

## EM9116B 系列产品说明书



图 1

**声明:**

此说明书版权归北京中泰联创科技有限公司所有。未经本公司授权，任何公司及个人不得以盈利目的进行复制、抄袭、翻译或传播。本公司对侵权使用说明书所造成的后果不承担任何法律责任。

订购产品前，请阅读说明书详细了解产品性能是否符合用户需求，本说明书描述了产品的基本功能，若客户有特殊要求需要增加其他功能，请与本公司工程师联系。用户应为安全使用本产品进行必要的配套设计。在涉及生命财产安全领域的应用中，用户应该有本产品无法正常工作时的应对措施，本公司不对用户设计上的缺陷承担责任。

**安全使用常识:**

- 使用前请务必仔细阅读产品说明书。
- 禁止带电插拔，以免瞬间冲击电压过大烧毁敏感元器件。
- 避免频繁开机，以免对产品造成损坏。

## 目 录

第一章 产品介绍	4
1.1 概述	4
1.2 特点	4
1.3 一般特性	5
第二章 安装说明	6
2.1 初始检查	6
2.2 跳线分布图	6
2.3 跳线设置	7
2.3.1 USB 主从模式跳线 (JP1、J12、J13、J16、J17)	7
2.3.2 加载默认网络设置跳线说明	7
2.3.3 EEPROM 写保护跳线说明	7
2.4 设备的安装	8
2.4.1 使用网络接口时硬件安装	8
2.4.2 使用网络接口时软件安装	8
2.4.3 使用 USB 接口时硬件安装	8
2.4.4 使用 USB 接口时软件安装	9
2.4.5 设置网络参数	13
第三章 连接与测试	15
3.1 管脚分布图	15
3.1.1 管脚功能定义说明	16
3.2 模拟输入连接	17
3.2.1 模拟信号种类	17
3.2.2 单端模拟输入连接	17
3.2.3 差分模拟输入连接	18
3.3 计数器输入连接	19
3.4 数字量输入连接及注意事项	19
3.5 数字量输出的连接	20
3.6 编码器输入的连接	20
3.7 PWM 输出的连接	20
3.8 SD 卡的连接	20
第四章 原理说明	21
4.1 数据采集触发方式详解	21
4.1.1 采样时钟	21
4.1.2 触发信号	21
4.1.3 边沿触发	21
4.1.4 电平触发	22
4.2 电流测量原理	23
4.3 数字量接口电路	24
4.3.1 DI 接口电路	24
4.3.2 DO 接口电路	24
4.3.3 IO 接口电路	24
第五章 结构说明	26
5.1 结构图 (尺寸图)	26
5.2 安装说明 (装配图)	27
附录:	28

---

包装清单 .....	28
保修政策 .....	28
更新记录 .....	28

## 第一章 产品介绍

### 1.1 概述

EM9116B 支持以太网接口和 USB 接口，它是高速并行、高精度数据采集设备，带有模拟输入、数字量输入、数字量输出、计数、测频、离线采集等功能。本产品可以测量工业现场的电压、电流、频率、基于桥路的传感器、扭矩等信号。

EM9116B 系列产品功能差异表：

型号	A/D 通道数	输入阻抗	信号种类	接线方式	增益
EM9116B-8	8	10M	电压	双端	定制 $\leq 1000$ 倍
EM9116B-16	16	10M	电压	双端	定制 $\leq 1000$ 倍
EM9116BJ-8	8	1M	电压	单端	1
EM9116BJ-16	16	1M	电压	单端	1
EM9116BI-8	8	249 $\Omega$	电流	双端	定制 $\leq 1000$ 倍
EM9116BI-16	16	249 $\Omega$	电流	双端	定制 $\leq 1000$ 倍
EM9116BJI-8	8	249 $\Omega$	电流	单端	1
EM9116BJI-16	16	249 $\Omega$	电流	单端	1

### 1.2 特点

总线类型：以太网，USB

**离线存储：**

请在订货时注明需要离线存储，并且要指明存储介质

存储介质：SD 卡或者 U 盘（均需要用户另外购买）

SD 卡指标：标准尺寸 SDHC，class4

SD 卡最大支持容量：32G

启动方式：开关量或模拟量控制

**板载内存：256MB**

**数据缓冲区：64MB**

**模拟输入：**

通道数：双端 16 路或 8 路 (EM9116B/BI)

单端 16 路或 8 路 (EM9116BJ/BJI)

采样方式：同步采集。

外触发：支持

触发脉冲宽度： $\geq 0.1\mu\text{s}$

最高采样频率：100KHz

最高吞吐量：3.6MB/S，最高 16 路 100K 采样频率。

**注意：吞吐量和上位机运行速度与编程手段有关。**

连续采集：支持

分辨率：16 位

误差： $< 0.02\% \pm 10V$

输入范围：

EM9116B/BJ：-10~+10V（程控选择），-5V~+5V（程控选择）

EM9116BI/BJI：0~20mA（请参考 4.2 节，也可定制其它电流输入范围）

**输入阻抗:**EM9116B 约为  $10M\Omega$ EM9116BJ 约为  $1M\Omega$ EM9116BI/BJI 为  $249\Omega$ 

增益: 1 (如需其它增益, 请联系销售人员定制)

滤波器: 2 阶模拟抗混叠 + 最高 64 倍的过采样数字滤波器

**计数器:**

通道数: 4 路

最高计数频率: 2MHz

分辨率: 32 位

计数范围: 0~4294967295

工作模式: 加法计数器 (上升沿计数)、频率测量

电平方式: 3.3V CMOS (板载  $500\Omega$  限流电阻)输入阻抗:  $10K\Omega$ **编码器:**

通道数: 2 路 (与计数器共用输入引脚)

最高输入频率: 100KHz

分辨率: AB 计数 32 位。

计数范围: AB: -2147483648~2147483647

电平方式: 3.3V CMOS (板载  $500\Omega$  限流电阻)输入阻抗:  $10K\Omega$ **PWM 输出:**

输出通道: 2 路

频率范围: 160Hz~100KHz

**数字量输入:**

通道数: 4 路 (与计数器共用输入引脚)

输入阻抗:  $10K\Omega$  (下拉)电平方式: 3.3V CMOS (板载  $500\Omega$  限流电阻)**数字量输出:**

通道数: 2 路 (与 PWM 共用)

电平方式: 3.3V CMOS

单通道电流驱动能力: 5mA

总电流驱动能力: 10mA

**可编程数字量:**

通道数: 16 路 (8 路 1 组可设置成输入或者输出)

电平方式: 5V CMOS (板载  $1K$  限流电阻)输入阻抗:  $10K$  (下拉)

单通道电流驱动能力: 5mA

总电流驱动能力: 20mA

**供电电压:**

供电电压范围: 直流 10V~25V

**1.3 一般特性****功耗: 4 W****工作环境**

环境温度: 0~55°C (可定制宽温)

相对湿度:10~90%无凝结

### 存储环境

环境温度:-20~70°C(可定制宽温)

