MORNSUN®

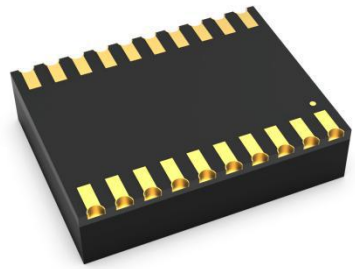
TD341SCANH

DFN 封装隔离式 CAN 收发器

特点

- 超小，超薄，芯片级 DFN 封装
- 符合 ISO11898-2 标准
- 集成 3.3V 高效电源
- I/O 电压范围支持 3.3V 和 5V 微处理器
- 隔离耐压高达 5000VDC
- 总线静电防护能力高达 15kV(HBM)
- 通讯速率高达 1Mbps
- -40V 至 40V 的总线故障保护
- ＞25kV/μs 瞬态抗扰度
- 驱动器(TXD) 主导超时功能
- 低环路延迟
- 总线负载能力高达 110 节点
- 工业级工作温度范围：-40℃ to +105℃
- 潮敏等级(MSL) 3

产品外观



3年质保

应用范围

- 工业自动化、控制、传感器和驱动系统
- 楼宇和温室环境控制（暖通空调(HVAC)）控制自动化
- 安防系统
- 运输
- 医疗
- 电信
- 诸如 CAN open，Device Net，NMEA2000，ARNIC825，ISO11783，CAN Kingdom，CAN aerospace 的 CAN 总线标准

功能描述

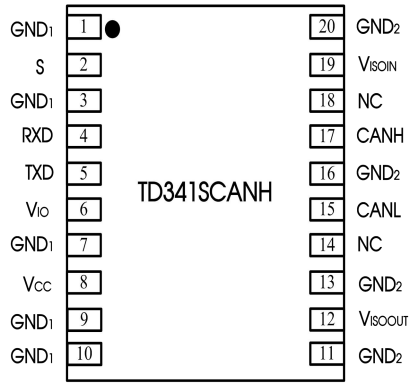
TD341SCANH 是一款带隔离电源的 CAN 转发器，此转发器符合或者优于 ISO11898-2 标准的技术规范。它集成 3.3V 隔离电源，逻辑侧支持 3.3V 和 5V 逻辑电平的转换。作为 CAN 收发器，该器件可为总线和 CAN 控制器分别提供差分发射能力和差分接收能力，信号传输速率高达 1 兆位每秒(Mbps)。该器件尤其适合工作在恶劣环境下，其具有串线、过压（–40V 至 40V）和接地损耗保护以及过热关断功能。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

目录

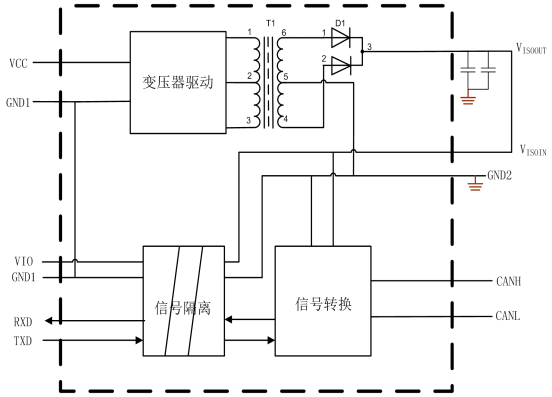
1 首页.....1
1.1 特点及外观.....1
1.2 应用范围.....1
1.3 功能描述.....1
2 引脚封装及内部框图.....2
3 真值表.....2
4 IC 相关参数.....3
4.1 极限额定值.....3
4.2 推荐工作参数.....3
4.3 电气特性.....4
4.4 传输特性.....5
4.5 物理特性.....5
5 特征曲线.....5
5.1 典型曲线.....5
5.2 参数测量电路.....6
6 工作描述及功能.....7
7 应用电路.....7
8 使用建议.....8
9 订购信息.....8
10 封装信息.....8
11 包装信息.....9

引脚封装



注：所有 GND_1 内部是相连的；
所有 GND_2 内部是相连的。

内部框图



真值表

字母	描述
H	高电平
L	低电平
X	无关
Z	高阻抗

表 1 驱动器功能表

输入		输出		总线电平
TXD	S	CANH	CANL	
L	L（或浮空）	H	L	显性
H（或浮空）	X	Z	Z	隐性
X	H	Z	Z	隐性

表 2 接收器功能表

VID=CANH-CANL	RXD	总线电平
VID≥0.9V	L	显性
0.5< VID<0.9V	不确定	不确定
VID≤0.5V	H	隐性
Open	H	隐性

