



ETA106 数据采集模块应用手册

感谢您购买英创信息技术有限公司的产品：**ETA106 数据采集模块**。

您可以访问英创公司网站或直接与英创公司联系以获得ETA106的其他相关资料。

英创信息技术有限公司联系方式如下：

地址：成都市高新区高朋大道5号博士创业园 邮编：610041

联系电话：028-86180660 传真：028-85141028

网址：<http://www.emtronix.com> 电子邮件：support@emtronix.com

目 录

1、ETA106 简介-----	4
2、接口定义与电气特性-----	4
2.1 ETA106 的外观示意图。-----	5
2.2 接口定义说明：-----	5
2.2.1 CN1：串口连接端口-----	5
2.2.2 CN2：模拟信号输入端口-----	6
2.2.3 ETA106 供电：-----	6
3、应用方法-----	7
4、软件接口说明-----	8
4.1：应用软件流程-----	8
4.2：软件接口说明-----	8
4.3：使用例子：-----	9

1、ETA106 简介

ETA106 是英创公司推出的一款低成本高性能的 AD 采集模块，相比英创公司的其他数据采集扩展模块，ETA106 的一个主要特点是使用通用异步串行通讯口（以下简称：串口）扩展 I2C 总线后，再通过 I2C 连接扩展 A/D 芯片，因此使用时接口及操作就变得非常简单。

ETA106 仅靠简单的 3 线制串口与英创主板连接，最大限度的降低了 ETA106 的硬件成本。其外形尺寸仅为 48mm×33mm，带有坚固插针，客户可把 ETA106 作为独立模块，直接插入其应用底板上，快速构建客户整机产品。

ETA106 的主要性能如下：

- 8 通道单端模拟信号输入
- TTL 串口，通讯速度 115200
- 单极性输入量程 0~5V
- AD 转换精度 12bit
- 单 5V 供电

2、接口定义与电气特性

ETA106 的硬件设计使得用户既能快速方便的对它进行评估，又能很好的融入用户自己的产品设计中。用户对 ETA106 进行评估时，可通过带线与英创评估底板的 TTL 串口相连，即可方便地进行功能评估。在用户自己做应用底板时，ETA106 可以作为一个“器件”背插在用户的应用底板上，以获得最佳的数据传输性能。为了方便用户的开发，我们提供 ETA106 Protel 形式的器件 PCB 封装，及 PDF 格式的原理图文件。

