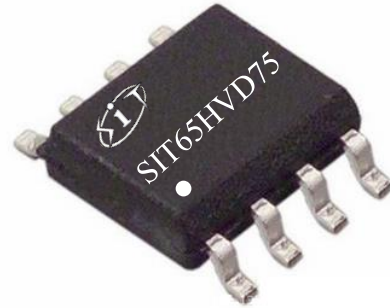


**特点:**

- 3.0~5.5V 电源范围, 半双工;
- 总线端口 ESD 保护能力 HBM 达到 15KV 以上;
- 总线容错耐压达到  $\pm 15V$ ;
- 驱动器短路输出保护;
- 低功耗关断功能;
- 接收器开路失效保护;
- 具有较强的抗噪能力;
- 集成的瞬变电压抵制功能;
- 在电噪声环境中的数据传输速率可达到 20Mbps;
- 提供小外型 DFN3\*3-8/HVSON8, MSOP8/VSSOP8 封装

**产品外形:**


提供绿色环保无铅封装

**描述**

SIT65HVD75 是一款 3.0V~5.5V 电源供电、总线端口 ESD 保护能力 HBM 达到 15KV 以上、总线耐压范围达到  $\pm 15V$ 、半双工、低功耗, 功能完全满足 TIA/EIA-485 标准要求的 RS-485 收发器。

SIT65HVD75 包括一个驱动器和一个接收器, 两者均可独立使能与关闭。当两者均禁用时, 驱动器与接收器均输出高阻态。可实现高达 20Mbps 的无差错数据传输。

SIT65HVD75 工作电压范围为 3.0~5.5 V, 具备失效安全 (fail-safe)、限流保护、过压保护等功能。

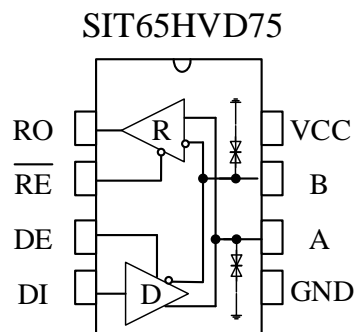
**引脚分布图**


图 1 SIT65HVD75 引脚分布图

**极限参数**

| 参数       | 符号          | 大小           | 单位 |
|----------|-------------|--------------|----|
| 电源电压     | VCC         | +7           | V  |
| 控制端口电压   | /RE, DE, DI | -0.3~VCC+0.5 | V  |
| 总线侧输入电压  | A、B         | -15~+15      | V  |
| 接收器输出电压  | RO          | -0.3~VCC+0.5 | V  |
| 工作温度范围   |             | -40~125      | °C |
| 存储工作温度范围 |             | -60~150      | °C |
| 焊接温度范围   |             | 300          | °C |

最大极限参数值是指超过这些值可能会使器件发生不可恢复的损坏。在这些条件之下是不利于器件正常运作的，器件连续工作在最大允许额定值下可能影响器件可靠性，所有的电压的参考点为地。

**引脚定义**

| 引脚序号 | 引脚名称 | 引脚功能  |
|------|------|---|
| 1    | RO   | 接收器输出端。<br>当/RE 为低电平时，若 $A-B \geq -10\text{mV}$ ，RO 输出为高电平；<br>若 $A-B \leq -200\text{mV}$ ，RO 输出为低电平。   |
| 2    | /RE  | 接收器输出使能控制。<br>当/RE 接低电平时，接收器输出使能，RO 输出有效；当/RE 接高电平时，接收器输出禁能，RO 为高阻态；<br>/RE 接高电平且 DE 接低电平时，器件进入低功耗关断模式。 |
| 3    | DE   | 驱动器输出使能控制。<br>DE 接高电平时驱动器输出有效，DE 为低电平时输出为高阻态；<br>/RE 接高电平且 DE 接低电平时，器件进入低功耗关断模式。                        |
| 4    | DI   | DI 驱动器输入。DE 为高电平时，DI 上的低电平使驱动器同相端 A 输出为低电平，驱动器反相端 B 输出为高电平；DI 上的高电平将使同相端输出为高电平，反相端输出为低。                 |
| 5    | GND  | 接地  |
| 6    | A    | 接收器同相输入和驱动器同相输出端  |
| 7    | B    | 接收器反相输入和驱动器反相输出端  |
| 8    | VCC  | 接电源   |

**驱动器直流电学特性**

| 参数                      | 符号              | 测试条件                                      | 最小   | 典型  | 最大  | 单位      |
|-------------------------|-----------------|---|------|-----|-----|---------|
| 驱动器差分输出<br>(无负载)        | $V_{OD1}$       |   | 2.5  |     | 5.5 | V       |
| 驱动差分输出                  | $V_{OD2}$       | 图 2, $R_L = 54 \Omega$ ,<br>$V_{CC}=3.3V$ | 1.5  | 1.8 | VCC | V       |
|                         |                 | 图 2, $R_L = 54 \Omega$ ,<br>$V_{CC}=5V$   | 1.5  | 3   | VCC |         |
| 输出电压幅值的变化<br>(NOTE1)    | $\Delta V_{OD}$ | 图 2, $R_L = 54 \Omega$                    |      |     | 0.2 | V       |
| 输出共模电压                  | $V_{OC}$        | 图 2, $R_L = 54 \Omega$                    |      |     | 3   | V       |
| 共模输出电压幅值<br>的变化 (NOTE1) | $\Delta V_{OC}$ | 图 2, $R_L = 54 \Omega$                    |      |     | 0.2 | V       |
| 高电平输入                   | $V_{IH}$        | DE, DI, /RE                               | 2.0  |     |     | V       |
| 低电平输入                   | $V_{IL}$        | DE, DI, /RE                               |      |     | 0.8 | V       |
| 逻辑输入电流                  | $I_{IN1}$       | DE, DI, /RE                               | -2   |     | 2   | $\mu A$ |
| 输出短路时的电流,<br>短路到高       | $I_{OSD1}$      | 短路到 0V~12V                                |      |     | 250 | mA      |
| 输出短路时的电流,<br>短路到低       | $I_{OSD2}$      | 短路到 -7V~0V                                | -250 |     |     | mA      |

