

## 产品系列

| 产品型号      | 温度范围       | 隔离耐压    | 封装   |
|-----------|------------|---------|------|
| CTM1051AM | -40℃~+105℃ | 2500VDC | DIP8 |
| CTM1051M  | -40℃~+105℃ | 2500VDC | DIP8 |

## 产品特性

- ◆ 符合“ISO 11898-2”标准；
- ◆ 未上电节点不影响总线；
- ◆ 单网络至少可连接 110 个节点；
- ◆ 超小体积，仅为一般产品的 40%；
- ◆ 标准 DIP-8 引脚封装；
- ◆ 外壳及灌封材料符合 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 (VDC) | 传输波特率 (bps) | 静态电流 (mA) | 最大工作电流 (mA) | 类型  | 节点数 (pcs) |
|-----------|------------|-------------|-----------|-------------|-----|-----------|
| CTM1051AM | 3.3        | 40k~1M      | 30        | 60          | 高速型 | 110       |
| CTM1051M  | 5          | 40k~1M      | 24        | 50          |     |           |

## 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) | 3.3V 输入系列          | -0.7 | --  | 5   | VDC |
|                                 | 5V 输入系列            | -0.7 | --  | 7   |     |
| 引脚焊接温度                          | 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒 | --   | --  | 300 | ℃   |

## 输入特性(3.3V 系列)

| 参数       | 符号                | 最小值      | 典型值          | 最大值         | 单位  |
|----------|-------------------|----------|--------------|-------------|-----|
| 输入电压     | $V_{CC}$          | 3.15     | 3.3          | 3.45        | VDC |
| TXD 逻辑电平 | 高电平               | $V_{IH}$ | $0.7V_{CC}$  | 3.6         |     |
|          | 低电平               | $V_{IL}$ | 0            | $0.3V_{CC}$ |     |
| RXD 逻辑电平 | 高电平               | $V_{OH}$ | $V_{CC}-0.4$ | 3.1         |     |
|          | 低电平               | $V_{OL}$ | --           | 0.4         |     |
| TXD 驱动电流 | $I_T$             | 2        | --           | --          | mA  |
| RXD 输出电流 | $I_R$             | --       | --           | 10          |     |
| 串行接口     | 3.3V 标准 CAN 控制器接口 |          |              |             |     |

## 输入特性(5V 系列)

| 参数       | 符号                     | 最小值      | 典型值          | 最大值  | 单位  |             |
|----------|------------------------|----------|--------------|------|-----|-------------|
| 输入电压     | $V_{CC}$               | 4.75     | 5            | 5.25 | VDC |             |
| TXD 逻辑电平 | 高电平                    | $V_{IH}$ | $0.7V_{CC}$  | --   |     | 5.5         |
|          | 低电平                    | $V_{IL}$ | 0            | --   |     | $0.3V_{CC}$ |
| RXD 逻辑电平 | 高电平                    | $V_{OH}$ | $V_{CC}-0.4$ | 4.8  |     | --          |
|          | 低电平                    | $V_{OL}$ | --           | 0.2  | 0.4 |             |
| TXD 驱动电流 | $I_T$                  | 2        | --           | --   | mA  |             |
| RXD 输出电流 | $I_R$                  | --       | --           | 10   |     |             |
| 串行接口     | 3.3V 或 5V 标准 CAN 控制器接口 |          |              |      |     |             |

## 传输特性

| 参数名称       | 符号               | 最小值               | 典型值 | 最大值 | 单位  |    |
|------------|------------------|-------------------|-----|-----|-----|----|
| 数据延时       | TXD 发送延时         | $t_T$             | --  | 105 | 205 | ns |
|            | RXD 接收延时         | $t_R$             | --  | 115 | 215 |    |
|            | 循环延迟             | $t_{PD(TXD-RXD)}$ | --  | 220 | 420 |    |
| TXD 显性超时时间 | $t_{to(dom)TXD}$ | 0.3               | 1   | 12  | ms  |    |

## 输出特性

| 参数             | 符号                           | 最小值            | 典型值   | 最大值  | 单位      |     |
|----------------|------------------------------|----------------|-------|------|---------|-----|
| 显性电平<br>(逻辑 0) | CANH                         | $V_{(OD)CANH}$ | 2.75  | 3.5  | 4.5     | VDC |
|                | CANL                         | $V_{(OD)CANL}$ | 0.5   | 1.5  | 2.25    |     |
| 隐性电平<br>(逻辑 1) | CANH                         | $V_{(OR)CANH}$ | 2     | 2.5  | 3       |     |
|                | CANL                         | $V_{(OR)CANL}$ | 2     | 2.5  | 3       |     |
| 差分电平           | 显性(逻辑 0)                     | $V_{diff(d)}$  | 1.5   | 2    | 3       |     |
|                | 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  |         |     |
| 总线瞬时电压         | $V_{trt}$                    | -150           | --    | +100 |         |     |
| 总线引脚漏电流        | $(V_{CC}=0V, V_{CANH/L}=5V)$ | -5             | --    | +5   | $\mu A$ |     |
| CAN 总线接口       | 符合 ISO/DIS 11898 标准, 双绞线输出   |                |       |      |         |     |

