

产品特点

- ◆ 单一输入电源供电
- ◆ 无隔离输出电源脚
- ◆ 最多可连接 256 个节点
- ◆ 电磁辐射 EMI 极低
- ◆ 工作温度范围：-40°C ~ +85°C
- ◆ 集成电源隔离、信号隔离和总线 ESD 保护功能
- ◆ 产品应用：工业通信、煤矿行业、电力监控、楼宇自动化



产品说明

RSM3485ECHT / RSM485ECHT，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。

产品选型表

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)
RSM3485ECHT	3.3 (3.15~3.45)	26	130	500	256
RSM485ECHT	5 (4.75~5.25)	22	100	500	256

输最大极限参数

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围	RSM3485ECHT	-0.7	3.3	5	Vdc
	RSM485ECHT	-0.7	5	7	
引脚耐焊接温度	手工焊接 @ 3~5 秒	--	370	--	°C
	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	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压 V _{CC}	V _{CC}	RSM3485ECHT	3.15	3.3	3.45	VDC
	V _{CC}	RSM485ECHT	4.75	5	5.25	VDC
TXD 逻辑电平	高电平 V _{IH}		0.7V _{CC}	--	V _{CC} +0.5	VDC
	低电平 V _{IL}		0	--	0.3	VDC
RXD 逻辑电平	高电平 V _{OH}	I _{RXD} =4mA	V _{CC} -0.4	V _{CC} -0.2	--	VDC
	低电平 V _{OL}	I _{RXD} =4mA	--	0.2	0.4	VDC
CON 控制电平	高电平 V _{CON_H}	RSM3485ECHT	2.3	--	V _{CC} +0.5	VDC
		RSM485ECHT	3.8	--	V _{CC} +0.5	VDC
	低电平 V _{CON_L}		0	--	0.3V _{CC}	VDC
TXD 驱动电流		I _{TXD}	2	--	--	mA
CON 驱动电流		I _{CON}	5	--	--	mA
RXD 输出电流		I _{RXD}	--	--	10	mA
TXD 上拉电阻		R _{TXD}	--	10	--	K Ω
串行接口	RSM3485ECHT		3.3V 标准 UART 接口			
	RSM485ECHT		5V 标准 UART 接口			

输出特性

项目	条件	Min.	Typ.	Max.	单位
内置隔离输出电源电压 V ₀	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 54 Ω	1.5	--	V _O	VDC
差分输出电流 (A-B) I _{OD}	标称输入电压, 差分负载为 54 Ω	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		--	120	--	k Ω
收发器输入阻抗	-7V \leq VCM \leq +12V	96	--	--	k Ω
数据发送延时		--	400	--	nS
数据接收延时		--	150	--	nS
收发状态延时 (T _{RTT} , T _{TTR})	--	--	25	--	μ S

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
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	Min.	Typ.	Max.	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	$^{\circ}$ C
存储温度	--	-55	--	+105	$^{\circ}$ C
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
工作时外壳温升		--	20	--	$^{\circ}$ 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

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

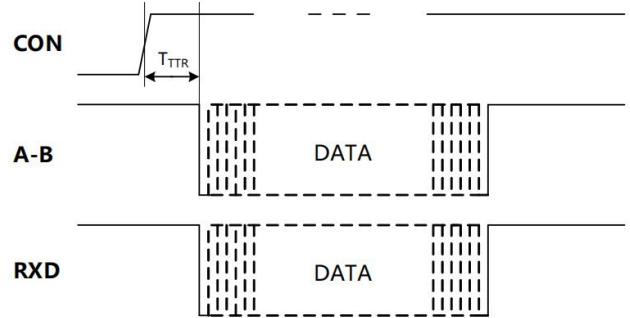
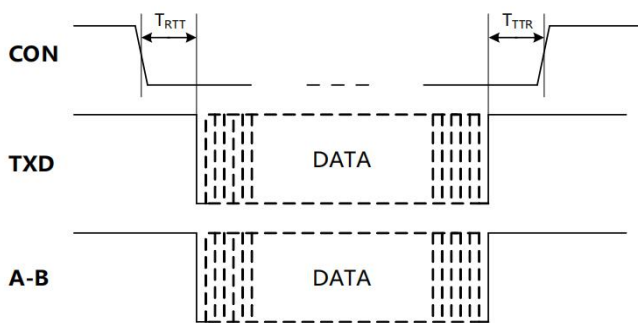
EMC 特性

