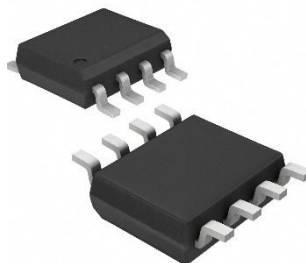


## HX13085-S 高速总线收发器

HX13085-S 是一款高速 RS485/RS-422 收发器电路，支持+5V 供电，具有半双工功能。内部包含一路驱动器和一路接收器，可以实现最高 10Mbps 的传输速率。该电路具有 $\pm 15\text{KV}$  ESD 保护功能，能有效防止静电放电对芯片的损坏。驱动器和接收器都具有使能管脚（DE 和 RE），当使能管脚关闭时，驱动和接收输出为高阻状态。此外，HX13085-S 还具有失效保护电路，可以确保当接收器输入开路或短路时，输出仍然正确。接收器的输入阻抗为 1/8 单位负载，允许最多 256 个收发器挂接在同一总线上。



SOP-8

## 特点

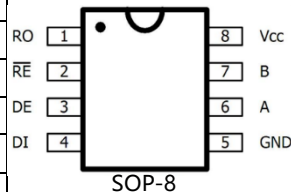
- 三态输出
- 静电保护 (ESD): A/B $\pm 15\text{KV}$ , 符合人体模式 (HBM) 标准
- 总线允许挂接多达 256 个收发器
- 最大数据速度 10 Mbps
- 采用 SOP8 封装。

## 应用

- 工业控制
- RS485/RS422 接口
- 工业电机驱动
- 自动化暖通空调 (HVAC) 系统

芯片引脚描述

| 编号 | 名称  | 功能                        |
|----|-----|---------------------------|
| 1  | RO  | 接收器 数据输出                  |
| 2  | RE  | 接收器 输出使能低电平有效，为高时，接收输出为高  |
| 3  | DE  | 发送使能端：高电平有效，DE 为低时，发送输出为高 |
| 4  | DI  | 驱动器 数据输入                  |
| 5  | GND | 地                         |
| 6  | A   | 驱动器数据输出/接收器数据输入           |
| 7  | B   | 驱动器数据输出/接收器数据输入           |
| 8  | Vcc | 电源                        |



驱动器真值表

| 输入 | 使能 | 输出 |   |
|----|----|----|---|
| DI | DE | A  | B |
| H  | H  | H  | L |
| L  | H  | L  | H |
| X  | L  | Z  | Z |

接收器真值表

| 输入 |    |                      | 输出 |
|----|----|----------------------|----|
| RE | DE | A-B                  | RO |
| L  | X  | $\geq -50\text{mV}$  | H  |
| L  | X  | $\leq -200\text{mV}$ | L  |
| L  | X  | 开路                   | H  |
| L  | X  | 短路                   | H  |
| H  | H  | X                    | Z  |
| H  | L  | X                    | Z  |