相对湿度:5~95%无凝结

### 物理特性

外形尺寸: 213.9mm×114.55mm×38.2mm

净重: 385g

## 第二章 安装说明

### 2.1 初始检查

打开包装后,请先核对包装清单,确认板卡外观完好。在您用手接触板卡之前,请先释放手上的静电。手持板卡时请握它的边沿,以免您手上的静电损坏面板上的集成电路。

### 2.2 跳线分布图

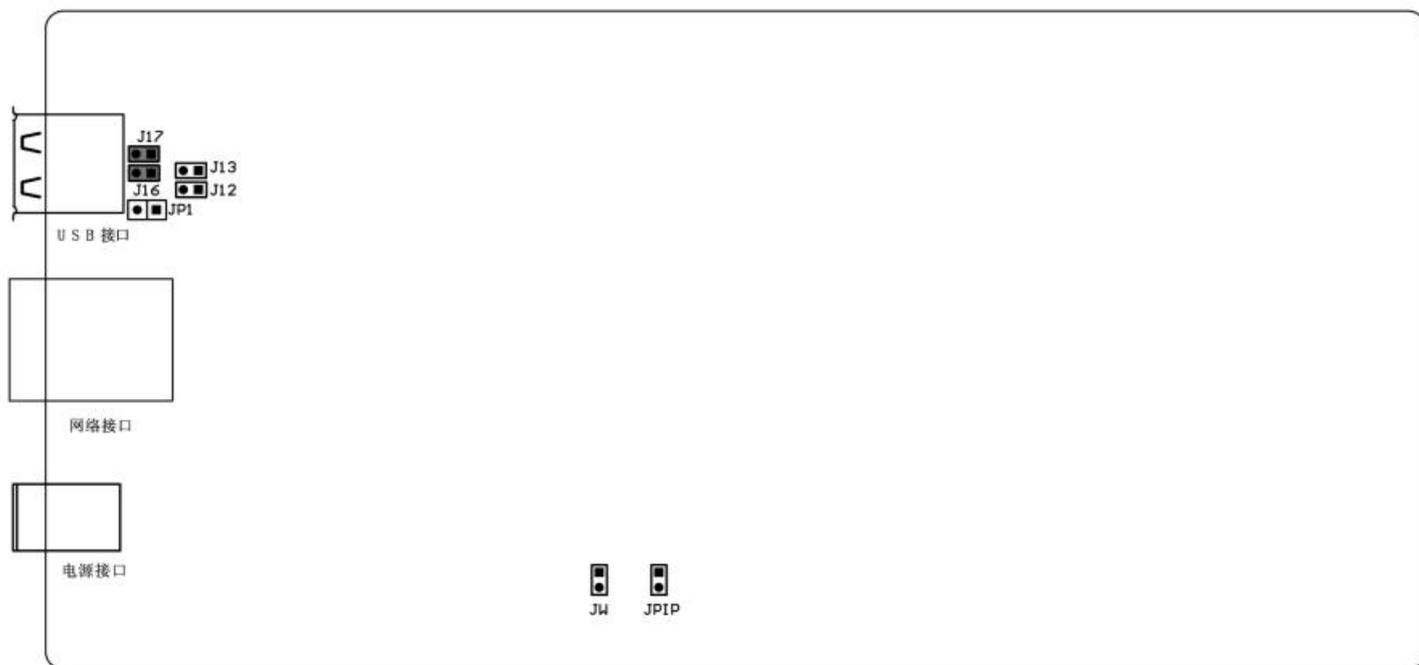


图 2-1

## 2.3 跳线设置

### 2.3.1 USB 主从模式跳线（JP1、J12、J13、J16、J17）

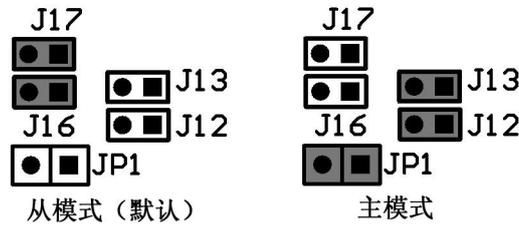


图 2-2

USB 处于主模式时，USB 接口可连接 U 盘等存储设备。

USB 处于从模式时，主机可通过此接口从设备读取数据以及给设备供电。但是请注意在设备最大需要 800mA 电流，如果 USB 接口无法提供这么大的电流，仍然需要外供电，否则设备会工作异常。

### 2.3.2 加载默认网络设置跳线说明



图 2-3

出厂默认网络设置：

IP 地址： 192.168.1.126

子网掩码： 255.255.255.0

网关： 192.168.1.1

命令端口： 8000

数据端口： 8001

开路时，加载用户的网络设置

短接时，加载出厂默认网络设置

### 2.3.3 EEPROM 写保护跳线说明

本设备上有一个 EEPROM 记录了一些设备正常工作所需的资料，在出厂调试完成后，为防止误操作导致资料丢失，调试人员会将 EEPROM 设置成禁止写入状态。



图 2-4

开路时，禁止写入；短路时，可以写入

**注意：本跳线用户一般用不到，请保持禁止写入状态。**

## 2.4 设备的安装

### 2.4.1 使用网络接口时硬件安装

外供电方式：供电电压范围是 9-25V，使用外供电接头（里正外负）将板卡与电源连接到一起，然后使用网口连接线将板卡与计算机连接到一起。

### 2.4.2 使用网络接口时软件安装

点击桌面的“网上邻居”---右键“属性”---“本地连接”---- 右键“属性”---“Internet 协议（TCP/IP）”---点击“属性”出现下图所示

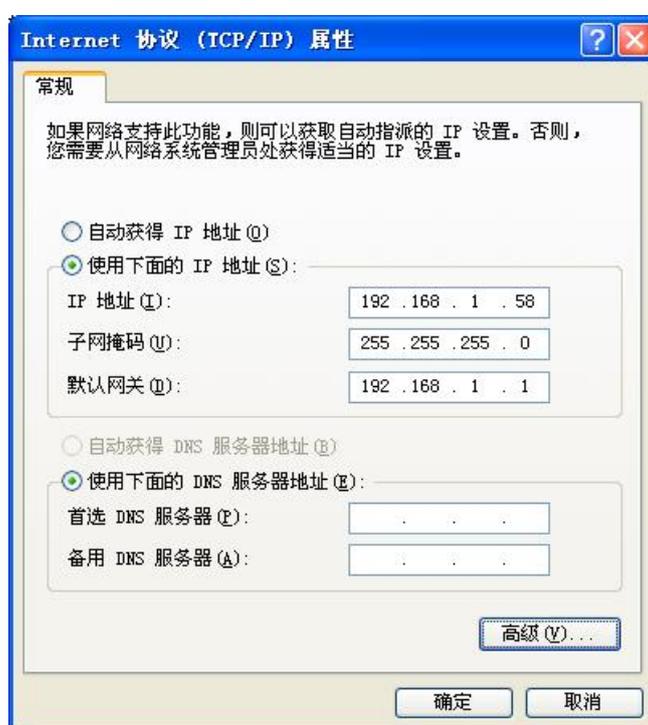


图 2-5

将 IP 地址：设置为 192.168.1.XXX（126 之外地址）；  
用户也可以自己修改设备的 IP 地址。

### 2.4.3 使用 USB 接口时硬件安装

**注意：**当使用 U 盘作为离线采集媒介时，无法使用 USB 接口与计算机连接

请先安装驱动，然后使用 USB 连接线将板卡与计算机连接到一起。

请注意检查 [USB 主从模式跳线](#) 的设置是从模式，设备出厂时默认为从模式。

#### 2.4.4 使用 USB 接口时软件安装

EM9116B 内部使用嵌入式 linux 操作系统，可以使用 USB 虚拟网卡来使用 USB 接口，操作方法和使用网络接口完全一样。一般情况下，用户只要安装 EM9KUSBDirver.exe 就可以正确加载驱动并且识别 USB 虚拟网卡，但是在 windows11 操作系统下，系统可能会将设备识别成串口设备，一般如下图所示：



图 2-6

其中 COM16 断开设备 USB 接口时会消失，连接时会出现，说明 COM16 就是对应的采集模块，首先仍然时先安装 EM9KUSBDirver.exe，然后右键单击 COM16，选择更新驱动，稍等片刻后，会出现下面的界面，说明安装成功：



图 2-7

点击关闭按钮后调出运行界面（win+r）打开控制面板：

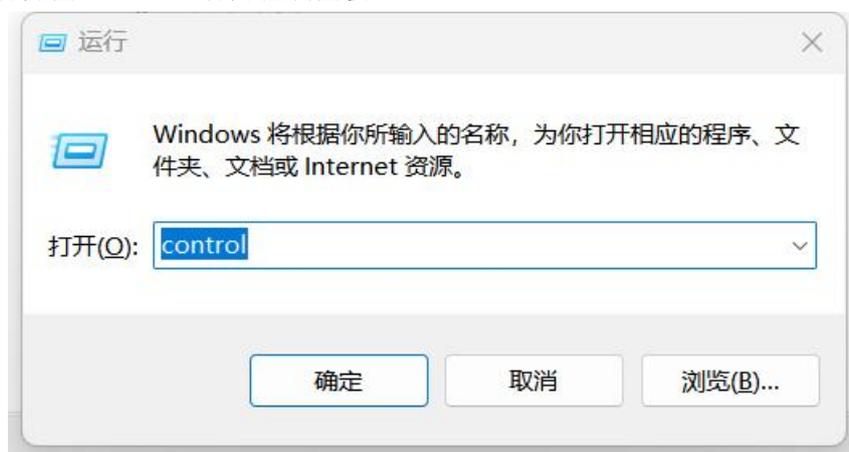


图 2-8

点击查看网络状态和任务：

### 调整计算机的设置

查看方式: 类别 ▾



图 2-9

选择更改适配器设置:



图 2-10

双击带有"USB Ethernet/RNDIS Gadget"字样的适配器:



图 2-11

点击属性后双击 TCP/IPv4:

