

产品特点

- ◆ 单一输入电源供电
- ◆ 具有隔离输出电源脚
- ◆ 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
- ◆ 产品应用：工业通信、煤矿行业、电力监控、楼宇自动化



产品说明

TD321D485 / TD521D485，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 (bps)	节点数 (pcs)
TD321D485	3.3 (3.15~3.45)	33	120	100	64
TD521D485	5 (4.75~5.25)	28	100	100	64

最大极限参数

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	TD321D485	-0.7	3.3	5	VDC
	TD521D485	-0.7	5	7	
引脚耐焊接温度	手工焊接：3~5 秒	--	370	--	℃
	波峰焊焊接：5~10 秒	--	265	--	
热拔插		不支持			

注：超出极限值使用，可能会造成模块永久性损坏，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
输入电压范围	V _{CC}	TD321D485	3.15	3.3	3.45	VDC
		TD521D485	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} =-2mA	2.0	--	--	
	低电平 V _{OL}	I _{RXD} =2mA	--	--	0.8	
CON 控制电平	高电平 V _{CON,H}	TD321D485	2.3	--	V _{CC} +0.5	
		TD521D485	3.8	--	V _{CC} +0.5	
	低电平 V _{CON,L}		0	--	0.3V _{CC}	
TXD 驱动电流	I _{TXD}		--	--	2	mA
CON 驱动电流	I _{CON}		--	5	--	
RXD 输出电流	I _{RXD}		--	--	2	
TXD 上拉电阻	R _{TXD}		--	5.1	--	kΩ
串行接口	TD321D485		3.3V 标准 UART 接口			
	TD521D485		5V 标准 UART 接口			

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
内置隔离输出电源电压	V _O	标称输入电压	4.95	5.15	5.35	VDC
隔离输出电源电流	I _O		--	--	100	mA
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			

传输特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
内置上下拉电阻		--	2.7	--	kΩ
收发器输入阻抗	-7V≤V _{CM} ≤+12V	96	--	--	kΩ
数据发送延时		--	--	80	μs
数据接收延时		--	--	80	μs
收发状态延时	T _{RTT} , T _{TTR}	--	25	--	μs

真值表特性

项目	输入		输出	
发送功能	CON	TXD	A	B
	0	1	1	0
	0	0	0	1
接收功能	CON	$V_A - V_B$	RXD	
	1	$\geq -10\text{mV}$	1	
	1	$\leq -200\text{mV}$	0	
	1	$-200\text{mV} < V_A - V_B < -10\text{mV}$	不确定状态	

通用特性

项目	工作条件	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 $<5\text{mA}$ ，湿度 $<95\%$	--	2.5K	--	VDC
工作温度范围	输出为满载	-40	--	+85	$^{\circ}\text{C}$
存储温度	--	-55	--	+105	$^{\circ}\text{C}$
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
工作时外壳温升		--	20	--	$^{\circ}\text{C}$
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				

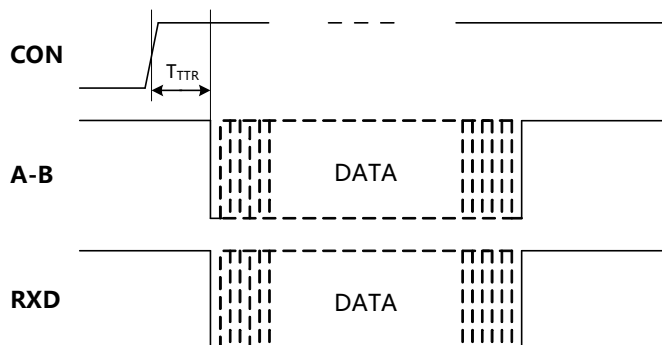
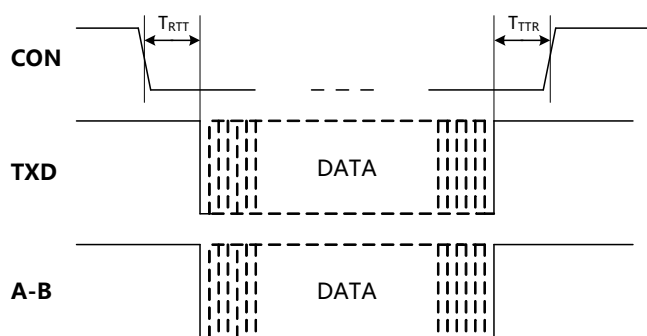
物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料（UL94V-0）
封装尺寸	19.50 x 16.50 x 7.10mm
重量	4.0g（Typ.）
冷却方式	自然风冷

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 5）	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 5）	Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

模块数据接收时序图 (图 2)



MCU 3.3V 供电应用电路 (图 4)

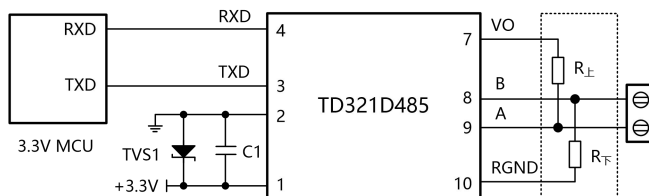
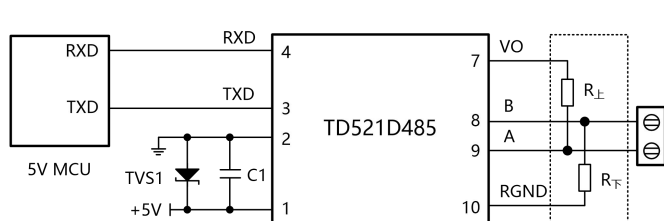


图 4 所示为 3.3V MCU 系统 UART 接口与 TD321D485-L 隔离收发器模块的连接图, 模块必须采用 3.3V 电源供电, 模块的 TXD、RXD 和 CON 脚接口匹配电平为 3.3V, 不支持 5V 系统电平

2024/8/14-A2

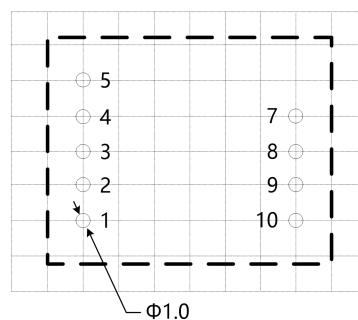
EMC 推荐参数 (表 1)

标号	型号	标号	型号
C1	10 μ F, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
C2	102, 2KV, 1206	TVS2	SMBJ12CA
GDT	3RL090M-5-S	TVS3, TVS4	SMBJ6.5CA
R1	1M Ω , 1206	T1	B82793S0513N201
R2	120 Ω , 1206	U1	TDx11D485H 模块

产品使用注意事项

- 1. MCU IO 口电平匹配: D521D485 的 TXD、RXD 和 CON 脚接口匹配电平为 5V, 不支持 3.3V 系统电平; TD321D485 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 485A-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 485 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: 模块引脚 6 未引出, 未使用引脚 7、10 时, 请悬空此引脚; 用户使用时一定要避免 VO 脚与 RGND 脚短路, 否则会损坏模块, 另外 VO 脚最好只用于上拉电阻路, 不要用于其它电路供电。
- 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。

PCB 印刷版图



引脚定义表

引脚	名称	功能描述
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
7	VO	隔离输出电源正
8	B	RS-485 B 脚
9	A	RS-485 A 脚
10	RGND	隔离输出源地

备注:

- 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

广东微尔科技有限公司