

### 双路隔离 RS-485 自动收发器



#### 1 产品特性:

- 单一输入电源供电
- 无隔离输出电源脚
- 两路 RS-485 通道相互隔离
- 自动收发数据功能
- 最多可连接 32 个节点
- 电磁辐射 EMI 极低, 电磁抗干扰 EMS 较高
- 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 集成电源隔离、信号隔离和总线 ESD 保护功能
- 满足 RoHS、IEC62368、UL62368、EN62368 认证

#### 2 产品说明:

RSM3485IDHT / RSM485IDHT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。产品集成2路相互隔离的RS-485通道, RS-485数据收发可自动切换, 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。

#### 3 适用范围:

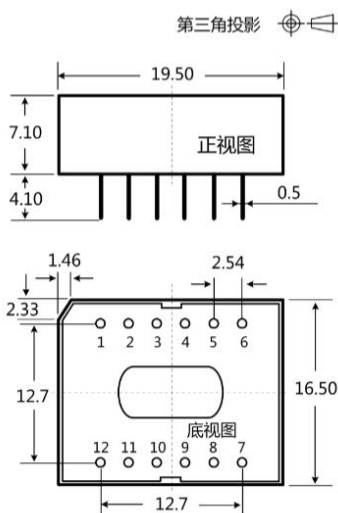
工业通信、煤矿行业、电力监控、PLC与变频器的通信、石油化工、楼宇自动化...

#### 4 产品型号表

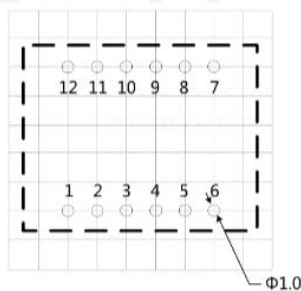
产品型号	电源电压范围 (VDC)	静态电流 (mA, Typ)	最大工作电流 (mA)	传输波特率 (kbps)	节点数 (pcs)	类型
RSM3485IDHT	3.3 (3.15~3.45)	20	200	115.2	32	高速
RSM485IDHT	5 (4.75~5.25)	18	150	115.2	32	高速

#### 5 外观尺寸与引脚说明:

##### 5.1 外观尺寸图



##### 5.2 建议印刷图



注: 栅格间距为 2.54\*2.54mm

##### 5.3 引脚定义

引脚	名称	描述
1	VCC	电源输入正
2	GND	电源输入地
3	TXD1	数据发送脚 1
4	RXD1	数据接收脚 1
5	TXD2	数据发送脚 2
6	RXD2	数据接收脚 2
7	A2	RS-485 A2 脚
8	B2	RS-485 B2 脚
9	G2	隔离电源输出地 2
10	A1	RS-485 A1 脚
11	B1	RS-485 B1 脚
12	G1	隔离电源输出地 1

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

## 6 规格参数

### 6.1 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不可恢复的损坏。

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围	RSM3485IDHT	-0.7	3.3	5	V dc
	RSM485IDHT	-0.7	5	7	
引脚耐焊接温度	手工焊接@3~5 秒	--	370	--	°C
	波峰焊焊接@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。

### 6.2 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	$V_{CC}$	RSM3485IDHT	3.15	3.3	3.45	$V_{DC}$
		RSM485IDHT	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	$V_{OH}$	$I_{RXD}=-1.5mA$	$V_{CC}-0.2$	--	
	低电平	$V_{OL}$	$I_{RXD}=1.5mA$	--	0.4	
TXD 驱动电流	$I_{TXD}$		2	--	--	mA
RXD 输出电流	$I_{RXD}$		--	--	10	
TXD 上拉电阻	$R_{TXD}$		--	4.7	--	kΩ
串行接口		RSM3485IDHT	3.3V 标准 UART 接口			
		RSM485IDHT	5V 标准 UART 接口			

### 6.3 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	--	$V_O$	VDC
差分输出电流 (A-B)	$I_{OD}$		28	--	--	mA
总线接口保护			ESD 静电保护			

### 6.4 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			--	4.7	--	kΩ
收发器输入阻抗		$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	48	--	--	
数据发送延时			--	1000	--	ns
数据接收延时			--	80	--	

### 6.5 真值表特性

项目	输入	输出	
发送功能	<b>TXD</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
	1	1	0
	0	0	1
接收功能	<b><math>V_A - V_B</math></b>	<b>RXD</b>	
	$\geq +200mV$	1	
	$\leq -200mV$	0	

项目	输入	输出
	-200mV < V <sub>A</sub> -V <sub>B</sub> < +200mV	不确定状态

### 6.6 通用特性

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流 < 1mA	2500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1	--	--	GΩ
工作温度范围	输出为满载	-40	--	+85	°C
存储温度	--	-55	--	+105	°C
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
工作时外壳温升	T <sub>a</sub> =25°C	--	15	25	°C
安全认证	符合 IEC62368-1:2014/ EN62368-1:2014/UL62368-1				
安全等级	符合 CLASS II				

### 6.7 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

### 6.8 EMC 特性

分类	项目	参数	等级
EMI	辐射骚扰	EN55032:2015	CLASS A
EMS	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact ±4KV/Air ±8KV (裸机)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-2 Contact ±8KV/Air ±15KV (推荐电路见图 3)	Perf.Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 ±2KV (裸机)	Perf.Criteria B
	雷击浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 共模 ±2KV (裸机)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-5 差模 ±2KV, 共模 ±4KV (推荐电路见图 3)	Perf.Criteria B
传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s (裸机)	Perf.Criteria A	