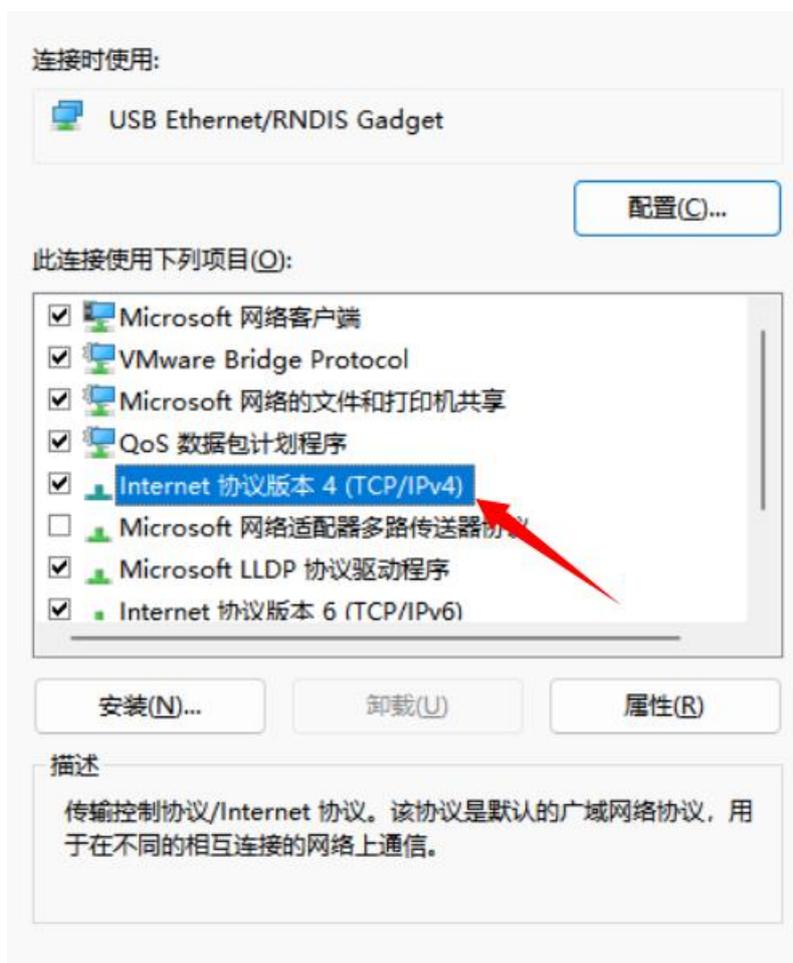


图 2-12

设置成和下位机 USB 接口在一个网段中（默认下位机是 192.168.3.1）

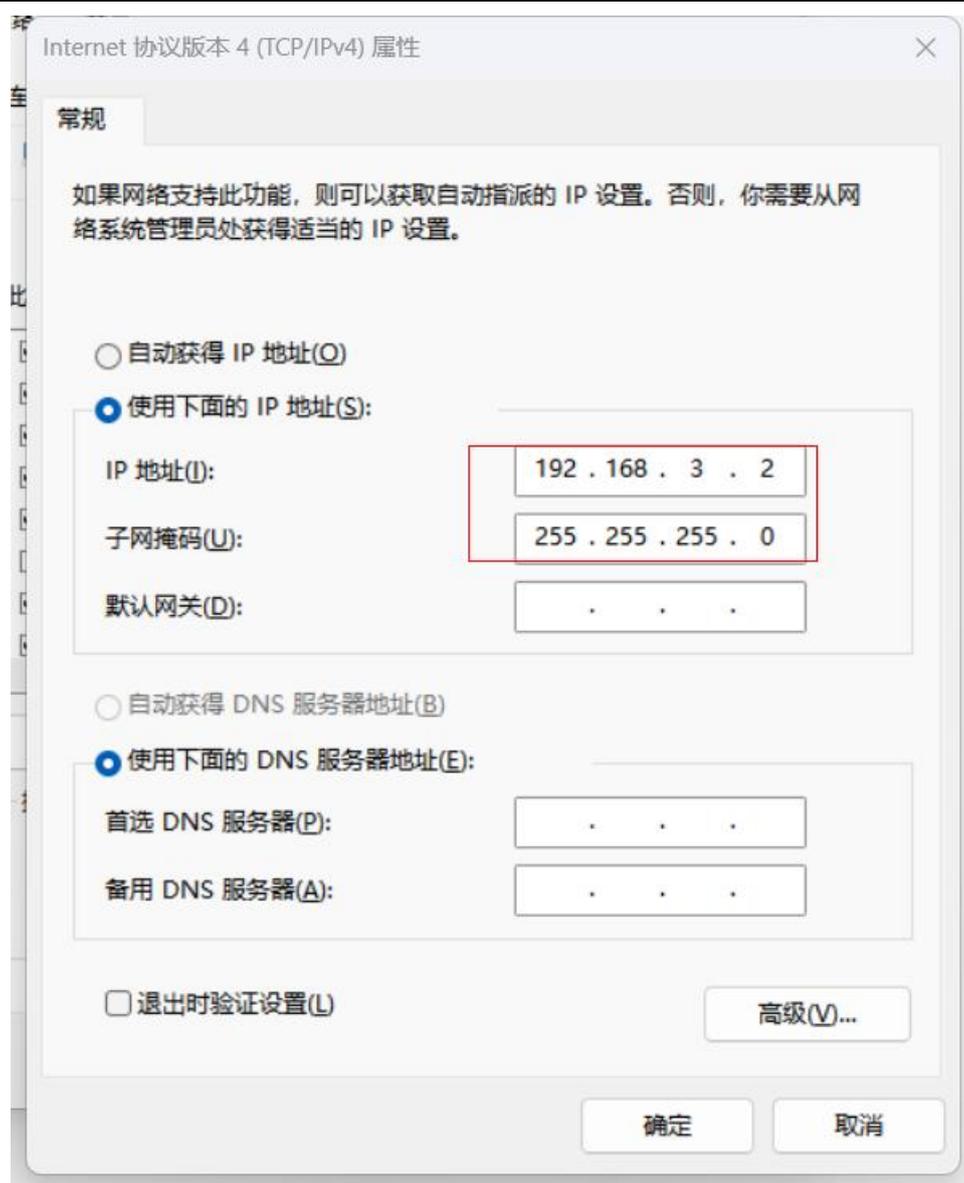


图 2-13

点击确定后在运行中输入 cmd，然后  
ping 192.168.3.1  
正确返回则设置成功：

```
C:\Users\DELL>ping 192.168.3.1

正在 Ping 192.168.3.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=64
来自 192.168.3.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.3.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.3.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
```

图 2-14

下位机 USB 对应的网卡地址默认是 192.168.3.1，用户可以参考“2.4.5 设置网络参数”修改成其它地址，注意不要将设备以太网口和 USB 修改成同一个网段的地址，这样会造成地址冲突无法通讯，比如设备网口地址是 192.168.1.126，则 USB 接口的地址可以设置成是 192.168.x.1，其中 x 不能是 1。

## 2.4.5 设置网络参数

按照前面章节配置好硬件后，请在网络浏览器的地址栏中输入：192.168.1.126，则会弹出类似下面的提示要求您输入用户名和密码（不同的浏览器提示会稍有不同），出厂时用户名和密码均为“admin”。



**登录以访问此站点**

http://192.168.1.126 要求进行身份验证  
与此站点的连接不安全

用户名

密码

图 2-15

输入正确的用户名和密码后点击登录，则出现下面的界面（不同的浏览器提示会稍有不同）：

# EM9116B高速数据采集器

[主机状态](#) [外部存储管理](#) [离线采集配置](#) [查看数据](#) [系统设置](#) [管理员帐户管理](#) [系统更新](#)

## 主机状态

**主机名：** EM9116B  
**有线网络地址：** 192.168.1.126  
**数据采集模式：** 软件启动采集 (慢速采集)  
**外部存储器：** 未安装  
**数据存储位置：** 未设置 --> [设置](#)

图 2-16

点击“系统设置”连接，则出现下面的界面（不同的浏览器提示会稍有不同）：

## 系统设置

设置参数	数值	参数说明
系统时间	2000-01-01 00:02:42	EM9116B系统时间 <input type="checkbox"/> 与本机同步
存储介质	0	0: 没有存储介质; 1: 使用SD卡; 2: 优先使用USB存储器; 255: 表示读操作
搜索时间	5	0~255: 存储介质搜索超时时间,以秒为单位
存储策略	1	0: 使用系统文件缓存机制自动存盘; 1: 按存储时间间隔定时存盘
存储时间间隔	1	1~65535: 表示时间间隔。
命令端口	8000	用于与服务器通讯中传输控制命令的端口
数据端口	8001	用于与服务器通讯中传输数据的端口
自动分配IP	0	0表示固定IP, 1表示自动分配
自动分配等待时间	5	以秒为单位, 最长不要超过60S
广播网络	0	0, 使用有线; 1, 使用无线

## 有线网络设置

设置参数	数值	参数说明
IP地址	192.168.1.126	有线网络IP地址
子网掩码	255.255.255.0	有线网络子网掩码
网关	192.168.1.1	有线网络网关
USB地址	192.168.3.1	USB虚拟网卡地址

图 2-17

此时可以更改模块的“IP地址”、“子网掩码”、“网关”、“端口号”等相关参数，更改完后点击“保存”按钮，将设备重新上电或者点击“重新启动”按钮后（注意要将 JPIP 跳线断开），可以使用 ping 命令测试新的 IP 地址，如果 ping 命令可以返回数据，则说明更改成功。如果忘记设置的 IP 地址，也可以通过将 JPIP 跳线短路来获得默认 IP 地址，从而进行设置。

