



特性

- 输出范围可以通过Rset及外围调节，例如产生0-20mA/4-20mA/0-25mA/电流输出
- Rset设置电流公式： $I_{max}=10 \cdot V_{inmax}/R_{set}$ (V_{in} 为模拟量输入， $V_{inmax}=5.5V$)
- INL: 0.02% typ (4mA和20mA校正后，SET=2K)
- IOU温度系数: 10ppm typ (B版本，温度校准版本)，50ppm typ (C版本，零点校准版本)
- IOU电压系数: 0.015% of SPAN typ (8-36V@20mA)
- IOU负载系数: 0.005% of SPAN typ (0-800R@20mA@24V)
- 单电源供电: 8V-36V
- 输出故障报警(EF)
- 支持输出关闭 (OD)
- LDO输出: 2.5V
- LDO温度系数: 20ppm typ
- 静态工作电流: <500uA
- 启动时间: <500us
- 封装: MSOP10-EPAD
- 工作温度: -40°C to 125°C

描述

GP110是一款V/I转换器，可以将模拟电压线性的转换成0-20mA/4-20mA；用户可以通过外部的Rset进行设置想要的输出范围；外部可通过三极管进行功率转移；LDO为内部基准输出，默认输出2.5V；简化V/I转换设计。

应用

- 仪器仪表变送器
- 工业模拟信号隔离
- 工业控制器
- PLC输出驱动



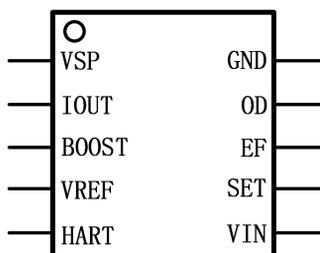


1. 管脚定义

| Pin Name | Pin Function |
|----------|-----------------|
| 1-VSP | 供电引脚 |
| 2-IOUT | 电流输出口 |
| 3-BOOST | 连接外部晶体管, 转移芯片功耗 |
| 4-VREF | 内部基准输出 |
| 5-HART | HART信号接入口 |
| 6-VIN | 模拟电压输入 |
| 7-SET | 量程设置电阻 |
| 8-EF | 故障输出 (低电平有效) |
| 9-OD | 输出关闭 (高电平有效) |
| 10-GND | 地 |
| E-PAD | 底部焊盘, 必须接GND |

表-A 管脚分布

GP110



2. 绝对最大额定参数

| | |
|--------|-------------------------------------|
| 工业操作温度 | -40 °C to 125 °C |
| 储存温度 | -50 °C to 155 °C |
| 引脚电压 | -0.5 V to 6V (VREF、VIN、OD、EF、SET) |
| | -0.5 V to VSP+0.5 (BOOST、IOUT、HART) |
| 最大供电电压 | 44 V (VSP-GND) |
| ESD 保护 | > 4000 V |

