windowsXP/NT/2k，强烈建议使用 windowsXP！

硬件：至少有 1 个 USB 端口，USB 端口电压不应低于 4.8V；光驱；

### 和PC的连接

TOP51综合开发系统和PC机之间用一根USB电缆连接即可，如下图：

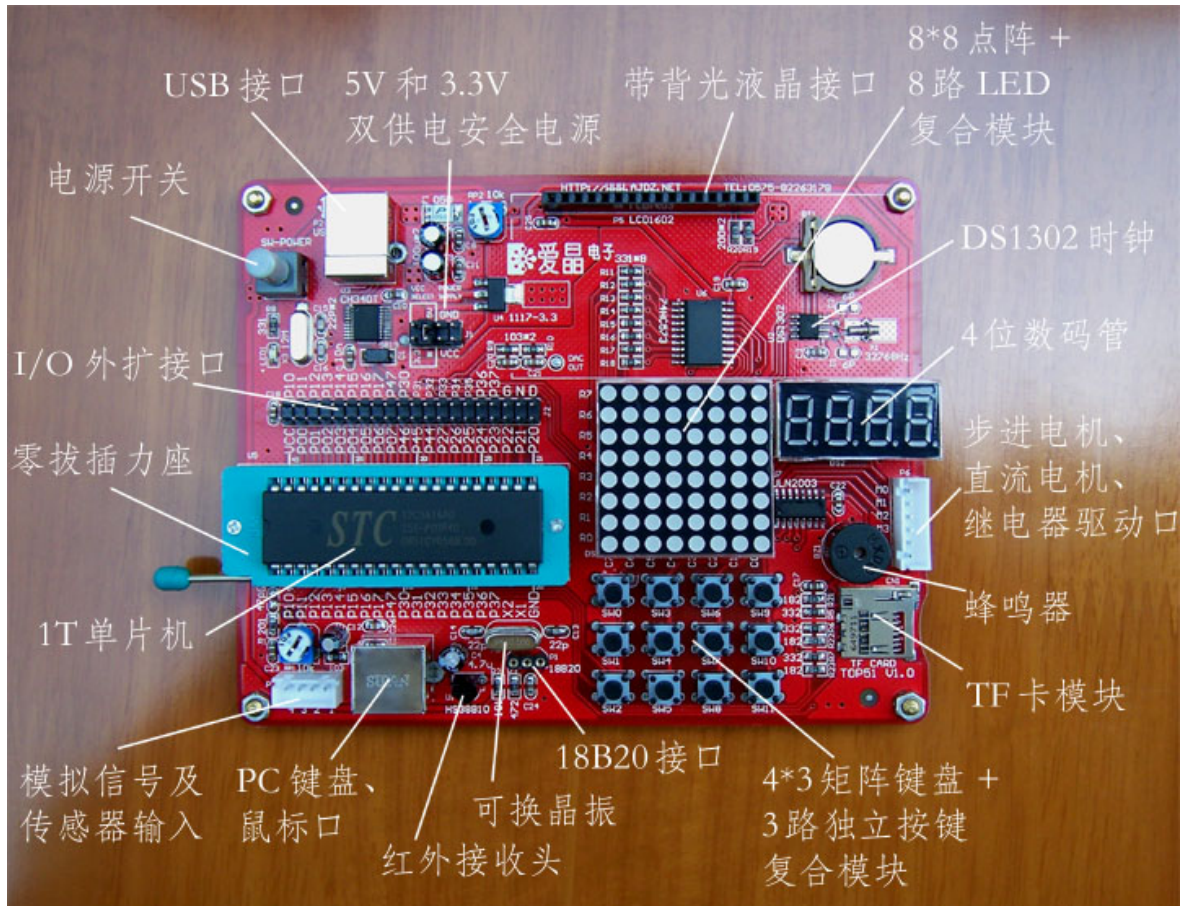




## 实验板的模块结构

采用全开放式的结构，单片机全部 36 个 I/O 脚全部通过 J3 对外开放、用户可以用杜邦实验插线方便地连接任何外部设备。

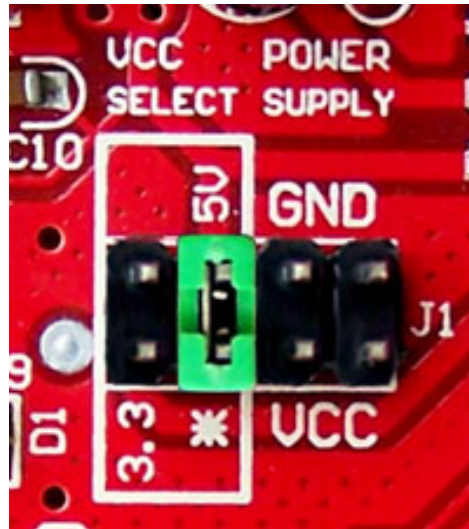
下图为该实验系统模块分布示意图：



### 供电输出电压VCC的选择

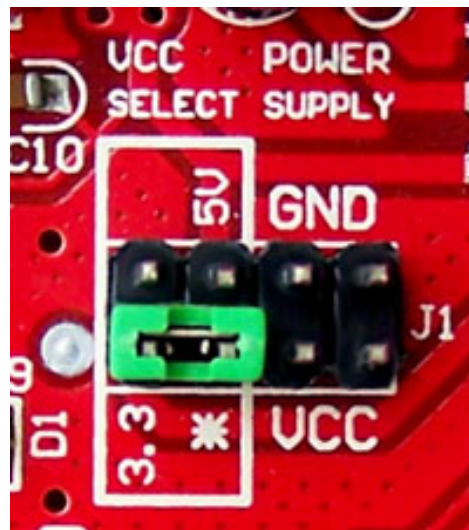
#### 1、开发板采用 5V 供电

开发板 J1 座的标有 5V 和 \* 的两个插针间插上短路帽，如下图：