### 第三章 连接与测试

#### 3.1 管脚分布图

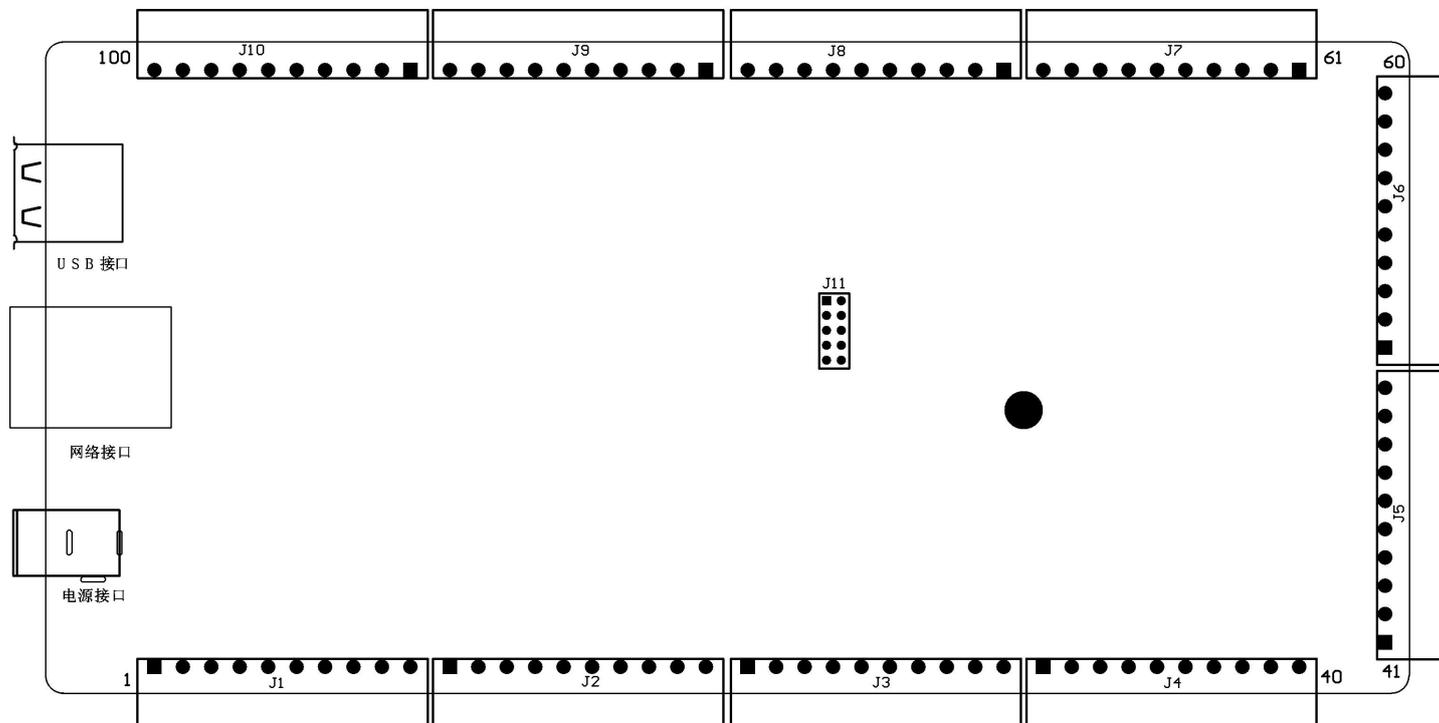


图 3-1

## 3.1.1 管脚功能定义说明

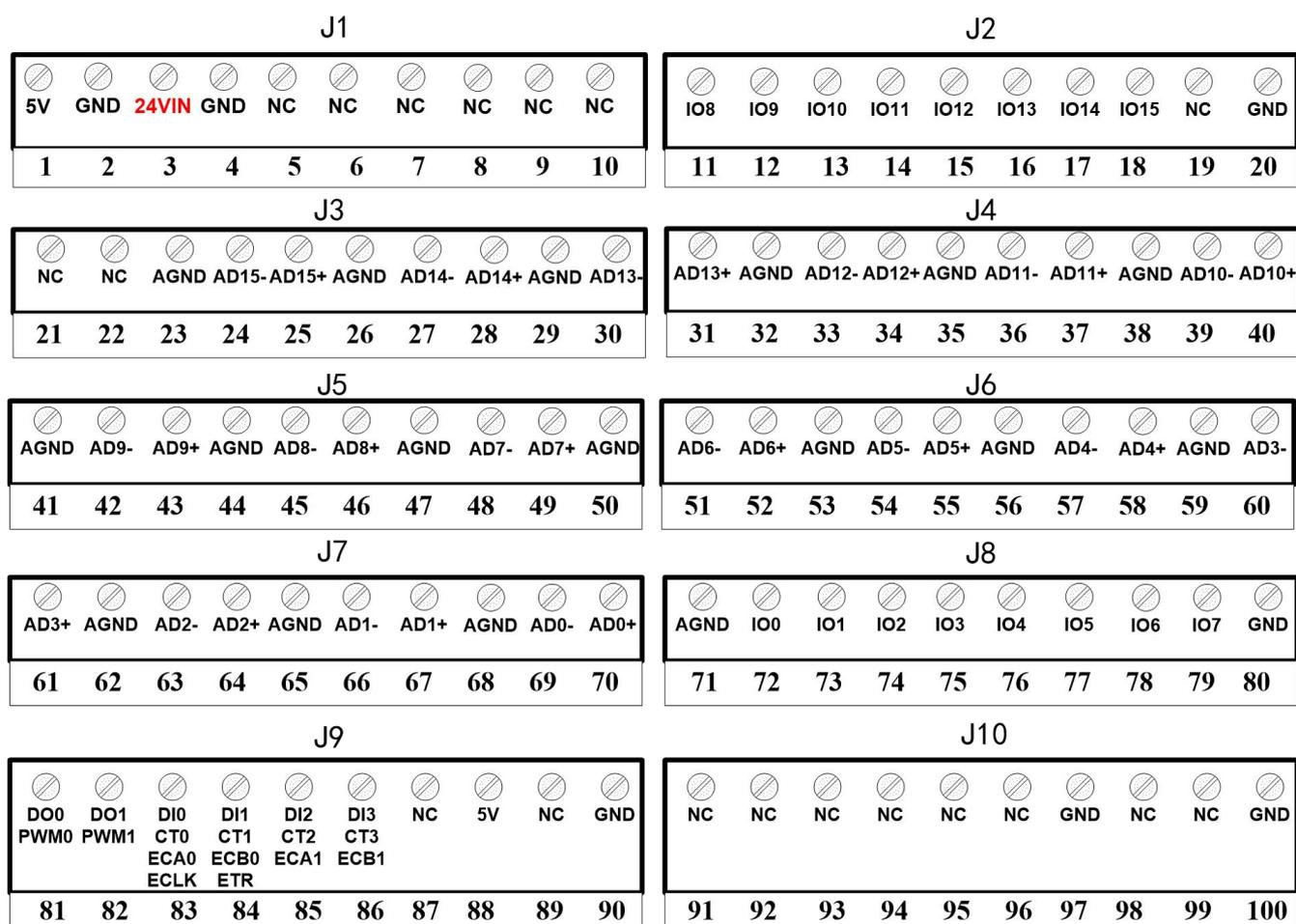


图 3-2 管脚图

管脚信号名称	管脚功能定义
AD0+~AD15+	模拟信号输入正端
AD0-~AD15-	差分模拟信号输入负端, 对于 EM9116BJ, 就是 AGND
DO0~DO1	数字量输出端
DI0~DI3	数字量输入端
PWM0~PWM1	脉宽调制输出端
CT0~CT3	计数器输入端
ECA0~ECA1	编码器 A 相输入
ECB0~ECB1	编码器 B 相输入
IO0~IO15	可编程数字量输入/输出端
ECLK	外时钟输入端
ETR	外触发输入端
NC	空脚 (请不要连接任何接线)
AGND	模拟地
GND	数字地
5V	输出 5V 电压信号, 此信号是板上 5V 电源通过 1K 电阻引出
24VIN	10~24V 供电端, 用户可以使用板卡侧面圆头供电, 也可以使用此端子供电, 注意二者不要同时连接电源。

## 3.2 模拟输入连接

### 3.2.1 模拟信号种类

不同种类的信号源要使用不同的连接方法，如果使用了错误的连接方法，轻则增加噪声干扰，重则无法采集正确的数据，在极端情况下甚至会导致设备损毁。信号源大体上分为**接地**和**浮动**两种，下面分别介绍这两种信号源：

#### 3.2.1.1 接地信号源

信号负端与系统接地端（大地）相连的信号源就是**接地信号源**。一般情况下，通过墙上三插接口直接供电的信号源为接地信号源，例如波形发生器；有一些信号源虽然是三插接口供电，但是其内部做了隔离处理，最终信号输出并没有接地，这就属于**浮动信号源**。可以通过测量三插插头的接地端（一般是中间那个）和信号负端是否短路来判断是否为接地信号源。

当接地信号源引线较长时（一般超过 3 米）或者信号幅值较低时（一般小于 1V），建议使用双端（差分）方式测量。具体接线方式请参考下面“**差分模拟输入连接**”里的方法二。

#### 3.2.1.2 浮动信号源

**浮动信号源**又称为浮接信号源、浮地信号源或者无参考信号源。信号正负端点都不与系统接地端（大地）相连的信号源就是**浮动信号源**。热电偶、隔离运放、变压器或者变压器供电的设备，电池或者电池供电的设备等都属于浮地信号源。

在信号源引线不是很长或者信号幅值较高的情况下，可以使用单端方式测量浮动信号源，具体接线方式请参考下面的“**单端模拟输入连接**”

