

# 使用 AVR 单片机进行 NEMA0183 格式的 GPS 数据解码

## 前言

经过上次使用 AT89C2051 进行 GPS 解码的实验后，收到了不少朋友的反馈意见。经过综合，发现它存在下列问题：

- 1、没有进行日期显示。
- 2、高度、速度、方位角数据，特定情况会显示错误。
- 3、设置速度显示单位及 GPS 速率，使用跳线，不方便。
- 4、其他……

由于已经转向 AVR 单片机，自然有了在 AVR 系统下完善这个东西的打算。和 2051 的版本相比，主要有以下几个方面的改进：

- 1、增加软件系统设置功能（包括 GPS 速率、速度显示单位、时间取出语句（ZDA 或 RMC）。
- 2、改进高度、方位角、速度值的取值算法，解决显示错位的 bug（消除黑块）。
- 3、增加分页显示数，恢复日期信息的显示。增加星期几的计算和显示。

## 焊板

系统使用了和 51 引脚兼容的 ATmega8515L 芯片。经过实际试验，发现即使使用内部 RC 振荡器，也能正确地对串口输入的 GPS 信号进行解码。因为，使用 AVR 芯片后，我们省掉了晶振，并且免去了搭接复位电路的麻烦。

线路的连接见图纸。可以发现，除了 CPU、按键开关和 1602 显示器外，只用了一只电阻，在万用板上搭比较方便吧？☺

## 芯片烧写

**这部分内容相当重要，你实验不成功的原因可能就会在这里。**

线路连接好经过检查后，就可以把附件的 HEX 烧写入 AVR 芯片了。不过 AVR 芯片，相对于 51 来说，更麻烦的地方在于熔丝的设置。为了方便大家设置熔丝，我这里帖几张某开发板的熔丝设置图，理由是这个软件在设置熔丝时，可以方便地看到熔丝代表的含意。

下面这张图里所设置的熔丝位，是相当重要的，如果设置错了，系统就可能完全不能工作，或者工作不正常。你所使用的编程器软件，显示的界面估计和我的完全不同，不过你只要看清熔丝的名称，相信应该不难了。

注意看，图中各熔丝所处的状态，就是你需要设置的状态。



另一页上的熔丝设置，相对来讲不是很重要了，不过你如果怕出错，也可以完全按照我下面的图上的设置来设。



设置好熔丝后，千万记得要保存设置才行，也许你的编程器会叫“写熔丝位”，如果你的编程器在烧写时是自动写熔丝位的（我的就是这样），那就不用专门去“写熔丝位”了。下面用你的编程器软件打开附件中的 HEX，把它烧入 ATmega8515L

## 第一次启动

如果你运气够好，或者前面做得非常仔细小尽，或者你水平够高，那么把 MCU 插在插座上后，第一次通电，就应该可以看到显示了：

```
GPS DECODER V1.4  
DEGSIN BY BG4UVR
```

如果通了电，什么显示都没有，或者就一行黑块，还是老话，检查接线。

上面的显示大约 1 秒钟后，会显示下面这个页面：

```
BAUDRATE SET:  
A:4800 B:9600
```

这是设置 GPS 速率的界面，请根据你所使用的 GPS 速率，来按 A 或 B 键进行相应设置。

按了键后，显示：

```
SPEED UNITS SET:  
A:KM/H B:KNOT
```

这是设置显示的速度单位的界面，分别代表“公里/小时”和“海里/小时”，仍然用 A、B 键来进行选择。

然后是下面的显示：

```
TIME INF FROM:  
A:GPRMC B:GPZDA
```

这是设置本装置解码时间信息所使用的语句。建议如果你的 GPS 模块有 GPZDA 语句输出，就选 GPZDA，没有才去选择 GPRMC。GPRMC 语句的坏处是，如果你定位后，又不再生定位了，那么日期是显示不出来的。GPZDA 语句就没有这个问题。

设置好上面的几项后，现在显示：

```
All SET DONE!!  
PELEASE RESET..
```

说明所有设置均已完成，并且已经保存在了芯片内部的 EEPROM 中了。现在重新启动系统即可。

如果你在做上面的设置时，不小心按键发生了“连发”的效果，那你会少看到一个页面，不要紧，只要你重新启动，有显示后，按 C 键，就可以从头重新设置了。

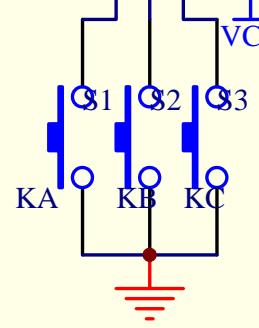
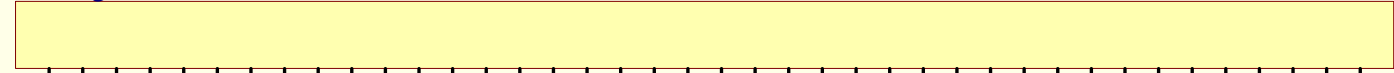
所以，实际使用的时候，其实只接 A 键一个按键即可。B、C 两个键只在初始设置的时候才用得到。

1 2 3 4

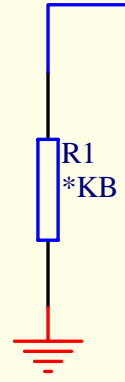
D

D

U1  
ATmega8185L



GPS OUT



LCD  
1602

C

C

B

B

A

A

Title		
Size	Number	Revision
B		
Date:	7-Apr-2007	Sheet of
File:	D:\files\Electronics\原理图&PCB\other\AVR\单片机解码NEMA0183格式GPS数据\MyDesign.ddb	

1 2 3 4