

## TDx01D232H系列

双路隔离RS-232收发器

## ■ 典型性能

- ◆ 单一输入电源供电
- ◆ 无隔离输出电源脚
- ◆ 点对点通信
- ◆ 电磁辐射EMI极低
- ◆ 工作温度范围: -40°C ~ +85°C
- ◆ 总线具有高达15kV的ESD防护能力



## ■ 产品说明及适用范围

TD301D232H/TD501D232H是一种高速单路隔离型RS-232收发器，适用于双向数据通信，最高波特率可达115.2kbps。该收发器内部集成隔离型DC/DC变换器，只需单电源供电，就可实现控制器与RS-232收发器之间的电气隔离，最高隔离电压达2500VDC，无需另外配置隔离电源，方便用户应用。由于控制地与总线地之间完全隔离，使其能承受更高的共模电压。内部集成防静电功能的元件，通过IEC61000-4-2空气放电测试，人体模型（HBM）超过±15kV的ESD防护能力。采用双列直插DIP8封装，具有体积小，集成度高的特点。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
TD301D232H	3.3 (3.15~3.45)	50	80	115200	2	高速
TD501D232H	5 (4.75~5.25)	35	70	115200	2	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	TD301D232H	-0.7	3.3	5	VDC
	TD501D232H	-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 <sub>cc</sub>	TD301D232H	3.15	3.3	3.45	V <sub>DC</sub>	
		TD501D232H	4.75	5	5.25		
TXD逻辑电平	高电平	V <sub>IH</sub>	0.7V <sub>cc</sub>	---	V <sub>cc</sub> +0.5		
	低电平	V <sub>IL</sub>	0	---	0.3V <sub>cc</sub>		
RXD逻辑电平	高电平	V <sub>OH</sub>	I <sub>RXD</sub> =4mA	V <sub>cc</sub> -0.4	V <sub>cc</sub> -0.2		
	低电平	V <sub>OL</sub>	I <sub>RXD</sub> =4mA	---	0.2		
TXD驱动电流	I <sub>TXD</sub>		2			mA	
RXD输出电流	I <sub>RXD</sub>				10		
TXD输出电流	R <sub>TXD</sub>			10			
串行接口		TD301D232H	3.3V 标准UART接口				
		TD501D232H	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	---	---	---	VDC
发送器输出电压	$V_{oD}$	标称输入电压, 差分负载为 $3\text{K}\Omega$	$\pm 5$	$\pm 5.4$	---	
接收器输入电压	$I_{oD}$		-15	---	+15	
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
收发器输入阻抗	$-7\text{V} \leq V_{CM} \leq +12\text{V}$	3	5	7	$\text{k}\Omega$
数据传输延时		100	---	1000	ns

## 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	---	+125	
存储湿度	无凝结	---	---	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 $\pm 4\text{KV}/\text{Air} \pm 8\text{KV}$ (裸机)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8\text{KV}/\text{Air} \pm 15\text{KV}$ (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
		IEC/EN 61000-4-5 共模 $\pm 2\text{KV}$ (裸机、RS232端口)	Perf.Criteria B
	雷击浪涌抗扰	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/EN 61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

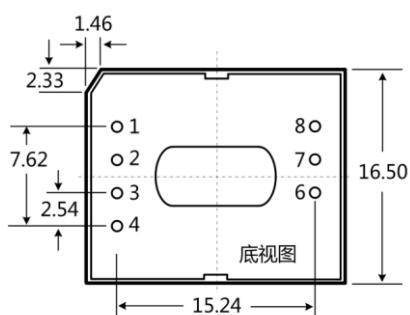
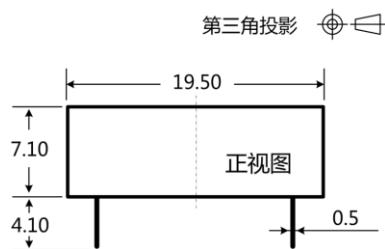
注: (1) 输入电压不能超过所规定范围值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。

(2) 此参数仅限232通信端口, 即RIN、TOUT、RGND, 测试时模块初级不接地。

(3) 如没有特殊说明, 本手册中的参数都是在 $25^\circ\text{C}$ , 湿度40%~75%, 输入标称电压下测得。

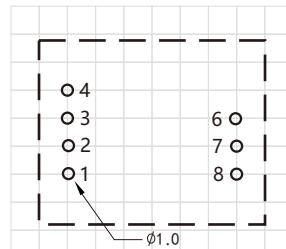
## 外观尺寸与引脚说明

## 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
序号	名称	
1	VCC	电源输入正
2	GND	电源输入地
3	TXD	发送器输入, TTL/CMOS 逻辑
4	RXD	接收器输出, TTL/CMOS 逻辑
6	RIN	接收器输入, RS232电平
7	TOUT	发送器输出, RS232电平
8	RGND	隔离电源输出地