在使用双端（差分）方式测量浮地信号源时，要确保信号相对于测量系统接地的共模电压在测量设备的输入范围内。诸如现场干扰、放大器输入偏置电流等因素均会使浮地信号源的电压超过采集设备的输入范围。因此浮地信号源在连接双端输入采集设备时，通常需要使用一个电阻将信号负端和采集设备的模拟地相连接。具体接线方式请参考下面“**差分模拟输入连接**”里的方法一。

#### 3.2.2 单端模拟输入连接

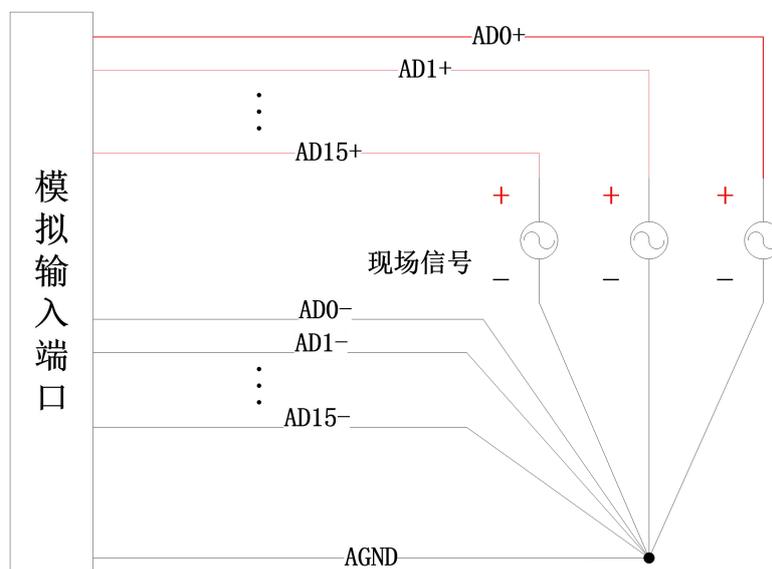


图 3-3

**注意事项:**

1. 输入信号管脚悬空容易引入现场干扰，建议将不使用的输入信号管脚与模拟地短路。
2. 信号源距离采集设备较远或者信号幅度较低时使用单端接法会引入较大的干扰。

**3.2.3 差分模拟输入连接**

方法一：绝大部分信号源均可以使用这种方法，如果用户对抗干扰性有较高要求，请确认供电与信号种类后使用方法二。

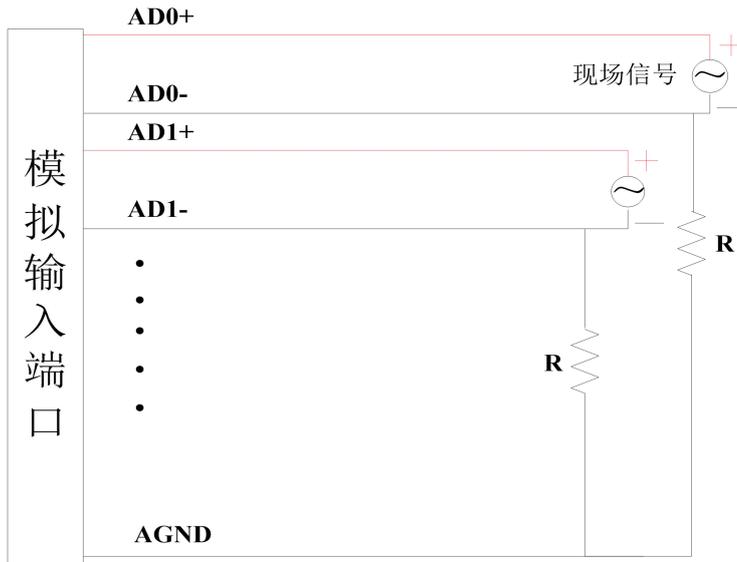


图 3-4

R 为接地电阻，其取值范围为 10~100K 之间，一般使用 10K 电阻即可，具体请根据现场环境自行选用。

方法二：此方法只适用于接地信号源，经验丰富的工程人员在充分了解自己系统的供电和信号种类时可以使用这个方法，否则可能无法正确采集到信号。

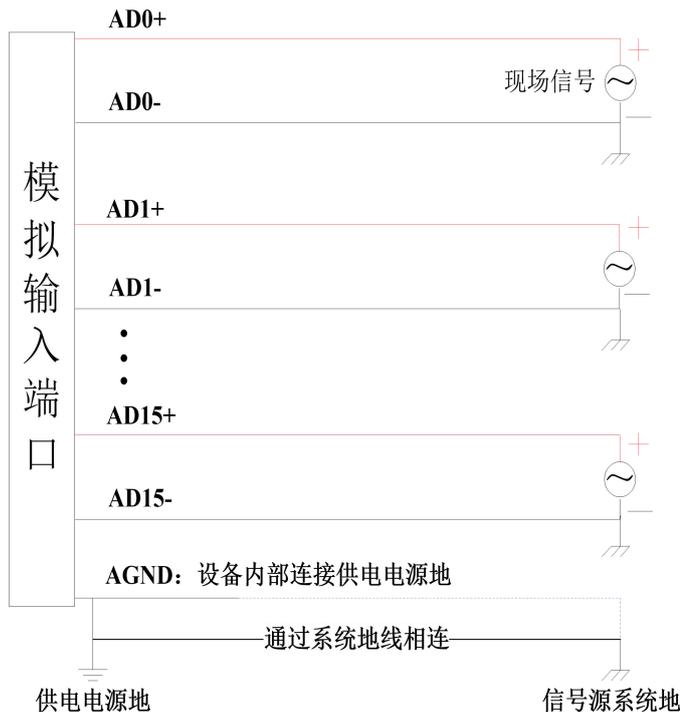


图 3-5

有一些电源的输入系统地和输出地没有连接到一起，使用这种电源供电时需要用户将供电电源地和信号源系统地

连接到一起。否则将因采集设备与信号源没有共同的参考而无法获得正确的采集结果。根据不同的现场情况，可以将供电电源地与系统地相连接，也可以将 AGND 与信号源系统地相连接；哪种连接方式受到的噪声干扰小，就可以使用那种连接方式。

