

- 单一输入电源供电
- 具有隔离输出电源脚
- 自动收发数据功能
- 最多可连接128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

单路高速RS485隔离收发模块(自动切换)



2 产品说明:

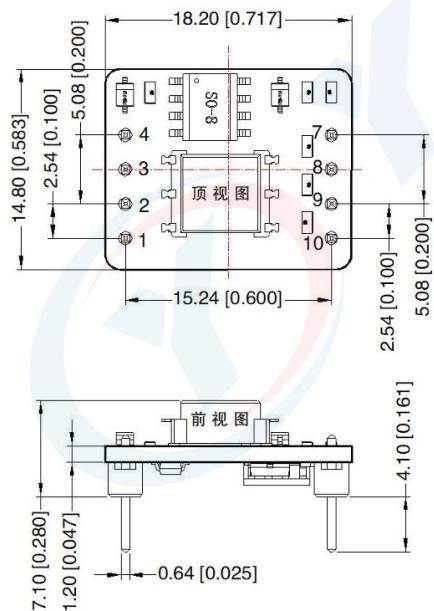
TD321D485H-A-LB/TD521D485H-A-LB, 主要功能将是逻辑电平转换为RS-485协议的差分电平, 实现信号隔离; 是一款采用IC集成化技术, 实现了电源隔离, 信号隔离, RS-485通信和总线保护于一体的RS-485协议收发模块。产品自带定压隔离电源, 可实现3000VDC电气隔离。产品具有自动切换收发功能, 不再需要通过收发控制脚进行收发控制, 在一定程度上减少了设计的复杂性。产品可方便地嵌入用户设备, 使设备轻松实现 RS485 协议网络的连接功能。

3 适用范围:

工业通信、煤矿行业、电力监控、楼宇自动化...

4 外观尺寸与引脚说明:

4.1 外观尺寸图



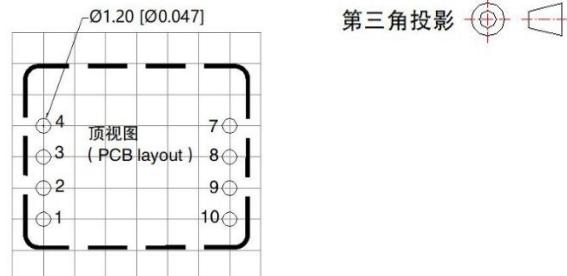
注:

尺寸单位: mm

端子直径公差: ±0.10

未标注之公差: ±0.25

4.2 建议印刷图



第三角投影

注: 栅格间距为 2.54*2.54mm

4.3 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
7	VO	隔离输出电源正
8	B	RS-485 B 脚
9	A	RS-485 A 脚
10	RGND	隔离输出电源地

5 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
TD321D485H-A-LB	3.3 (3.15~3.45)	15	80	500	128	高速
TD521D485H-A-LB	5 (4.75~5.25)	24	100	500	128	高速

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损坏，

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围	TD321D485H-A-LB	-0.7	3.3	5	V dc
	TD521D485H-A-LB	-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：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}	TD321D485H-A-LB	3.15	3.3	3.45	V _{DC}
		TD521D485H-A-LB	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} -0.4	V _{CC} -0.2	--
	低电平	V _{OL}	I _{RXD} =1.5mA	--	0.2	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}			10		kΩ
串行接口		TD321D485H-A-LB	3.3V 标准 UART 接口			
		TD521D485H-A-LB	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	TD321D485H-A-LB	--	3.3	--	VDC
		TD521D485H-A-LB	--	5	--	
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	--	--	
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			--	47	--	kΩ

项目	符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
收发器输入阻抗		$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	96	--	--	$k\Omega$
数据发送延时			--	100	--	ns
数据接收延时			--	110	--	

6.5 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	
	$\geq -20mV$	1	
	$\leq -200mV$	0	
	$-200mV < V_A - V_B < -20mV$	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
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%	--	3K	--	VDC
工作温度范围	输出为满载	-40	--	+85	℃
存储温度	--	-55	--	+105	℃
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
工作时外壳温升		--	20	--	℃
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				

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
EMS	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4KV$ /Air $\pm 8KV$ (裸机)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8KV$ /Air $\pm 15KV$ (推荐电路见图 2/ 图3)	Perf.Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2KV$	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-5 共模 $\pm 2KV$ (裸机)	Perf.Criteria B
	雷击浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 差模 $\pm 2KV$, 共模 $\pm 4KV$ (推荐电路见图 2/ 图3)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

7 设计参考

7.1 典型应用

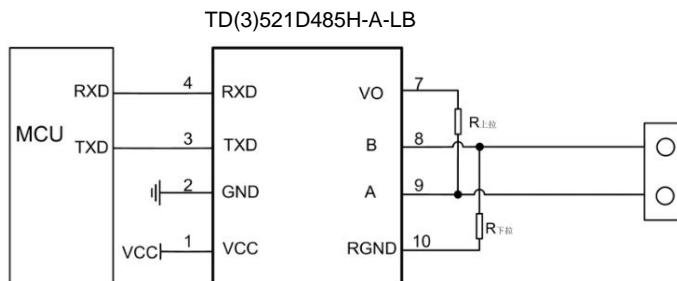


图1. 典型应用电路

图1 所示为5V MCU 系统UART 接口与 TD521D485H-A-LB 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。3.3V MCU 系统UART 接口与 TD321D485H-A-LB 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。

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。

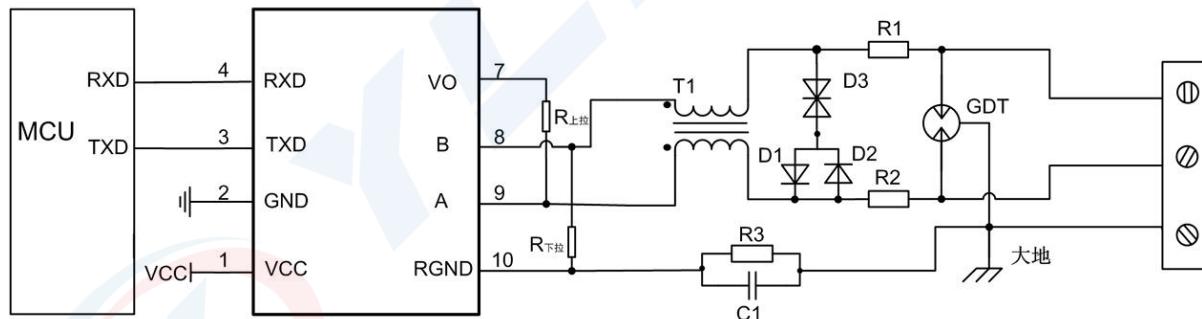


图2. EMC 推荐电路

若需要满足特定的浪涌等级要求，建议使用图2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	1nF, 2kV	D1,D2	1N4007
R3	1MΩ, 1206	D3	SMBJ12CA
GDT	3RL090M-5-S	T1	B8279S0513N201
R1,R2	2.7Ω, 2W		

8 产品使用注意事项

8.1 MCU IO口电平匹配

TD521D485H-A-LB的TXD、RXD脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；TD521D485H-A-LB的TXD、RXD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，该系列嵌入式隔离RS-485收发器模块当A/B线差分电压大于等于-20mV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-20mV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-20mV之间，否则会出现通讯错误的现象。

8.3 模块引脚说明

模块5、6脚未引出，未使用引脚7、10时，请悬空此引脚。

8.4 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。