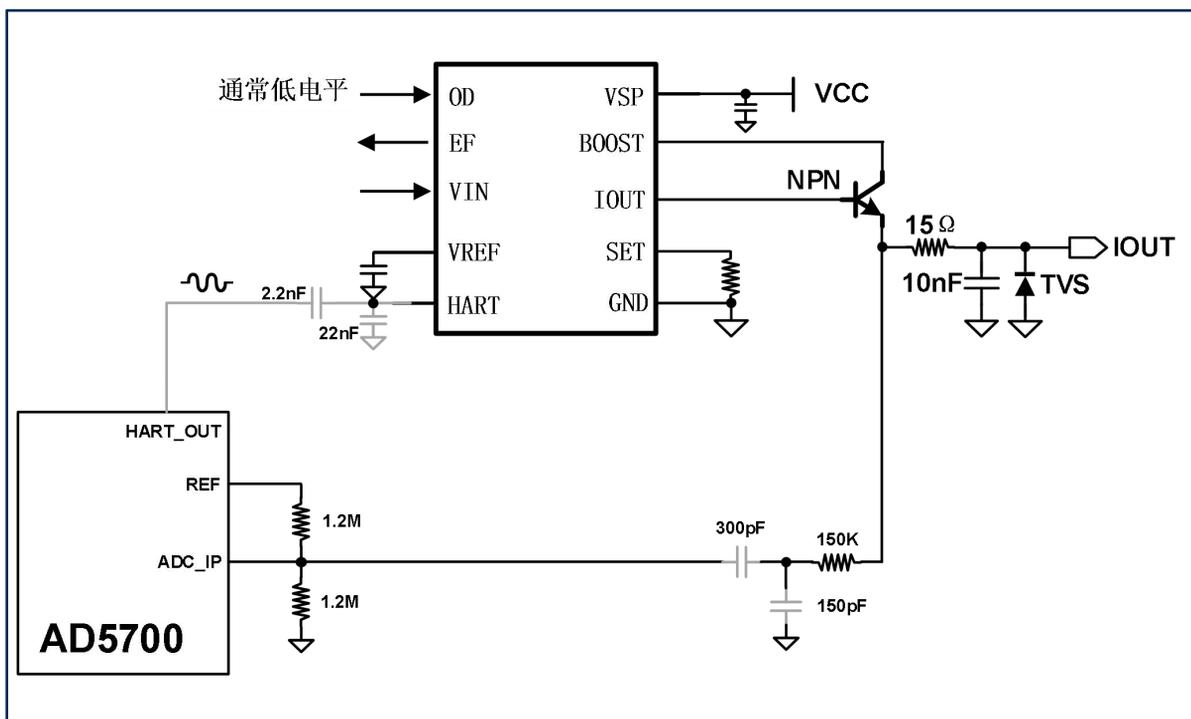
* 超过“绝对最大额定值”中列出的参数值可能会造成永久性损坏设备。不保证器件在超出规范中列出的条件下操作。长时间暴露于极端条件下可能影响设备可靠性或功能。





3. 典型应用

3.1 基本功能 (典型电路)

**注意:**

- 1、该电路为电压输入，0-20mA输出。
- 2、SET电阻Rset建议选用高精度低温漂的电阻。
- 3、NPN选型需求，SOT223封装以上，VCE耐压大于60V，例如2SD882。
- 4、输出的15ohm电阻，如果4KV浪涌，最小封装要求0805；如果6KV浪涌，最小封装要求1206。
- 5、该电路为通用电路，需要根据现场情况增加保护器件，例如输出增加TVS/ESD二极管/放电管等，TVS选择大于电源电压型号。
- 6、OD如果不使用，建议直接接地处理，或通过一个电阻接地。
- 7、HART信号通过HART引脚耦合进去，如果不用可以在外部加一个10nF/22nF电容。
- 8、EF为输出开路报警，为开漏输出，需要外接上拉电阻，不用可悬空。
- 9、VSP需要做浪涌、反接等处理，才能接入芯片。
- 10、VREF输出口需要加一个1uF电容，对外使用也可以用运放buffer一下。
- 11、输出电阻后面的10nF电容不可以省略。





4. 器件功能

GP110是一款V/I转换器，可以将模拟电压线性的转换成0-20mA/4-20mA；用户可以通过外部的Rset进行设置想要的输出范围；外部可通过NPN进行功率转移；可对外提供一路VREF，具有低温漂、低噪声、高精度的2.5V基准。

引脚说明：

VIN：该引脚为高输入阻抗同相输入端，内部有钳位二极管保护，有一个额外钳位二极管被连接到内部保护电路上。在该端口前放置一个小电阻，在LTS110未上电时限制输入电流，可以考虑输入端用一个Rset电阻大小的电阻来消除偏置电流。

SET：连接到该引脚的设置电阻RSET和VIN共同决定输出电流的量程，关系为 $I_{OUT} = 10 \times V_{IN}/R_{SET}$ ，该引脚的电压建议不超过5.5V，RSET选择低温漂高精度电阻。

