

## CTM8251K(A)T 系列

## 通用 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

## 2 产品说明:

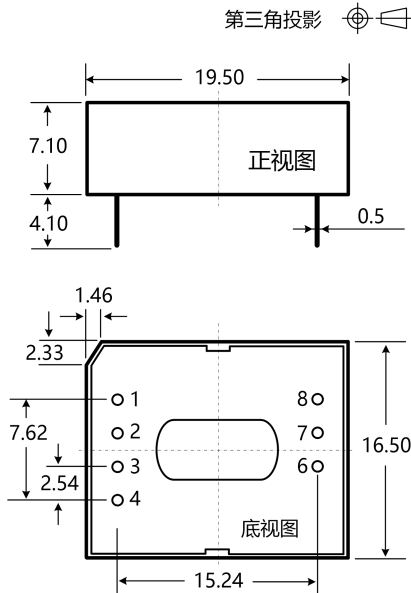
高速CAN隔离收发模块系列CTM8251KAT/CTM8251KT，是一款集成隔离电源，信号隔离芯片，CAN收发芯片于一体的CAN总线收发模块。产品的主要功能是将逻辑电平转换为CAN总线的差分电平，实现信号隔离；产品自带定压隔离电源，可实现3500VDC的电气隔离，并具有高ESD保护功能。产品可方便地嵌入用户设备，使设备轻松实现CAN总线网络的连接功能。

## 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...

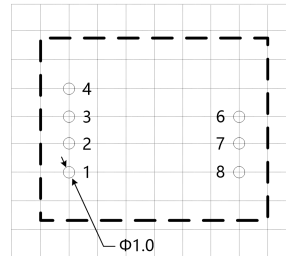
## 4 外观尺寸与引脚说明:

## 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  | TXD  | CAN 控制器连接端 |
| 4  | RXD  | CAN 控制器连接端 |
| 6  | CANH | CAN 信号连接端  |
| 7  | CANL | CAN 信号连接端  |
| 8  | CANG | 隔离电源输出地    |

## 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 |
|------------|-----------------|----------------|-------------|-------------|-----------|----|
| CTM8251KAT | 3.3 (3.15~3.45) | 46             | 130         | 5k~1M       | 110       | 通用 |
| CTM8251KT  | 5 (4.75~5.25)   | 32             | 120         |             |           |    |

## 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  | CTM8251KAT  | -0.7 | 3.3 | 5   | V dc |
|         | CTM8251KT   | -0.7 | 5   | 7   |      |
| 引脚耐焊接温度 | 手工焊接@3~5 秒  | --   | 370 | --  | °C   |
|         | 波峰焊接@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     | $V_{CC}$  | CTM8251KAT | 3.15              | 3.3 | 3.45         | $V_{DC}$ |
|          |           | CTM8251KT  | 4.75              | 5   | 5.25         |          |
| TXD 逻辑电平 | 高电平       | $V_{IH}$   | $0.7V_{CC}$       | --  | $V_{CC}+0.5$ |          |
|          | 低电平       | $V_{IL}$   | 0                 | --  | $0.3V_{CC}$  |          |
| RXD 逻辑电平 | 高电平       | $V_{OH}$   | $I_{RXD}=-2mA$    | --  | --           |          |
|          | 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     |           | CTM8251KAT | 3.3V 标准 CAN 控制器接口 |     |              |          |
|          |           | CTM8251KT  | 5V 标准 CAN 控制器接口   |     |              |          |

### 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     | $V_{DC}$ |
|             | 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       |          |
|             | 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    | $V_x$                       | -36            | --    | +36  |         |          |
| 总线瞬态电压      | $V_{tst}$                   | -100           | --    | +100 |         |          |
| 总线引脚漏电流     | $(V_{CC}=0V, V_{CANHL}=5V)$ | -5             | --    | +5   | $\mu A$ |          |
| 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         | $t_T$             | --  | 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  |    |

## 6.5 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%                 | --              | 3500 | --   | 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 |                 |      |      |     |

## 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 4） | 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 4）        | 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