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
	雷击浪涌抗扰度	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/EN61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

产品特性曲线

RSM(3)485ECHT 模块数据发送时序图 (图 1)

RSM(3)485ECHT 模块数据接收时序图 (图 2)



典型电路设计与应用

MCU 5V 供电应用电路 (图 3)

MCU 3.3V 供电应用电路 (图 4)

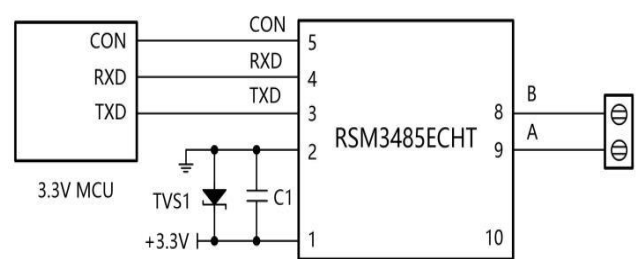
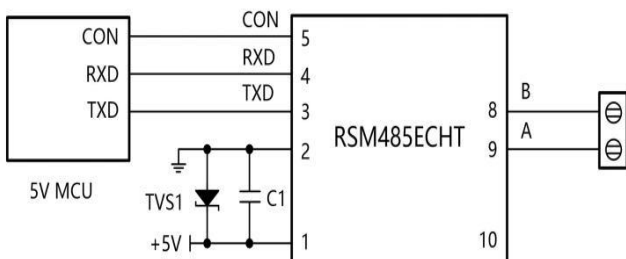
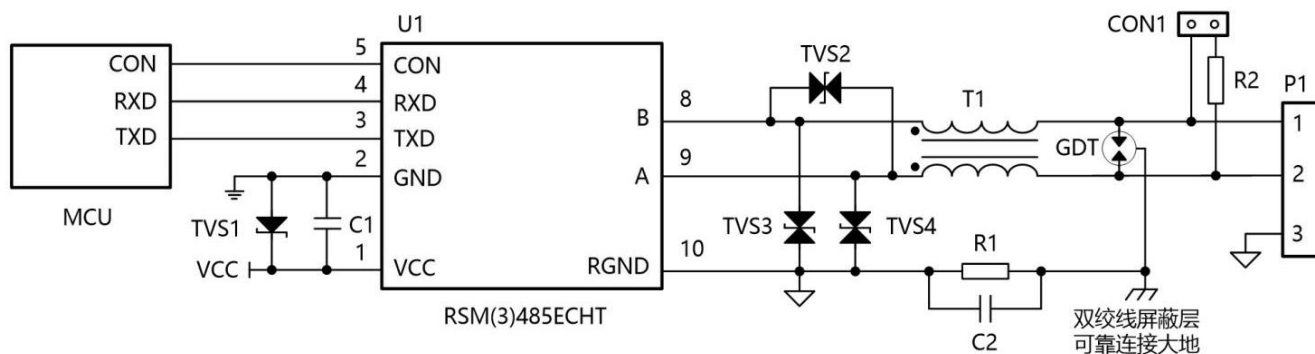


图 3 所示为 5V MCU 系统 UART 接口与 RSM485ECHT 隔离收发器模块的连接图, 模块必须采用 5V 电源供电, 模块的 TXD、RXD 和 CON 脚接口匹配电平为 5V, 不支持 3.3V 系统电平。

图 4 所示为 3.3V MCU 系统 UART 接口与 RSM3485ECHT 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 推荐电路 (图 5)



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，如典型电路设计与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。

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，EMC 推荐参数表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。

EMC 推荐参数表

标号	型号	标号	型号
C1	10 μ F, 25V	10 μ F, 25V	10 μ F, 25V
C2	102, 2KV, 1206	102, 2KV, 1206	102, 2KV, 1206
GDT	3RL090M-5-S	3RL090M-5-S	3RL090M-5-S
R1	1M Ω , 1206	1M Ω , 1206	1M Ω , 1206
R2	120 Ω , 1206	120 Ω , 1206	120 Ω , 1206

