

高速 CAN 隔离收发器

1 产品特点:



- 符合“ISO 11898-2”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
- 满足 RoHS、IEC62368、UL62368、EN62368 认证

2 产品说明:

高速CAN隔离收发模块系列TD301DCANH3/TD501DCANH3, 是一款集成隔离电源, 信号隔离芯片, CAN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3000VDC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。

3 适用范围:

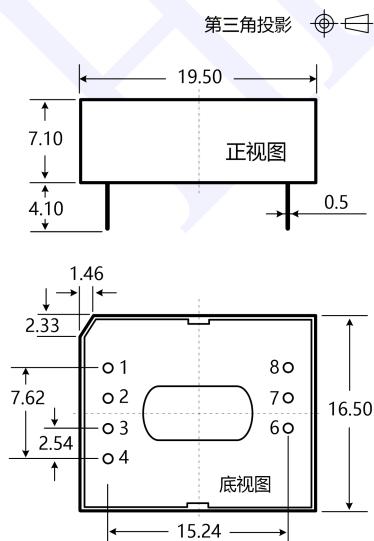
汽车电子, 仪器、仪表, 铁路运输, 石油化工, 电力监控, 工业控制, 智能家居...

4 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 (mA)	传输波特率(bps)	节点数 (pcs)	类型
TD301DCANH3	3.3 (3.15~3.45)	35	90	20k~1M	110	高速
TD501DCANH3	5 (4.75~5.25)	30	80			

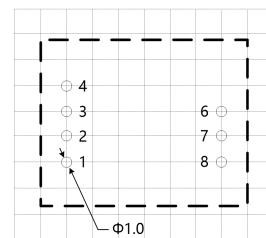
5 外观尺寸与引脚说明:

5.1 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

5.2 建议印刷图



注: 栅格间距为 2.54*2.54mm

5.3 引脚定义

引脚	名称	描述
1	VCC	电源输入正
2	GND	电源输入地
3	TXD	发送脚
4	RXD	接收脚
6	CANH	CANH 脚
7	CANL	CANL 脚
8	CANG	隔离电源输出地

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不可恢复的损坏。

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围	TD301DCANH3	-0.7	--	5	VDC
	TD501DCANH3	-0.7	--	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}	TD301DCANH3	3.15	3.3	3.45	VDC	
		TD501DCANH3	4.75	5	5.25		
TXD 逻辑电平	高电平	V _{IH}	0.7V _{CC}	--	V _{CC} +0.5	VDC	
	低电平	V _{IL}	0	--	0.8		
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		
串行接口		TD301DCANH3	3.3V 标准 CAN 控制器接口				
		TD501DCANH3	5V 标准 CAN 控制器接口				

6.3 输出特性

项目	符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
显性电平（逻辑 0）	CANH	V _{(OD)CANH}	R _L =60Ω	2.75	3.5	4.5
	CANL	V _{(OD)CANL}	R _L =60Ω	0.5	1.5	2.25
隐性电平（逻辑 1）	CANH	V _{(OR)CANH}	No Load	2	2.5	3
	CANL	V _{(OR)CANL}	No Load	2	2.5	3
差分电平	显性(逻辑 0)	V _{diff(d)}	R _L =60Ω	1.5	2	3
	隐性(逻辑 1)	V _{diff(r)}	No Load	-0.05	0	0.05
总线引脚最大耐压	V _x	CANH,CANL	-58	--	+58	VDC
总线瞬态电压	V _{trt}	CANH,CANL	-150	--	+100	
总线引脚漏电流	I _L	V _{CC} =0V, V _{CANH/L} =5V	-5	--	+5	μA
总线接口保护			符合 ISO/DIS 11898-2 标准，双绞线输出			

6.4 传输特性

项目	符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
数据延时	TXD 发送延时	t _T	R _L =60Ω	--	60	115
	RXD 接收延时	t _R	R _L =60Ω	--	70	135
	循环延迟	t _{PD(TXD-RXD)}	R _L =60Ω	--	130	250
TXD 显性超时时间	T _{to(dom)TXD}		V _{TXD} =0V	0.3	1	12
						ms

