### 产品系列

产品型号	温度范围	隔离耐压	封装
CTM1051A	-40°C ~ +85°C	2500VDC	DIP8
CTM1051	-40°C ~ +85°C	2500VDC	DIP8

### 产品特性

- ◆ 符合 ISO 11898-2 标准
- ◆ 未上电节点不影响总线
- ◆ 单网络最多可连接 110 个节点
- ◆ 外壳及灌封材料符合 UL94 V-0 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
- ◆ 通过 IEC62368、UL62368、EN62368 认证

### 产品应用

- ◆ 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

### 产品型号

产品型号	电源电压 (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
CTM1051A	3.3 (3.15-3.45)	26	130	40k~1M	110	高速
CTM1051	5 (4.75-5.25)	18	100	40k~1M		

### 输入特性

参数		符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压		V <sub>CC</sub>	CTM1051A	3.15	3.3	3.45	VDC
			CTM1051	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> =-1.5mA	V <sub>CC</sub> -0.4	V <sub>CC</sub> -0.2	--	
	低电平	V <sub>OL</sub>	I <sub>RXD</sub> =1.5mA	--	0.2	0.4	
TXD 驱动电流		I <sub>T</sub>		2	--	--	mA
RXD 输出电流		I <sub>R</sub>		--	--	10	
TXD 上拉电阻		R <sub>TXD</sub>		--	20	--	kΩ
串行接口		CTM1051A		3.3V 标准 CAN 控制器接口			
		CTM1051		5V 标准 CAN 控制器接口			

输出特性							
参数		符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
显性电平 (逻辑 0)	CANH	$V_{(OD)CANH}$	$R_L=60\Omega$	2.75	3.5	4.5	VDC
	CANL	$V_{(OD)CANL}$	$R_L=60\Omega$	0.5	1.5	2.25	
隐性电平 (逻辑 1)	CANH	$V_{(OR)CANH}$	no load	2	2.5	3	VDC
	CANL	$V_{(OR)CANL}$	no load	2	2.5	3	
差分电平	显性(逻辑 0)	$V_{diff(d)}$	$R_L=60\Omega$	1.5	2	3	VDC
	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		
总线瞬时电压	$V_{trt}$	CANH、 CANL	-150	--	+100		
总线引脚漏电流	$I_L$	$V_{CC}=0V, V_{CANH/L}=5V$	-5	--	+5	$\mu A$	
CAN 总线接口	符合 ISO 11898-2 标准, 双绞线输出						

传输特性						
参数名称	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
数据延时	TXD 发送延时	$t_T$	$R_L=60\Omega$	--	90	--
	RXD 接收延时	$t_R$	$R_L=60\Omega$	--	110	--
	循环延迟	$t_{PD(TXD-RXD)}$	$R_L=60\Omega$	--	200	440
TXD 显性超时时间	$t_{to(dom)TXD}$	$V_{TXD}=0V$	0.3	1	5	ms

极限特性						
参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
输入冲击电压 <sup>(1)</sup> (1s, max)	CTM1051A	-0.7	--	5	VDC	
	CTM1051	-0.7	--	7		
引脚焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	°C	
热插拔		不支持				

一般特性						
参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
隔离电压	输入-输出, 时间 1 分钟, 漏电流小 于 1mA	2500	--	--	VDC	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1	--	--	GΩ	
封装尺寸		19.90×16.90×7.10				mm
外壳材料		黑色阻燃塑胶外壳, 符合 UL94 V-0 标准				
安规认证		IEC62368-1:2014/EN62368-1:2014/UL62368-1				
安全等级		CLASS III				

环境特性						
参数名称	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
工作温度		-40	--	+85	°C	
存储温度		-55	--	+125		
外壳温升	$T_a=25^\circ C$	--	15	25		
存储湿度	无凝结	--	--	95		
冷却方式		自然空冷				

## EMC 特性

EMI	辐射骚扰	EN55032:2015	CLASS A
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, 总线端口) <sup>(2)</sup>	Perf. Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2\text{kV}$ (裸机, 总线端口) <sup>(2)</sup>	Perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 共模 $\pm 2\text{kV}$ (裸机, 总线端口) <sup>(2)</sup> IEC/EN 61000-4-5 差模 $\pm 2\text{kV}$ , 共模 $\pm 4\text{kV}$ (应用电路图 3/图 4) <sup>(3)</sup>	Perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s(裸机)	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。