## 2、 开发板采用 3.3V 供电

开发板 J1 座的标有 3.3 和\*的两个插针间插上短路帽，如下图：



## 电源开关

标有“SW-POWER”的是电源开关，正常供电时，开发板上的电源指示灯 LED1 会点亮。

注意：LCD1602 液晶屏的背光源的电源是不受该电源开关控制的，在电源开关断



开的情况下，插入 1602 液晶屏，发现背光点亮，是正常现象，另外电源开关断开，系统指示灯 LED1 熄灭的情况下，背光还点亮的情况下，你可以放心地拔下 LCD1602 液晶屏，这不会对您的液晶屏造成任何损害。

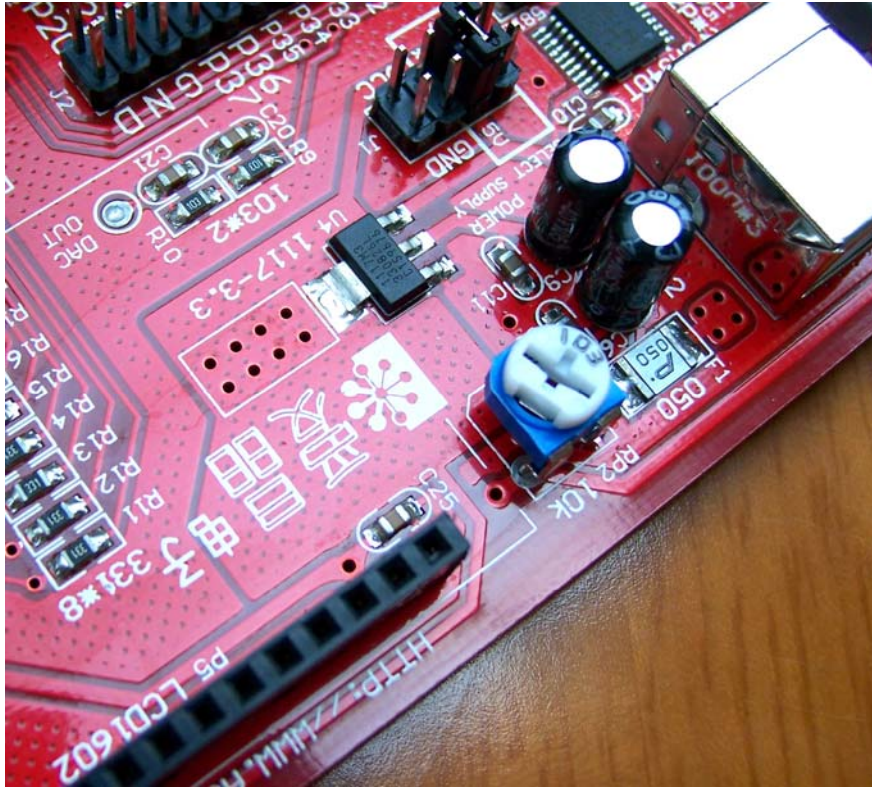
这样设计主要是考虑到 STC 单片机程序下载要反复地按电源开关，LCD1602 的背光源的电流比较大，不受该电源开关控制的时候，电源开关负载电流大大降低，可极大地提高电源开关的使用寿命，本系统电源开关的使用寿命将明显高于其他型号的开发板。

