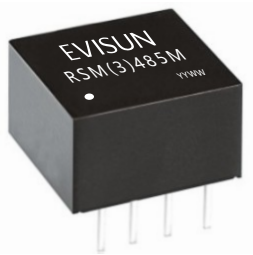


RSM(3)485M系列

单路高速小体积RS-485隔离收发器

■ 典型性能

- ◆单一输入电源供电
- ◆具有隔离输出电源脚
- ◆自动收发数据功能
- ◆最多可连接64个节点
- ◆电磁辐射EMI极低
- ◆工作温度范围：-40℃ ~ +85℃
- ◆集成电源隔离、信号隔离和总线ESD保护功能



■ 产品说明及适用范围

RSM3485M/ RSM485M，主要功能将是逻辑电平转换为RS-485协议的差分电平，实现信号隔离;是一款采用IC集成化技术，实现了电源隔离，信号隔离，RS-485通信和总线保护于一体的RS-485协议收发模块。产品自带定压隔离电源，可实现2500VDC电气隔离。产品具有自动切换收发功能，不再需要通过收发控制脚进行收发控制，在一定程度上减少了设计的复杂性。产品可方便地嵌入用户设备，使设备轻松实现RS485协议网络的连接功能。产品广泛适用于工业通信、煤矿行业、电力监控、楼宇自动化

典型产品型号列表

| 产品型号     | 电源电压范围(VDC)     | 静态电流(mA,Typ) | 最大工作电流(mA) | 传输波特率(bps) | 节点数(pcs) | 类型 |
|----------|-----------------|--------------|------------|------------|----------|----|
| RSM3485M | 3.3 (3.15~3.45) | 22           | 90         | 500        | 64       | 高速 |
| RSM485M  | 5 (4.75~5.25)   | 18           | 70         | 500        | 64       | 高速 |

最大极限参数

超出以下极限值使用，可能会造成模块永久性损坏。

| 项目      | 条件         | 最小值  | 标称值 | 最大值 | 单位  |
|---------|------------|------|-----|-----|-----|
| 输入电压范围  | RSM3485M   | -0.7 | 3.3 | 5   | VDC |
|         | RSM485M    | -0.7 | 5   | 7   |     |
| 引脚耐焊接温度 | 手工焊接@3~5秒  | ---  | 370 | --- | ℃   |
|         | 波峰焊接@5~10秒 | ---  | 265 | --- |     |
| 热拔插     | ---        | 不支持  |     |     |     |

注：该系列模块没有输入防反接功能，严禁输入正负接反，否则会造成模块不可逆转的损坏。

输入特性

| 项目      |     | 符号               | 条件                    | 最小值                | 标称值 | 最大值                  | 单位              |
|---------|-----|------------------|-----------------------|--------------------|-----|----------------------|-----------------|
| 输入电压范围  |     | V <sub>CC</sub>  | RSM3485M              | 3.15               | 3.3 | 3.45                 | V <sub>DC</sub> |
|         |     |                  | RSM485M               | 4.75               | 5   | 5.25                 |                 |
| TXD逻辑电平 | 高电平 | V <sub>IH</sub>  |                       | 0.7V <sub>CC</sub> | --- | V <sub>CC</sub> +0.5 |                 |
|         | 低电平 | V <sub>IL</sub>  |                       | 0                  | --- | 0.3V <sub>CC</sub>   |                 |
| RXD逻辑电平 | 高电平 | V <sub>OH</sub>  | I <sub>RXD</sub> =2mA | 2.0                | --- | ---                  |                 |
|         | 低电平 | V <sub>OL</sub>  | I <sub>RXD</sub> =2mA | ---                | --- | 0.8                  |                 |
| TXD驱动电流 |     | I <sub>TXD</sub> |                       | ---                | --- | 2                    | mA              |
| RXD输出电流 |     | I <sub>RXD</sub> |                       | ---                | --- | 2                    |                 |
| 串行接口    |     |                  | RSM3485M              | 3.3V 标准UART接口      |     |                      |                 |
|         |     |                  | RSM485M               | 5V 标准UART接口        |     |                      |                 |

## 输出特性

| 项目           | 符号              | 条件              | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位  |
|--------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| 内置隔离输出电源电压   | V <sub>o</sub>  | 标称输入电压          | --- | --- | --- | VDC |
| 差分输出电压 (A-B) | V <sub>OD</sub> | 标称输入电压，差分负载为54Ω | 1.5 | --- | VO  |     |
| 差分输出电流 (A-B) | I <sub>OD</sub> |                 | 28  | --- | --- | mA  |
| 总线接口保护       |                 | ESD静电保护         |     |     |     |     |

## 传输特性

| 项目      | 条件                          | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位 |
|---------|-----------------------------|-----|-----|-----|----|
| 内置上下拉电阻 |                             | --- | 24  | --- | kΩ |
| 收发器输入阻抗 | $-7V \leq V_{CM} \leq +12V$ | 96  | --- | --- |    |
| 数据发送延时  |                             | --- | 180 | --- | ns |
| 数据接收延时  |                             | --- | 120 | --- |    |