(如无另外说明,  $Temp=T_{MIN} \sim T_{MAX}$ ,  $Temp=25^{\circ}C$ ,  $V_{CC}=5V$ )

NOTE1:  $\Delta V_{OD}$  和  $\Delta V_{OC}$  分别是输入信号 DI 状态变化时引起的  $V_{OD}$  与  $V_{OC}$  幅值的变化。

**接收器直流电学特性**

| 参数          | 符号        | 测试条件                                       | 最小   | 典型   | 最大   | 单位      |
|-------------|-----------|--|------|------|------|---------|
| 输入电流 (A, B) | $I_{IN2}$ | DE = 0 V,<br>VCC=0 或 5V<br>$V_{IN} = 12 V$ |      | 500  | 1000 | $\mu A$ |
|             |           | DE = 0 V,<br>VCC=0 或 5V<br>$V_{IN} = -7 V$ | -800 | -300 |      | $\mu A$ |

|          |           |   |              |    |          |            |
|----------|-----------|---|--------------|----|----------|------------|
| 正向输入阈值电压 | $V_{IT+}$ | $-7V \leq V_{CM} \leq 12V$                |              |    | -10      | mV         |
| 反向输入阈值电压 | $V_{IT-}$ | $-7V \leq V_{CM} \leq 12V$                | -200         |    |          | mV         |
| 输入迟滞电压   | $V_{hys}$ | $-7V \leq V_{CM} \leq 12V$                | 10           | 30 |          | mV         |
| 高电平输出电压  | $V_{OH}$  | $I_{OUT} = -2.5mA,$<br>$V_{ID} = +200 mV$ | $V_{CC}-1.5$ |    |          | V          |
| 低电平输出电压  | $V_{OL}$  | $I_{OUT} = +2.5mA,$<br>$V_{ID} = -200 mV$ |              |    | 0.4      | V          |
| 三态输入漏电流  | $I_{OZR}$ | $0.4 V < V_O < 2.4 V$                     |              |    | $\pm 1$  | $\mu A$    |
| 接收端输入电阻  | $R_{IN}$  | $-7V \leq V_{CM} \leq 12V$                | 96           |    |          | k $\Omega$ |
| 接收器短路电流  | $I_{OSR}$ | $0 V \leq V_O \leq V_{CC}$                | $\pm 8$      |    | $\pm 90$ | mA         |

(如无另外说明,  $Temp = T_{MIN} \sim T_{MAX}$ ,  $Temp = 25^{\circ}C$ )

### 供电电流

| 参数   | 符号         | 测试条件                             | 最小 | 典型  | 最大  | 单位      |
|------|------------|----------------------------------|----|-----|-----|---------|
| 供电电流 | $I_{CC1}$  | /RE=0V,<br>DE = 0 V,<br>VCC=3.3V |    | 240 | 650 | $\mu A$ |
|      |            | /RE=0V,<br>DE = 0 V<br>VCC=5V    |    | 270 | 750 | $\mu A$ |
|      | $I_{CC2}$  | /RE=VCC,<br>DE=VCC,<br>VCC=3.3V  |    | 360 | 650 | $\mu A$ |
|      |            | /RE=0V,<br>DE = 0 V,<br>VCC=5V   |    | 400 | 750 | $\mu A$ |
| 关断电流 | $I_{SHDN}$ | /RE=VCC,<br>DE=0V,<br>VCC=3.3V   |    | 0.2 | 10  | $\mu A$ |
|      |            | /RE=VCC,<br>DE=0V,<br>VCC=5V     |    | 0.2 | 10  | $\mu A$ |

**驱动器开关特性**

| 参数                  | 符号        | 测试条件   | 最小 | 典型 | 最大  | 单位 |
|---------------------|-----------|--|----|----|-----|----|
| 驱动器差分输出延迟           | $t_{DD}$  | $R_{DIFF} = 60 \Omega$ ,<br>$C_{L1}=C_{L2}=100pF$<br>(见图 3 与图 4) |    | 15 | 32  | ns |
| 驱动器差分输出过渡时间         | $t_{TD}$  |  |    | 9  | 20  | ns |
| 驱动器传播延迟从低到高         | $t_{PLH}$ | $R_{DIFF} = 27 \Omega$ ,<br>(见图 3 与图 4)                          |    | 18 | 40  | ns |
| 驱动器传播延迟从高到低         | $t_{PHL}$ |  |    | 18 | 40  | ns |
| $ t_{PLH}-t_{PHL} $ | $t_{PDS}$ |  |    | 2  | 6   | ns |
| 使能到输出高              | $t_{PZH}$ | $R_L = 110 \Omega$ ,<br>(见图 5、6)                                 |    | 16 | 45  | ns |
| 使能到输出低              | $t_{PZL}$ |  |    | 16 | 45  | ns |
| 输入低到禁能              | $t_{PLZ}$ | $R_L = 110 \Omega$ ,<br>(见图 5、6)                                 |    | 22 | 85  | ns |
| 输入高到禁能              | $t_{PHZ}$ |  |    | 22 | 85  | ns |
| 关断条件下, 使能到输出高       | $t_{DSH}$ | $R_L = 110 \Omega$ ,<br>(见图 5、6)                                 |    | 20 | 100 | ns |
| 关断条件下, 使能到输出低       | $t_{DSL}$ | $R_L = 110 \Omega$ ,<br>(见图 5、6)                                 |    | 20 | 100 | ns |

