

TD5(3)22D485H-A系列

双路隔离RS-485自动收发器

■ 典型性能

- ◆ 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
- ◆ 电磁辐射EMI极低
- ◆ 总线具有高达15kV的ESD防护能力



■ 产品说明及适用范围

TD322D485H-A / TD522D485H-A，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，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。产品主要应用于工业通信、煤矿行业、电力监控、石油化工、楼宇自动化、PLC与变频器的通信等行业。

■ 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(bps)	节点数(pcs)	类型
TD322D485H-A	3.3 (3.15~3.45)	38	200	115.2	32	高速
TD522D485H-A	5 (4.75~5.25)	36	150	11.52	32	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	TD322D485H-A	-0.7	3.3	5	VDC
	TD522D485H-A	-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。

■ 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}	TD322D485H-A	3.15	3.3	3.45	V _{DC}	
		TD522D485H-A	4.75	5	5.25		
TXD逻辑电平	高电平	V_{IH}	0.7 V_{cc}	---	$V_{cc}+0.5$		
	低电平	V_{IL}	0	---	0.3 V_{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		
TXD驱动电流	I_{TXD}		2			mA	
RXD输出电流	I_{RXD}				10		
串行接口		TD322D485H-A	3.3V 标准UART接口				
		TD522D485H-A	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 标称输入电压, 差分负载为54Ω	---	---	---	VDC
差分输出电压 (A-B)	V_{OD}		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		$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	---	4.7	---	kΩ
收发器输入阻抗			48	---	---	
数据发送延时			---	1000	---	ns
数据接收延时			---	100	---	

■ 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%	---	2500	---	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		---	---	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