## 真值表特性

| 项目   | 输入                            | 输出    |   |
|------|-------------------------------|-------|---|
| 发送功能 | TXD                           | A     | B |
|      | 1                             | 1     | 0 |
|      | 0                             | 0     | 1 |
| 接收功能 | $V_A - V_B$                   | RXD   |   |
|      | $\geq +200mV$                 | 1     |   |
|      | $\leq -200mV$                 | 0     |   |
|      | $-200mV < V_A - V_B < +200mV$ | 不确定状态 |   |

## 通用特性

| 项目      | 条件                                       | 最小值              | 标称值  | 最大值  | 单位  |
|---------|--|------------------|------|------|-----|
| 电气隔离    |  | 两端隔离 (输入、输出相互隔离) |      |      |     |
| 隔离电压    | 测试时间1分钟, 漏电流<5mA, 湿度<95%                 | ---              | 2.5K | ---  | VDC |
| 工作温度范围  | 输出为满载                                    | -40              | ---  | +85  | °C  |
| 存储温度    | ---                                      | -55              | ---  | +105 |     |
| 存储湿度    | 无凝结                                      | ---              | ---  | 95   | %   |
| 工作时外壳温升 |  | ---              | 20   | ---  | °C  |
| 使用环境    | 周围环境存在灰尘、强烈振动、冲击以及对产品元器件有腐蚀的气体可能会对产品造成损坏 |                  |      |      |     |

## 物理特性

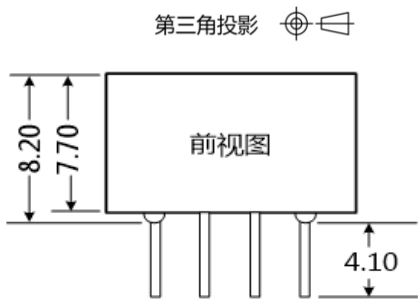
| 项目   | 条件                 |
|------|--------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0) |
| 封装尺寸 | 12.70*10.16*7.70mm |
| 重量   | 2.0g (标称)          |
| 冷却方式 | 自然空冷               |

EMC特性

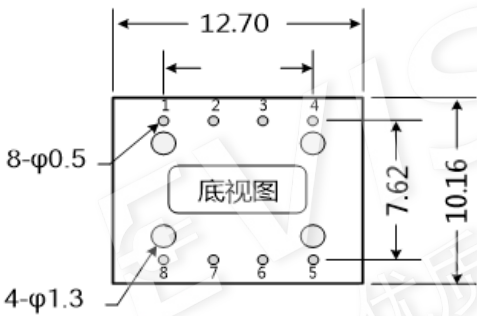
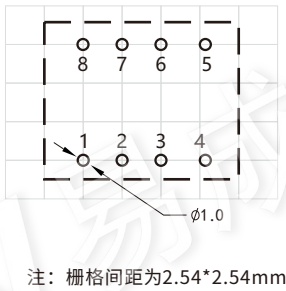
| 分类  | 项目      | 参数   | 等级              |
|-----|---------|--|-----------------|
| EMS | 静电放电抗扰度 | IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4\text{KV}$ /Air $\pm 8\text{KV}$ (裸机)       | Perf.Criteria B |
|     |         | IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8\text{KV}$ /Air $\pm 15\text{KV}$ (推荐电路见图3) | Perf.Criteria B |
|     | 脉冲群抗扰度  | IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2\text{KV}$  | Perf.Criteria B |
|     | 雷击浪涌抗扰  | IEC/EN 61000-4-5 共模 $\pm 2\text{KV}$ (裸机)                                  | Perf.Criteria B |
|     |         | IEC/EN 61000-4-5 差模 $\pm 2\text{KV}$ , 共模 $\pm 4\text{KV}$ (推荐电路见图3)       | Perf.Criteria B |
|     | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s   | Perf.Criteria A |

外观尺寸与引脚说明

外观尺寸图



建议印刷图



引脚定义

| 引脚 |      | 描述        |
|----|------|-----------|
| 序号 | 名称   |           |
| 1  | RXD  | 数据接收脚     |
| 2  | TXD  | 数据发送脚     |
| 3  | GND  | 电源输入地     |
| 4  | VCC  | 电源输入正     |
| 5  | RGND | 隔离电源输出地   |
| 6  | A    | RS-485 A脚 |
| 7  | B    | RS-485 B脚 |
| 8  | VO   | 隔离输出电源正   |