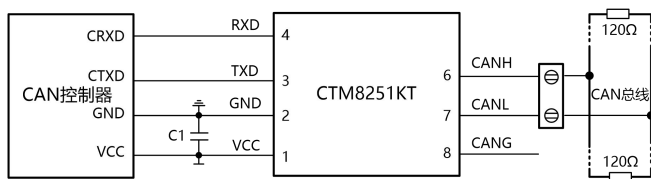


图 1. CAN 控制器 5V 供电应用电路

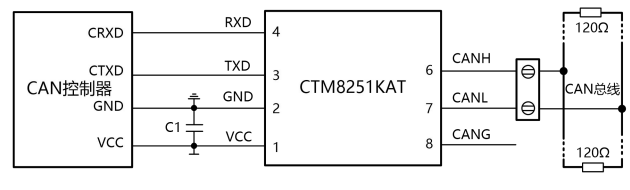


图 2. CAN 控制器 3.3V 供电应用电路

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CTM8251KT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CTM8251KAT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。

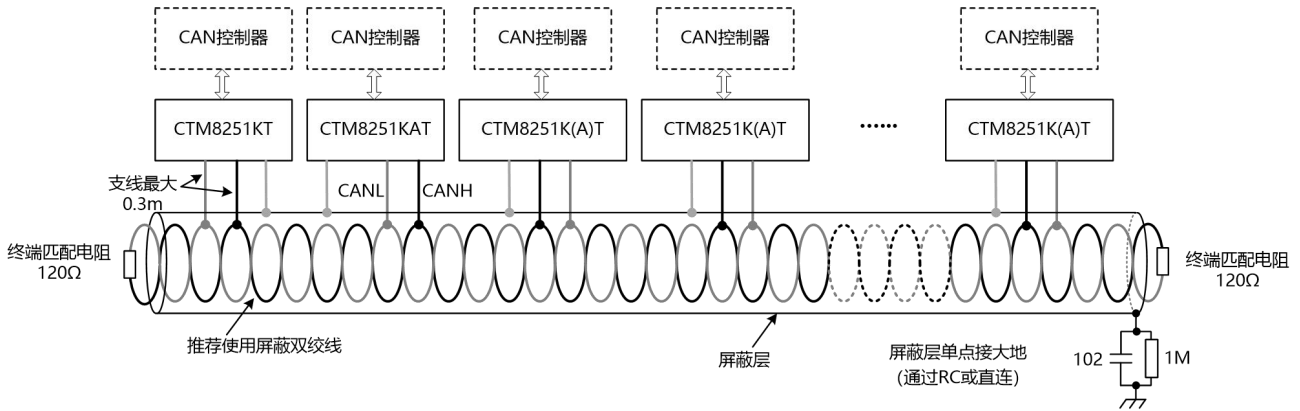


图 3. 单个CAN-Bus典型网络连接示意图

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。

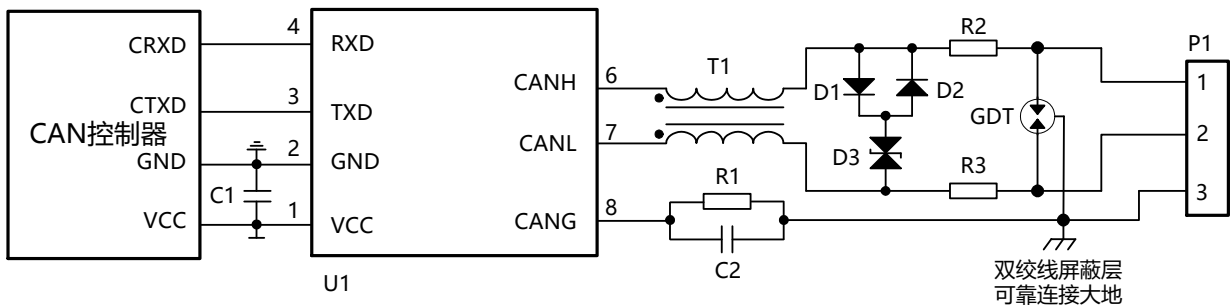


图 4. EMC 推荐电路

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。

表1. EMC推荐参数

| 标号     | 型号             | 标号     | 型号              |
|--------|----------------|--------|-----------------|
| C1     | 10 μF, 25V     | D1, D2 | 1N4007          |
| C2     | 102, 2KV, 1206 | D3     | SMBJ15CA        |
| GDT    | 3RL090M-5-S    | T1     | B82793S0513N201 |
| R1     | 1MΩ, 1206      | U1     | CTM8251 模块      |
| R2, R3 | 2.7Ω, 2W       |        |                 |

## 8 产品使用注意事项

### 8.1 CAN 控制器 IO 口电平匹配

CTM8251KT的TXD和RXD脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；CTM8251KAT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。

### 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。