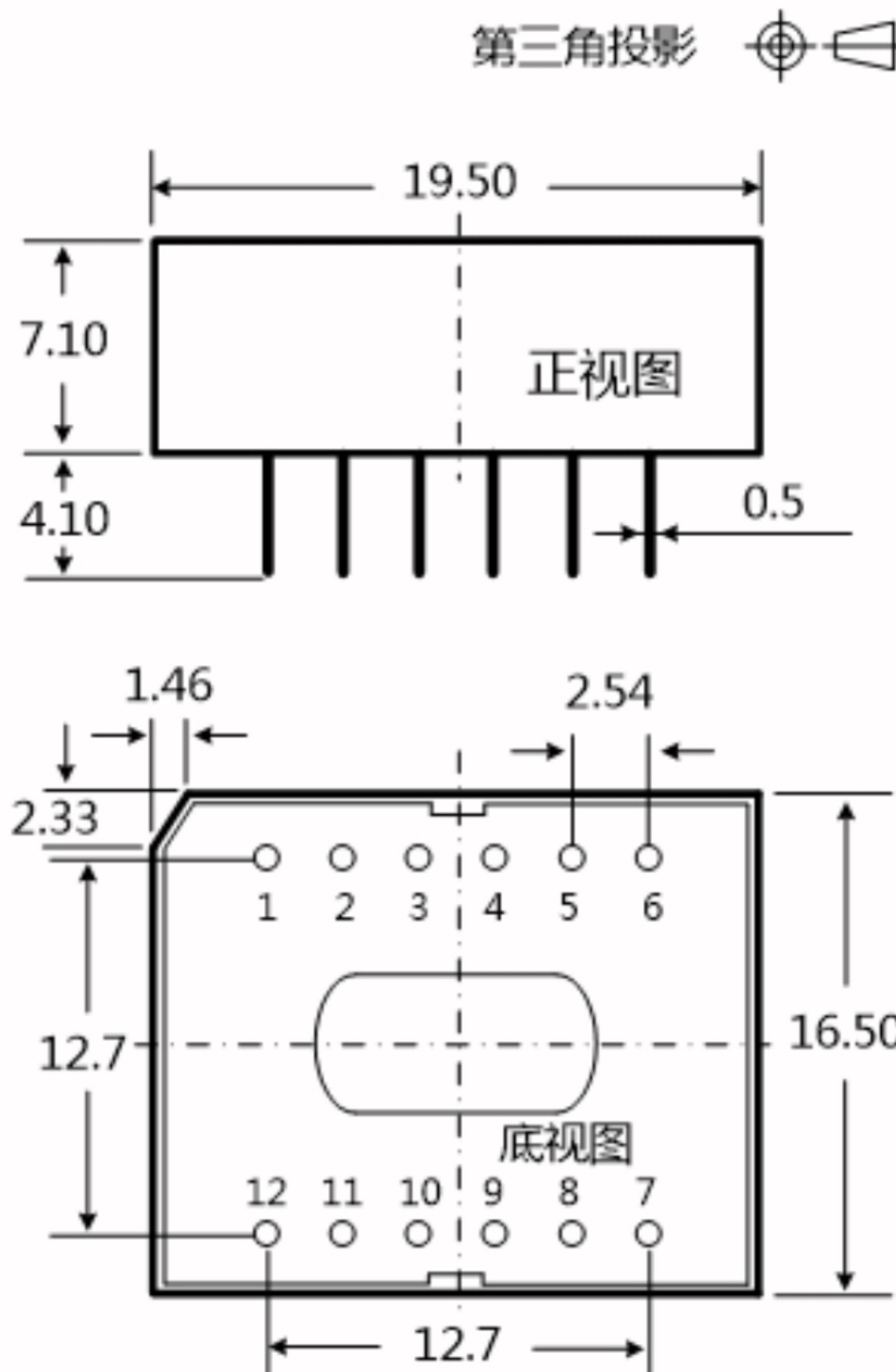
■ EMC特性

分类	项目	参数	等级
EMS	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact ±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	Perf.Criteria B