**注意事项：**测量接地信号源时，不要在靠近模拟输入端口处将 AGND 直接与信号输入负端相连，在现场环境比较恶劣的情况下会串入较大的接地噪声。

### 3.3 计数器输入连接

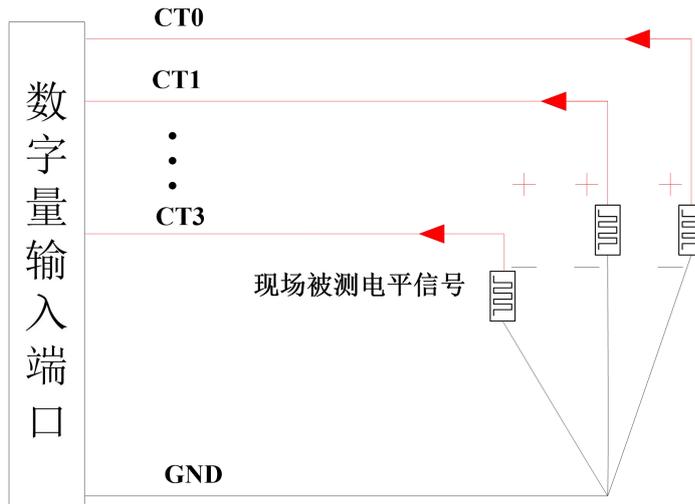


图 3-6

**注意：**接入信号电压不能超过+5V 电压，否则会导致设备损坏。

### 3.4 数字量输入连接及注意事项

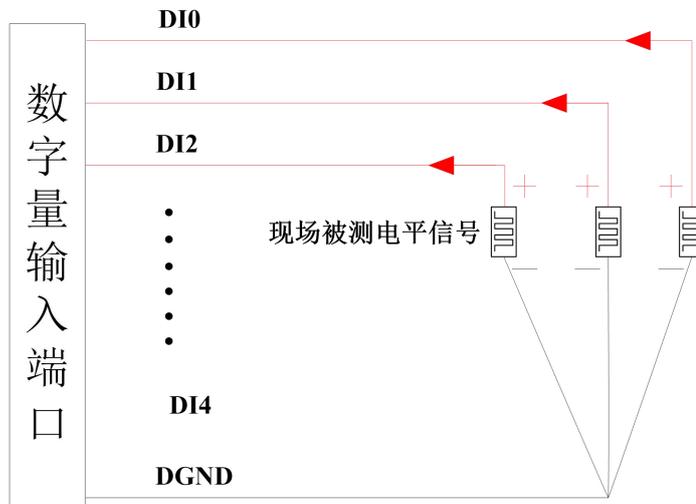


图 3-7

**注意：**信号电压不能高于 5V，否则会造成设备损坏。

### 3.5 数字量输出的连接

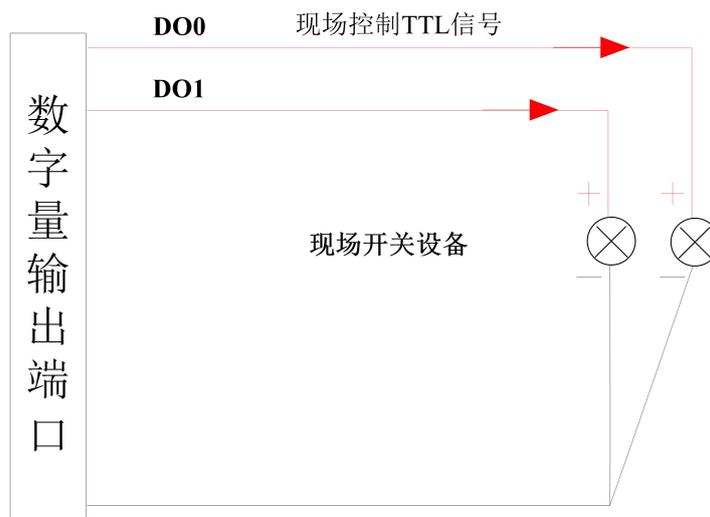


图 3-8

### 3.6 编码器输入的连接

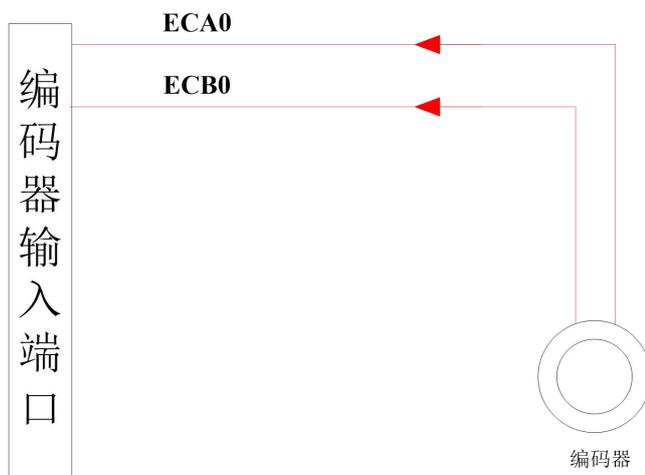


图 3-9

### 3.7 PWM 输出的连接

请参考“数字量输出的连接”部分。

### 3.8 SD 卡的连接

请参考图 3-1，将 SD 卡插座连接到 J11 上，然后再将 SD 卡插到 SD 卡插座上。

本设备在出厂时，不带有 SD 卡插座，如果用户需要离线采集功能，请在订货时向销售人员说明。目前本设备可以支持 32G 以及 32G 以下的标准 SD 卡，未来可能会支持更大容量的 SD 卡，请有需要的用户联系我公司销售人员，以获取最新的资料。

关于 SD 卡与离线采集的详细说明，请参考《EM9116 离线采集说明》

## 第四章 原理说明

### 4.1 数据采集触发方式详解

#### 4.1.1 采样时钟

采样时钟是决定采样频率的周期性脉冲，在采样开始后，每次采样时钟脉冲的上升沿到来时，设备都会进行一次数据转换。

本设备支持内部和外部两种采样时钟源。使用内部时钟时，采样时钟由设备自身生成，采样频率由用户通过软件设定；使用外部时钟时，采样时钟由用户通过外时钟引脚(ECLK)接入，采样频率由外部输入时钟的频率决定。

#### 4.1.2 触发信号

触发信号决定何时开始采样，当触发信号满足条件时，设备开始按照采样时钟设定的频率进行数据采集。触发信号根据触发方式的不同，可以是电平，也可以是脉冲，**脉冲宽度不能小于 0.1 $\mu$ S**。

本设备支持内部和外部两种触发信号源。使用内部触发信号时，用户通过设置启停信号的高低来控制开始和停止采样的时间；使用外部触发信号时，用户需要先在外触发引脚（ETR）接入触发信号，然后将启停信号设置为高电平，这样当外触发信号满足启动条件后设备开始采样。

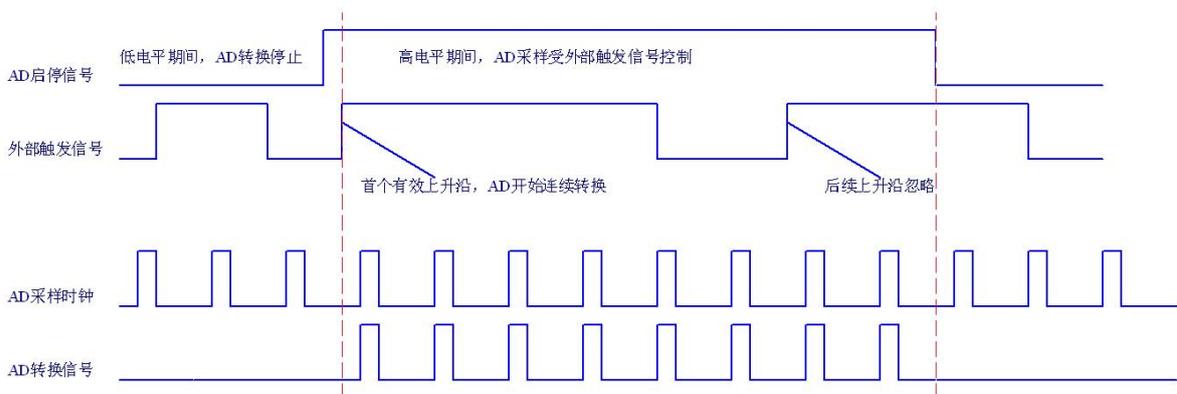
后面的小节将详细介绍各种外触发方式。

#### 4.1.3 边沿触发

使用外触发信号的上升沿或者下降沿作为触发条件，来决定设备是否进行采集。下面以上升沿为例说明当满足触发条件后设备的采集情况。

##### 1.连续采集

将“外触发采集组数”设成 0，然后将启停信号设为高电平，在外触发信号上升沿到来后，设备将按照采样时钟的频率开始采集数据，直到启停信号被设为低电平，设备停止采集。

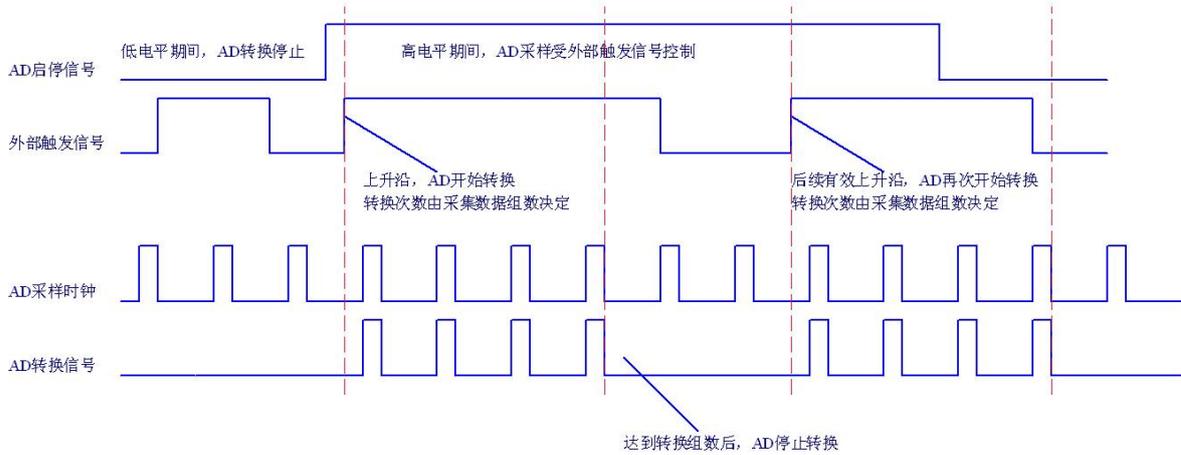


上升沿触发图例（采集数据组数为0）

图 4-1

## 2. 采样固定组数

将“外触发采集组数”设成大于 0 的值，这个值称为“组数”，然后将启停信号设为高电平，在外触发信号上升沿到来后 AD 将按照采样时钟的频率开始采集数据，采样到指定组数后暂停采集，等到下一次上升沿到来后继续采集指定组数的数据。将启停信号设为低电平后，外触发信号不会引发采集。



上升沿触发图例（采集数据组数为4）

图 4-2

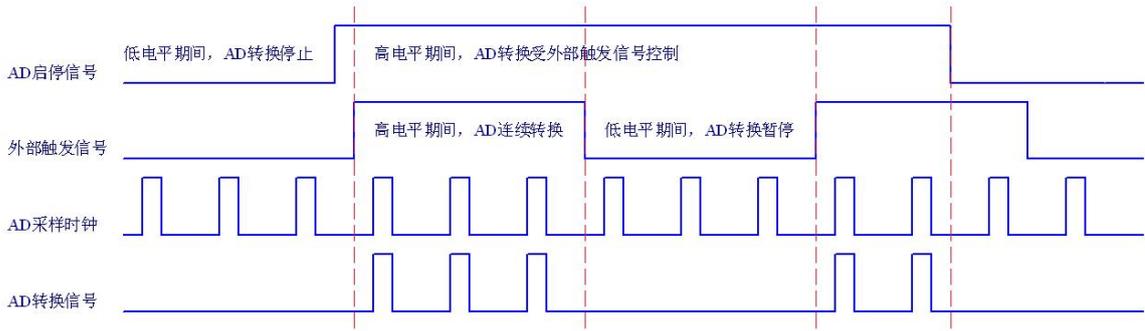
**组数：**“组”是指每次采样时钟到来后进行采样的通道数，这样每次外触发信号到来后设备的总采样数是“**外触发采集组数\*采样通道数**”，比如设定全部 16 路 AD 使能，外触发采集组数设成 4，则每次外触发信号到来后，设备将采样 64 个数据（ $16*4$ ）。

