

## 特性

- 将I2C信号输入，将数据线性转换成4-20mA/0-20mA的模拟电流输出。
- $IO_{UT} = 2.5V / R_S * DATA / 0x7FFF$
- 输入信号范围15Bit, 0x0000-0x7FFF
- 输入I2C信号高电平: 2.7V- 5.5V
- 输出电压误差: < 0.01% (两点校准TPY)
- 输出电压线性度误差 0.01% (TPY)
- 电源电压: 9V - 36V
- 功耗: <1mA
- 启动时间: <2ms
- 工作温度: -40°C to 85°C

## 描述

LTS8212S是一个I2C信号转模拟信号转换器，即DAC，假设 $R_S=100\Omega$ 此芯片可以将15Bit数字量0x0000-0x7FFF线性转换成0-25mA模拟电流，输出电流线性度0.01%。

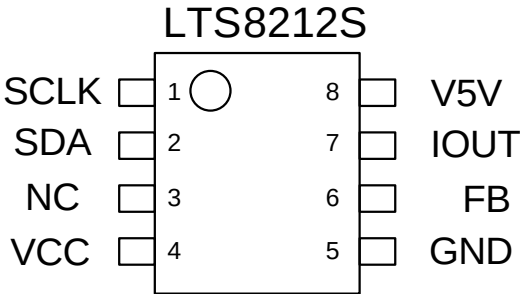
## 应用

- 传感器
- 工业控制
- 工业模拟信号隔离
- 0/4-20mA变送器
- PLC

### 1. 管脚定义

| Pin Name | Pin Function          |
|----------|-----------------------|
| SCLK     | I2C协议时钟信号             |
| SDA      | I2C协议数据信号             |
| VCC      | 电源                    |
| GND      | 地                     |
| V5V      | 内部LDO，5V输出，必须外接1uF电容。 |
| NC       | 浮空                    |
| IOUT     | 模拟电流输出，4-20mA输出口      |
| FB       | 电压反馈                  |