EMS	雷击浪涌抗扰	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	Perf.Criteria A

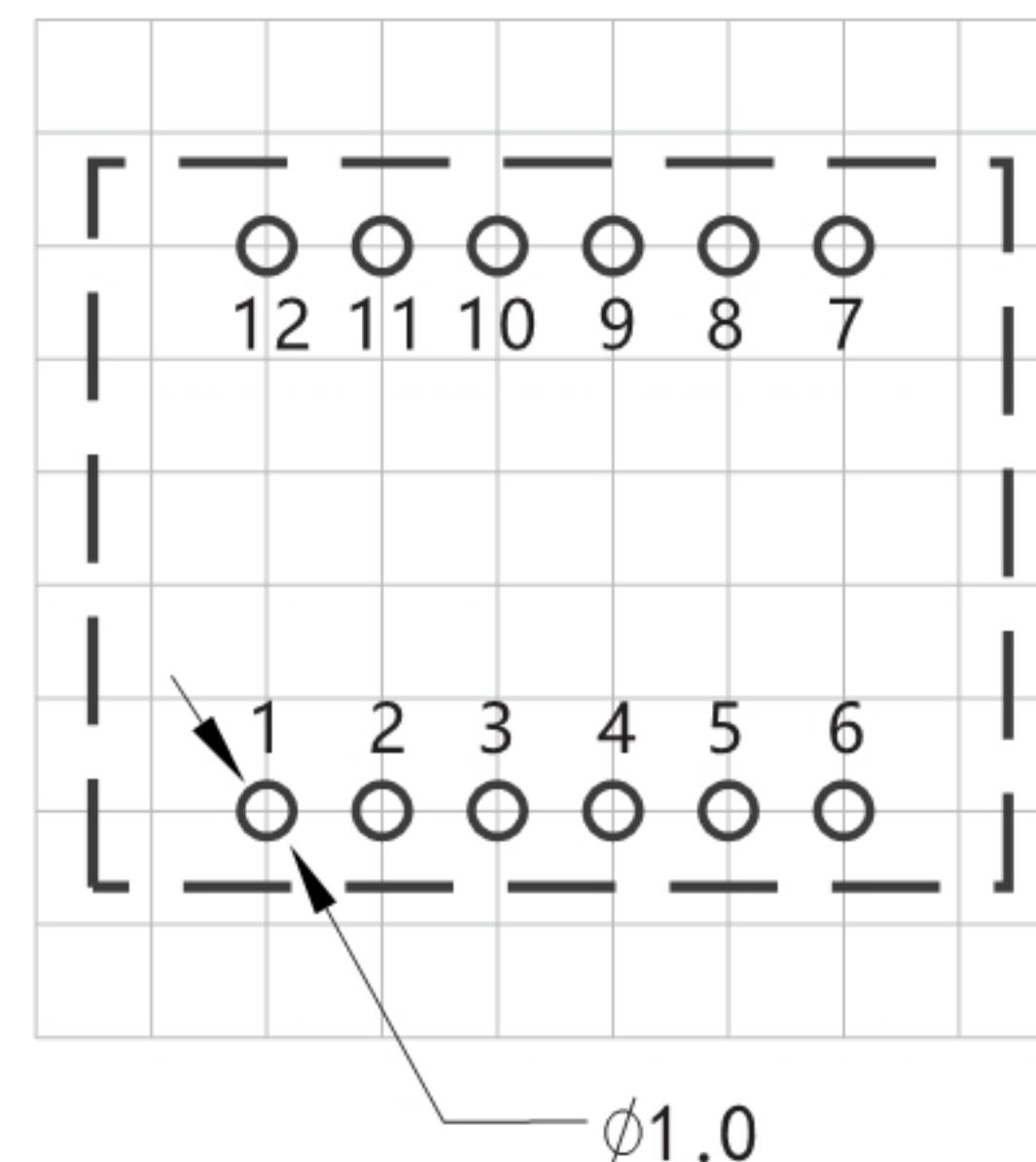
■ 外观尺寸与引脚说明

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

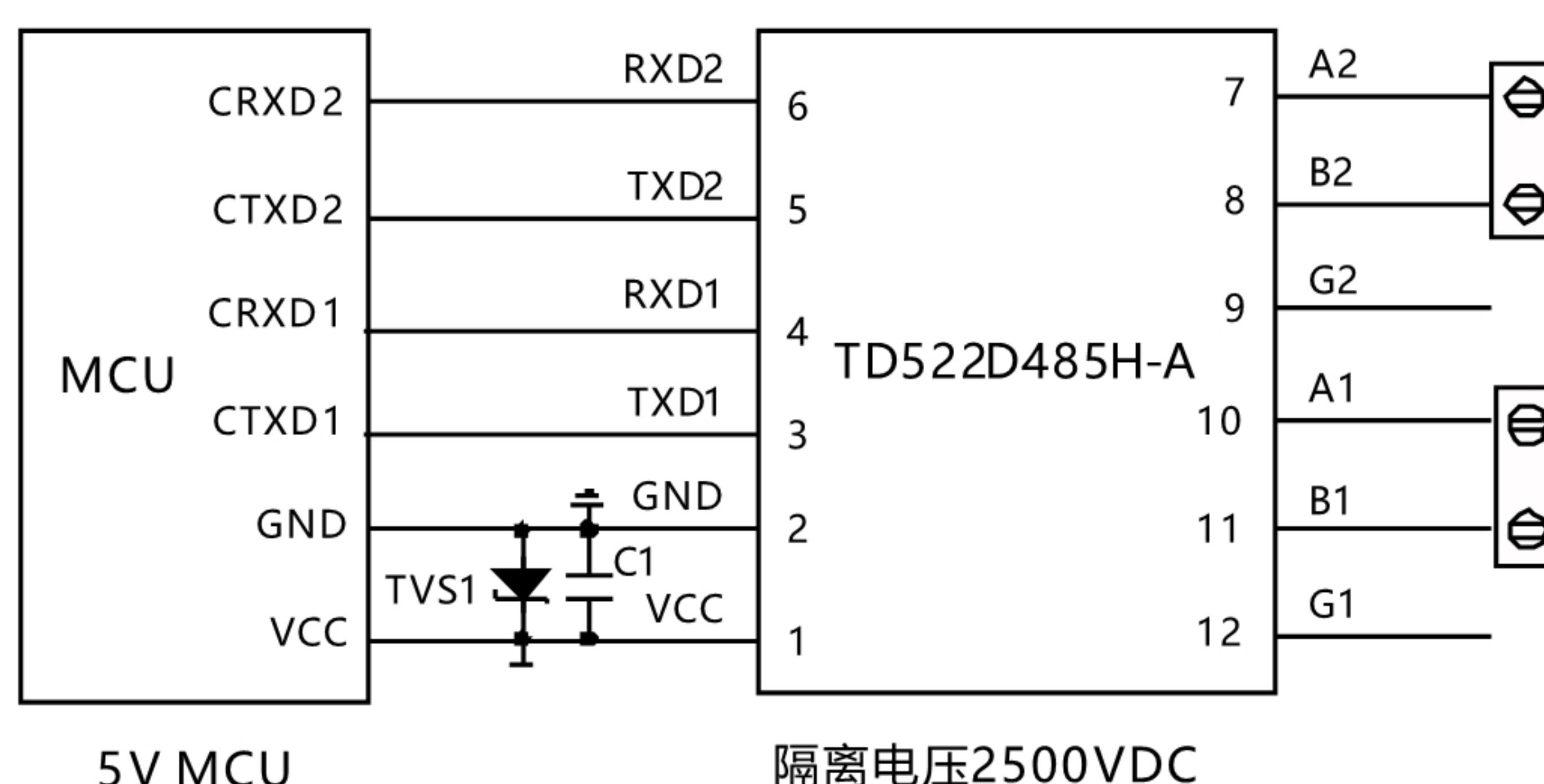
引脚定义

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