## 一般特性

| 参数   | 条件          | 最小值                     | 典型值 | 最大值 | 单位         |
|------|-------------|-------------------------|-----|-----|------------|
| 隔离电压 | 时间 1 分钟     | 2500                    | --  | --  | VDC        |
| 绝缘电阻 | 绝缘电压 500VDC | 1                       | --  | --  | G $\Omega$ |
| 封装尺寸 |             | 12.80×10.20×7.70        |     |     | mm         |
| 外壳材料 |             | 黑色阻燃塑胶外壳, 符合 UL94-V0 标准 |     |     |            |

## 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  | --  | +105 | °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

|     |                        |                                                  |                  |
|-----|------------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| EMS | 静电放电抗扰度 <sup>(2)</sup> | IEC/EN 61000-4-2 Contact ±4kV/Air ±8kV(裸机, 信号端口) | Perf. Criteria B |
|     | 脉冲群抗扰度 <sup>(2)</sup>  | IEC/EN 61000-4-4 ±2kV(裸机, 信号端口)                  | Perf. Criteria B |
|     | 共模浪涌抗扰度 <sup>(2)</sup> | IEC/EN 61000-4-5 ±2kV(裸机, 信号端口)                  | Perf. Criteria B |
|     | 传导骚扰抗扰度                | IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s(裸机)                     | Perf. Criteria A |
|     | 辐射骚扰抗扰度                | IEC/EN 61000-4-3 10V/m(裸机)                       | Perf. Criteria A |

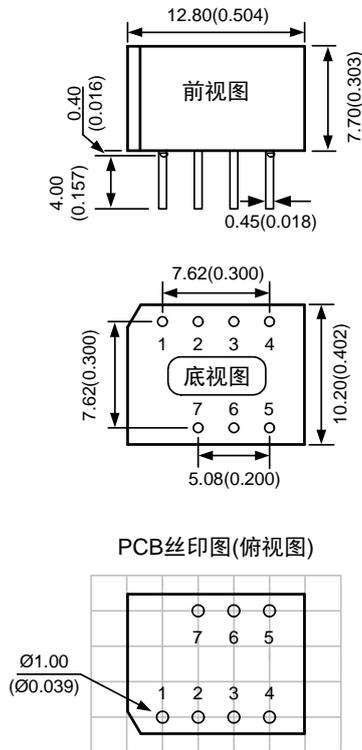
注：(1) 输入电压不能超过所规定范围值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。

(2) 此参数仅限于 CAN 通信端口，CANH、CANL 或 CGND；

测试时 CAN 总线端口均悬空，其中浪涌抗扰度采用开路电压 1.2/50μs，短路电流 8/20μs 组合波进行测试，源阻抗 2Ω。

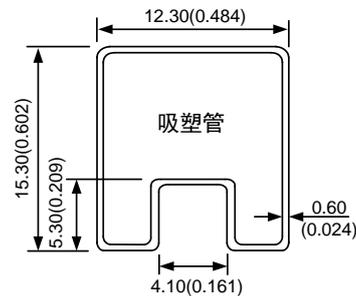
(3) 如没有特殊说明，本手册中的参数都是在 25℃，湿度<75%，输入标称电压下测得。

外观与包装尺寸



注：  
尺寸单位：mm(inch)  
未标注之公差：±0.25(±0.010)  
栅格距离：2.54x2.54mm

| 引脚 | 名称   | 功能      |
|----|------|---------|
| 1  | RXD  | 接收脚     |
| 2  | TXD  | 发送脚     |
| 3  | GND  | 输入电源地   |
| 4  | VCC  | 输入电源正   |
| 5  | CANG | 隔离输出电源地 |
| 6  | CANL | CANL脚   |
| 7  | CANH | CANH脚   |



注：  
尺寸单位：mm(inch)  
未标注之公差：±0.50(±0.020)  
L=282(11.102)，管装数量：20pcs  
外箱规格：304x120x40mm  
外箱包装数量：360pcs

电路设计与应用

1. 典型连接电路

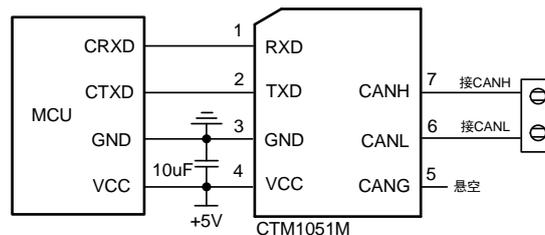


图 1 典型连接电路图

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。如图 1 所示，以 CTM1051M 应用为例，给出了模块典型的应用电路连接。