IOUT：为电流输出引脚。

BOOST：连接外部晶体管，为芯片提供转移热量功能。

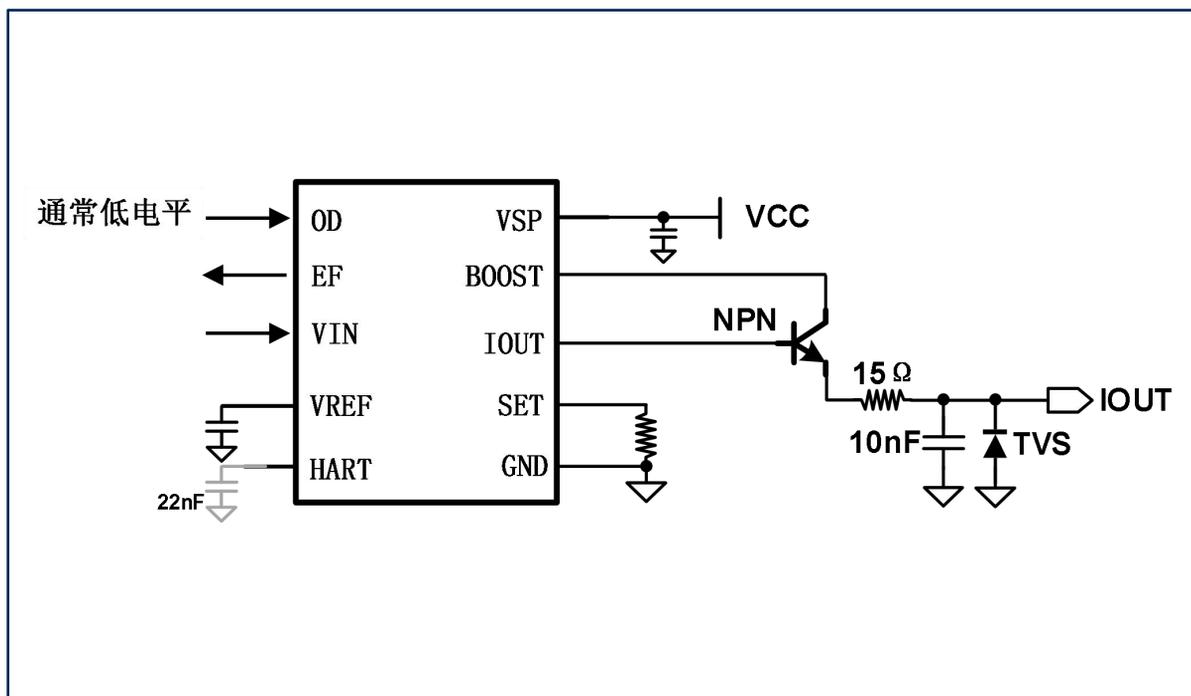
VREF：内部2.5V基准输出，外部接1uF电容后使用。

HART：该引脚为HART信号接入口，用户可以使用AD5700等HART专用调制芯片。

VSP：该引脚为供电脚，最大电压40V；要做过压防护，避免过压；靠近引脚需要加一个bypass电容，同时可以加一个5ohm的电阻和电容组成RC网络来滤除一些高频噪声。