■ 设计参考

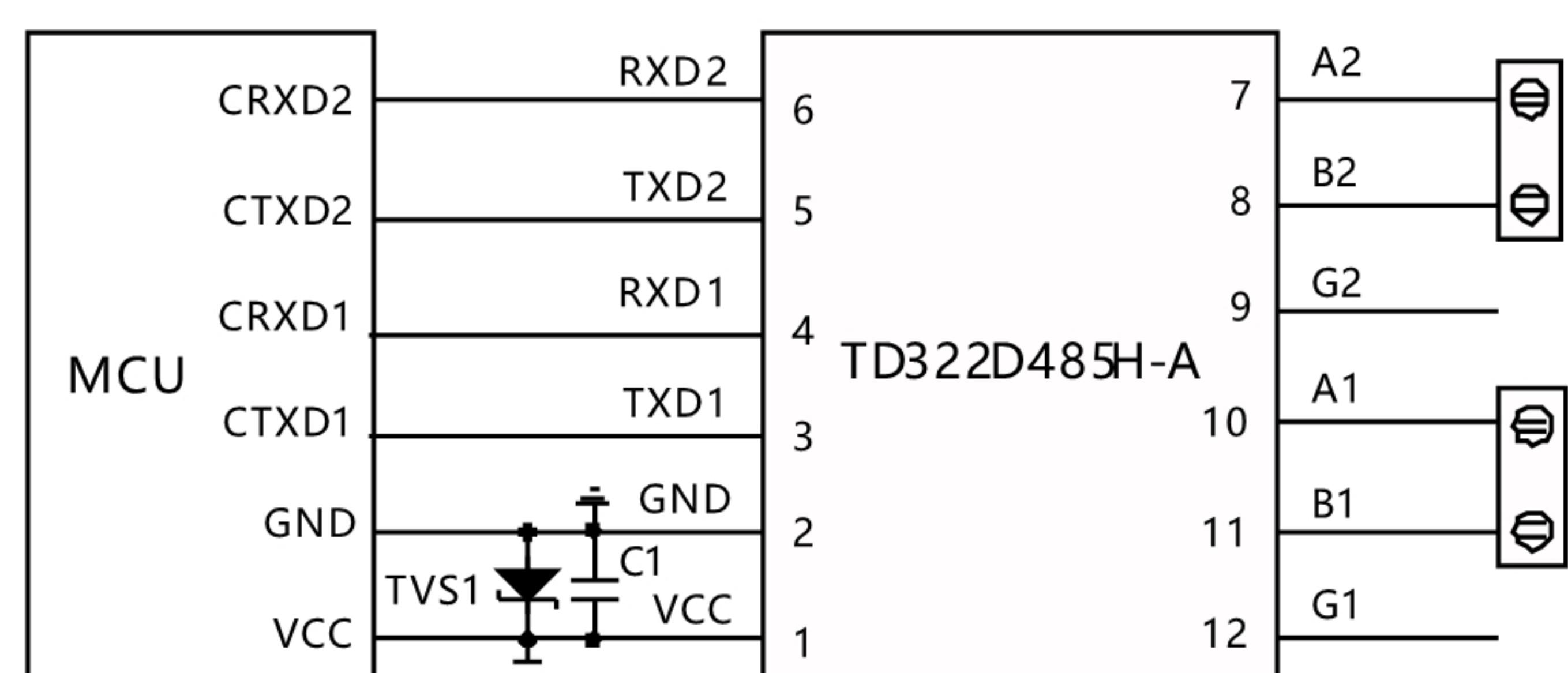
典型应用

TD502D232H的TXD和RXD脚接口匹配电平为5V,TD302D232H的TXD和RXD脚接口匹配电平为3.3V，可直接嵌入电路板中，通过串行接口与外部设备通讯。若用户需通过DB9串口线连接外部设备，需考虑DB9串口线的内部连接情况，DB9串口线有2、3引脚直接连接和交叉连接两种。图1、给出了TDx02D232H模块与MCU串行接口连接，232通道使用直连、交叉串口线与外部设备通讯的典型连接电路。