下降沿触发的原理和上升沿触发相同。

### 4.1.4 电平触发

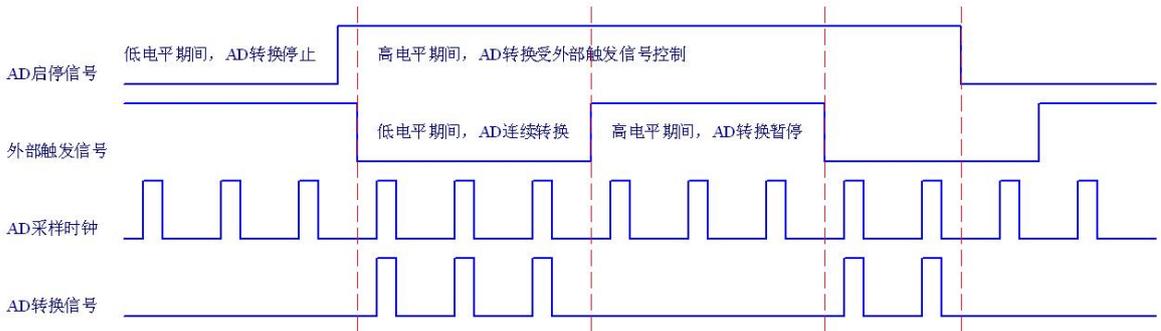
使用外触发信号的高电平或者低电平作为触发条件，来决定设备是否进行采集。下面以高电平为例说明当满足触发条件后设备的采集情况。

将启停信号设为高电平后，若外部触发信号为高电平，则 AD 按照采样时钟的频率连续采样。若外部触发信号为低电平，AD 暂停采样。将启停信号设为低电平后，AD 采集处于停止状态，外触发信号不会引发 AD 采集。



高电平触发图例

图 4-3



低电平触发图例

图 4-4

当使用电平方式时，“外触发采集组数”设定无效。

## 4.2 电流测量原理

本设备在测量 0~20mA 时，使用的是±5V 测量范围。电流信号通过板上 249Ω 精密电阻转换为电压信号。只有用户在订货时说明是要测量 0~20mA 信号，设备出厂时才会加装精密电阻。

本设备使用的电阻精度为千分之五，因此本设备在测量电流信号时的绝对精度就是千分之五，如果用户希望更高精度的电流测量，可和销售人员联系说明情况定制。

### 4.3 数字量接口电路

#### 4.3.1 DI 接口电路

本设备有 DI0~3 四路开关量输入，也可以作为计数器或则编码器使用，使用 74HC14 作为输入缓冲，它的原理图如下：

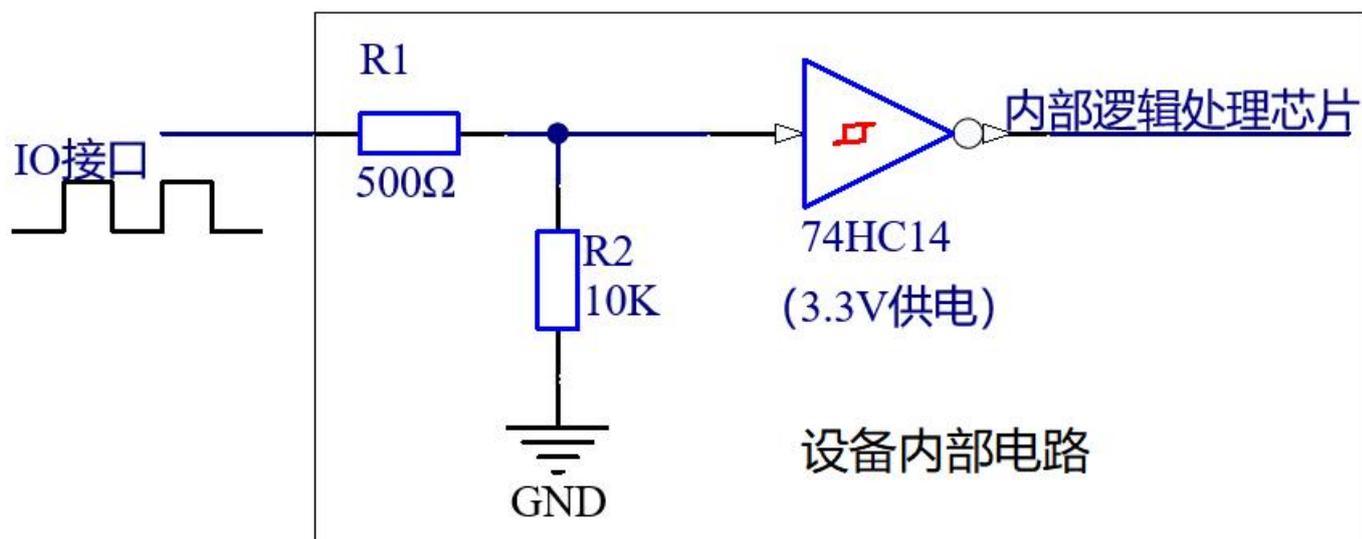


图 4-5

#### 4.3.2 DO 接口电路

本设备有 DI0~1 两路开关量输出，也可以作为 PWM 输出，使用 74HC14 作为输出缓冲，它的原理图如下：

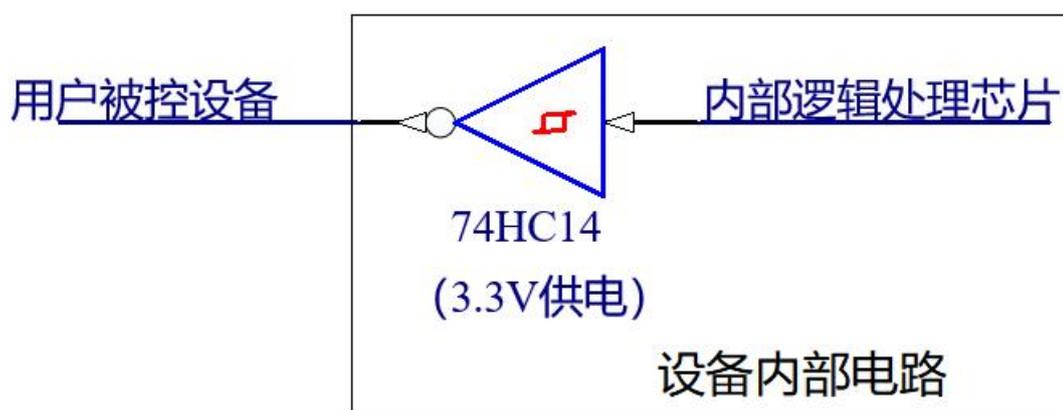


图 4-6

#### 4.3.3 IO 接口电路

本设备 IO0~7 和 IO8~15 各使用一片 74LVC8T245 作为缓冲，内部使用 3.3V 供电，外部使用 5V 供电，因此可以提供 5V CMOS 电平。它的原理如下：