表-A 管脚分布



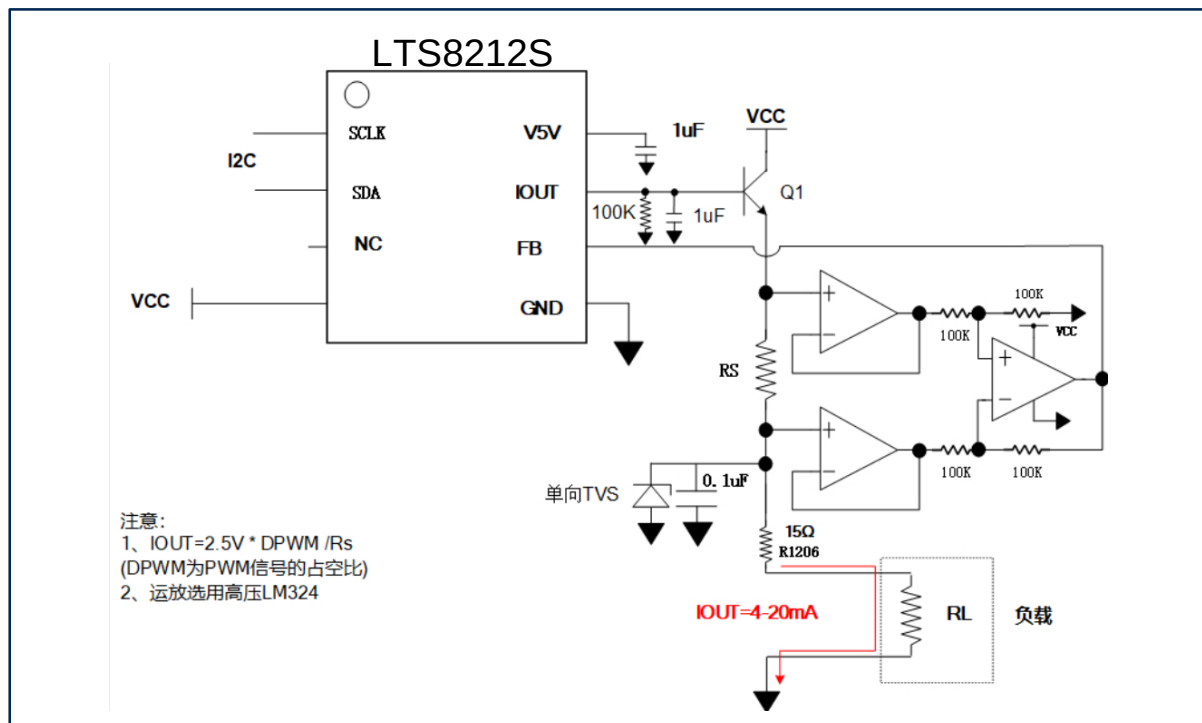
### 2. 绝对最大额定参数

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| 工业操作温度 | -40 °C to 85 °C       |
| 储存温度   | -50 °C to 125 °C      |
| 输入电压   | -0.3 V to VCC + 0.3 V |
| 最大电压   | 36 V                  |
| ESD 保护 | > 2000 V              |

\* 超过“最大额定值”中列出的参数值可能会造成永久性损坏设备。不保证器件在超出规范中列出的条件下操作。长时间暴露于极端条件下可能影响设备可靠性或功能。

### 3. 典型应用

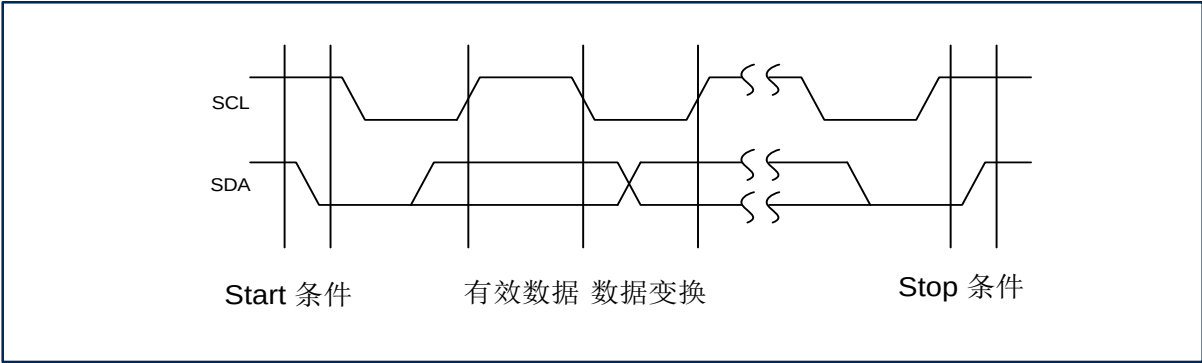
#### 3.1 共地型模式：0/4-20mA输出 $I_{OUT} = 2.5V / R_S * (DATA / 0x7FFF)$