## 晶振的更换

本开发板的晶振采用可换式设计，用户可以随意调换成其他频率的晶振。出厂配 11.0592MHZ、10MHZ、12MHZ、22.1184MHZ 共四种晶振。

## 液晶屏对比度调整

调整微调电位器 RP2，就可以实现液晶屏对比度调整。使用本开发板配置的液晶屏时，只需要将 RP2 顺时针旋到头，再稍微回一点过来就可以了，出厂时，我们已经调整好了，一般情况下用户无需调整，若液晶屏无显示，用户可以自己调整试下，调整时务必细心缓慢调整。



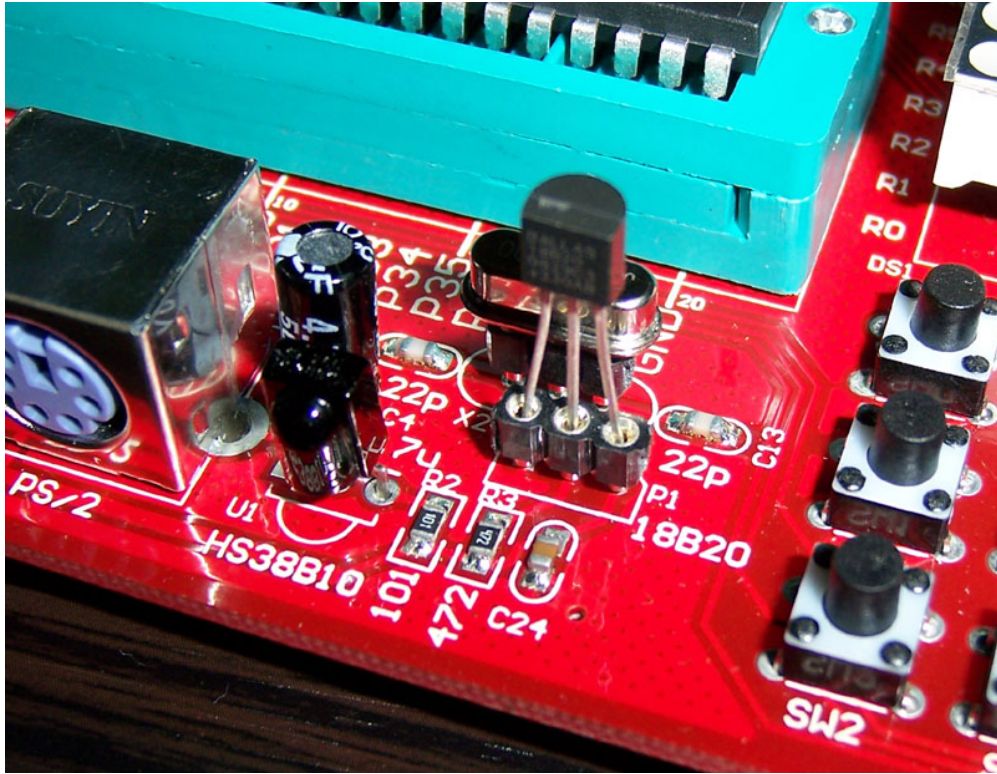
## 供电排针的说明

在实际应用系统中，经常会用到+5V 电源、+3.3V 电源和地，为方便用户，实验板设置了供电排针, J1 最右边的四针就是，它可提供 2 个 VCC 电源插针和 2 个地插针（VCC 是+5V 还是+3.3V，由上面提到的“供电输出电压选择”短路帽的位置决定的），另外 I/O 外扩接口 J3，也可提供 1 个 VCC 电源插针和 3 个地插针，用户用杜邦实验线可方便地调用它们。

