

高速隔离 CAN 收发模块

特点

- 单一输入电源
- 集成隔离 DC/DC 电源
- 3000V 隔离电压
- 满足 ISO 11898-2 标准
- $\pm 15\text{kV}$ (HBM)总线端子 ESD 保护
- $30\text{kV}/\mu\text{s}$ 共模瞬态抗扰度
- $\pm 58\text{V}$ 故障总线保护电压
- 过热关断保护
- 单网络最多可连接 110 个节点
- 未加电节点不影响总线
- 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- 电磁兼容性强



应用

- 汽车电子
- 工业自动化
- 太阳能逆变
- 楼宇自动化
- HVAC 控制系统
- 交通系统
- 电池管理系统
- 仪器仪表

选型

产品型号	电源电压(V)	波特率(bps)	静态电流(mA)	最大电流(mA)	最大节点数
JCTM1051KT	5.0(4.75~5.25)	40k-1M	30	100	110

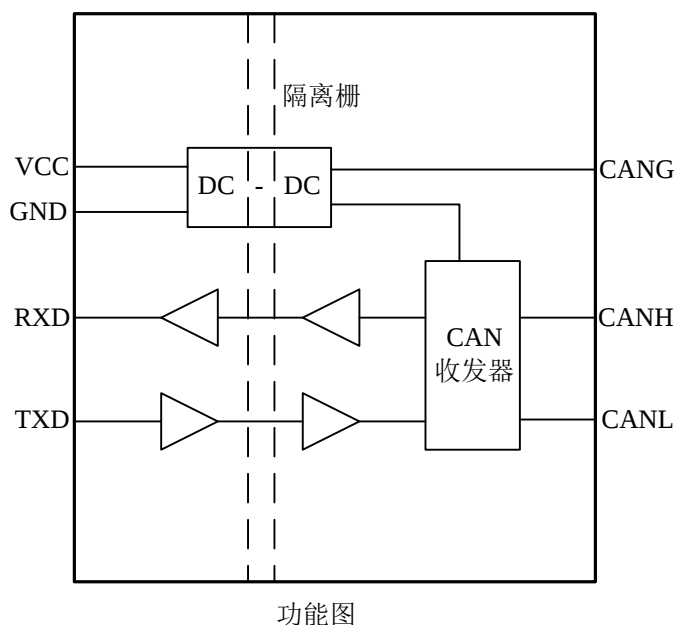
概述

JCTM1051KT系列CAN隔离收发模块,满足ISO11898-2,集成隔离电源与数字隔离器可实现MCU与CAN总线完全电气隔离,切断因节点间地电位差导致的环路电流,减小噪声干扰,改善通信质量,提高总线稳定性。

模块将CAN控制器输出转换为差分信号接入CAN总线,同时将接收的差分信号转换为逻辑电平输入CAN控制器,传输速率高达1Mbps。集成隔离DC/DC变换器,共用MCU电源,无需外接隔离电源。可适应复杂的工业现场电磁环境,总线端子耐受 $\pm 58\text{V}$ 的故障电压,承受高达 $\pm 15\text{kV}$ (HBM) ESD,共模电压范围 $-7\text{V} \sim +12\text{V}$ 。

最大允许值

参数	最小值	最大值	单位
电源 V_{CC} 对地电压	0	5.4	V
CANH, CANL 端总线对地电压	-58	+58	V
CANH, CANL 端总线间电压	-27	+27	V
CANH, CANL 端瞬态脉冲电压	-150	+100	V
RXD 输出电压	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
TXD 输入电压	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
隔离电压		3000	V
CANH, CANL 端子 ESD (HBM,IEC61000-4-2)	± 15		kV
CANH, CANL 端子短路时间	连续		
工作温度	-40	105	$^{\circ}\text{C}$
存储温度	-55	150	$^{\circ}\text{C}$