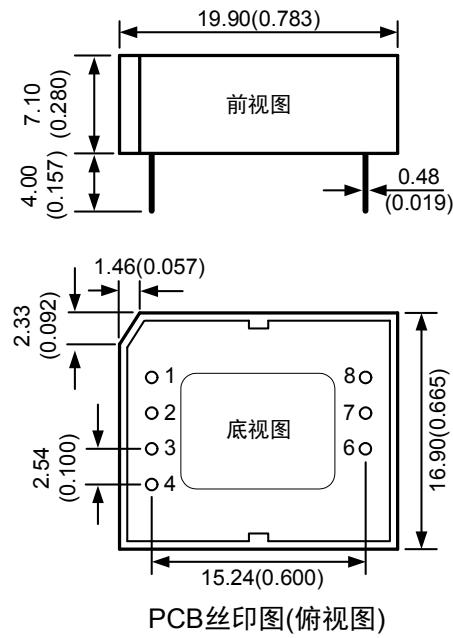
(2) 此参数仅限于 CAN 总线端口, CANH、CANL 或 CANG;

测试时 CAN 总线端口均悬空, 其中浪涌抗扰度采用开路电压  $1.2/50\mu\text{S}$ , 短路电流  $8/20\mu\text{S}$  组合波进行测试, 源阻抗  $2\Omega$ 。

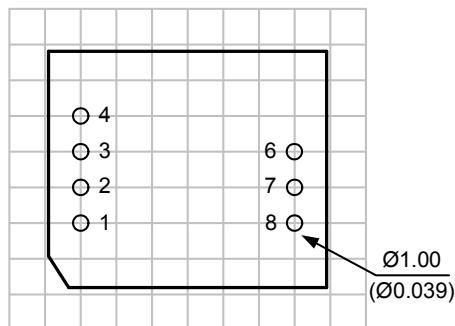
(3) 此参数仅限于 CAN 总线端口, 应用电路图中的大地必须连接, 浪涌抗扰度按非屏蔽对称通信线试验配置进行测试。

(4) 如没有特殊说明, 本手册中的参数都是在  $25^\circ\text{C}$ , 湿度  $40\% \sim 75\%$ , 输入标称电压、CAN 接口  $60\Omega$  负载下测得。

## 外观与包装尺寸



引脚	名称	功能
1	VCC	输入电源正
2	GND	输入电源地
3	TXD	发送脚
4	RXD	接收脚
6	CANH	CANH脚
7	CANL	CANL脚
8	CANG	隔离输出电源地

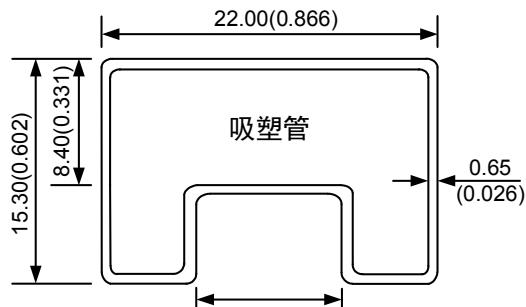


注:

尺寸单位: mm(inch)

未标注之公差:  $\pm 0.25(\pm 0.010)$

栅格距离:  $2.54 \times 2.54\text{mm}$



注:

尺寸单位: mm(inch)

未标注之公差:  $\pm 0.50(\pm 0.020)$

L=282(11.102), 管装数量: 15pcs

外箱规格: 304×120×40mm

外箱包装数量: 150pcs

## 电路设计与应用

## 1. 典型连接电路

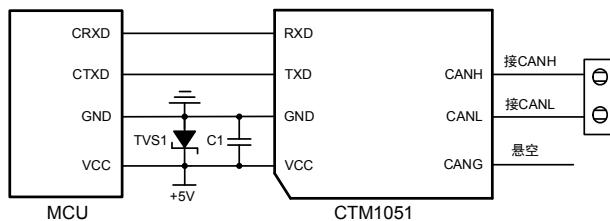


图 1 典型连接电路图

在使用环境优良的简单应用中, 如收发器测试、产品短距离通信测试等。模块接上电源, 端口和 MCU 及 CAN 网络总线连接, 无需外加器件便可直接使用, 如图 1。