## 特别安全提示

## 1、DS18B20芯片安装方向

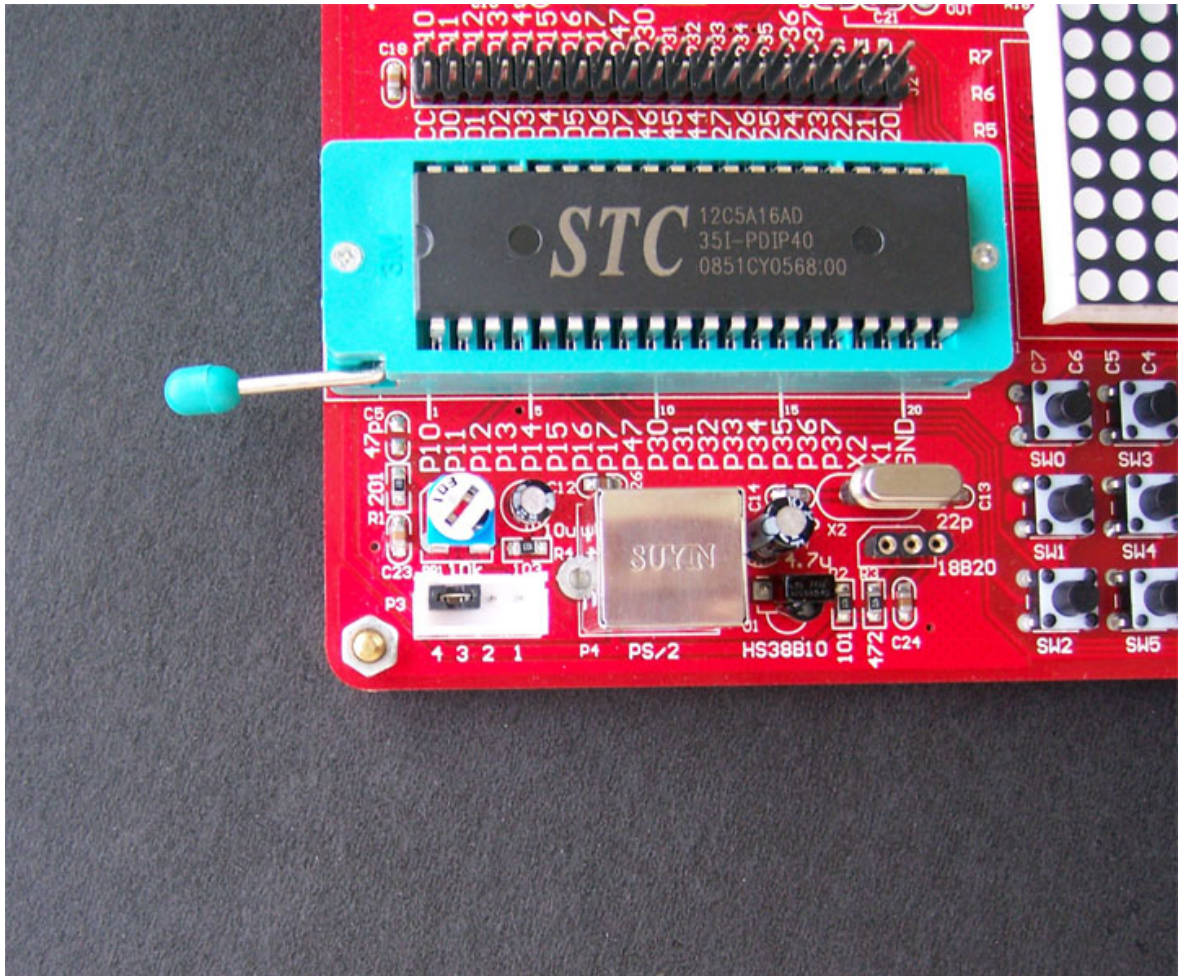
DS18B20 芯片插入开发板插座 P1 时，如果方向插错，芯片将 100%烧毁，使用时请务必小心！DS18B20 芯片插入开发板插座 P1 的正确方向是：DS18B20 芯片的文字朝开发板的外边沿，如下图所示：