电气特性

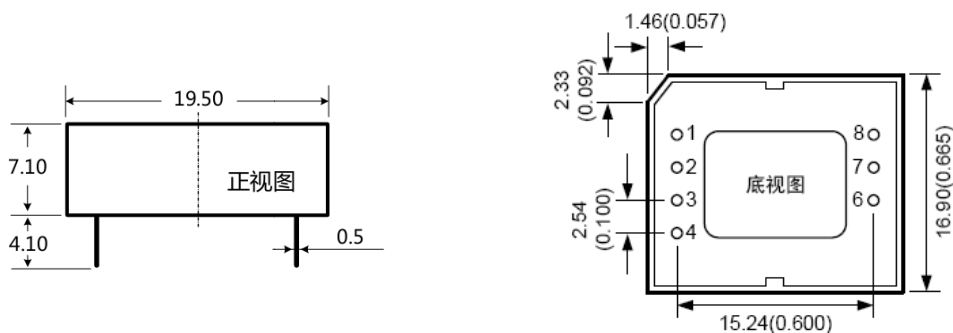
无特别说明，以下参数是在 25 $^{\circ}\text{C}$ 下测得

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源						

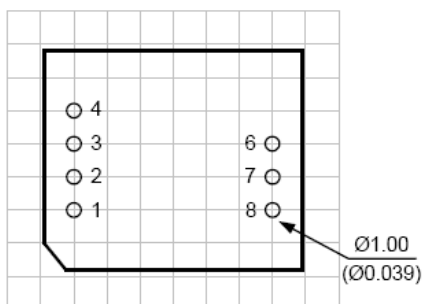
V _{CC}	输入电压		4.75	5.0	5.25	V
I _{CC}	输入电流	空载		28	30	mA
		负载		80		mA
V _{CC2}	总线侧电源电压	100mA 负载	4.75	5.0		V
I _{CC2}	输出电流				100	mA
η	电源效率	100mA 负载		70		%
发送器						
V _{ODD}	差分输出电压（显性）	R _L =60 Ω	1.5	2	3	V
V _{ODR}	差分输出电压（隐性）	R _L =60 Ω	-50		50	mV
V _{CANH0}	CANH 显性电平	R _L =60 Ω		3.5		V
V _{CANL0}	CANL 显性电平	R _L =60 Ω		1.5		V
V _{CANH1}	CANH 隐性电平	空载		2.5		V
V _{CANL1}	CANH 显性电平	空载		2.5		V
接收器						
V _{IT+}	正向门限电压	-30V ≤ V _{CANH} ≤ +30V		700	900	mV
V _{IT-}	反向门限电压		500	650		mV
Δ V _{TH}	输入电压回滞	V _{CM} =0V	50	120	200	mV
R _{ID}	差分输入阻抗		19	30	52	k Ω
R _{IN}	输入阻抗		9	15	28	k Ω
逻辑部分						
V _{IL}	TXD 输入低电平	V _{CC} =5.0V	0		0.8	V
V _{IH}	TXD 输入高电平	V _{CC} =5.0V	3.5		5.5	V
I _{txd}	TXD 驱动电流		2			mA
R _{txd}	TXD 上拉电阻			10		k Ω
V _{OH}	输出高电平	输出电流: -1.5mA	4.6	4.8		V
V _{OL}	输出低电平	输出电流: 1.5mA		0.2	0.4	V
I _R	RXD 输出电流				10	mA
开关特性						
t _{PLHD} , t _{PHLD}	发送传输延迟	R _L =60 Ω, C _L =50pF		55	110	ns
t _{SKW}	差分输出偏差	R _L =60 Ω, C _L =50pF		45	85	ns
t _{R,tF}	发送上升下降时间	R _L =60 Ω, C _L =50pF		10		ns
t _{PLHR} , t _{PHLR}	接收传输延迟	R _L =60 Ω, C _L =15pF		65	130	ns
t _{R,tF}	接收上升下降时间			2	4	ns
t _{Loop}	环路延迟	R _L =60 Ω, C _L =15pF		120	250	ns
t _{dom}	TXD 显性超时时间		0.3	1	5	ms
ESC 特性						
	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact ±4kV/ Air ±8kV			Perf. Criteria B	
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 ±2kV			Perf. Criteria B	
	共模浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 ±2kV			Perf. Criteria B	

	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s				Perf. Criteria A
	传导骚扰	CISPR32/EN55032				CLASSA
绝缘性能						
V _{ISO}	隔离电压	1 分钟	3000			VDC
	共模瞬态抑制		± 30			kV/μs
C _{IO}	初次级间电容		20			pF
V _{IORM}	工作绝缘电压		560			V _{PEAK}
	封装尺寸		19.90×16.90×7.10			mm
R _{IO}	绝缘阻抗	500V		>10 ⁹		Ω

外形尺寸



建议 PCB 印刷板图



注:

尺寸单位: mm

端子直径公差: ± 0.10

未标注之公差: ± 0.25

栅格间距: 2.54*2.54

管脚定义

编号	名称	功能
1	VCC	输入电源正
2	GND	输入电源地
3	TXD	发送器输入
4	RXD	接收器输出
5	NC	空
6	CANH	CAN 总线 CANH
7	CANL	CAN 总线 CANL
8	CANG	隔离电源输出地

功能表

发送器

输入 TXD*	输出		总线状态
	CANH	CANL	
L	H	L	显性
H	Z	Z	隐性
OPEN	Z	Z	隐性

接收器

CAN 总线差分输入电压 $V_{ID}=V(CANH)-V(CANL)$	输出 RXD
$V_{ID} \geq 900mV$	L
$500mV < V_{ID} < 900mV$	?
$V_{ID} \leq 500mV$	H
OPEN	H

H: 高电平; L: 低电平; Z: 高阻; OPEN: 开路; ? : 不确定

*注: TXD 端子内部设置 10k 上拉电阻。

应用信息

JCTM1051KT高速隔离型CAN收发模块, 内部集成数字隔离器与隔离DC/DC变换器, 确保微处理器或FPGA的CAN协议链接层与CAN总线之间实现完全电气隔离, 由此提高总线节点的共模电压承受能力, 切断由各节点间的地电位差导致的环路电流, 减小噪声干扰, 提高总线稳定性。高速数字隔离器使数据传输速率最高达1000kbps, 环路延迟仅150ns。隔离DC/DC变换器可与MCU或FPGA共用5V电源, 简化电路设计, 节省PCB空间。

为了防止CAN总线发生信号反射造成失真, 通常可在总线中接入终端电阻, 阻值等于双绞线的特征阻抗120Ω, 分别安装于总线的每个末端。总线通信距离与信号速率、节点数以及线缆的损耗等因素相关。表1 信号速率对线缆长度

总线长度 (m)	信号速率 (kbps)
30	1000

100	500
250	250
500	125
1000	62.5

JCTM1051KT隔离CAN收发模块满足ISO 11898-2标准，接入60Ω负载时驱动器差分电压大于1.5V，接收器最小输入阻抗大于20kΩ，支持在同一总线中连接110个同类节点。共模电压范围为-7V至+12V。模块总线端子集成ESD保护元器件，显著提高总线端子的静电防护能力。

JCTM1051KT电源电压为5V，相连的MCU逻辑信号电平必须为5V的COMS电平，不兼容3.3V逻辑电平。

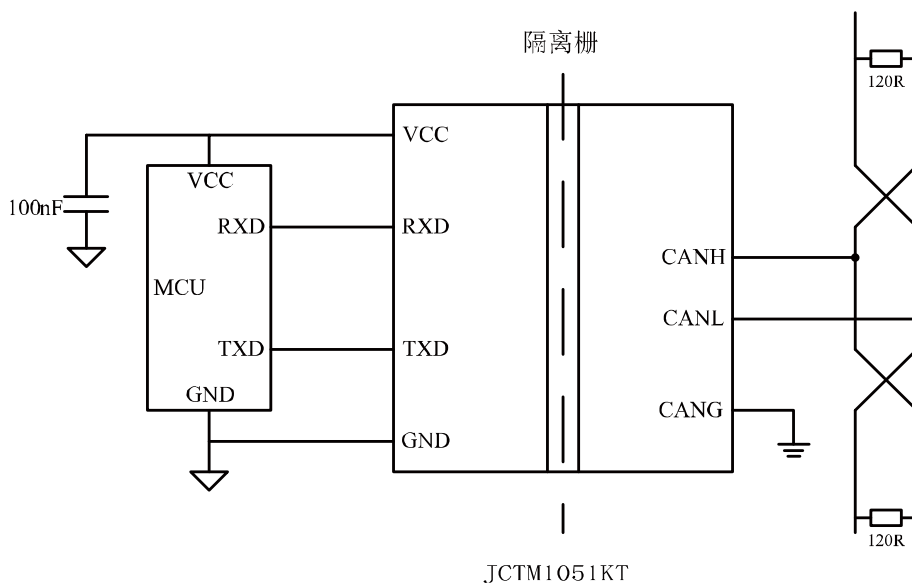


图1 典型应用电路图