注：CAN 控制器逻辑电平需与 CTM 隔离 CAN 收发模块相适应。

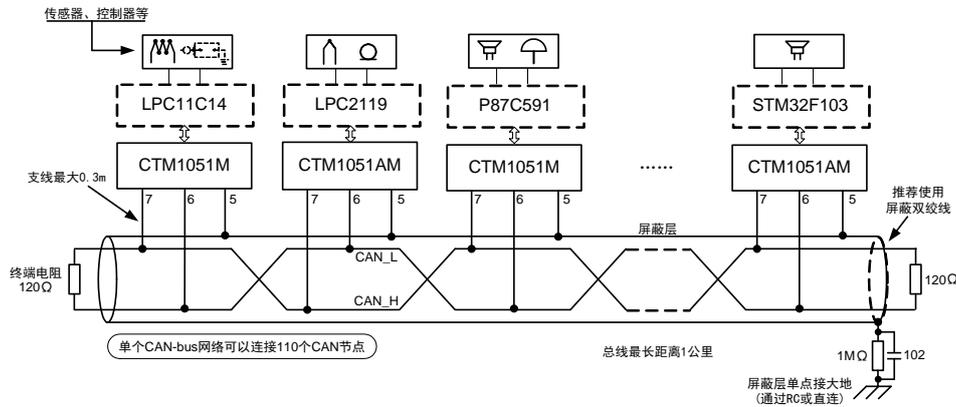


图 2 单个 CAN-bus 典型网络连接示意图

单个 CAN-bus 典型网络如图 2 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。

### 2. 端口保护推荐电路 1

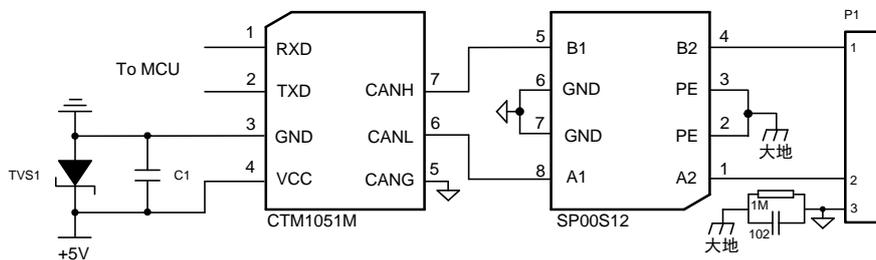


图 3 端口保护推荐电路 1

一些应用场合要求高的浪涌防护等级，配合致远电子 SP00S12 信号浪涌抑制器，CAN 节点可满足 IEC/EN61000-4-5 ±4kV 浪涌等级。SP00S12 与 CTM1051M 之间的连接简单，使用方便，且体积与 CTM1051M 一致，只需占用极小面积，即可提高 CAN 节点的浪涌防护等级。CTM1051M 配合 SP00S12 使用的推荐电路如图 3。

### 3. 端口保护推荐电路 2

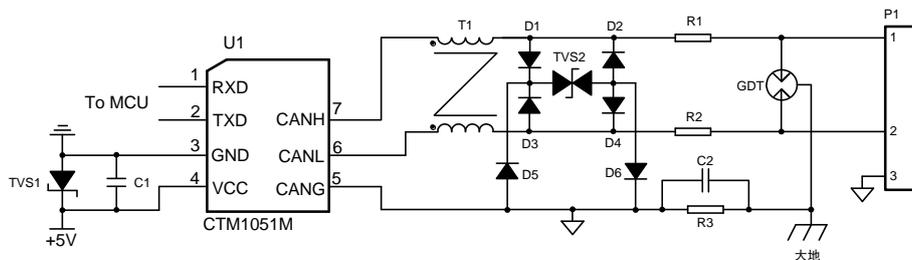


图 4 端口保护推荐电路

表 1 推荐参数表

| 标号     | 型号                 | 标号   | 型号              |
|--------|--------------------|------|-----------------|
| C1     | 10 $\mu$ F, 25V    | TVS1 | SMBJ5.0A        |
| R1, R2 | 2.7 $\Omega$ , 2W  | TVS2 | P6KE15CA        |
| R3     | 1M $\Omega$ , 1206 | GDT  | B3D090L         |
| C2     | 102, 2kV           | T1   | B82793S0513N201 |
| D1~D6  | 1N4007             | U1   | CTM1051M        |

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。如图 4 提供了一个针对大能量雷击浪涌的推荐防护电路接线图，电路防护等级与所选的防护器件相关。表 1 列出了一组推荐的电路参数，应用时可根据实际情况调整。另外，在使用屏蔽绞线时需要对屏蔽层可靠接地，并采用单点接地。

注：此推荐参数仅为推荐值，需根据实际应用情况选择。建议 R1 与 R2 选用 PTC，D1~D6 选用快恢复二极管。

广州致远电子股份有限公司

电话：400-888-4005

E-mail: power.sales@zlg.cn

网址: <http://www.zlg.cn>

广州致远电子股份有限公司保留所有权利，产品数据手册更新时恕不另行通知。