2.1 ETA106的外观示意图。

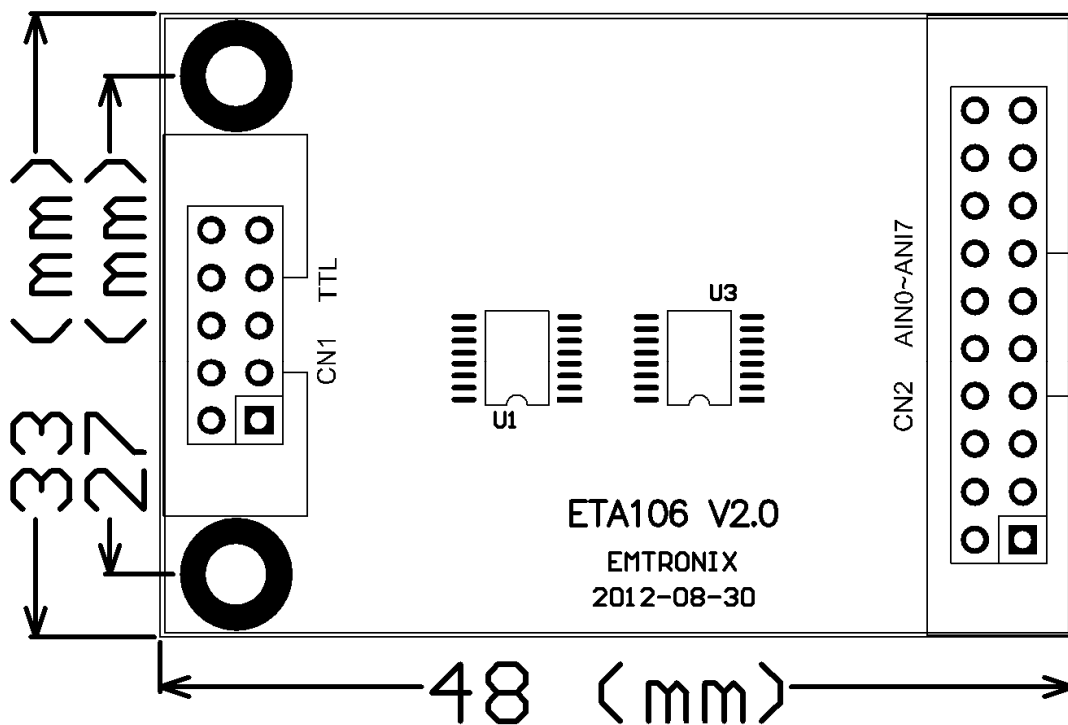


图 1: ETA106 布局图

2.2 接口定义说明:

2.2.1 CN1: 串口连接端口

CN1 是 ETA106 模块的通讯控制端口。与英创评估底板上的 TTL 串口插座相对应，可直接与英创各系列的评估底板相连，ETA106 使用了串口的 RX、TX 信号位，定义如下：（如无特殊说明，PCB 方孔为 1 脚，交错排列）

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
	1	2	
RXD, TTL 串口输入	3	4	
TXD, TTL 串口输出	5	6	
	7	8	
GND, 公共地	9	10	VCC, +5V 电源输入

2.2.2 CN2: 模拟信号输入端口

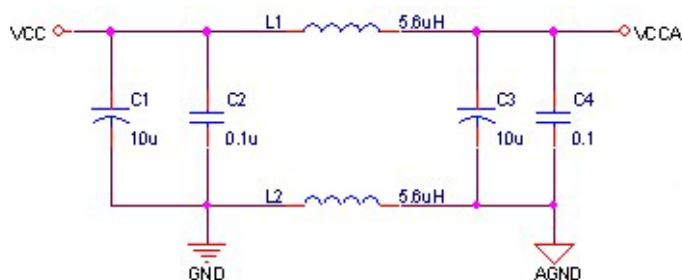
CN2 是 ETA106 的模拟信号输入插座定义如下:

信号名称及简要描述	CN2		信号名称及简要描述
	Pin	pin	
ADCH0, 模拟通道单端输入通道 0	1	2	模拟通道单端输入通道 0 输入分压接地点
ADCH1, 模拟通道单端输入通道 1	3	4	模拟通道单端输入通道 1 输入分压接地点
ADCH2, 模拟通道单端输入通道 2	5	6	模拟通道单端输入通道 2 输入分压接地点
ADCH3, 模拟通道单端输入通道 3	7	8	模拟通道单端输入通道 3 输入分压接地点
ADCH4, 模拟通道单端输入通道 4	9	10	模拟通道单端输入通道 4 输入分压接地点
ADCH5, 模拟通道单端输入通道 5	11	12	模拟通道单端输入通道 5 输入分压接地点
ADCH6, 模拟通道单端输入通道 6	13	14	模拟通道单端输入通道 6 输入分压接地点
ADCH7, 模拟通道单端输入通道 7	15	16	模拟通道单端输入通道 7 输入分压接地点
VCCA(+5V), 模拟电源	17	18	VCCA, 模拟电源
AGND, 模拟地	19	20	AGND, 模拟地

2.2.3 ETA106 供电:

ETA106 为单电源供电模块, 实际使用时仅需要为 ETA106 CN1 的 9、10 脚提供+5V 电压即可。

为了使 ETA106 模块所采集到的数据更加稳定, 建议对 ETA106 供电电源的处理如下图所示:



3、应用方法

ETA106 是一个完整的数据采集模块,它包含了一个 8 通道、12bit 的逐次逼近式 AD 转换器(SAR ADC), 两次连续数据采集的间隔时间大约为 4ms。在实际应用中, 可以在应用底板上设计一个 ETA106 的封装, 将 ETA106 模块直接插在底板上使用, 也可以用 10 芯带线与英创公司所提供的评估底板上的 10 芯 TTL 串口端口相连。