EF：该引脚低有效，开漏输出，需要外部接上拉电阻至MCU的VCC，如果不用，该引脚可悬空。

OD：该引脚有一个4uA内部上拉来关闭输出，下拉或接地来使能输出；控制OD引脚可以减少上电和关机的电流毛刺；如果不用，接地处理。内部LDO不受OD影响。





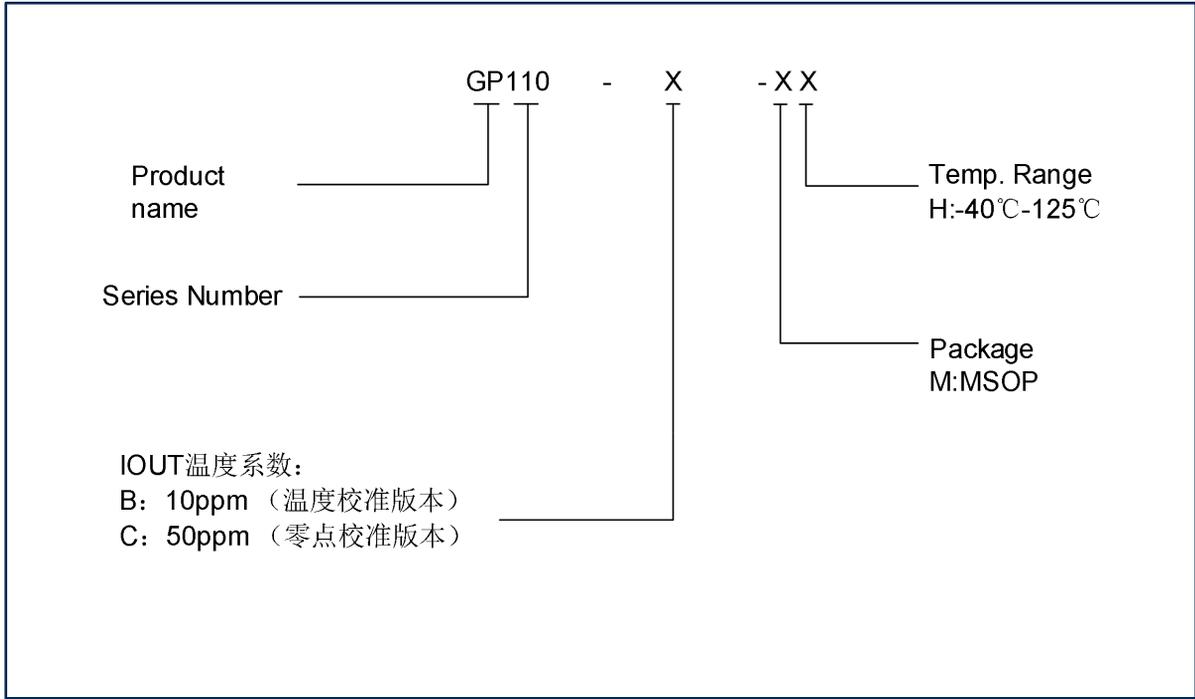
5. 直流特性

| 符号 | 描述 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|----------|------------------|---------------|----------------------|------|------|-----------|
| 传递函数 | | | IOUT = 10 × VIN/RSET | | | |
| ICC | 静态电流 | VIN=0V | | 140 | | uA |
| 指定电流输出 | 指定性能 | | 0.1 | | 25 | mA |
| 非线性INL | | IOUT=0.1-25mA | | 0.05 | 0.1 | % of span |
| IOUT温度系数 | -40°C-125°C-A版本 | IOUT=20mA | | 50 | | ppm/°C |
| | -40°C-125°C-B版本 | IOUT=20mA | | 10 | | ppm/°C |
| IOUT电压系数 | 8-36V | IOUT=20mA | | 6 | | uA |
| IOUT负载系数 | 0-800Ω@24V | IOUT=20mA | | 2 | | uA |
| 输入偏置电流 | IB | | | 60 | | nA |
| 输入失调电压 | Vos | VIN=100mV | | 10 | | mV |
| | Vs Temperature | | | 2 | | uV/°C |
| 输入电压范围 | VVIN | | 0 | | 5.5 | V |
| LDO输出电压 | 输出电压 | | 2.49 | 2.5 | 2.51 | V |
| LDO温度系数 | A版本 | T=-40°C-125°C | | | 50 | ppm/°C |
| | B版本 | T=-40°C-125°C | | 10 | 20 | ppm/°C |
| 噪声 | 折成输入端 0.1Hz-10Hz | IOUT=4mA | | 500 | | nApp |