## 设计参考

## 典型应用

TD501D232H的TXD和RXD脚接口电平为5V,TD301D232H的TXD和RXD脚接口电平为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、图2分别给出了TDx01D232H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。

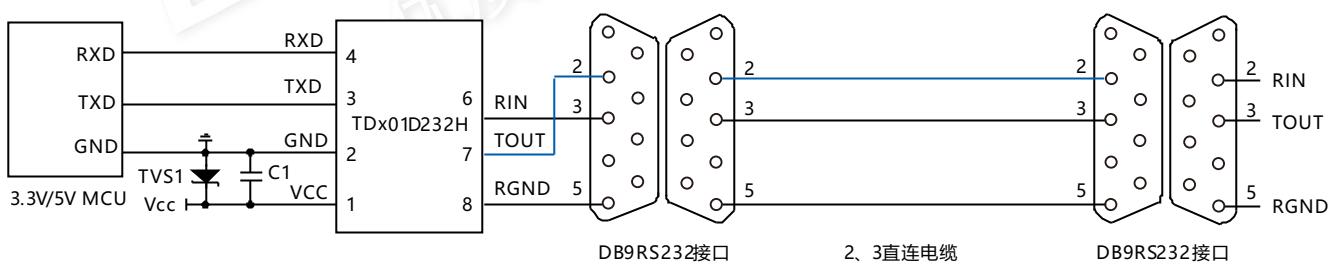


图1. 使用 2、3 脚直连串口线

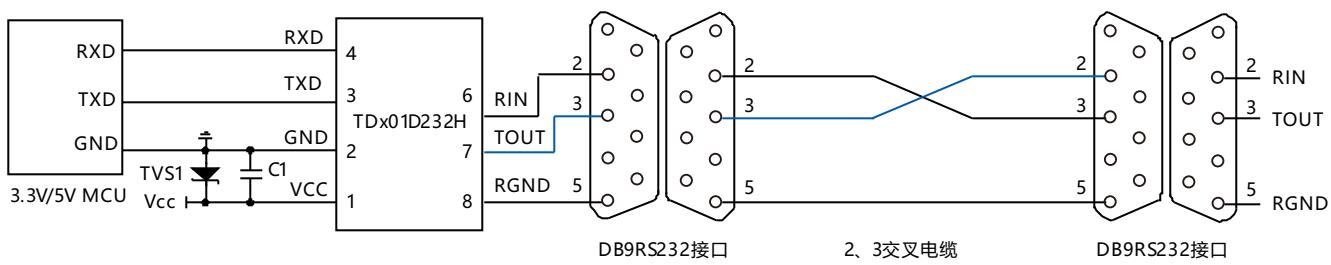


图2. 使用 2、3 脚交叉串口线

## EMC典型推荐电路

TDx01D232H 模块若应用于环境比较恶劣（如高压电力、雷击等环境）的场合，为确保模块可靠工作，建议用户在模块 TOUT、RIN 线端外加 TVS 管、防雷管等器件构成端口保护电路。具体推荐的应用电路如图 3 所示，推荐参数如表 1 所示。推荐电路图和参数值只做参考，请根据实际情况来确定是否需要电路图中的器件。

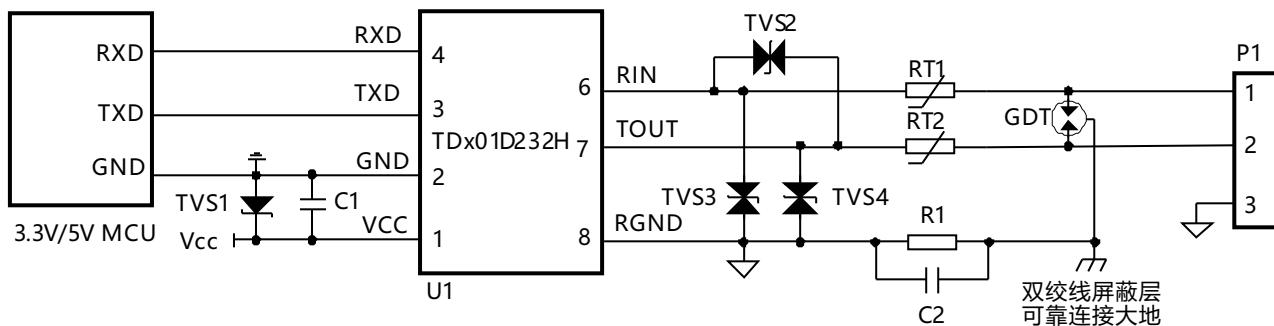


图3. EMC推荐电路

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	10μF, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
RT1, RT2	JK250-180T	TVS2	SMBJ30CA
R1	1MΩ, 1206	TVS3, TVS4	SMBJ18CA
C2	102, 2KV,1206	GDT	B3D090L
U1	TDx01D232H模块		

## 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。