**接收器开关特性**

| 参数                      | 符号         | 测试条件                    | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|-------------------------|------------|-------------------------|----|----|----|----|
| 接收器输入到输出传播延迟从低到高        | $t_{RPLH}$ | $C_L=15pF$<br>见图 7 与图 8 |    | 35 | 60 | ns |
| 接收器输入到输出传播延迟从高到低        | $t_{RPHL}$ |                         |    | 35 | 60 | ns |
| $ t_{RPLH} - t_{RPHL} $ | $t_{RPDS}$ |                         |    | 3  | 8  | ns |
| 使能到输出低时间                | $t_{RPZL}$ | $C_L=15pF$<br>见图 7 与图 8 |    | 16 | 30 | ns |
| 使能到输出高时间                | $t_{RPZH}$ | $C_L=15pF$<br>见图 7 与图 8 |    | 16 | 30 | ns |

|               |                   |                                |    |     |     |    |
|---------------|-------------------|--------------------------------|----|-----|-----|----|
| 从输出低到禁能时间     | $t_{\text{PRLZ}}$ | $C_L=15\text{pF}$<br>见图 7 与图 8 |    | 30  | 50  | ns |
| 从输出高到禁能时间     | $t_{\text{PRHZ}}$ | $C_L=15\text{pF}$<br>见图 7 与图 8 |    | 30  | 50  | ns |
| 关断状态下使能到输出高时间 | $t_{\text{RPSH}}$ | $C_L=15\text{pF}$<br>见图 7 与图 8 |    | 150 | 500 | ns |
| 关断状态下使能到输出低时间 | $t_{\text{RPSL}}$ | $C_L=15\text{pF}$<br>见图 7 与图 8 |    | 150 | 500 | ns |
| 进入关断状态时间      | $t_{\text{SHDN}}$ | NOTE2                          | 50 |     | 300 | ns |

NOTE2: 当/RE=1, DE=0 持续时间小于 80ns 时, 器件必不进入 shutdown 状态, 当大于 300ns 时, 必定进入 shutdown 状态。

### 功能表

#### 发送功能表

| 控制  |    | 输入 | 输出          |   |
|-----|----|----|-------------|---|
| /RE | DE | DI | A           | B |
| X   | 1  | 1  | H           | L |
| X   | 1  | 0  | L           | H |
| 0   | 0  | X  | Z           | Z |
| 1   | 0  | X  | Z(shutdown) |   |

X: 任意电平; Z: 高阻。

#### 接收功能表

| 控制  |    | 输入                   | 输出 |
|-----|----|----------------------|----|
| /RE | DE | A-B                  | RO |
| 0   | X  | $\geq -10\text{mV}$  | H  |
| 0   | X  | $\leq -200\text{mV}$ | L  |
| 0   | X  | 开/短路                 | H  |
| 1   | X  | X                    | Z  |

X: 任意电平; Z: 高阻。

### 测试电路

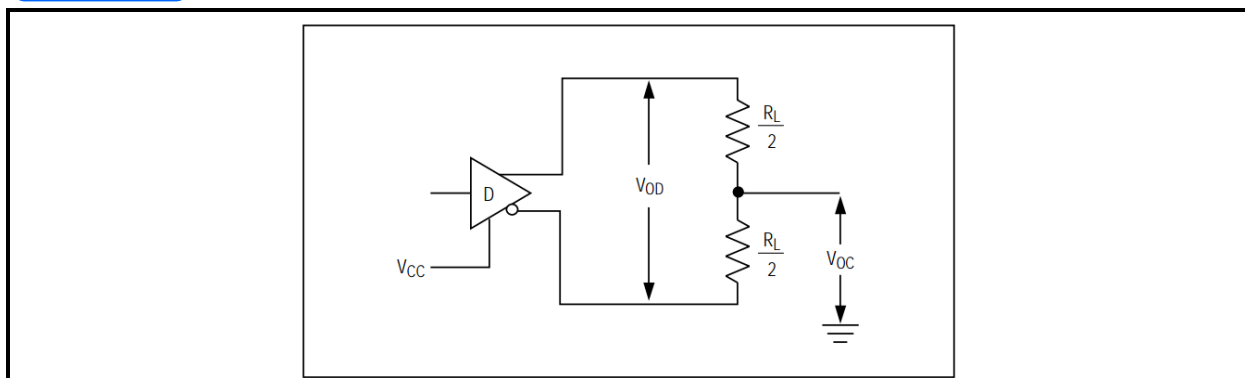
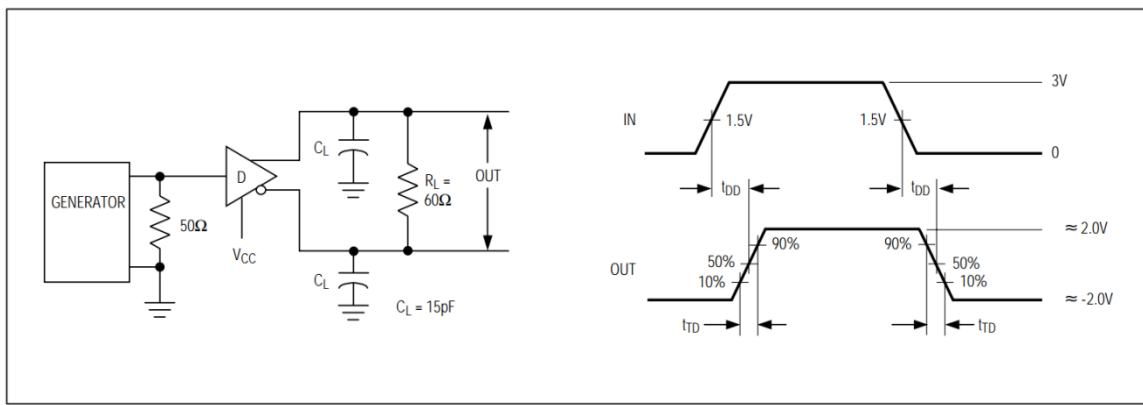


