

RSM(3)485CHT系列

单路高速RS-485隔离收发器

■ 典型性能

- ◆ 单一输入电源供电
- ◆ 无隔离输出电源脚
- ◆ 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

RSM3485CHT / RSM485CHT，主要功能是将逻辑电平转换为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。产品可方便地嵌入用户设备，使设备轻松实现RS-485协议网络的连接功能。产品广泛应用于工业通信、煤矿行业、电力监控、楼宇自动化等行业。

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(kbps) | 节点数(pcs) | 类型 |
|------------|----------------|---------------|------------|-------------|----------|----|
| RSM3485CHT | 3.3(3.15~3.45) | 35 | 120 | 115.2 | 64 | 高速 |
| RSM485CHT | 5(4.75~5.25) | 28 | 100 | 115.2 | 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 | RSM3485CHT | -0.7 | 3.3 | 5 | VDC |
| | RSM485CHT | -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 _{CC} | RSM3485CHT | 3.15 | 3.3 | 3.45 | V _{DC} |
| | | RSM485CHT | 4.75 | 5 | 5.25 | |
| TXD逻辑电平 | 高电平 | V _{IH} | 0.7V _{CC} | --- | V _{CC} +0.5 | |
| | 低电平 | V _{IL} | 0 | --- | 0.3V _{CC} | |
| RXD逻辑电平 | 高电平 | V _{OH} | I _{RXD} =4mA | V _{CC} -0.4 | V _{CC} -0.2 | |
| | 低电平 | V _{OL} | I _{RXD} =4mA | --- | 0.2 | |
| CON控制电平 | 高电平 | V _{CON_H} | RSM3485CHT | 2.3 | --- | |
| | | | RSM485CHT | 3.8 | --- | |
| | 低电平 | V _{CON_L} | | 0 | --- | |
| TXD驱动电流 | I _{TXD} | | 2 | | | mA |
| CON驱动电流 | I _{CON} | | 5 | | | |
| RXD输出电流 | I _{RXD} | | | | 10 | |
| TXD上拉电阻 | R _{TXD} | | | 10 | | kΩ |

| | | |
|------|------------|---------------|
| 串行接口 | RSM3485CHT | 3.3V 标准UART接口 |
| | RSM485CHT | 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_O | 标称输入电压 | --- | --- | --- | VDC |
| 差分输出电压 (A-B) | V_{OD} | 标称输入电压, 差分负载为54Ω | 1.5 | --- | V_O | |
| 差分输出电流 (A-B) | I_{OD} | | 28 | --- | --- | mA |
| 总线接口保护 | | ESD静电保护 | | | | |

传输特性

| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位 |
|---------|--------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|----|
| 内置上下拉电阻 | | | --- | 22 | --- | kΩ |
| 收发器输入阻抗 | | $-7V \leq V_{CM} \leq +12V$ | 96 | --- | --- | |
| 数据发送延时 | | | --- | 400 | --- | ns |
| 数据接收延时 | | | --- | 150 | --- | |
| 收发状态延时 | T_{RTT}, T_{TTR} | | --- | 25 | --- | μs |

真值表特性

| 项目 | 输入 | | 输出 | |
|------|-----|------------------------------|-------|---|
| | CON | TXD | A | B |
| 发送功能 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 接收功能 | CON | $V_A - V_B$ | RXD | |
| | 1 | $\geq -10mV$ | 1 | |
| | 1 | $\leq -200mV$ | 0 | |
| | 1 | $-200mV < V_A - V_B < -10mV$ | 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

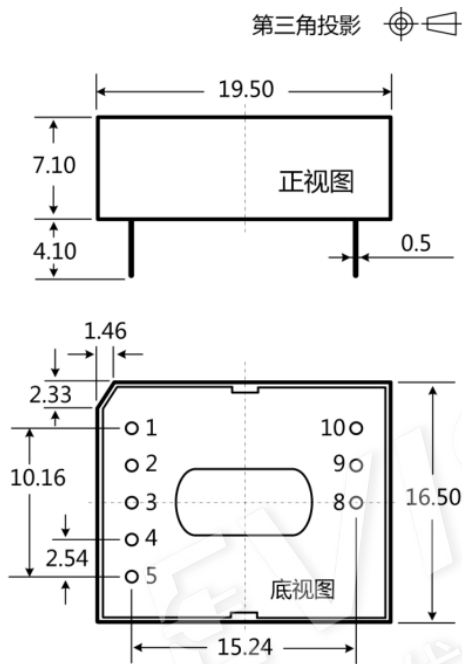
| 项目 | 条件 |
|------|--------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0) |
| 封装尺寸 | 19.50*16.50*7.10mm |
| 重量 | 4.0g (标称) |
| 冷却方式 | 自然空冷 |

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2/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2/图3) | Perf.Criteria B |
| | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s | Perf.Criteria A |

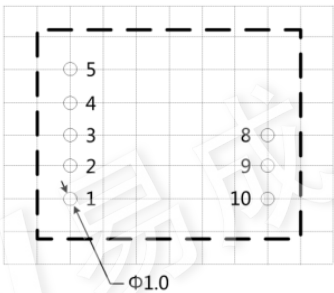
外观尺寸与引脚说明

外观尺寸图



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

建议印刷图



注: 栅格间距为2.54*2.54mm

引脚定义

| 引脚 | | 描述 |
|----|------|------------|
| 序号 | 名称 | |
| 1 | VCC | 电源输入正 |
| 2 | GND | 电源输入地 |
| 3 | TXD | 数据发送脚 |
| 4 | RXD | 数据接收脚 |
| 5 | CON | 收发控制脚 |
| 8 | B | RS-485 B 脚 |
| 9 | A | RS-485 A 脚 |
| 10 | RGND | 隔离电源输出地 |

