

TDx01MCANFD系列

单路高速小体积CANFD隔离收发器

■ 典型性能

- ◆ 符合“ISO 11898-5”标准
- ◆ 未上电节点不影响总线
- ◆ 单网络至少可连接110个节点
- ◆ 外壳及灌封料符合UL94-V0标准
- ◆ 具有极低电磁辐射和高的抗电磁干扰性
- ◆ 高低温特性好，满足工业级产品要求



■ 产品说明及适用范围

高速CANFD隔离收发模块系列TD301MCANFD/TD501MCANFD，是一款集成隔离电源，信号隔离芯片，CANFD收发芯片于一体的CAN总线收发模块。产品的主要功能是将逻辑电平转换为CAN总线的差分电平，实现信号隔离；产品自带定压隔离电源，可实现2500VDC的电气隔离，并具有高ESD保护功能。产品可方便地嵌入用户设备，使设备轻松实现CAN总线网络的连接功能。产品广泛适用于汽车电子，仪器、仪表，铁路运输，石油化工，电力监控，工业控制，智能家居等行业。

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
TD301MCANFD	3.3 (3.15~3.45)	44	100	40k~5M	110	高速
TD501MCANFD	5 (4.75~5.25)	35	90			

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	TD301MCANFD	-0.7	3.3	5	VDC
	TD501MCANFD	-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}	TD301MCANFD	3.15	3.3	3.45	V _{DC}	
		TD501MCANFD	4.75	5	5.25		
TXD逻辑电平	高电平	V _{IH}	0.7V _{cc}	---	V _{cc} +0.5	mA	
	低电平	V _{IL}	0	---	0.3V _{cc}		
RXD逻辑电平	高电平	V _{OH}	I _{RXD} =2mA	2.0	---	mA	
	低电平	V _{OL}	I _{RXD} =2mA	---	0.8		
TXD驱动电流	I _{TXD}		---	---	2	mA	
RXD输出电流	I _{RXD}		---	---	2		
串行接口		TD301MCANFD	3.3V 标准CANFD控制器接口				
		TD501MCANFD	5V 标准CANFD控制器接口				

输出特性

项目		符号	最小值	标称值	最大值	单位
显性电平 (逻辑0)	CANH	V _{(OD)CANH}	2.75	3.5	4.5	V _{DC}
	CANL	V _{(OD)CANL}	0.5	1.5	2.25	
逻辑电平 (逻辑1)	CANH	V _{(OR)CANH}	2	2.5	3	V _{DC}
	CANL	V _{(OR)CANL}	2	2.5	3	
差分电平	显性(逻辑0)	V _{diff(d)}	1.5	2	3	V _{DC}
	隐性(逻辑1)	V _{diff(r)}	-0.05	0	0.05	
总线引脚最大耐压		V _x	-58	---	+58	
总线瞬态电压		V _{trt}	-150	---	+100	
总线引脚漏电流	(V _{CC} =0V, V _{CANH/L} =5V)		-5	---	+5	μA
总线接口保护	符合ISO/DIS 11898 标准，双绞线输出					

传输特性

项目		符号	最小值	标称值	最大值	单位
数据延时	TXD发送延时	t _T	---	55	115	ns
	RXD接收延时	t _R	---	65	135	
	循环延迟	t _{PD(TXD-RXD)}	---	120	250	
TXD显性超时时间		T _{to(dom)TXD}	0.3	1	12	ms

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	---	+105	°C
存储温度	---	-55	---	+125	°C
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

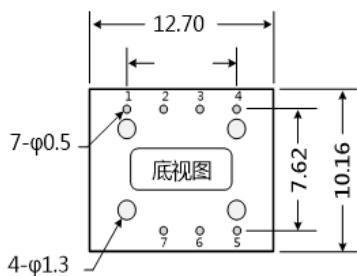
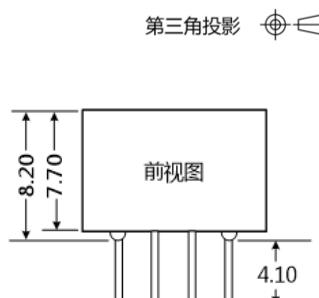
项目	条件
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)
封装尺寸	12.70*10.16*7.70mm
重量	2.0g (标称)
冷却方式	自然空冷

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4)	Perf.Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 ±2KV	Perf.Criteria B
	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4)	Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

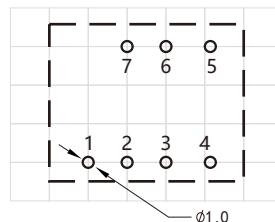
外观尺寸与引脚说明

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
序号	名称	
1	RXD	CAN控制器连接端接收脚
2	TXD	CAN控制器连接端发送脚
3	GND	电源输入地
4	VCC	电源输入正
5	CANG	隔离电源输出地
6	CANL	CAN信号连接端CANL脚
7	CANH	CAN信号连接端CANH脚