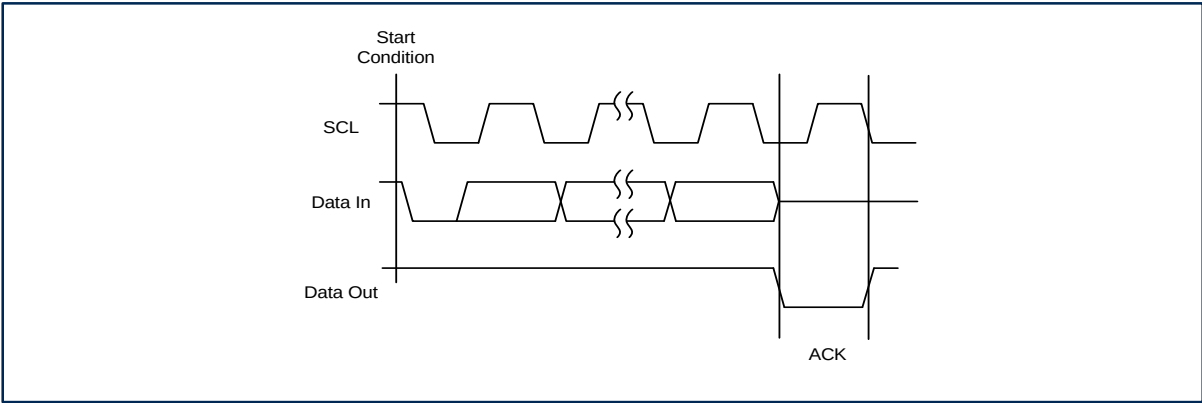
3. 典型应用

3.2 操作方法

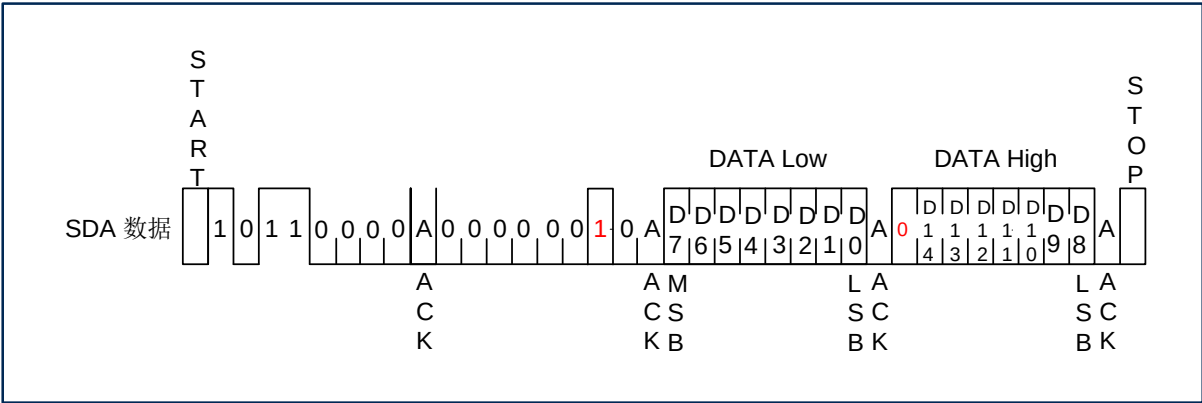
3.2.1 Start、Stop条件、有效数据、数据变换格式



3.2.2 ACK格式



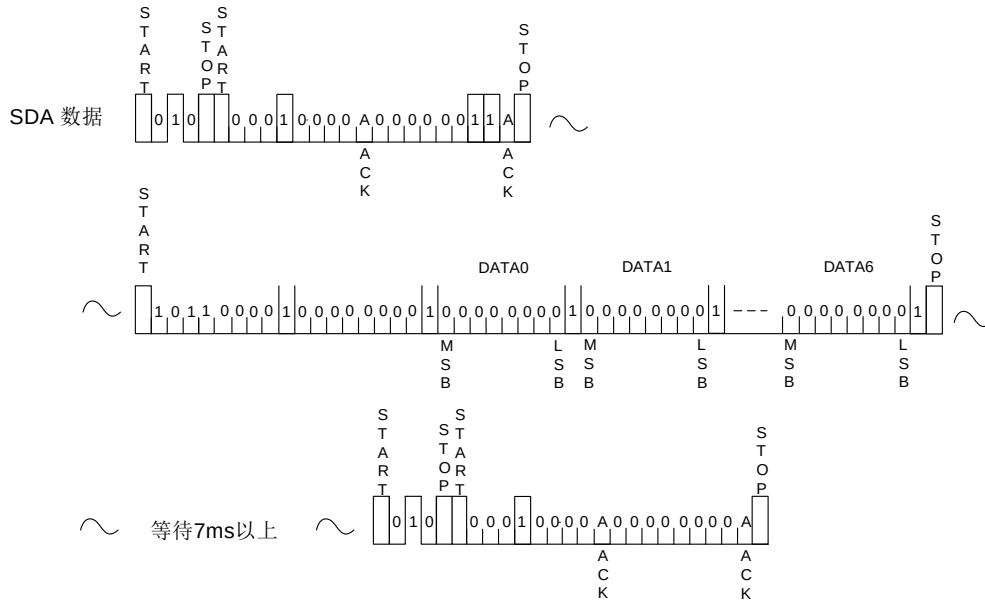
3.2.3 设置下图中红色配置位，将15bit DATA数据分为DATA Low和DATA High写入，DATA Low 为低Byte，DATA High为高Byte。如果Rs为100Ω，则输出相对应的电流为： $I_{OUT} = DATA / 0x7FFF \times 2.5V / R_s$ 。



