

CTM8251K(A)D 系列

通用双路双隔离 CAN 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

2 产品说明：

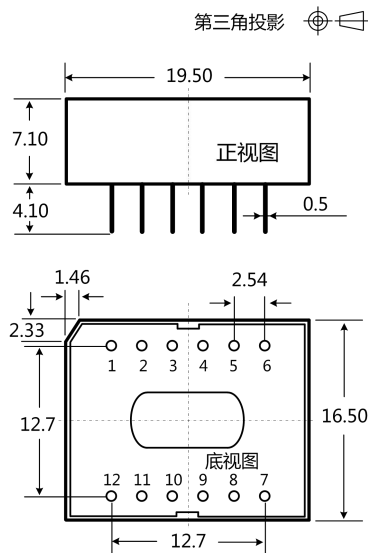
通用双路双隔离CAN收发模块系列CTM8251KAD/CTM8251KD，是一款集成隔离电源，信号隔离芯片，CAN收发芯片于一体的两路CAN总线收发模块。产品的主要功能是将逻辑电平转换为CAN总线的差分电平，实现信号隔离，两路CAN总线收发器之间相互隔离；产品自带定压隔离电源，可实现2500VDC的电气隔离，并具有高ESD保护功能。产品可方便地嵌入用户设备，使设备轻松实现CAN总线网络的连接功能。

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...

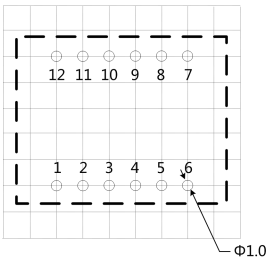
4 外观尺寸与引脚说明：

4.1 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

4.2 建议印刷图



注：栅格间距为 2.54\*2.54mm

4.3 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  | RXD1  | 接收脚 1     |
| 4  | TXD1  | 发送脚 1     |
| 5  | RXD2  | 接收脚 2     |
| 6  | TXD2  | 发送脚 2     |
| 7  | CANH2 | CANH 脚 2  |
| 8  | CANL2 | CANL 脚 2  |
| 9  | CANG2 | 隔离电源输出地 2 |
| 10 | CANH1 | CANH 脚 1  |
| 11 | CANL1 | CANL 脚 1  |
| 12 | CANG1 | 隔离电源输出地 1 |

## 5 产品型号表

| 产品型号       | 电源电压范围 (VDC)    | 静态电流 (mA, Typ) | 最大工作电流 (mA) | 传输波特率 (bps) | 节点数 (pcs) | 类型 |
|------------|-----------------|----------------|-------------|-------------|-----------|----|
| CTM8251KAD | 3.3 (3.15~3.45) | 63             | 250         | 5k~1M       | 110       | 通用 |
| CTM8251KD  | 5 (4.75~5.25)   | 45             | 180         |             |           |    |

## 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损坏，

| 项目      | 条件           | 最小值  | 标称值 | 最大值 | 单位   |
|---------|--------------|------|-----|-----|------|
| 输入电压范围  | CTM8251KAD   | -0.7 | 3.3 | 5   | V dc |
|         | CTM8251KD    | -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。

### 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 <sub>CC</sub>  | CTM8251KAD            | 3.15                 | 3.3                  | 3.45                 | V <sub>DC</sub> |
|          |     |                  | CTM8251KD             | 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                  | 0.4                  |                 |
| TXD 驱动电流 |     | I <sub>TXD</sub> |                       | 2                    |                      |                      | mA              |
| RXD 输出电流 |     | I <sub>RXD</sub> |                       |                      |                      | 10                   |                 |
| 串行接口     |     |                  | CTM8251KAD            | 3.3V 标准 UART 接口      |                      |                      |                 |
|          |     |                  | CTM8251KD             | 5V 标准 UART 接口        |                      |                      |                 |

### 6.3 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  | VDC |         |
|            | 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    |     |         |
|            | 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   |          | $V_x$                        | -27   | --  | +40  |     |         |
| 总线瞬态电压     |          | $V_{trt}$                    | -100  | --  | +100 |     |         |
| 总线引脚漏电流    |          | $(V_{CC}=0V, V_{CANH/L}=5V)$ |       | -10 | --   | +10 | $\mu A$ |
| 总线接口保护     |          | 符合 ISO/DIS 11898 标准，双绞线输出    |       |     |      |     |         |

## 6.4 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         | $t_T$             | --  | 80  | ns |
|            | RXD 接收延时         | $t_R$             | --  | 130 |    |
|            | 循环延迟             | $t_{PD(TXD-RXD)}$ | --  | 210 |    |
| TXD 显性超时时间 | $T_{to(dom)TXD}$ | 2.5               | --  | 16  | 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<5mA                | 2.5K | --  | --   | VDC |
|         | 两路输出之间, 测试时间 1 分钟, 漏电流<5mA               | 1.5K | --  | --   |     |
| 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 |      |     |      |     |