图 2 驱动器直流测试负载



CL 包含探针以及杂散电容 (下同)

图 3 驱动器差分延迟与渡越时间

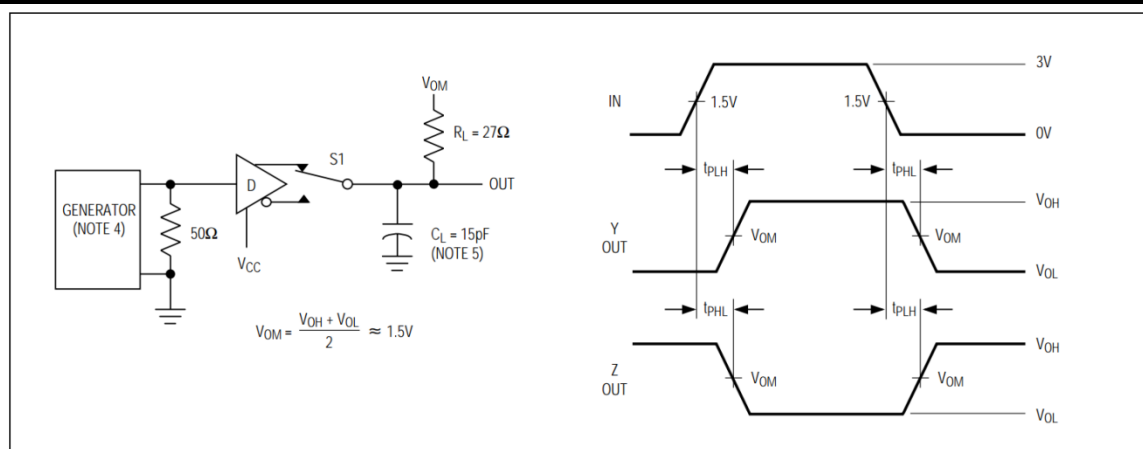


图 4 驱动器传播延迟

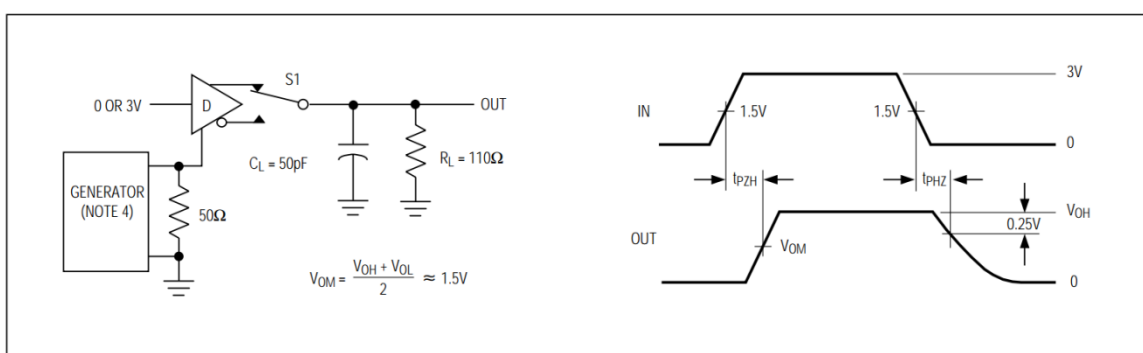