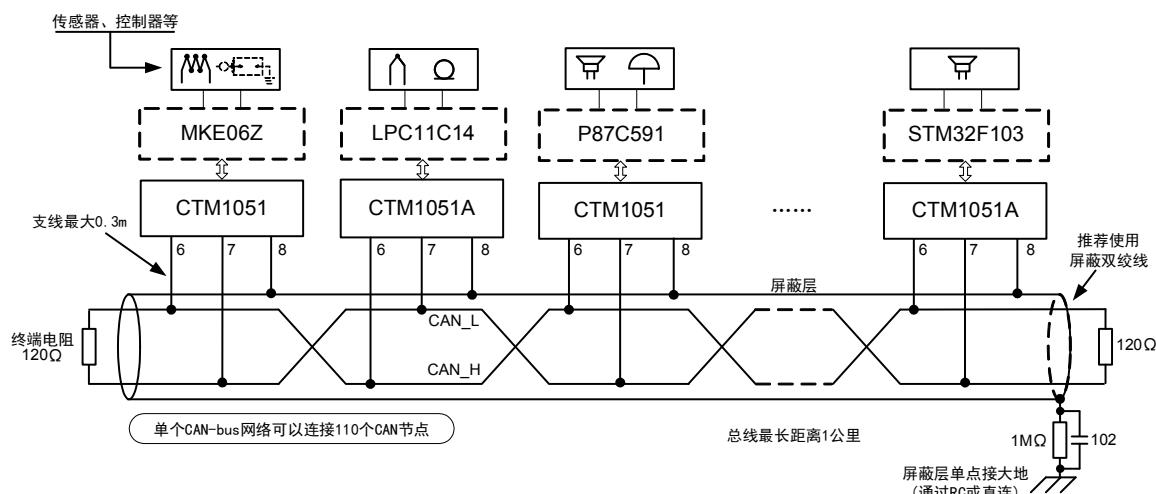


图 2 单个 CAN 总线网络推荐组网方式

单个 CAN 总线网络推荐组网方式如图 2, 每个网络最多可接入 110 个 CAN 节点。使用 CTM1051(A)系列产品时, 最长通讯距离为 1km。如果需要接入更多节点或通讯距离更长时, 可通过 CAN 中继器等设备进行扩展。

## 2. 推荐应用电路

模块应用在户外等恶劣的现场环境时, 容易遭受大能量的雷击, 此时需要对 CAN 信号端口添加更高等级的防护电路, 保证模块不被损坏以及总线的可靠通讯。图 3、图 4 提供了两个针对大能量雷击浪涌的推荐防护电路接线图。按非屏蔽通信线试验配置进行测试, 可满足 IEC/EN61000-4-5 差模±2kV, 共模±4kV 浪涌等级要求。

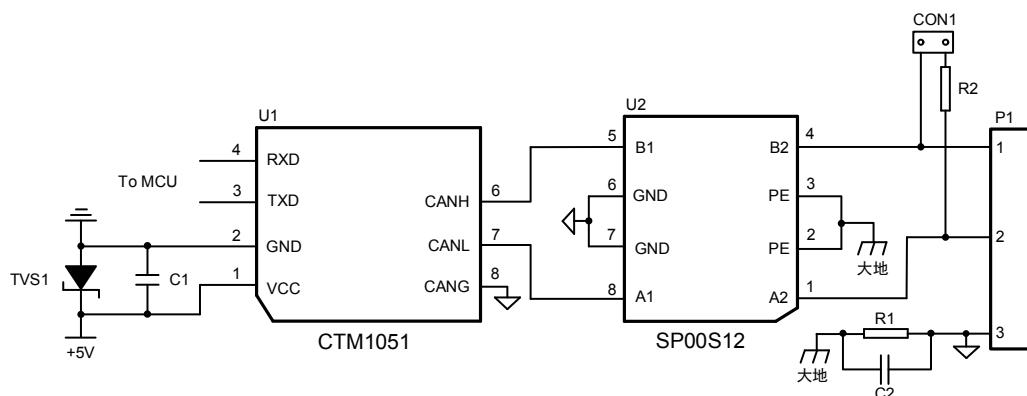


图 3 推荐应用电路 1

如图 3 所示的是 CTM1051 配合致远电子 SP00S12 信号浪涌抑制器使用的电路示意图。SP00S12 与 CTM1051 之间的连接简单，使用方便，占板面积小。SP00S12 的详细参数请参考产品数据手册。