隔离电压2500VDC

图 1.MCU 5V供电应用电



隔离电压2500VDC

图 2.MCU 3.3V供电应用电路

图1所示为5V MCU系统UART接口与TD522D485H-A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TD322D485H-A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。

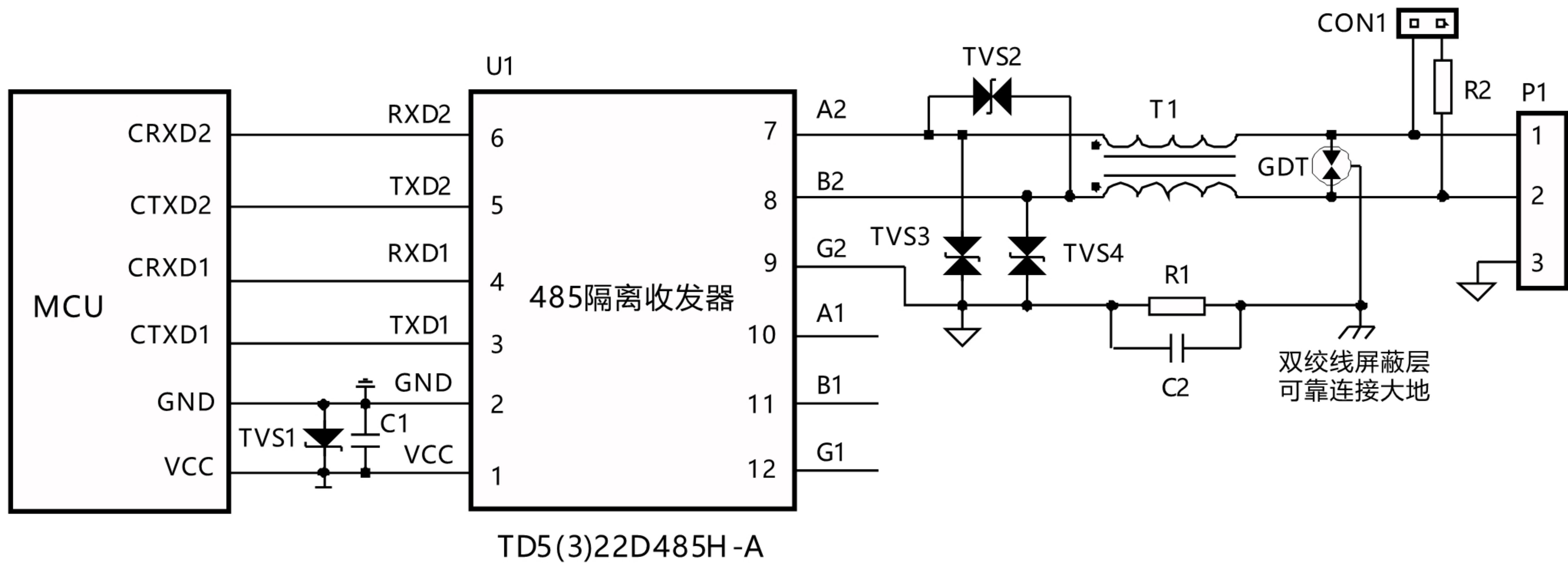


图3. EMC推荐电路

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	102, 2KV,1206	TVS1	SMBJ5.0CA
C2	102,2KV, 1206	TVS2	SMBJ12CA
GDT	3RL090M-5-S	TVS3,TVS4	SMBJ6.5A
R1	1MΩ, 1206	T1	B82793S0513N201
R2	120Ω, 1206	U1	TD5(3)22D485H-A模块

■ 产品使用注意事项

◆ MCU IO口电平匹配

TD522D485H-A的TXD、RXD脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；TD322D485H-A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

未使用模块9、12脚时，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。

■ 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。