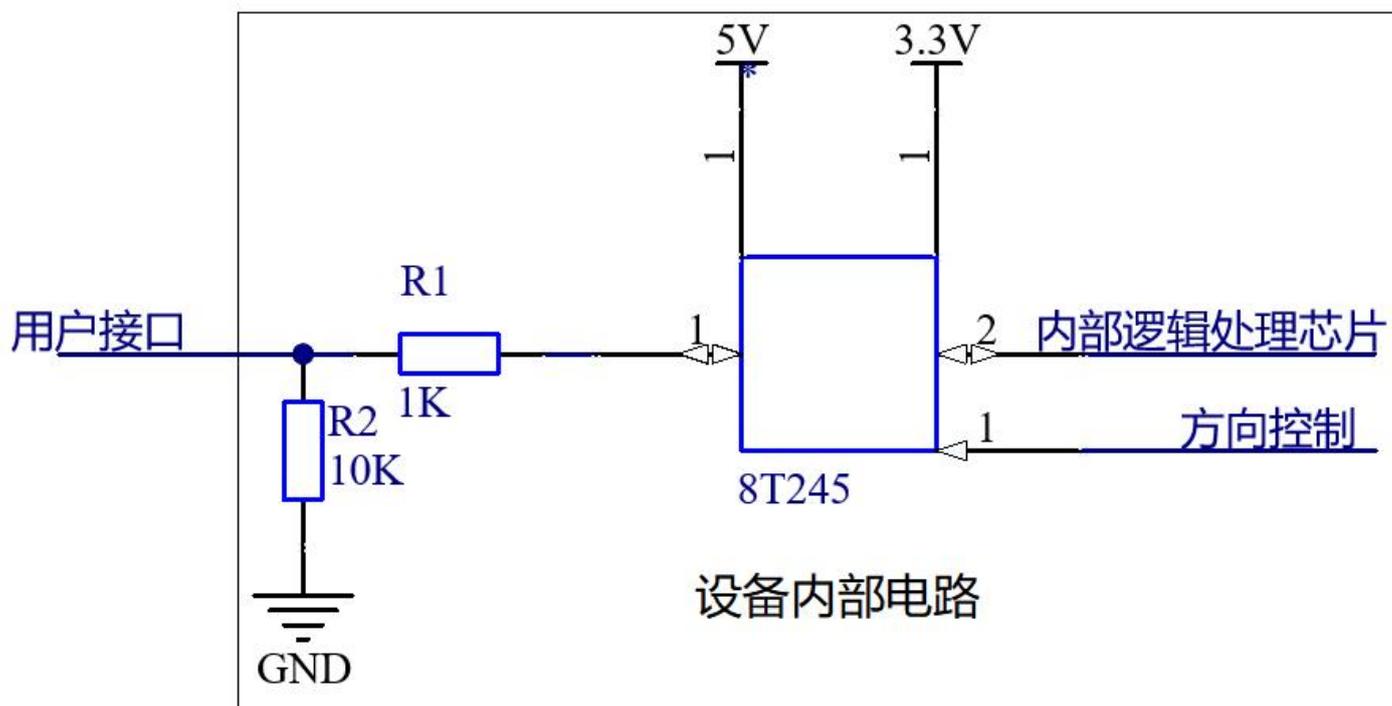


图 4-7

## 第五章 结构说明

## 5.1 结构图（尺寸图）

- 1、材料：ABS757K 阻燃
- 2、净重：71g
- 3、外壳表面处理：火花纹
- 4、抗振动：17~500Hz，1G PTP
- 5、抗冲击：10G/PEAK(11m sec)
- 6、外型尺寸：213.9[192.5]mm×114.55[96.77]mm×38.2mm
- 7、结构尺寸图：

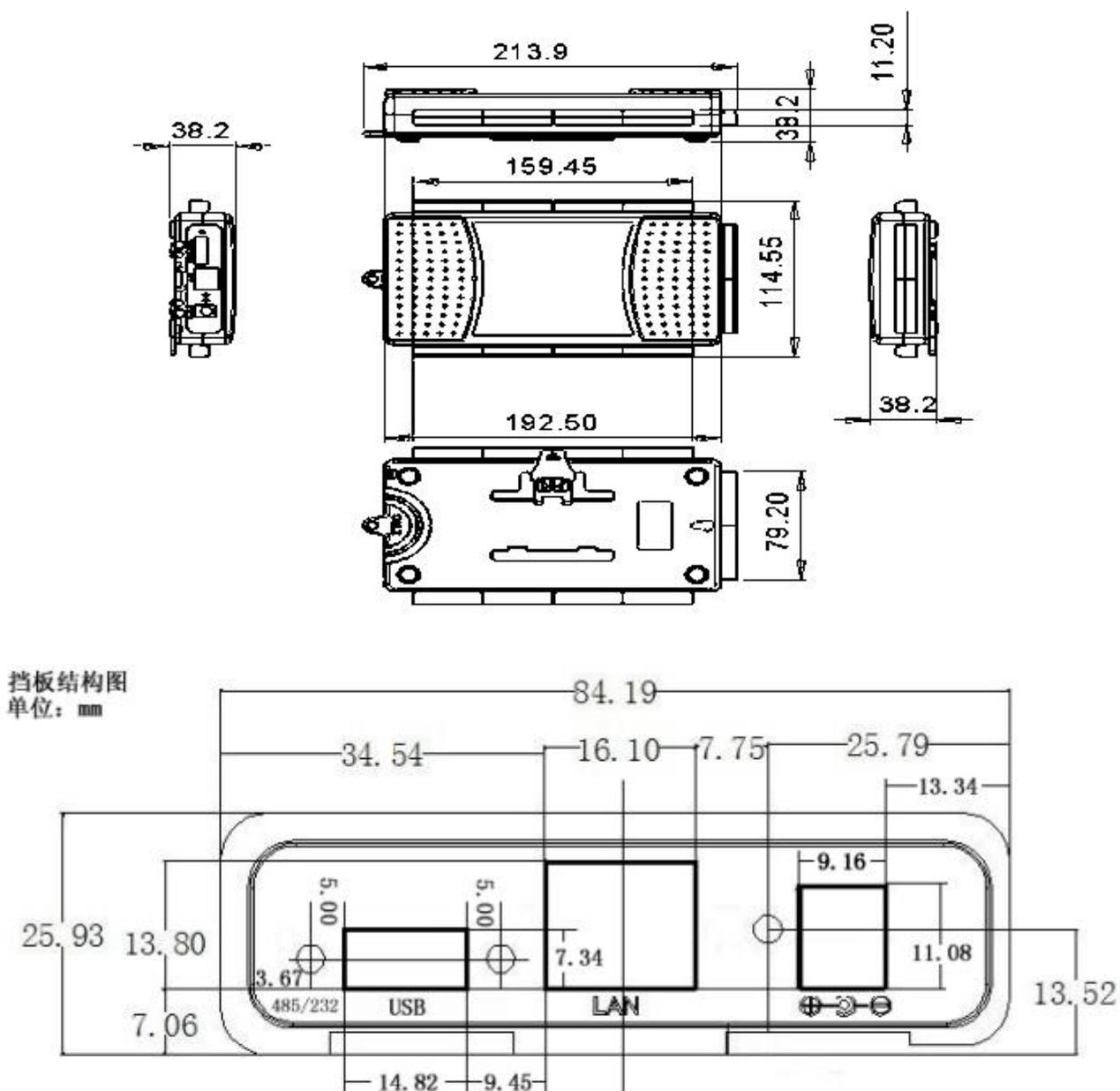


图 5-1

## 5.2 安装说明（装配图）

(1)

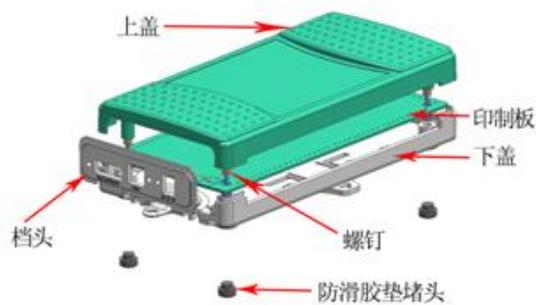


图 5-2

(2) 导轨安装说明



图 5-3

(3) 电源线固定说明

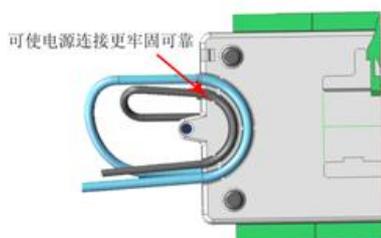


图 5-4

(4) USB 线固定说明

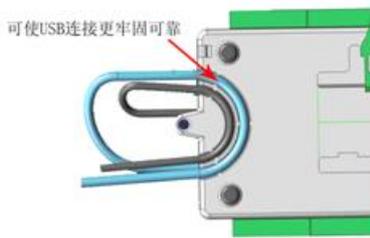


图 5-5

(5) 结构固定图

注意:必须两个螺钉同时使用才能承受较大力, 仅用一个螺钉的时候固定孔较易损坏。

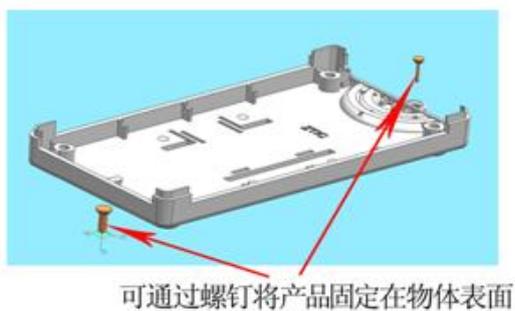


图 5-6

## 附录:

### 包装清单

- (1) EM9116 采集卡一块
- (2) 双头网线 1 米，一字螺丝刀一把，外供电接头一个
- (3) 合格证、保修卡一张

### 保修政策

本产品自售出之日起一年内，凡用户遵守贮存、运输及使用要求，而产品质量低于技术指标的，凭保修卡免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需交纳维修费。

### 更新记录

时间	更改内容
2023-6-7	初次发布
2023-6-14	在管脚功能定义列表中添加 IO0~IO15 说明
2023-7-19	增加了 USB 接口设置的详细说明，同时修正了些切错误
2023-8-21	增加了接口电路描述，同时修正了一些错误
2023-8-22	修正了 DI 输入电阻阻值为 500 $\Omega$
2023-11-1	修正可编程数字量电平标准为 5V CMOS
2023-12-7	修正保修政策为 1 年
2023-12-8	4.1.3 边沿触发中的数字错误
2023-12-25	上限频率修改成 100KHz
2024-7-20	尾缀 B 可定制增益，尾缀 BJ 固定 1 倍增益