### 3. 典型应用

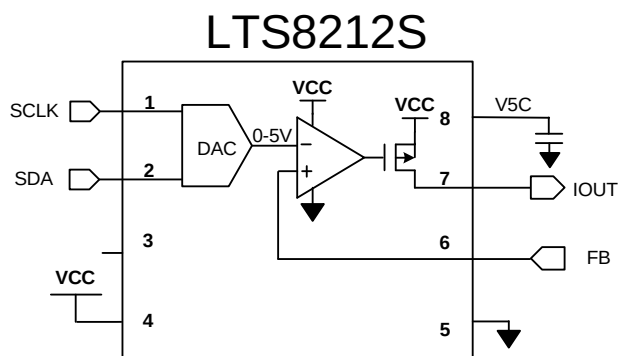
### 3.2 操作方法

**3.2.2.4** LTS8212S支持将电压数据保存在芯片内，保证掉电启动后依旧能处于相应的电压输出状态。通过发送下图所示数据，可以实现写入的数据固化到芯片内部。



## 4. 功能说明

LTS8212S是一款高性能DAC芯片，数字量以I2C协议信号的方式输入到芯片中。通过在FB进行反馈采样，实现闭环的电流输出，并根据需求接入采样电阻的反馈值，通常选择采样电阻 $R_s=100\Omega$ ，便可以通过IOUT输出0-25mA电流。电流大小为： $I_{OUT}=2.5V/R_s*DATA/0x7FFF$ 。



LTS8212S

P-7

DAC (Digital to Analog Converter)  
15bitDAC I2C to 4-20mA/0-20mA

5. 交流特性

| 符号         | 描述      | 最小 | 默认 | 最大   | 单位 |
|------------|---------|----|----|------|----|
| $f_{sclk}$ | I2C时钟频率 |    |    | 400K | Hz |

6. 直流特性

| 符号                 | 描述      | 测试条件         | 最小 | 默认   | 最大  | 单位       |
|--------------------|---------|--------------|----|------|-----|----------|
| VCC                | 电源电压    |              | 9  | 24   | 36  | V        |
| ICC                | 电源功耗    | VCC @24V 空载  |    | 1.5  | 3   | mA       |
| IOUT               | 输出电流    |              | 0  |      | 20  | mA       |
| $\Delta IOUT^{*1}$ | 输出电流误差  | 与IOUT输出范围的比例 |    | 0.01 | 0.5 | %        |
| Lout               | 输出电流线性度 |              |    | 0.01 |     | %        |
| Tco                | 温飘系数    |              |    |      | 50  | PPM/°C   |
| RL*2               | 负载电阻    | VCC@24V      |    |      | 800 | $\Omega$ |

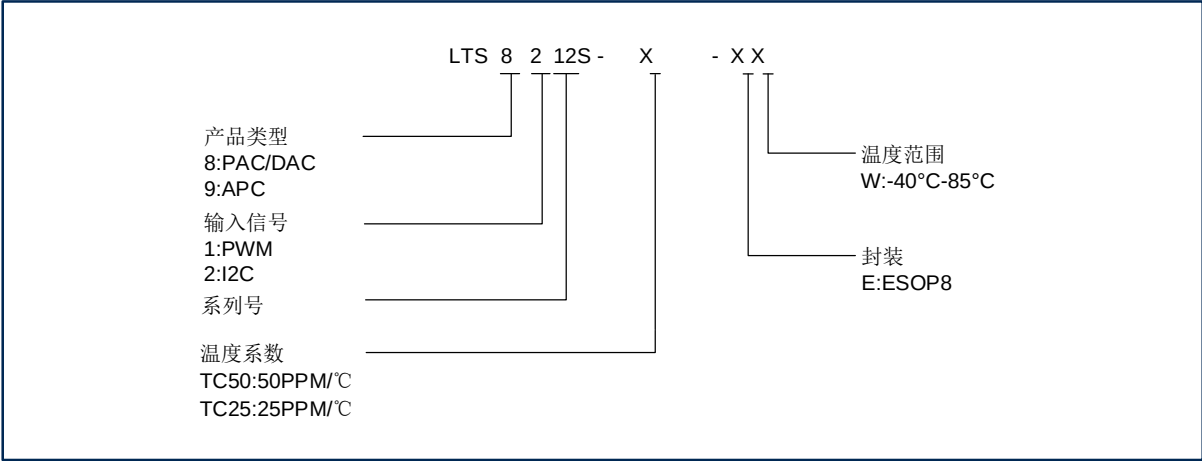
\*1: 初始输出电流精度小于0.5%，经过两点校准，可以实现0.01%的精度。