注：  
尺寸单位：mm  
端子直径公差： $\pm 0.10$   
未标注之公差： $\pm 0.25$

设计参考

典型应用



图1.MCU 5V供电应用电路

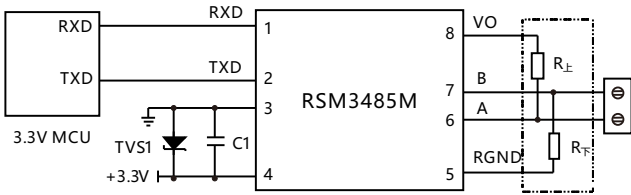


图2.MCU 3.3V供电应用电路

图1 所示为5V MCU 系统 UART 接口与 RSM485M隔离收发器模块的连接图，模块必须采用 5V 电源供电，模块的TXD、RXD脚接口匹配电平为5V，不支持 3.3V系统电平。图2所示为3.3V MCU系统UART接口与RSM3485M隔离收发器模块的连接图，模块必须采用3.3V电源供电，模块的TXD、RXD脚接口匹配电平为3.3V，不支持5V系统电平。

EMC典型推荐电路

由于模块内部 A/B 线自带上下拉电阻和ESD 保护器件，因此一般应用于环境良好的场合时无需再加ESD保护器件，如典型应用中所示的典型连接电路图。但如果应用环境比较恶劣（如高压电力、雷击等环境），那么建议用户一定要在模块A/B线端外加上下拉电阻、TVS 管、共模电感、防雷管、屏蔽双绞线或同一网络单点接大地等保护措施。

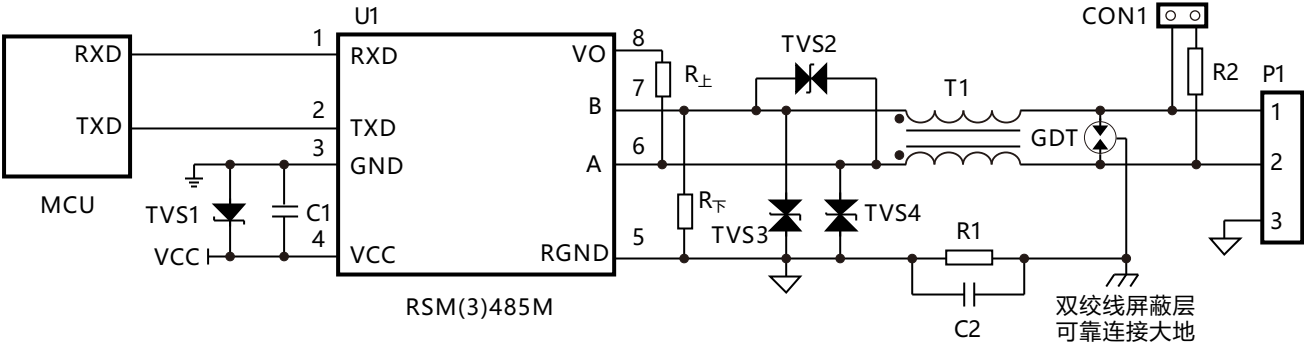


图3. EMC推荐电路

若需要满足特定的浪涌等级要求，建议使用图3所示的推荐保护电路，表1给出了一组推荐的器件参数，推荐电路图和参数值只做参考，请根据实际情况来确定适当的参数值。

表1. EMC推荐参数

| 标号  | 型号             | 标号        | 型号              |
|-----|----------------|-----------|-----------------|
| C1  | 10μF, 25V      | TVS1      | SMBJ5.0A        |
| C2  | 102, 2KV, 1206 | TVS2      | SMBJ12CA        |
| GDT | 3RL090M-5-S    | TVS3,TVS3 | SMBJ6.5CA       |
| R1  | 1MΩ, 1206      | T1        | B82793S0513N201 |
| R2  | 120Ω, 1206     | U1        | RSM(3)485M模块    |

产品使用注意事项

- ◆ **MCU IO口电平匹配**  
RSM485M的TXD、RXD脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；RSM3485M的TXD、RXD脚接口匹配电平为3.3V，不支持5V系统电平。
- ◆ **模块RS485 A-B总线电平阈值说明**  
从真值表特性可知，该系列嵌入式隔离RS-485收发器模块当A/B线差分电压大于等于+200mV时，模块接收电平为高；当A/B线差分电压小于等于-200mV时，模块接收电平为低；当A/B线差分电压大于-200mV且小于+200mV时，模块接收电平为不确定状态，设计时要确保模块接收不处于该状态。所以用户在设计或应用RS-485网络时，要根据实际情况来决定是否加120Ω终端电阻。使用原则：不管RS-485网络处于静态或动态情况，都必须保证A/B线差分电压不在-200mV与+200mV之间，否则会出现通讯错误的现象。
- ◆ **模块引脚说明**  
模块5、6脚未引出，未使用引脚7、10时，请悬空此引脚；
- ◆ **屏蔽线的使用**  
数据传输线请选用带屏蔽的双绞线，同一网络的屏蔽层请单点接大地；若要求RS-485网络具有更好的抗干扰能力，可使用双层屏蔽双绞线，每个节点的RGND连接至内屏蔽层，外屏蔽层再单点连接至大地。
- ◆ **外接上下拉电阻**  
如果应用环境比较恶劣（如高压电力、雷击等环境）需再加ESD保护器件，需要外接合适的上下拉电阻与匹配ESD防护器件的等效电容，用于改善通信信号波形质量。

重要声明

公司保留所有权利，产品数据手册更新时恕不另行通知。