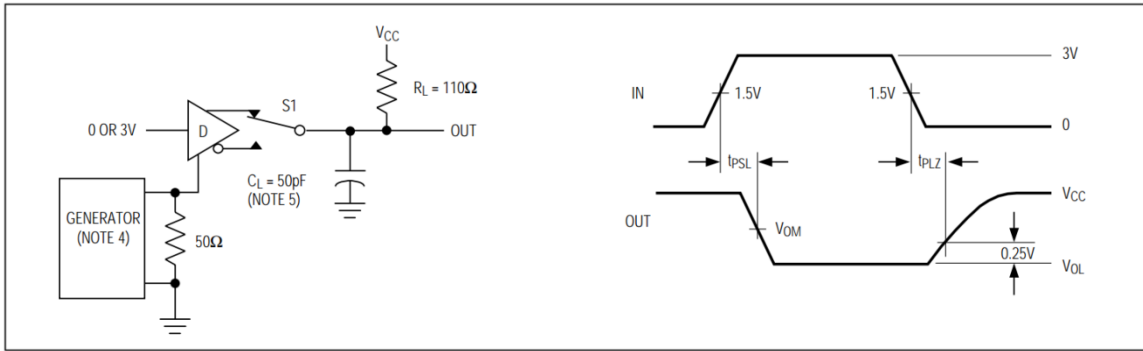
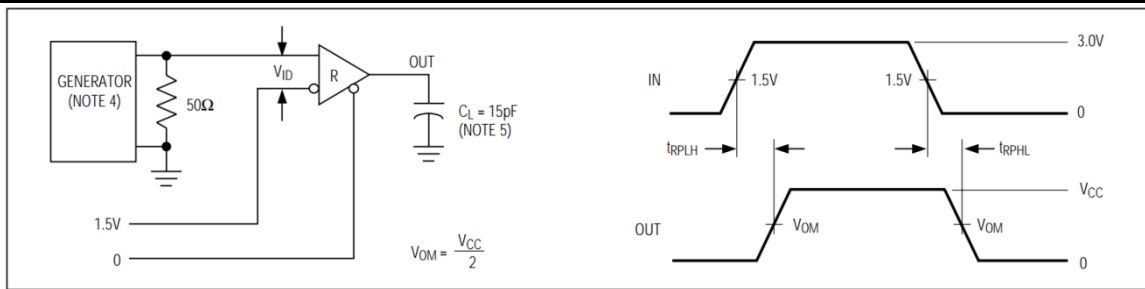
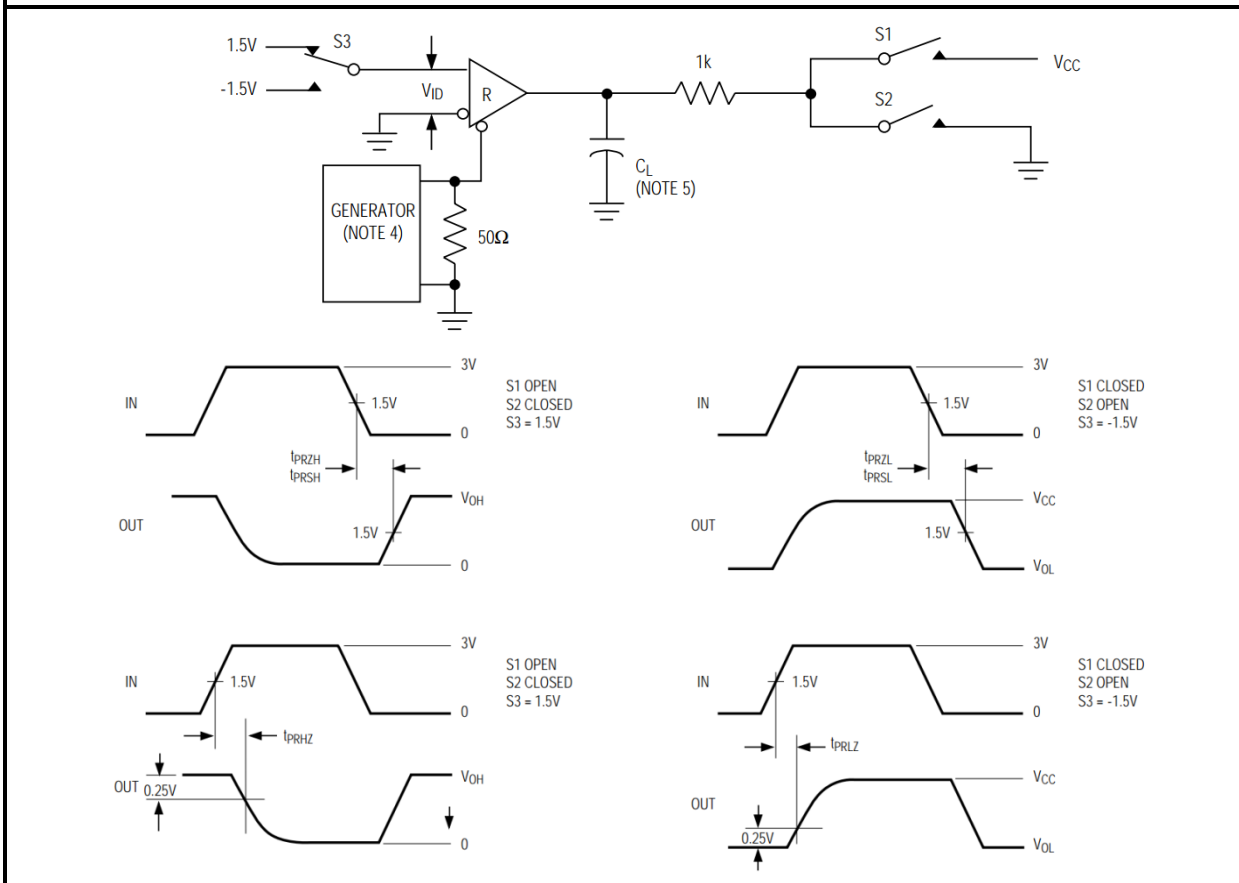