| 直流电气参数                            |                  |                                                                                     |                             |      |     |     |    |
|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|-----|-----|----|
| 极限参数                              |                  |                                                                                     |                             |      |     |     |    |
| 符号                                | 参数名称             | 最小值                                                                                 | 最大值                         | 单位   |     |     |    |
| VCC                               | 电源电压             |                                                                                     | +6.0                        | V    |     |     |    |
| DE, RE                            | 控制输入电压           | -0.5                                                                                | +6.0                        | V    |     |     |    |
| DI                                | 驱动输入电压           | -0.5                                                                                | +6.0                        | V    |     |     |    |
| A,B                               | 驱动输出电压/接收输入电压    | -7.0                                                                                | +12.0                       | V    |     |     |    |
| RO                                | 接收输出电压           | -0.3                                                                                | VCC+0.3                     | V    |     |     |    |
| TSTG                              | 存储温度范围           | -55                                                                                 | +150                        | ℃    |     |     |    |
| TOP                               | 工作温度范围           | -40                                                                                 | +85                         | ℃    |     |     |    |
| TMOP                              | 最大工作温度范围         | -55                                                                                 | +125                        | ℃    |     |     |    |
| P <sub>D</sub>                    | SOP-8 (+70℃以上)   |                                                                                     | 470                         | mW   |     |     |    |
| T <sub>L</sub>                    | 焊锡温度 (10 秒)      |                                                                                     | +300                        | ℃    |     |     |    |
| 直流特性 (如无特别说明 Vcc=5V±5%, TA=25℃) 2 |                  |                                                                                     |                             |      |     |     |    |
| 参数                                | 符号               | 测试条件                                                                                | 最小                          | 典型   | 最大  | 单位  |    |
| 工作电压范围                            | Vcc              |                                                                                     | 4.5                         |      | 5.5 | V   |    |
| 驱动器差分输出(无负载)                      | VOD1             | -                                                                                   | -                           |      | 5   | V   |    |
| 驱动器差分输出(带负载)                      | VOD2             | R=54ΩorR=27Ω 图 1                                                                    | 1.5                         |      | -   | V   |    |
| 驱动器差分输出电压的变化幅度 1                  | ΔV <sub>OD</sub> |                                                                                     | -                           |      | 0.2 | V   |    |
| 驱动器共模输出电压                         | VOC              |                                                                                     | 1                           |      | 3   | V   |    |
| 驱动器共模输出电压的变化幅度 1                  | ΔV <sub>OC</sub> |                                                                                     |                             |      | 0.2 | V   |    |
| 输入高电压                             | VIH              | DE,RE ,DI                                                                           | 2                           |      |     | V   |    |
| 输入低电压                             | VIL              | DE,RE ,DI                                                                           |                             |      | 0.8 | V   |    |
| 输入电流                              | IIN1             | DE,RE ,DI                                                                           |                             |      | ±2  | uA  |    |
| 输入电流(A,B)                         | IIN2             | DE=0V,                                                                              | VIN=5V                      |      | 40  | 90  | uA |
|                                   |                  | Vcc=5V                                                                              | VIN=0V                      |      | 60  | 100 |    |
| 接收器差分输入阈值电压                       | VTH              | -7V ≤VCM≤+12V                                                                       | -200                        |      | -50 | mV  |    |
| 接收器输入迟滞                           | ΔVTH             |                                                                                     |                             | 25   |     | mV  |    |
| 接收器输出高电平                          | VOH              | I <sub>O</sub> =-8mA                                                                | 4                           |      |     | V   |    |
| 接收器输出低电平                          | VOL              | I <sub>O</sub> =8mA                                                                 |                             |      | 0.4 | V   |    |
| 接收器端三态 (高阻) 输出电流                  | IOZR             | 0.4V ≤V <sub>O</sub> ≤2.4V                                                          |                             |      | 1   | uA  |    |
| 接收器输入阻抗                           | RIN              | -7V ≤VCM≤+12V                                                                       | 96                          |      |     | kΩ  |    |
| 无负载工作电流                           | ICC              | 无负载                                                                                 | DE = Vcc                    | 480  | 600 | uA  |    |
|                                   |                  | RE=DI=GND 或 Vcc                                                                     | DE=GND                      | 450  | 600 | uA  |    |
| 接收器输出短路电流                         | IOSR             | 0V ≤VRO≤VCC                                                                         |                             |      | 95  | mA  |    |
| ESD 保护                            |                  | A / B 之间, 人体模式                                                                      | ±8                          | ±15  |     | kV  |    |
| 开关特性 无特别说明 Vcc=5V±5%, TA=25℃      |                  |                                                                                     |                             |      |     |     |    |
| 参数                                | 符号               | 测试条件                                                                                | 最小值                         | 典型值  | 最大值 | 单位  |    |
| 驱动器输入到输出                          | tDPLH            | R <sub>DIFF</sub> =50Ω<br><br>C <sub>L1</sub> =C <sub>L2</sub> =100Pf<br><br>图 3, 5 |                             | 34   | 60  | nS  |    |
|                                   | tDPHL            |                                                                                     |                             | 34   | 60  | nS  |    |
| 驱动器输出偏移  tDPLH – tDPHL            | tDSKEW           |                                                                                     |                             | -2.5 | ±10 | nS  |    |
|                                   |                  |                                                                                     |                             |      |     |     |    |
| 驱动器上升、下降时间                        | tDR              |                                                                                     |                             | 10   | 25  | nS  |    |
|                                   | tDF              |                                                                                     |                             | 10   | 25  | nS  |    |
| 驱动器使能到输出为高                        | tDZH             | C <sub>L</sub> 00pF 图 4,6S2 闭合                                                      |                             |      | 150 | nS  |    |
| 驱动器使能到输出为低                        | tDZL             | C <sub>L</sub> =100pF 图 4,6S1 闭合                                                    |                             |      | 150 | nS  |    |
| 驱动器从低到关闭                          | tDLZ             | C <sub>L</sub> =15pF 图 4,6S1 闭合                                                     |                             |      | 100 | nS  |    |
| 驱动器从高到关闭                          | tDHZ             | C <sub>L</sub> =15pF 图 4,6S2 闭合                                                     |                             |      | 100 | nS  |    |
| 接收器输入到输出                          | tRPLH            | V <sub>ID</sub>   ≥2.0V;V <sub>ID</sub> 上升下降<br>时间≤15nS 图 7,9                       |                             |      | 150 | nS  |    |
|                                   | tRPHL            |                                                                                     |                             |      | 150 | nS  |    |
| 差分接收器偏移                           | tRSKEW           |                                                                                     |                             | 0    | ±10 | nS  |    |
| 接收器使能到输出为低                        | tRZL             |                                                                                     | C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8 | 20   | 50  | nS  |    |
| 接收器使能到输出为高                        | tRZH             | C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8                                                         | 20                          | 50   | nS  |     |    |
| 接收器从低到关闭                          | tRLZ             | C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8                                                         | 20                          | 50   | nS  |     |    |
| 接收器从高到关闭                          | tRHZ             | C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8                                                         | 20                          | 50   | nS  |     |    |