设计参考

典型应用

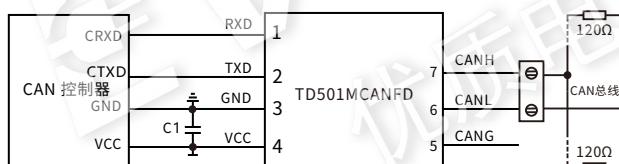


图1.CAN控制器 5V供电应用电路

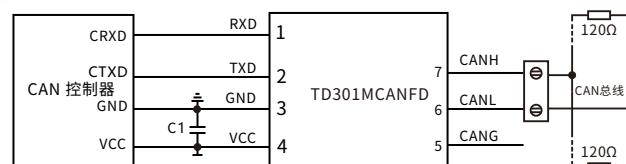


图2. CAN 控制器 3.3V 供电应用电路

一般场合下，模块接上电源，端口和CAN控制器及CAN网络总线连接，无需外加器件便可直接使用。图1所示为5V CAN控制器接口与TD501MCANFD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 CAN控制器接口与TD301MCANFD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。

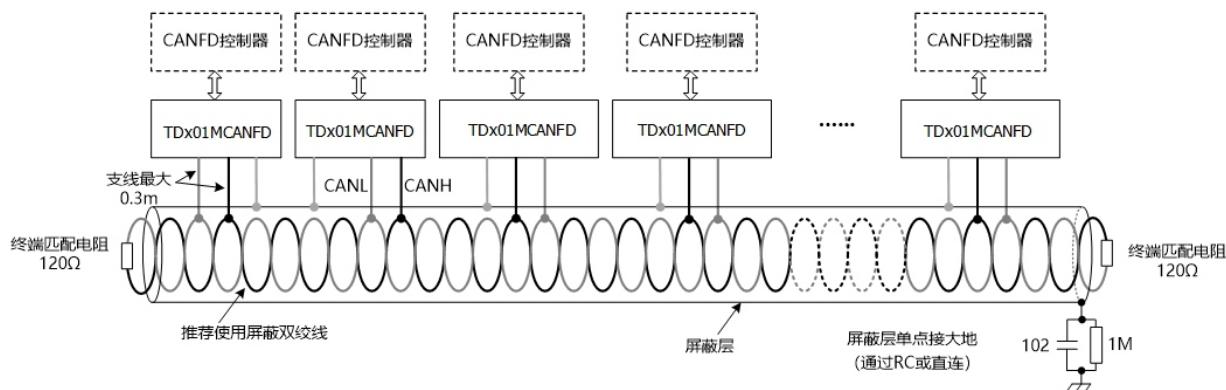


图3.单个CANFD-Bus典型网络连接示意图

单个CANFD-Bus典型网络如上图所示，每个网络可接入110个单路CTM隔离CAN收发模块，通用模块最长通讯距离为10km，高速模块支持最低波特率为40kbps，最长通讯距离1km。如果需要接入更多节点或更长通讯距离时，可通过CAN中继器等设备扩展。

注：总线通讯距离与通讯速率以及现场应用相关，可根据实际应用和参考相关标准设计，通讯线缆选择双绞线或屏蔽双绞线并尽量远离干扰源。远距离通讯时，终端电阻值需要根据通讯距离以及线缆阻抗和节点数量选择合适值。

EMC典型推荐电路

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CANH/CANL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。

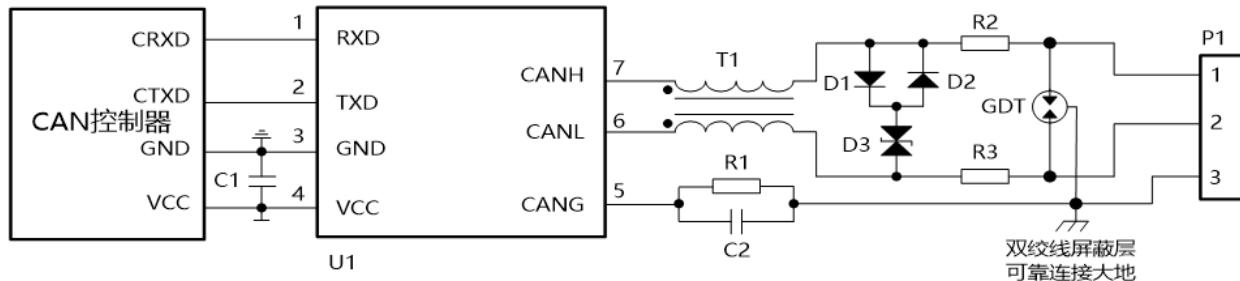


图4. EMC推荐电路

若需要满足特定的浪涌等级要求，建议使用图4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	D1,D2	1N4007
C2	102, 2KV, 1206	D3	SMBJ15CA
GDT	3RL090M-5-S	T1	B8279S0513N201
R1	1MΩ, 1206	U1	TDx01MCANFD模块
R2,R3	2.7Ω, 2W		

产品使用注意事项荐电路

◆ CAN控制器IO口电平匹配

TD501MCANFD的TXD和RXD脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；TD301MCANFD的TXD和RXD脚接口匹配电平为3.3V，不支持5V系统电平。

◆ 模块引脚说明

模块8脚未引出，未使用引脚5时，请悬空此引脚。

◆ 总线终端匹配电阻

CAN总线组网时，无论节点数多少，距离远近，工作速率高低，都需要在总线上增加终端电阻。

◆ 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CAN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CANG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。