图 5 驱动器使能与禁能时间


**图 6 驱动器使能与禁能时间**

**图 7 接收器传播延时测试电路**

**图 8 接收器使能与禁能时间**



**说明**
**1 简述**

SIT65HVD75 是一款 3.0V~5.5V 电源供电、总线端口接触放电能力达到 15kV 以上、总线直流耐压达到 ±15V 以上、用于 RS-485/RS-422 通信的半双工高速收发器，包含一个驱动器和接收器。具有失效安全，过压保护、过流保护功能。SIT65HVD75 实现高达 20Mbps 的无差错数据传输。

**2 驱动器输出保护**

通过过流、过压保护机制避免故障或总线冲突引起输出电流过大和功耗过高，在整个共模电压范围（参考典型工作特性）内提供快速短路保护。

**3 典型应用**

**3.1 总线式组网：**SIT65HVD75 RS485 收发器设计用于多点总线传输线上的双向数据通信。图 9 显示了典型网络应用电路。这些器件也能用作电缆长于 4000 英尺的线性转发器，为减小反射，应当在传输线两端以其特性阻抗进行终端匹配，主干线以外的分支连线长度应尽可能短。

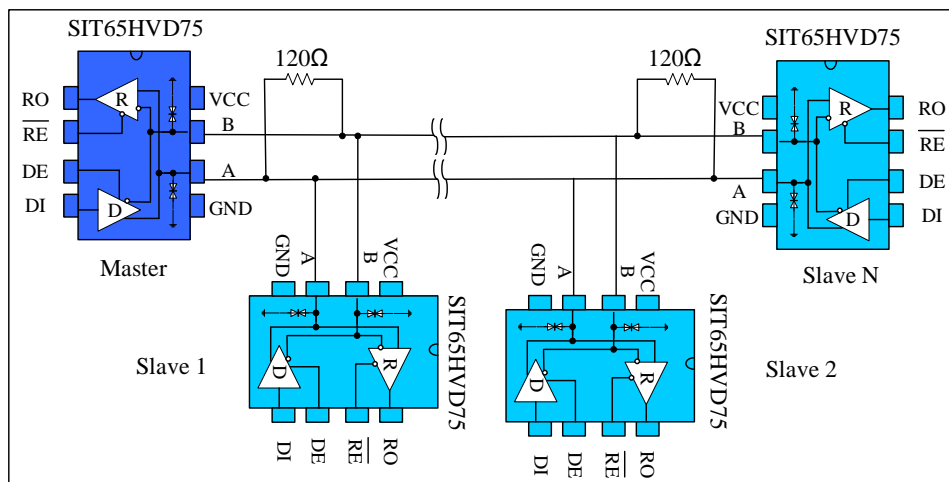


图 9 总线式 RS485 半双工通讯网络

**3.2 手拉手式组网：**又称菊花链拓扑结构，是 RS485 总线布线的标准及规范，是 TIA 等组织推荐使用的 RS485 总线拓扑结构。其布线方式就是主控设备与多个从控设备形成手拉手连接方式，如图 10 所示，不留分支才是手拉手的方式。这种布线方式，具有信号反射小，通讯成功率高等优点。

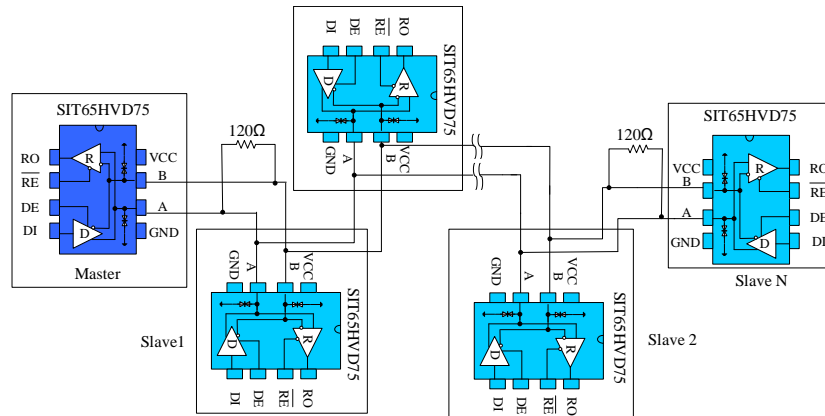


图 10 手拉手式 RS485 半双工通讯网络

**3.3 总线端口防护：**在恶劣的环境下，RS485 通讯端口通常都做好静电防护、雷击浪涌防护等额外的防护，甚至还需要做好防止 380V 市电接入的方案，以避免智能仪表、工控主机的损坏。图 11 为常见的 3 种 RS485 总线端口防护方案。第一种为 AB 端口分别并联 TVS 器件到保护地，AB 端口之间并联 TVS 器件、AB 端口分别串联热敏电阻、并接气体放电管到保护地形成三级保护的方案；第二种为 AB 分别并联 TVS 到地、串联热敏电阻，AB 之间并联压敏电阻的三级防护方案；第三种为 AB 分别接上下拉电阻到电源与地，AB 之间接 TVS，A 或 B 某端口接热敏电阻的方案。