|           |      |            |    |   |     |      |
|-----------|------|------------|----|---|-----|------|
| 驱动器输出短路电流 | IOD  | A/B 之间短路电流 |    | - | 100 | mA   |
| 最大数据速度    | fMAX |            | 10 | - | -   | Mbps |

注 1  $\Delta VOD$  和  $\Delta VOC$  分别表示 DI 变化时 VOD 和 VOC 的变化量。  
2 电流流入器件时为正，流出器件时为负；除非特别说明，所有电压以地为参考点。

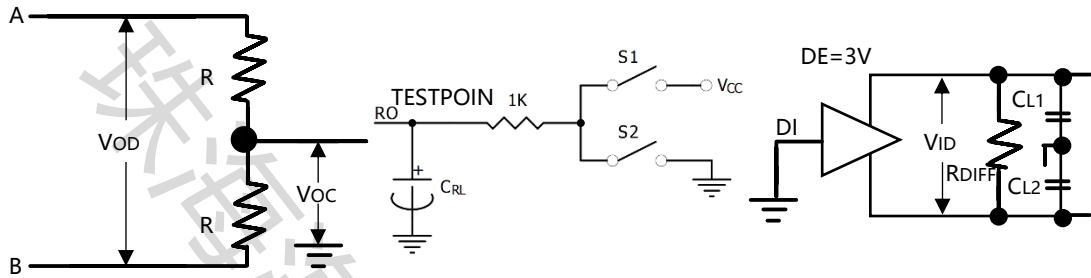


图 1 驱动器直流特性测试负载

图 2 接收器使能/关断 开关特性测试负载

图 3 驱动器开关特性测试电路

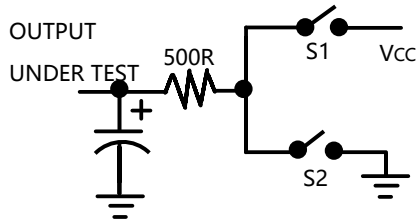


图 4 驱动器使能/关断 开关特性测试负载

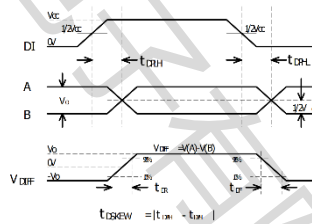


图 5 驱动器传输延时

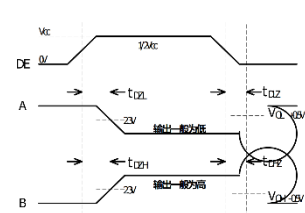


图 6 驱动器使能/关断时序

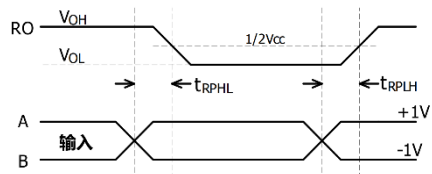


图 7 接收器传输延时

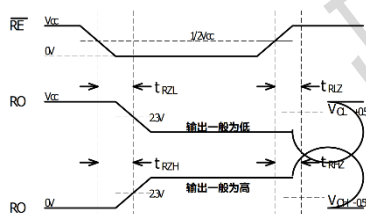


图 8 接收器使能/关断时序

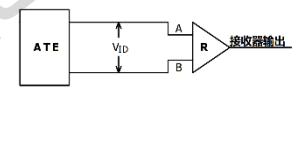
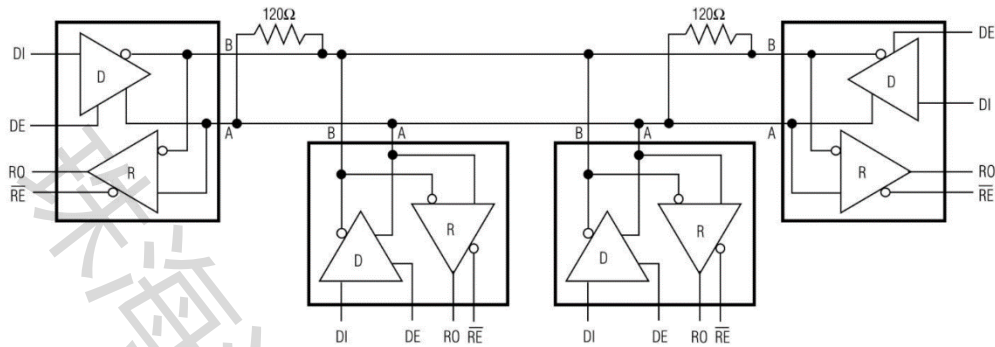


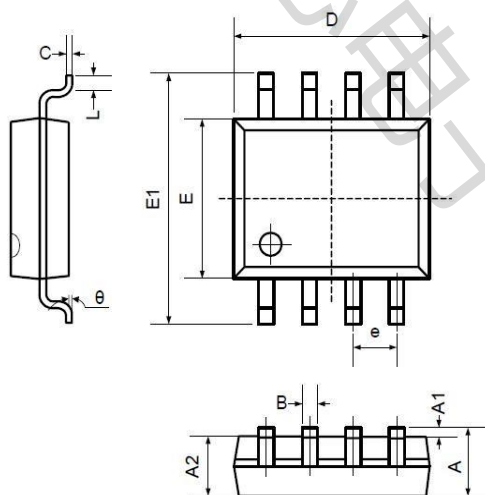
图 9 接收器传输延时测试电

## 典型应用图

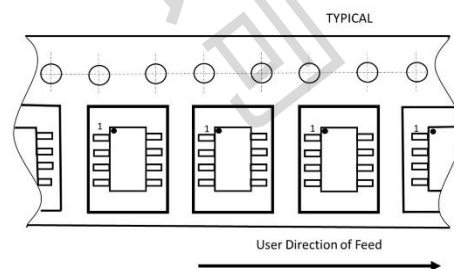
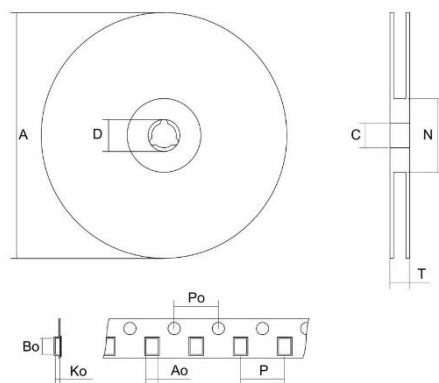


## 封装包装

### SOP8 (Package Outline Dimensions)



| Symbol | Dimensions<br>In Millimeters |       | Dimensions<br>In Inches |       |
|--------|------------------------------|-------|-------------------------|-------|
|        | Min                          | Max   | Min                     | Max   |
| A      | 1.350                        | 1.750 | 0.053                   | 0.069 |
| A1     | 0.100                        | 0.250 | 0.004                   | 0.010 |
| A2     | 1.350                        | 1.550 | 0.053                   | 0.061 |
| B      | 0.330                        | 0.510 | 0.013                   | 0.020 |
| C      | 0.190                        | 0.250 | 0.007                   | 0.010 |
| D      | 4.780                        | 5.000 | 0.188                   | 0.197 |
| E      | 3.800                        | 4.000 | 0.150                   | 0.157 |
| E1     | 5.800                        | 6.300 | 0.228                   | 0.248 |
| e      | 1.270TYP                     |       | 0.050TYP                |       |
| L      | 0.400                        | 1.270 | 0.016                   | 0.050 |
| θ      | 0°                           |       | 8°                      |       |



| 包装方式 | 数量        |
|------|-----------|
| 编带   | 2500PCS/盘 |