## 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              |
|-----|---------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|
| EMS | 静电放电抗扰度 | IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4KV$ /Air $\pm 8KV$ (裸机)             | Perf.Criteria B |
|     |         | IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8KV$ /Air $\pm 15KV$ (推荐电路见图 2/ 图 3) | Perf.Criteria B |
|     | 脉冲群抗扰度  | IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2KV$                                         | Perf.Criteria B |
|     | 雷击浪涌抗扰度 | IEC/EN 61000-4-5 共模 $\pm 2KV$ (裸机)                                 | Perf.Criteria B |
|     |         | IEC/EN 61000-4-5 差模 $\pm 2KV$ , 共模 $\pm 4KV$ (推荐电路见图 2/ 图 3)       | Perf.Criteria B |
|     | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s                                            | Perf.Criteria A |

## 7 设计参考

## 7.1 典型应用

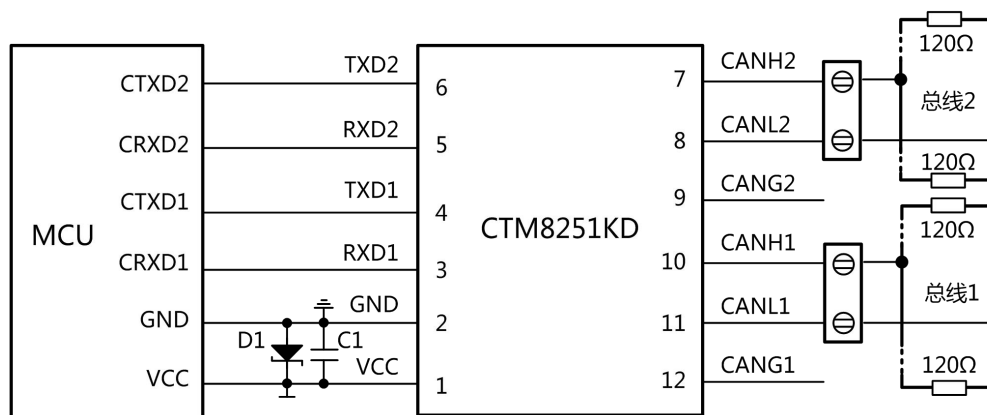


图 1.典型连接电路

CTM8251K(A)D 可应用于两个不同的CAN 网络之间，典型如应用到CAN 网桥、CAN 中继器中。两路CAN 通道之间相互独立，相互隔离。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，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 带CAN控制器的MCU接口与CTM8251KD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。同理3.3V 带CAN控制器的MCU接口与CTM8251KAD隔离收发器模块的连接，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。

## 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。

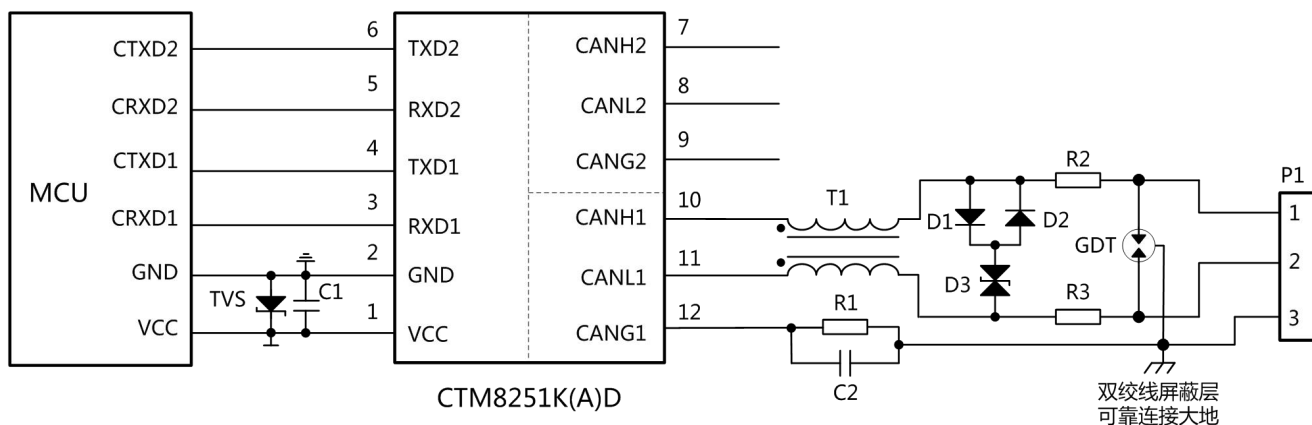


图 2. EMC 推荐电路

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     | 10 $\mu$ F, 25V    | D1, D2 | 1N4007          |
| C2     | 102, 2KV, 1206     | D3     | SMBJ15CA        |
| GDT    | 3RL090M-5-S        | T1     | B82793S0513N201 |
| R1     | 1M $\Omega$ , 1206 | U1     | CTM8251 模块      |
| R2, R3 | 2.7 $\Omega$ , 2W  |        |                 |

## 8 产品使用注意事项

### 8.1 CAN 控制器 IO 口电平匹配

CTM8251KD的TXD和RXD脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；CTM8251KAD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

未使用引脚9、引脚12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。

### 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CANG连接至内屏蔽层，外屏蔽层再单点连接至大地。

### 8.5 更多信息

请参考DC-DC应用笔记，网址[www.visom.cn](http://www.visom.cn)

## 9 重要声明

广州威松电子科技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。