## 2、单片机安装方向

单片机的 1 脚靠近绿色零拔插力座的手柄处，如下图：

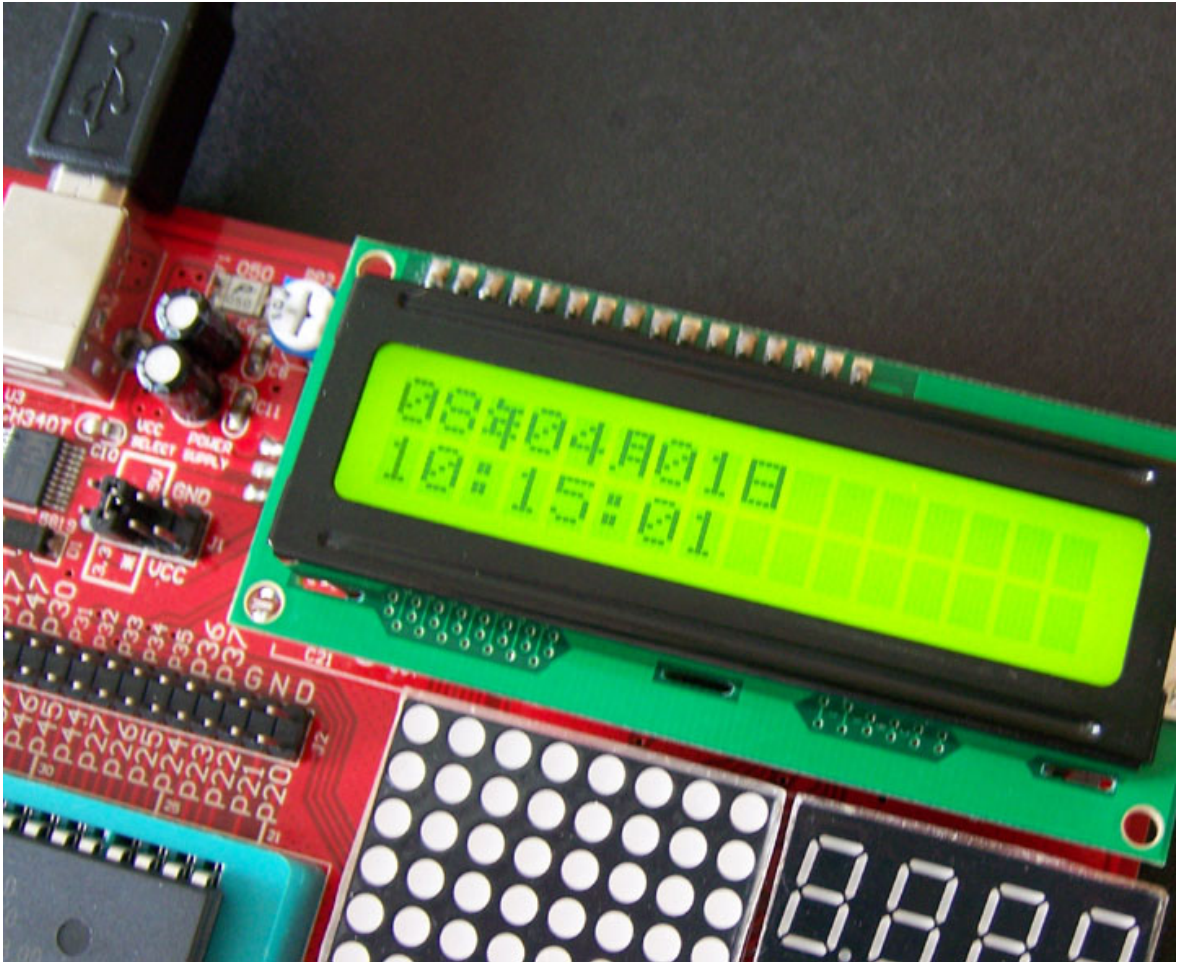




### 3、1602液晶安装方向

安装方向如图：



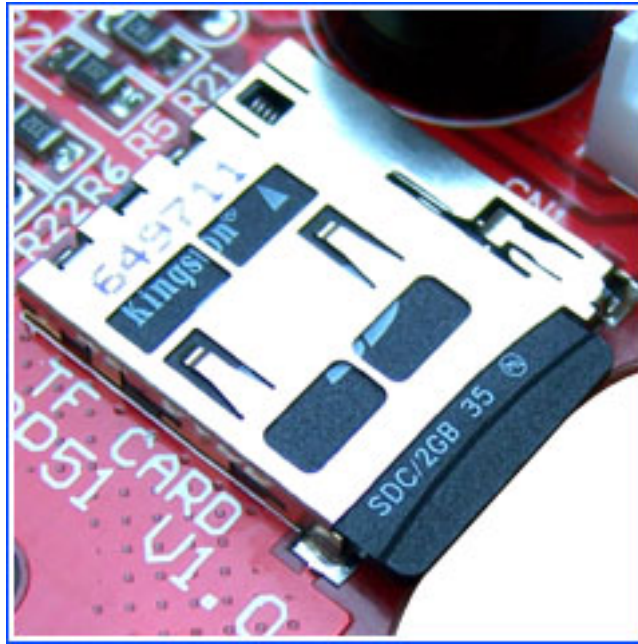


插入和拔出时，注意平行拔插！

另外，市场上极少数的 1602 液晶屏管脚排列是反的，如果是这种屏，安装时，方向要反一下。建议购买我们的 1602 液晶屏。

#### 4、TF卡安装方法与方向

TF 卡在安装时，正面朝上，并且上面的方向箭头朝前，轻轻推入 TF 卡座中，推到底后会听到“喀哒”一声。TF 卡座是自弹式的，因此，要退出 TF 卡时，严禁用力往外拉，正确的方法是，往里按，会听到“喀哒”一声后，将手指松开，TF 卡会自动弹出，然后用手轻轻取走 TF 卡。



## 5、步进电机插头安装方向

步进电机插头插入插到开发板 P8 座上，步进电机电缆红线靠上，插头和插座上边对齐，插座下边空 1 针，如下图所示：