产品使用注意事项

1. MCU I/O 口电平匹配

RSM485ECHT 的 TXD、RXD 和 CON 脚接口匹配电平为 5V，不支持 3.3V 系统电平；RSM3485ECHT 的 TXD、RXD 和 CON 脚接口匹配电平为 3.3V，不支持 5V 系统电平。

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。所以用户在设计或应用 RS-485 网络时，要根据实际情况来决定是否加 120 Ω 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 -10mV 之间，否则会出现通讯错误的现象。

3. 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。

4. 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。

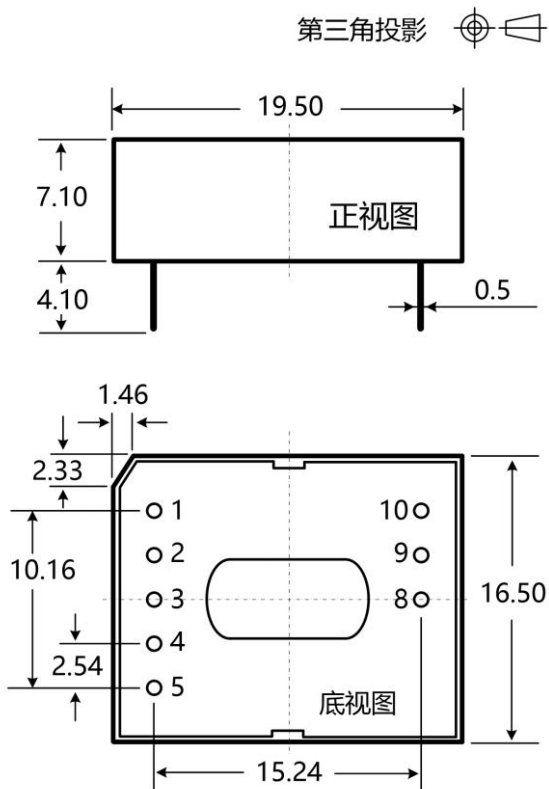
5. 屏蔽线的使用

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。

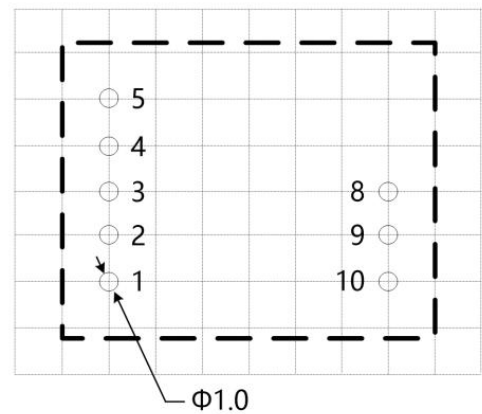
6. 使用前，请仔细阅读技术手册，若有疑问，请与本公司技术支持联系；
7. 请不要将产品安装在危险区域使用；
8. 产品供电采用直流电源，严禁使用 220V 交流电源；
9. 严禁私自拆装产品，防止设备失效或发生故障；
10. 不支持热插拔功能；
11. TXD 外部输入如驱动能力不足应视情况添加上拉电阻。

外观尺寸、建议印刷版图

外观尺寸图



PCB 印刷版图



引脚定义表

引脚	标识	功能
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 引脚
9	A	RS-485 A 引脚
10	RGND	隔离输出电源地

注：

尺寸单位：mm

端子直径公差：±0.10

未标注之公差：±0.25

备注:

- ◇ 输入电压不能超过所规定范围值，否则可能造成永久性不可恢复的损坏；
- ◇ 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25°C，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
- ◇ 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
- ◇ 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
- ◇ 产品规格变更恕不另行通知。

广东微尔科技有限公司

官网: <http://www.wierpower.com>

电话: 0756-3620097

地址: 珠海市高新区唐家湾镇创新海岸科技二路 10 号研发楼二楼

邮箱 E-mail

商务: sales@wierpower.com

技术: fae@wierpower.com

WIER 为广东微尔科技有限公司的注册商标。其所有的产品名称、型号、商标和品牌均为公司的财产。
广东微尔科技有限公司保留所有权利及最终解释权。