产品特性曲线

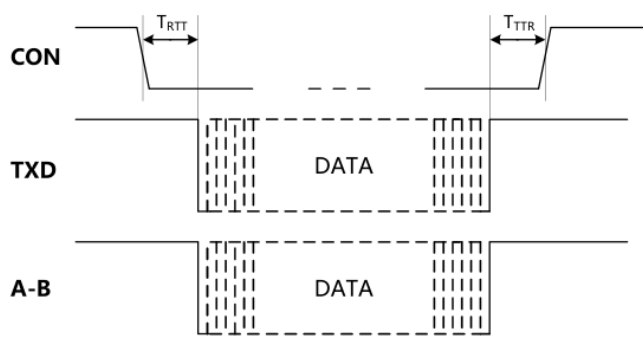


图1. RSM(3)485CHT模块数据发送时序图

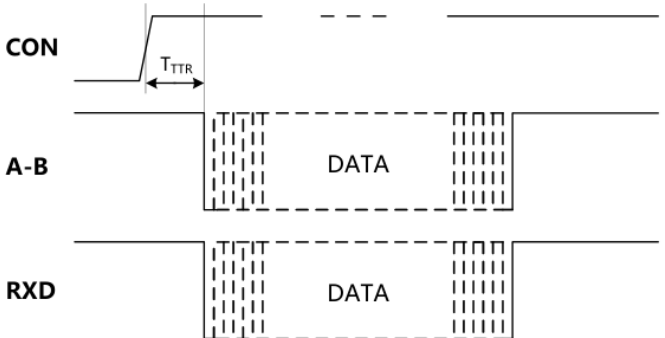


图2. RSM(3)485CHT模块数据接收时序图

设计参考

典型应用

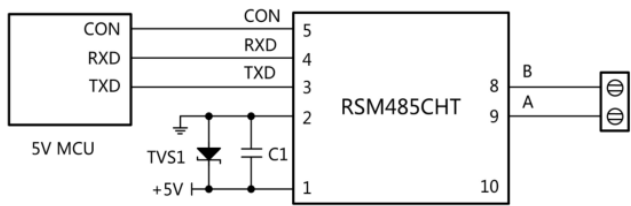


图3.MCU 5V供电应用电路

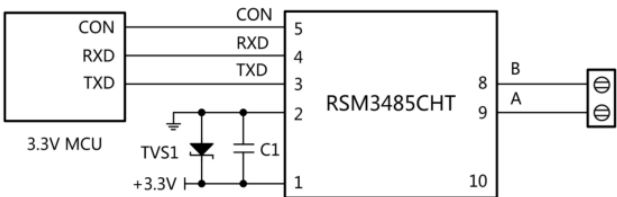


图4.MCU 3.3V供电应用电路

图3 所示为5V MCU 系统UART 接口与RSM485CHT 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和CON脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平。图4所示为3.3V MCU系统UART接口与RSM3485CHT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和CON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。

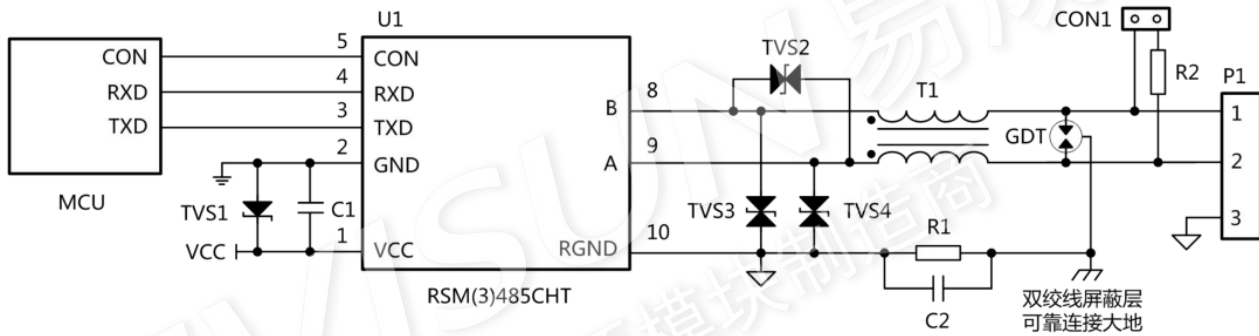


图5. EMC推荐电路

若需要满足特定的浪涌等级要求，建议使用图5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, TVS4 | SMBJ6.5CA |
| R1 | 1MΩ, 1206 | T1 | B82793S0513N201 |
| R2 | 120Ω, 1206 | U1 | RSM(3)485模块 |

产品使用注意事项

◆ MCU IO口电平匹配

RSM485CHT的TXD、RXD和CON脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；RSM3485CHT的TXD、RXD和CON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-10mV 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-10mV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

◆ 模块引脚说明

模块6、7脚未引出，未使用引脚10时，请悬空此引脚。

◆ 模块RS485收发数据控制引脚CON电平说明

从真值表特性可知，该系列嵌入式隔离RS-485收发器模块都是在CON脚为低电平时发送数据，CON脚为高电平时接收数据，与普通RS-485收发器芯片收发控制电平相反。因此，如果客户想改为与普通RS-485收发器芯片的收发控制电平相同，那么推荐用户在MCU与模块CON脚之间加一个反向电路。

◆ 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。

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。