使用时, 直接调用我们封装好的数据采集函数即可。所有输入的模拟信号都以模块地平面为基准, 输入信号电压最大为 0~5V。如果输入的信号电压大于 2.5V 但小于 5V 的情况下, 需将对应 AD 通道信号的分压接地端与模块基准地短接, 即可使输入信号的一半电压值输入 A/D, 在这种情况下, 只要将最终的计算结果放大 2 倍即可还原输入信号电压值。调用我们提供的驱动程序, 读取的转换结果数据是一个 16bit 的数据, 其定义如下:

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
data	0	0	0	0	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

理想情况下, 输入电压与 AD 输出的 12bit 数据对应如下:

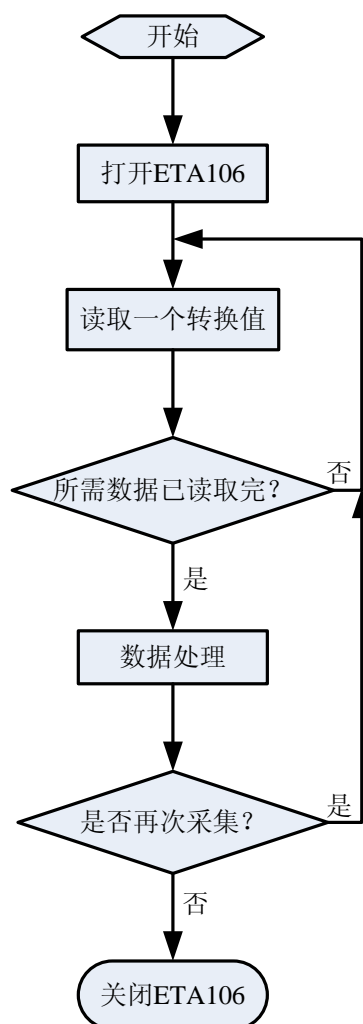
描述	模拟量输入	数字量输出	
		二进制	十六进制
满量程范围	0~V _{REF}		
最小分辨率 (LSB)	V _{REF} /4096		
满量程	V _{REF} -1LSB	1111 1111 1111	0FFF
1/2 量程	V _{REF} /2	1000 0000 0000	07FF
零	0V	0000 0000 0000	0000

转换结果换算为 A/D 端口电压的算法: $V_{in} = (2.5/4096)*data$

如采集到的数据: 0x19a, 则十进制数据: 410, 则 $V_{in} = (2.5/4096)*410 = 0.25V$

4、软件接口说明

4.1：应用软件流程



ETA106 应用软件基本流程

4.2：软件接口说明

为了使用时简单、方便，我们基于 ETA106 模块，基于串口封装了三个函数，对 ETA106 模块进行操作。函数说明如下所示：

1、打开 ETA106 模块：使用 ETA106 进行数据采集之前，需要将 ETA106 所使用的串口资源打开。

//输入：UartPort: ETA106 使用的串口号

```
BOOL   ETA106Open( int UartPort );
```


2、关闭 ETA106 模块：当不使用 ETA106 时，必需将其所占用的资源关闭，以确保软件的稳定可靠。

```
BOOL    ETA106Close( );
```

3、读取 AD 转换数据：调用该函数，可以通过 ETA106 模块采集到相应端口上输入的模拟电压信号。

```
// 输入：
```

```
//    ChIdx: 读取的通道号，0-7 有效，如是差分模式，只有 0-3 有效
```

```
// 返回值：
```

```
//    当次操作所采集的数据
```

```
WORD    GetETA106Data( UCHAR ChIdx );
```

4.3: 使用例子:

```
int    iSum,i1;
ETA106Open( COM2 ); //ETA106使用COM2串口进行操作
iSum = 0;
for(i1=0 ; i1<6 ; i1++) // 使用ETA106的第7通道采集6个数据
{
    iSum += GetETA106Data( AIN7); //进行采集并累加
}
iSum /= 6; //对采集的数据进行处理
printf("%0.3fV\r",((float)iSum*Dev)/1000.0 ); // Dev为A/D最少分辨率值
ETA106Close(); // 关闭ETA106所占用的串口
```