LTS8212S

P-8

DAC (Digital to Analog Converter)  
15bitDAC I2C to 4-20mA/0-20mA

7. 订购须知

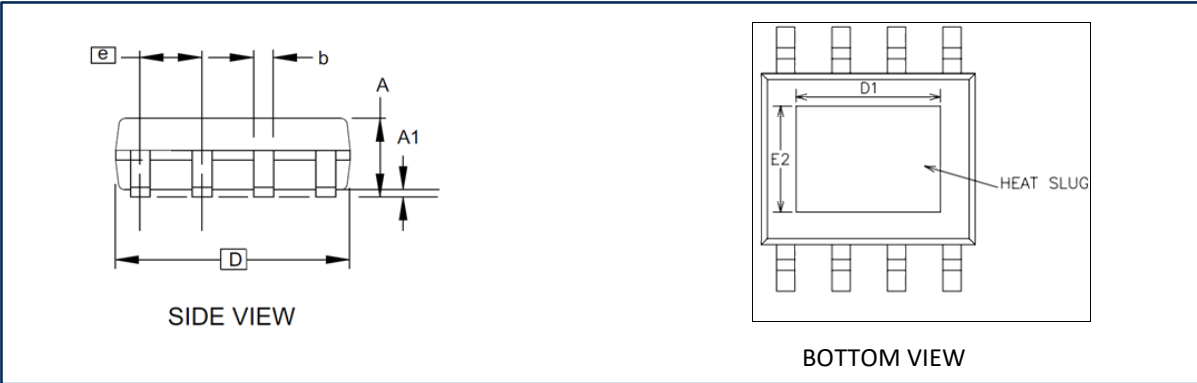
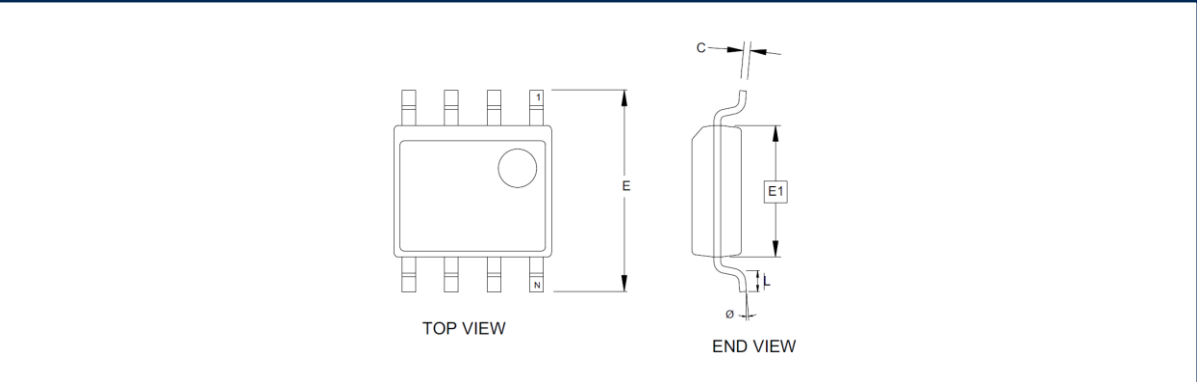


| 封装    | 工作温度       | 电源     | 温度系数  | 订购码              |
|-------|------------|--------|-------|------------------|
| ESOP8 | -40°C-85°C | 9V-36V | 50PPM | LTS8212S-TC50-EW |



8. 封装信息

ESOP8



(计量单位：毫米)

| 符号 | 最小值      | 正常值 | 最大值  |
|----|----------|-----|------|
| A1 | 0.10     | —   | 0.25 |
| A  | 1.35     | —   | 1.75 |
| b  | 0.31     | —   | 0.51 |
| C  | 0.17     | —   | 0.25 |
| D  | 4.80     | —   | 5.05 |
| D1 | 3.1      |     | 3.5  |
| E1 | 3.81     | —   | 3.99 |
| E2 | 2.20     |     | 2.60 |
| E  | 5.79     | —   | 6.20 |
| e  | 1.27 BSC |     |      |

注意：  
■ 此图仅供一般参考。有关合适的尺寸，公差，基准等，请参阅JEDEC图纸MS-012