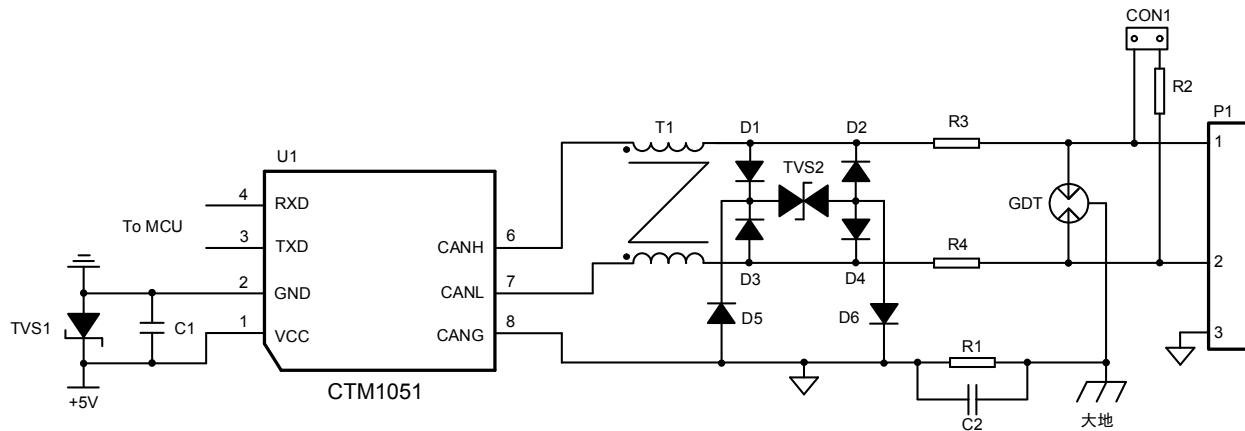


图 4 推荐应用电路 2

表 1 推荐参数表

标号	型号	标号	型号
C1	10μF, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
C2	102, 2kV	TVS2	P6KE15CA
R1	1MΩ, 1206	GDT	B3D090L
R2	120Ω, 1206	T1	B82793S0513N201
R3,R4	2.7Ω, 2W	D1~D6	1N4007
CON1	短路器	U1	CTM1051

若需要满足特定的浪涌等级要求时,建议使用如图 4 所示的推荐保护电路,电路的参数可以根据实际测试情况进行调整。其中 CON1 为短路器,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。如表 1 所示列出了一组推荐的电路参数,按非屏蔽通信线试验配置进行测试,可满足 IEC61000-4-5 差模 $\pm 2\text{kV}$ ,共模 $\pm 4\text{kV}$ 浪涌等级要求。另外,组网时,建议使用屏蔽双绞线,并对屏蔽层进行可靠的单点接地。若在一些电磁干扰非常严重的场合,建议使用双层屏蔽双绞线,CANH、CANL、CANG 均进行连接,CANG 接于内层屏蔽,外层屏蔽单点接大地。

如表 1 所示的参数仅为推荐值, 实际取值可根据防护等级及器件成本综合考虑进行调整。R3 与 R4 建议选用 PTC, D1~D6 建议选用快恢复二极管。

### 3. 注意事项

- (1) 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。
  - (2) CAN 控制器逻辑电平需与产品的电平相适应, 否则可能造成无法通信。
  - (3) 组网时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。

广州致远电子有限公司

电话: 400-888-4005

E-mail: power.sales@zlg.cn

网址: <http://www.zlg.cn>

特别声明: 以上内容广州致远电子有限公司保留所有权利, 未经我司同意, 不正当使用我司产品数据手册, 我司保留追究其法律责任的权利。产品数据手册更新时恕不另行通知, 如需查看最新版本的信息, 请访问我司官方网站或联系我司人员获取。