

## 手把手教你学 PIC 单片机 C 语言教程 第 17 课

### (DS1302 数字钟实验)

参考例程所在位置：HL-K18 配套例程\17 DS1302 LCD1602

大家知道，我们的电脑内部有“实时时钟”，电脑屏幕的右下角当前的日期、时间的显示就是靠它，这个实时时钟有后备电池，当我们将电脑关机后，甚至把电源线拔掉后，后备电池会给实时时钟继续供电，所以过几天开机，我们发现日期时间仍然正确，因为虽然电脑关机了，但其内部的实时时钟一刻也没有停止运转。其实，单片机系统也可以装上这种实时时钟电路，实现数字钟的功能，市面上比较常见的实时时钟芯片是 DS1302，它是美国 DALLAS 公司推出的一款高性能、低功耗、带内部 RAM 的实时时钟芯片 (RTC)，可以和单片机方便地连接。

#### 一、DS1302 时钟芯片简介

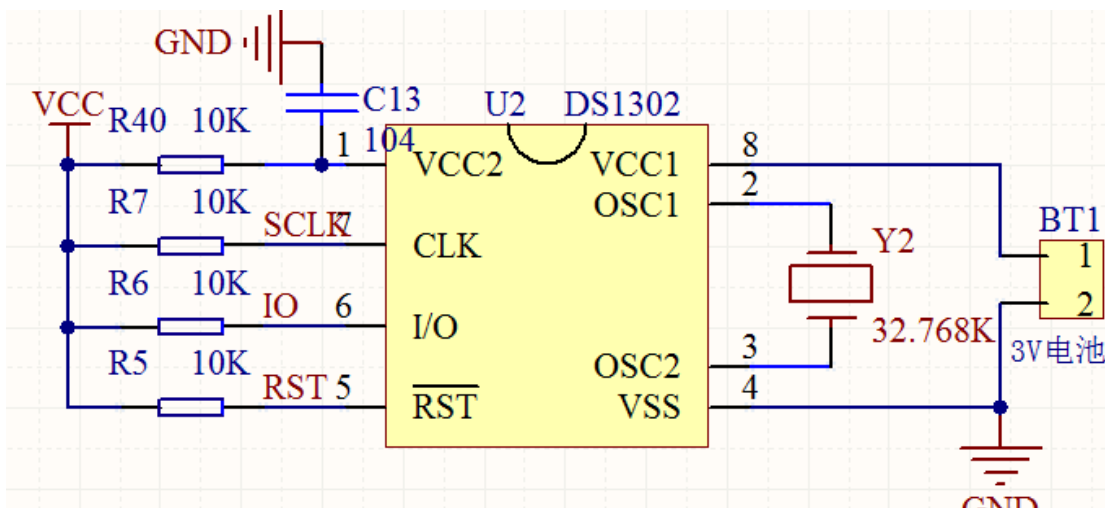
DS1302 是 DALLAS 公司推出的涪流充电时钟芯片，内含一个实时时钟/日历和 31 字节静态 RAM，可以通过串行接口与单片机进行通信。实时时钟/日历电路提供秒、分、时、日、星期、月、年的信息，每个月的天数和闰年的天数可自动调整，时钟操作可通过 AM/PM 标志位决定采用 24 或 12 小时时间格式。DS1302 与单片机之间能简单地采用同步串行的方式进行通信，仅需三根 I/O 线：复位 (RST)、I/O 数据线、串行时钟 (SCLK)。