6. 订购须知

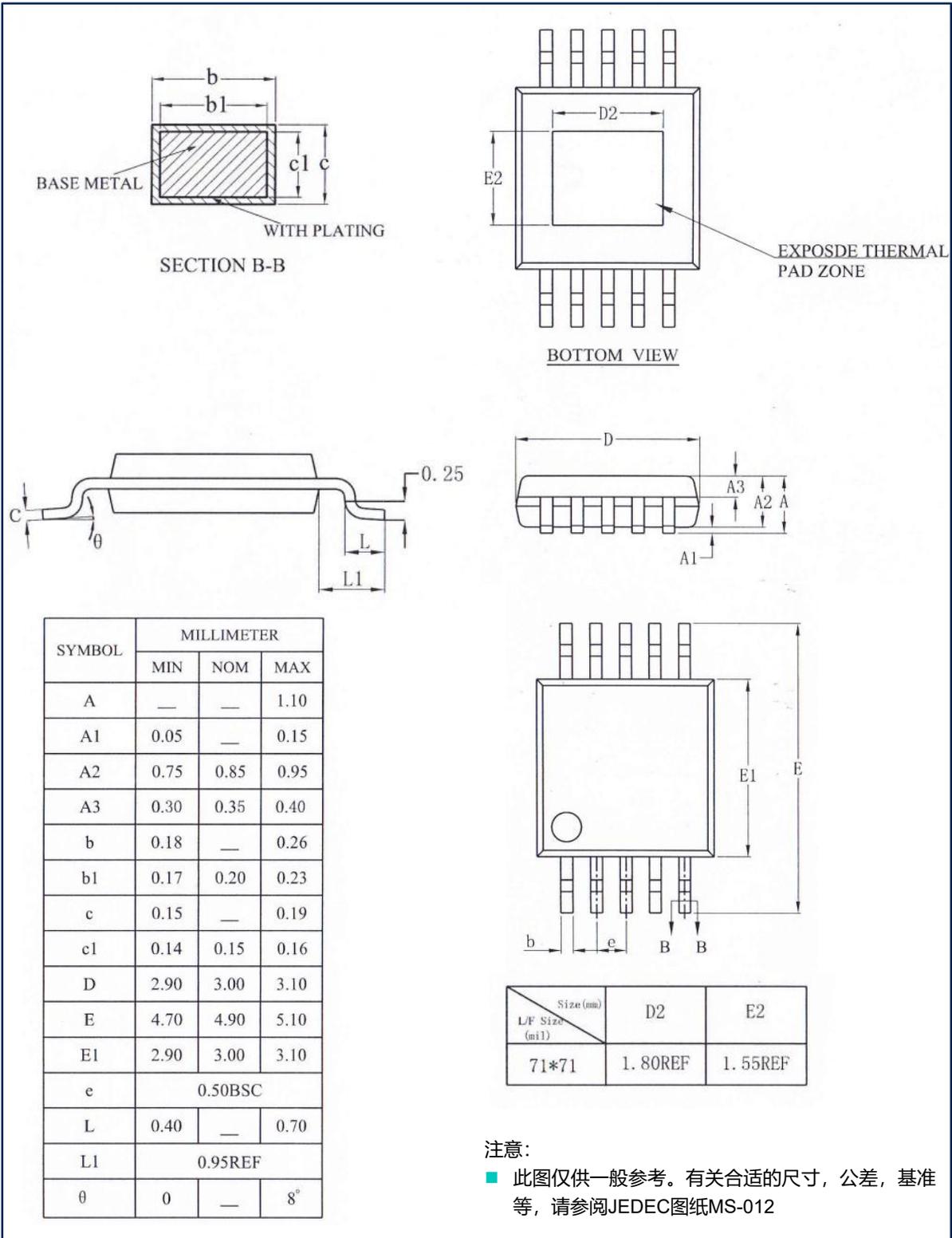


| 封装 | 工作温度 | 电源 | MOQ | 温度系数 | 湿敏等级 | 订购码 |
|---------|-------------|--------|------|-------|------|----------|
| EMSOP10 | -40°C-125°C | 8V-36V | 1000 | 10ppm | MSL3 | GP110BMH |
| EMSOP10 | -40°C-125°C | 8V-36V | 1000 | 50ppm | MSL3 | GP110CMH |





7. 封装信息: EMSOP10



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