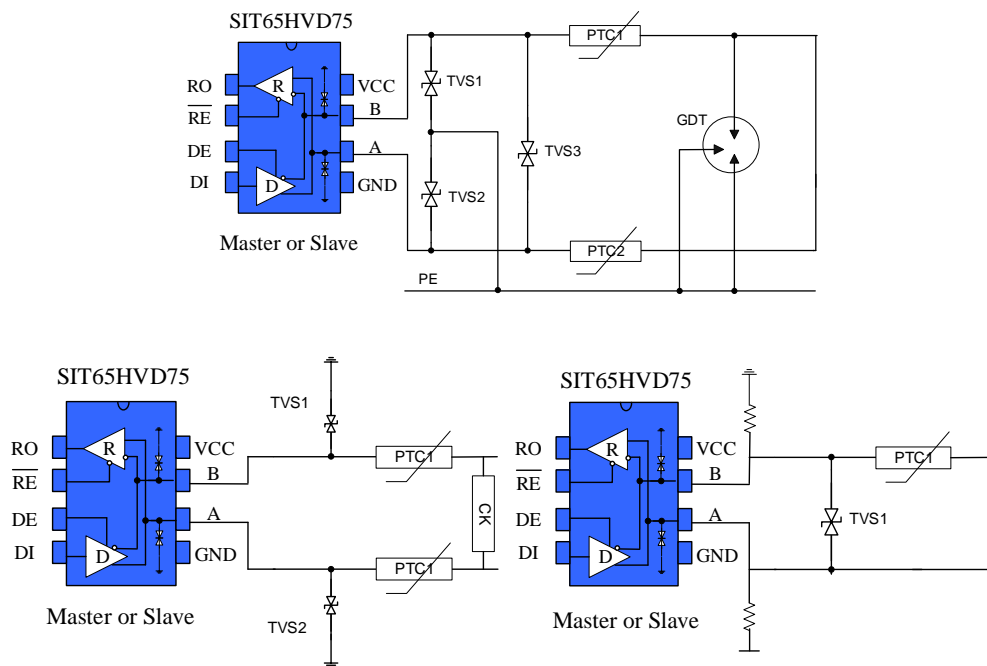
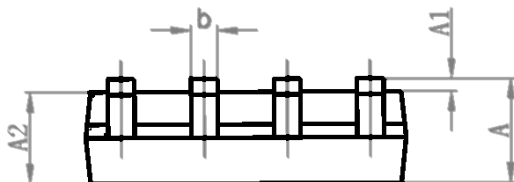
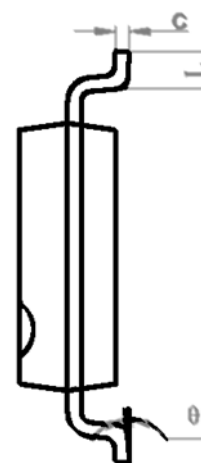
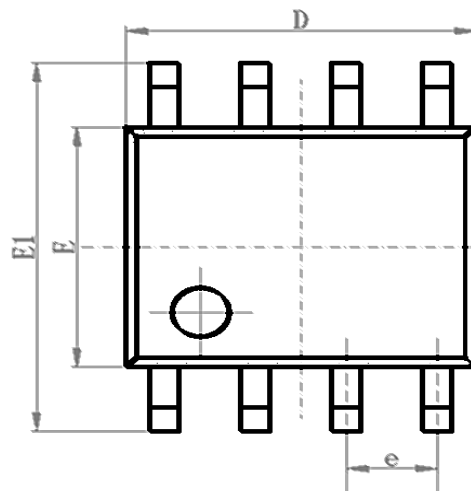


图 11 端口防护方案

**SOP8 外形尺寸**

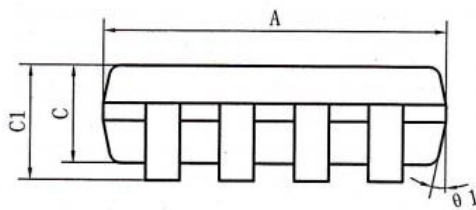
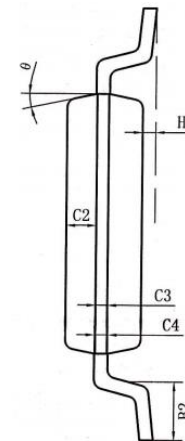
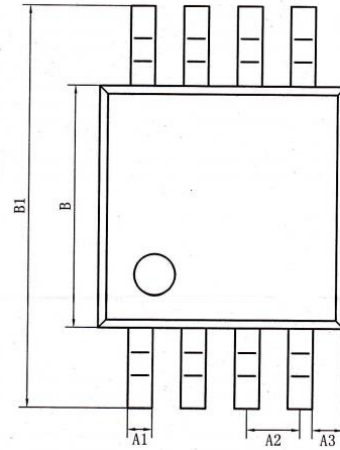
封装尺寸

| 符号       | 最小值/mm     | 典型值/mm     | 最大值/mm     |
|----------|------------|------------|------------|
| A        | 1.50       | 1.60       | 1.70       |
| A1       | 0.1        | 0.15       | 0.2        |
| A2       | 1.35       | 1.45       | 1.55       |
| b        | 0.355      | 0.400      | 0.455      |
| D        | 4.800      | 4.900      | 5.00       |
| E        | 3.780      | 3.880      | 3.980      |
| E1       | 5.800      | 6.000      | 6.200      |
| e        |            | 1.270BSC   |            |
| L        | 0.40       | 0.60       | 0.80       |
| c        | 0.153      | 0.203      | 0.253      |
| $\theta$ | $-2^\circ$ | $-4^\circ$ | $-6^\circ$ |