DS1302 工作时功耗很低，保持数据和时钟信息时，功耗小于 1mW。

#### 二、DS1302 的外部引脚功能



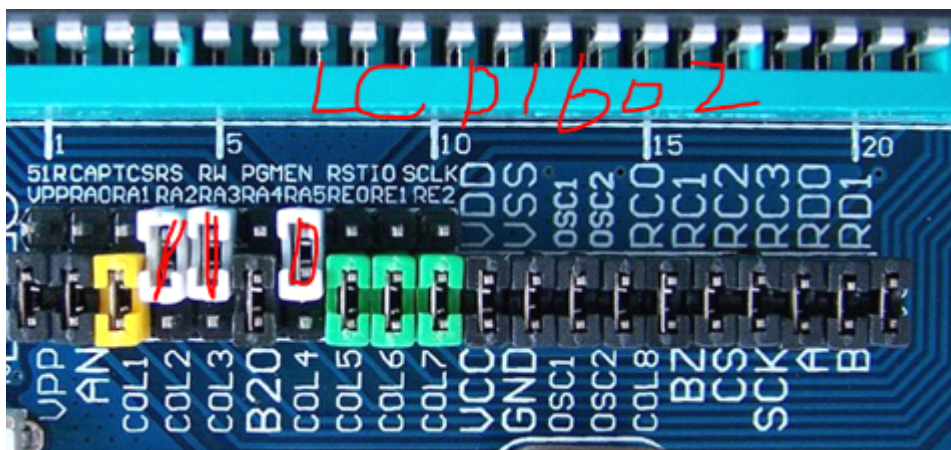
内部结构图和内部工作原理我们就不给出了，因为这些细节与我们的编程关系不大。



上图为开发板 DS1302 接口部分原理图。

### 三、HL-K18 开发板设置

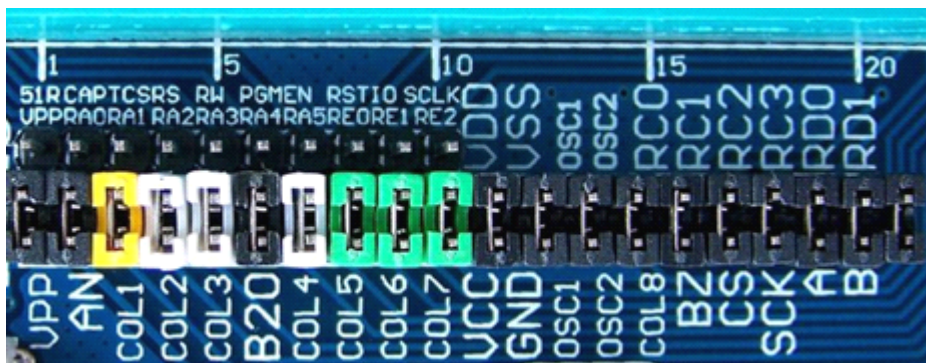
本例程使用了 1602LCD 液晶模块，请将接驳区（下）左数第 4、5、7 共 3 个短路帽（下图中白色短路帽）移到上方，变成 RA2-RS、RA3-RW、RA5-EN：



使用实时时钟 DS1302 时，请将接驳区（下）左数第 8、9、10 共 3 个短路帽（下图中绿色短路帽）移到上方，变成 RE0-RST、RE1-IO、RE2-SCLK；



若不使用实时时钟 DS1302，请务必将上述 3 个短路帽位置恢复到出厂位置，也就是将接驳区（下）左数第 8、9、10 共 3 个短路帽（下图中绿色短路帽）移到下方，变成 RE0-COL5、RE1-COL6、RE2-COL7；



#### 四、实验例程

本例将当前日期、时间在 LCD1602 液晶屏上出来。

1、先打开 ds1302.C 文件，找到下面的语句部分：

```
/*定义待设置的时间：      秒、分、时、日、月、星期、年、控制字*/  
const rom char time_tab[]={0x00,0x13,0x10,0x01,0x04,0x02,0x08,0x00};  
将其修改为当前日期、时间，例如当前日期是 07 年 12 月 26 日星期三，当前时间是 12
```

点 36 分 18 秒，则可将上面的语句修改为：（控制字不用改）

```
/*定义待设置的时间：      秒、分、时、日、月、星期、年、控制字*/  
const rom char time_tab[]={0x18,0x36,0x12,0x26,0x12,0x03,0x07,0x00};
```

2、先打开 main.C 文件，找到下面的语句：

```
//set_time(); /*调用设置时间函数*/
```

将该语句前面的注解符号//去掉，修改后的 main.C 如下：

```
#include <p18F4520.h>  
#include "k18.h"  
#include "lcd1602.h"  
#include "ds1302.h"  
void main(void)  
{  
k18_init();/*HL-K18 主板初始化*/  
LCD_init();  
LCD_setxy(2,10);  
ds1302_init(); /*调用 DS1302 初始化函数*/  
set_time(); /*调用设置时间函数*/  
while(1)  
{  
LCD_setxy(1,1);  
display_date();/*显示年月日*/  
LCD_setxy(2,1);  
display_time();/*显示时分秒*/  
}  
}
```

开发板上电后，数字电子钟就开始运行，效果如下：



当前日期为：07 年 12 月 26 日

当前时间为：12：36：41

这个例程中，我们主要用了 TOPPIC 函数集中的 3 个 DS1302 函数，分别是：

1、ds1302\_init(); DS1302 初始化函数，完成对 DS1302 芯片的初始化，放在程序开始部分。

2、display\_date(); 该函数的功能是在 LCD1602 液晶屏上显示年月日

3、display\_time(); 该函数的功能是在 LCD1602 液晶屏上显示时分秒

这三个函数都是无参函数，因此使用比较简单。相信大家能很快掌握。

使用 display\_date()、display\_time() 这两个函数前，应该先用 LCD\_setxy 函数，确定显示位置，也就是确定欲显示日期、时间的开始第一个字符的位置。

细心的朋友会发现：开发板重新上电后，时钟又从预设时间（07 年 12 月 26 日 12：36：18）开始计时了，这是什么原因呢？很简单，是“set\_time(); /\*调用设置时间函数\*/”这条语句捣的鬼，开发板重新上电后都会执行该语句，从而将时钟拉回到了预设时间。**解决的方法：第一次运行后，立即将该语句删掉或注释掉，重新编译，重新烧写就可以了。这样处理后，开发板断电，然后重新上电时，显示的是正确的当前时间。**

本例程是在程序中预设时间，编程比较简单，有兴趣的朋友，可以利用其他 DS1302 函数及开发板上的按钮完成调时间的部分，这样就比较实用了。



版权声明：（部分资料图片来源网络）

- 1、本教程为慧净电子会员整理修改，欢迎网上下载、转载、传播、免费共享给各位单片机爱好者！
- 2、该教程可能会存在错误或不当之处，欢迎朋友们指正。
- 3、未经协商便做出不负责任的恶意评价(中评, 差评)，视为自动放弃一切售后服务的权利！
- 4、我们的产品收入一部分是赠送给慈善机构的, 以免影响到你的善心. 大家好, 才是真的好（双方好评）。

下面是有缘人看的，谢谢理解

善有善报，恶有恶报，不是不报，时候未到。  
从古至今，阴司放过谁，大家得多行善。  
行善积德，爱护动物，哪怕小蚂蚁也是生命。  
可改变命运，可心想事成，有利保佑子孙后代更昌盛。  
学习弟子规，教我们如何做人，看和谐拯救危机，教我们看宇宙。  
看为什么不能吃它们，教我们慈悲心，看因果轮回纪录，教我们懂得因果报应。  
切勿造恶，种瓜得瓜种豆得豆，一切都有过程，待成熟之时，福德或果报自来找你。

慧净  
2008年8月8日