注：此参数仅限于 RS-485 通信端口，A、B 或 Gx，测试均为 RS-485 端口浮地，通信状态下测试。

## 7 设计参考

### 7.1 典型应用

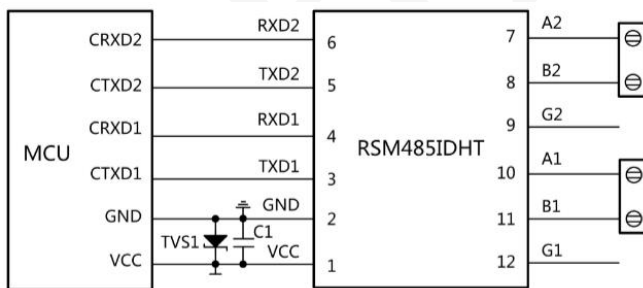


图 1.MCU 5V 供电应用电路

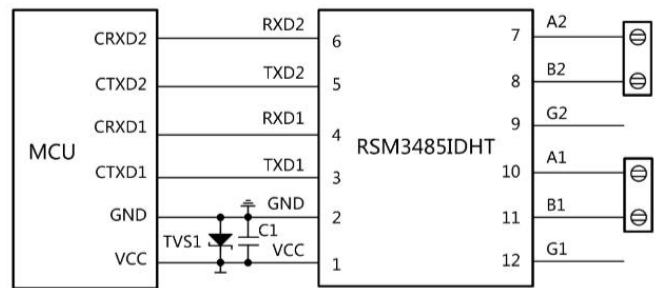


图 2.MCU 3.3V 供电应用电路

图1 所示为5V MCU 系统 UART 接口与 RSM485PCHT 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<sub>x</sub>和RXD<sub>x</sub>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RSM3485PCHT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<sub>x</sub>和RXD<sub>x</sub>脚接口匹配电平为3.3V，不支持5V系统电平。

## 7.2 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7.1典型应用中所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。

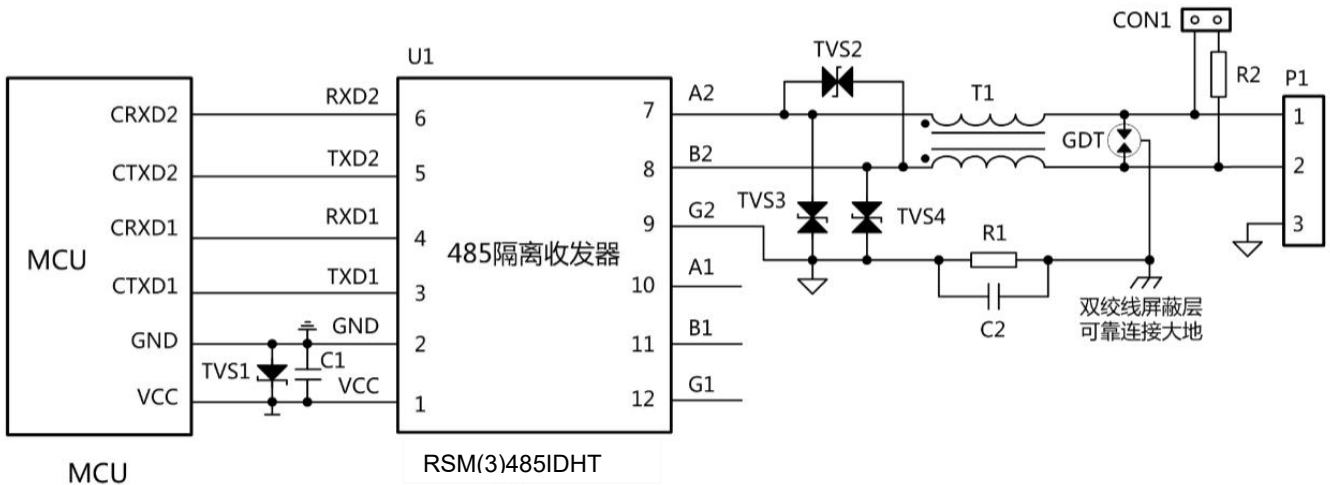


图 3. EMC 推荐电路

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	10 $\mu$ F, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
C2	102, 2KV, 1206	TVS2	SMBJ12CA
R1	1M $\Omega$ , 1206	TVS3, TVS4	SMBJ6.5CA
R2	120 $\Omega$ , 1206	T1	B82793S0513N201
GDT	3RL090M-5-S	U1	RSM(3)485IDHT 模块

## 8 产品使用注意事项

### 8.1 MCU IO 口电平匹配

RSM485IDHT的TXDx和RXDx脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；RSM3485IDHT的TXDx和RXDxx脚接口匹配电平为3.3V，不支持5V系统电平。

### 8.2 模块 RS485 A-B 总线电平阈值说明

从真值表特性可知，该系列自动收发隔离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120 $\Omega$ 终端电阻。当使用该系列模块组网节点数太少时，需要考虑在A/B线上各外加一个小阻值的上下拉电阻，外加上下拉电阻与模块内部A/B线自带上下拉电阻是并联的。从而调整A/B线压差，保证在不同节点时通讯都能正常。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。

### 8.3 模块 RS-485 收发数引脚 TXDx 电平说明

当RSM(3)485IDHT模块的TXDx脚为高电平时，模块对应RS-485通道同时处于接收状态和发送高电平状态，因此若需接收

数据，请确保模块的TXDx脚处于高电平。

### 8.4 模块引脚说明

模块未使用引脚9、12时，请悬空此引脚。

### 8.5 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。

### 广州恒浦电子科技有限公司

地址：广州市新塘镇下基市场南区4路19号四楼

电话：020-28109451 传真：020-26219733

邮箱：sales@heniper.com.cn 网址：www.heniper.com.cn