6.5 通用特性

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流<1mA	3000	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1	--	--	GΩ
工作温度范围	输出为满载	-40	--	+85	℃
存储温度	--	-55	--	+125	℃
存储湿度	无凝结	5	--	95	%
工作时外壳温升	Ta=25°C	--	15	25	℃
安全认证	符合 IEC62368-1:2014/ EN62368-1:2014/UL62368-1				
安全等级	符合 CLASS II				

6.6 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

6.7 EMC 特性

分类	项目	参数	等级
EMI	辐射骚扰	EN55032:2015	CLASS A
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 (裸机)	Perf.Criteria B
	雷击浪涌抗扰度	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 (裸机)	Perf.Criteria A

注: (1) 此参数仅限于CAN通信端口, CANH、CANL或CANG; 测试时CAN总线端口均悬空, 其中浪涌抗扰度采用开路电压1.2/50 μS, 短路电流8/20 μS组合波进行测试, 源阻抗2Ω。

(2) 此参数仅限于CAN通信端口, 应用电路图中的大地必须连接, 浪涌抗扰度按非屏蔽对称通信线试验配置进行测试。

(3) 如没有特殊说明, 本手册中的参数都是在25°C, 湿度40%~75%, 输入标称电压、CAN接口60Ω负载下测得。

7 设计参考

7.1 典型应用

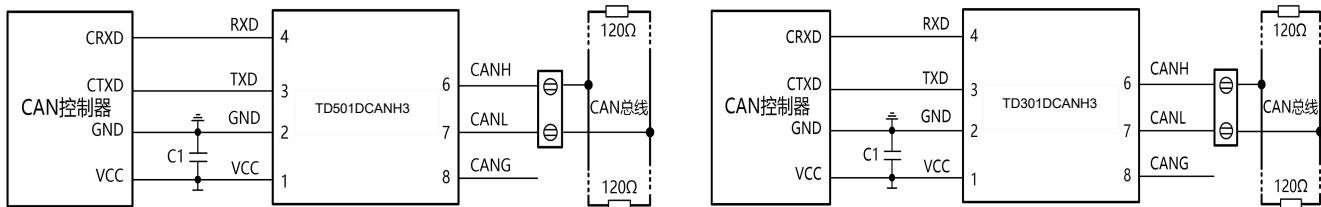


图 1. CAN控制器 5V供电应用电路

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TD501DCANH3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TD301DCANH3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。

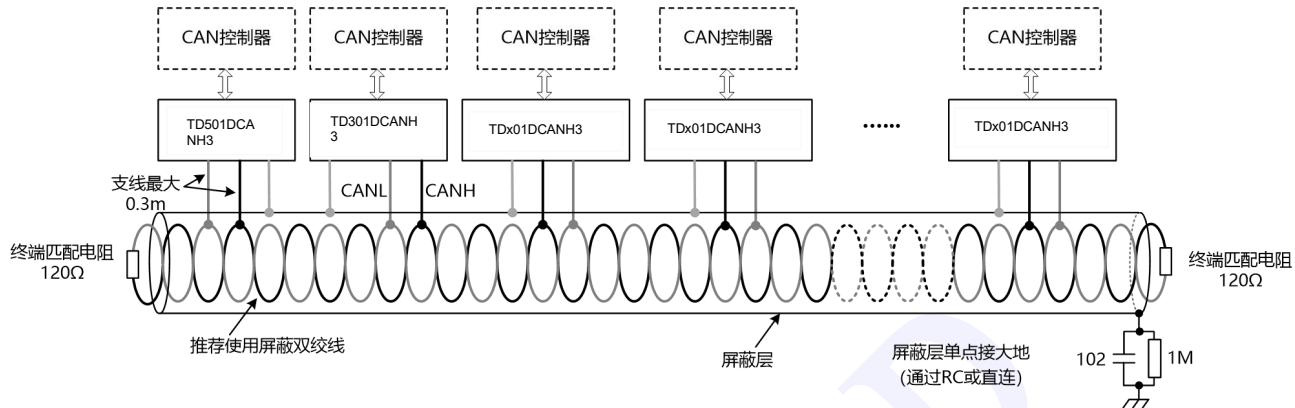


图 3. 单个CAN-Bus典型网络连接示意图

单个CAN-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5kbps，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。