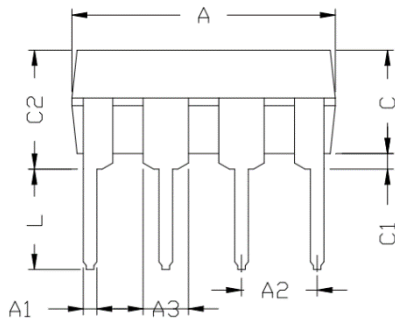
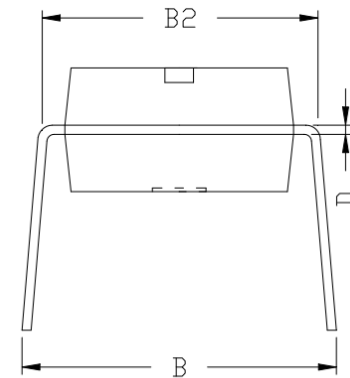
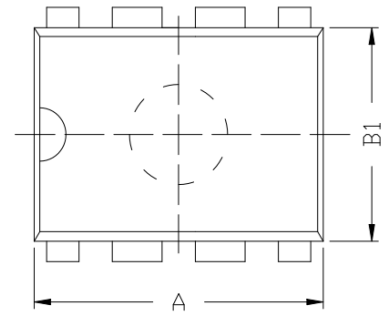
**MSOP8 /8μMAX / VSSOP8 外形尺寸**
**封装尺寸**

| 符号       | 最小值/mm    | 典型值/mm | 最大值/mm |
|----------|-----------|--------|--------|
| A        | 2.90      | 3.0    | 3.10   |
| A1       | 0.28      |        | 0.35   |
| A2       | 0.65TYP   |        |        |
| A3       | 0.375TYP  |        |        |
| B        | 2.90      | 3.0    | 3.10   |
| B1       | 4.70      |        | 5.10   |
| B2       | 0.45      |        | 0.75   |
| C        | 0.75      |        | 0.95   |
| C1       |           |        | 1.10   |
| C2       | 0.328 TYP |        |        |
| C3       | 0.152     |        |        |
| C4       | 0.15      |        | 0.23   |
| H        | 0.00      |        | 0.09   |
| $\theta$ | 12 °TYP   |        |        |



**DIP8 外形尺寸**
**封装尺寸**

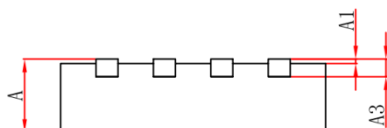
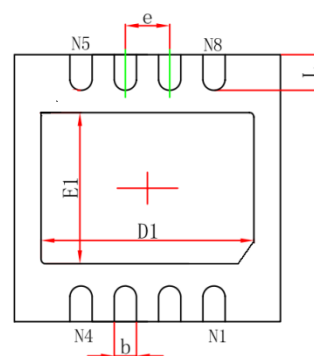
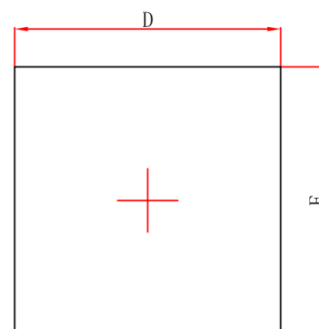
| 符号 | 最小值/mm   | 典型值/mm | 最大值/mm |
|----|----------|--------|--------|
| A  | 9.00     | 9.20   | 9.40   |
| A1 | 0.33     | 0.45   | 0.51   |
| A2 | 2.54TYP  |        |        |
| A3 | 1.525TYP |        |        |
| B  | 8.40     | 8.70   | 9.10   |
| B1 | 6.20     | 6.40   | 6.60   |
| B2 | 7.32     | 7.62   | 7.92   |
| C  | 3.20     | 3.40   | 3.60   |
| C1 | 0.50     | 0.60   | 0.80   |
| C2 | 3.71     | 4.00   | 4.31   |
| D  | 0.20     | 0.28   | 0.36   |
| L  | 3.00     | 3.30   | 3.60   |



**HVSON8 / DFN3\*3-8 外形**

封装尺寸

| 符号 | 最小值/mm    | 典型值/mm | 最大值/mm |
|----|-----------|--------|--------|
| A  | 0.700     |        | 0.900  |
| A1 | 0.000     | 0.02   | 0.050  |
| A3 | 0.203 REF |        |        |
| D  | 2.900     | 3.000  | 3.100  |
| E  | 2.900     | 3.000  | 3.100  |
| D1 | 2.200     | 2.3    | 2.400  |
| E1 | 1.400     | 1.5    | 1.600  |
| b  | 0.2       | 0.25   | 0.33   |
| e  | 0.650 TYP |        |        |
| L  | 0.250     |        | 0.575  |


**订购信息**

| 订购代码          | 温度          | 封装                             |
|---------------|-------------|--------------------------------|
| SIT65HVD75DR  | -40°C~125°C | SOP8                           |
| SIT65HVD75DGK | -40°C~125°C | MSOP8/VSSOP8/8μMAX             |
| SIT65HVD75P   | -40°C~125°C | DIP8                           |
| SIT65HVD75ETK | -40°C~125°C | HVSON8 / DFN3*3-8,<br>小外形, 无引脚 |

编带式包装为 2500 颗/盘, HVSON8 / DFN3\*3-8, 小外形, 无引脚封装为 5000 颗/盘。

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>SIT\(芯力特\)](#)