7.2 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。

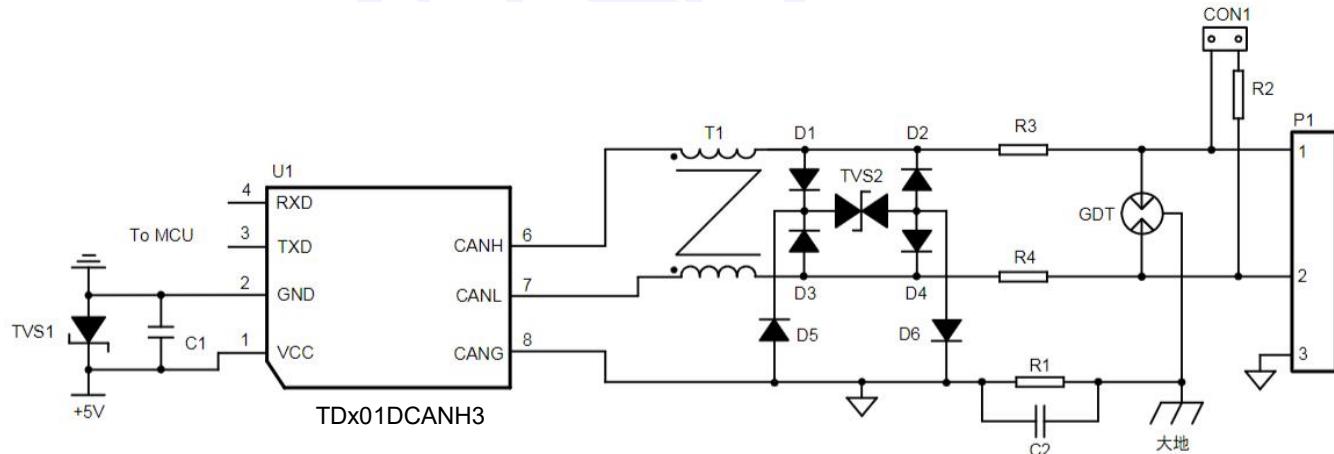


图 4. EMC 推荐电路

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。R3与R4建议选用PTC，D1-D6建议选用快恢复二极管。

表1. EMC推荐参数

标号	型号	标号	型号
C1	10 μ F, 25V	D1-D6	1N4007
C2	102, 2KV, 1206	TVS1	SMBJ5.0CA
GDT	3RL090M-5-S	TVS2	SMBJ15CA
R1	1M Ω , 1206	T1	B82793S0513N201
R2	120 Ω , 1206	U1	TDx01DCANH3 模块
R3, R4	2.7 Ω , 2W	CON1	短路器

8 产品使用注意事项

8.1 CAN 控制器 IO 口电平匹配

TD501DCANH3的TXD和RXD脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；TD301DCANH3的TXD和RXD脚接口匹配电平为3.3V，不支持5V系统电平。

8.2 模块引脚说明

模块5脚未引出，未使用引脚8时，请悬空此引脚。

8.3 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。单个CAN总线网络上，只需要短路头尾两个节点，在总线上加入终端电阻，其他节点开路即可。

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CAN连接至内屏蔽层，外屏蔽层再单点连接至大地。

广州恒浦电子科技有限公司

地址：广州市新塘镇下基市场南区4路19号四楼

电话：020-28109451 传真：020-26219733

邮箱：sales@heniper.com.cn 网址：www.heniper.com.cn