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

引脚描述

引脚编号	引脚名称	功能描述
1	GND_1	逻辑侧参考地
2	S	接地引脚，该引脚正常工作时短接到 GND_1
3	GND_1	逻辑侧参考地
4	RXD	接收器信号输出引脚
5	TXD	驱动器输入引脚
6	V_{IO}	隔离器供电引脚。靠近该引脚必须接入 0.1uF 陶瓷电容到逻辑侧参考地 GND_1。
7	GND_1	逻辑侧参考地
8	V_{CC}	电源供电引脚。靠近该引脚必须接入 1uF 陶瓷电容到逻辑侧参考地 GND_1。
9	GND_1	逻辑侧参考地
10	GND_1	逻辑侧参考地
11	GND_2	总线侧参考地
12	V_{ISOOUT}	隔离电源输出端，该引脚必须通过 1uF 电容接至 GND_2。应用时需连接至 19 脚。
13	GND_2	总线侧参考地
14	NC	无功能引脚
15	CANL	CANL 引脚
16	GND_2	总线侧参考地
17	CANH	CANH 引脚
18	NC	无功能引脚
19	V_{ISOIN}	隔离电源输入端，该引脚必须通过 0.1uF 电容接 GND_2。应用时需连接至 12 脚。
20	GND_2	总线侧参考地

极限额定值

下列数据是在自然通风，正常工作温度范围内测得（除非另有说明）。

参数	单位
供电电压，(V_{CC})	-0.3V to +3.5V
TXD、RXD 电压范围	-0.3V to +5.5V
任意总线终端电压（CANH, CANL）	-40 to 40V
接收器输出电流	-15 to 15mA
工作温度范围	−40°C to +105°C
存储温度范围	−50°C to +130°C
回流焊温度	峰值温度 Tc≤250℃，217℃以上时间最大为 60 s，实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.3 标准。

若超出“极限额定值”表内列出的应力值，可能会对器件造成永久损坏。长时间工作在极限额定条件下，器件的可靠性有可能会受到影响。所有电压值都是以参考地(GND)为参考基准。

推荐工作参数

参数			最小值	典型值	最大值	单位
V_{CC}	供电电压		3.15	3.3	3.45	V
V_{IO}	逻辑侧供电电压		2.375		5.5	V
V_I or V_{IC}	总线输入引脚耐压（差模）		–12		12	V
V_{IH}	TXD 引脚高电平输入电压		2			V
V_{IL}	TXD 引脚低电平输入电压				0.8	V
I_{OH}	高电平输出电流	驱动器	-70			mA
		接收器 V_{CC} = 3.3V	-4			
I_{OL}	低电平输出电流	驱动器			70	mA
		接收器 V_{CC} = 3.3V			4	
T_A	工作温度范围		-40		105	°C
I_{CC}	隐性工作状态工作电流			20	35	mA

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

参数			最小值	典型值	最大值	单位
I_{CC}	收发工作状态工作电流	V_{CC}= 3.3V,RL= 60Ω；TXD 引脚输入信号：f=500kHz；Duty=50%		50	65	mA
	传输波特率		40		1000	kbps

电气特性

所有典型值都是在 25℃，V_{CC}=V_{IO}=3.3V 条件下测得（除非另有说明）。

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器						
|$V_{O(D)}$|	显性总线输出电压 CANH	参考 图 8, V_{TXD} = 0 V, R_L = 60 Ω	2.75	3.5	4.5	V
	显性总线输出电压 CANL		0.5	1.5	2.25	
$V_{O(R)}$	隐性总线输出电压	参考 图 8, V_{TXD} = 2 V, R_L= 60 Ω	2	2.5	3	V
$V_{OD(D)}$	显性差分输出电压	参考 图 8, V_{TXD} = 0 V, t < $t_{to(dom)TXD}$, V_{CC}=3.15 V to 3.45 V, RL = 50 to 65 Ω	1.5		3	V
$V_{OD(R)}$	隐性差分输出电压	参考 图 8, V_{TXD} =3.3 V, R_L = 60 Ω	–0.12		0.012	V
		V_{TXD} = 3.3 V, 无负载	–0.5		0.05	
I_{IH}	TXD 高电平输入电流	V_{TXD} =2 V			20	uA
I_{IL}	TXD 低电平输入电流	V_{TXD} =0.8 V	-20			uA
R_{TXD}	内部 TXD 上拉电阻			9.1		kΩ
接收器						
V_{IT+}	正向总线输入阈值电压	参考 图 11		750	900	mV
V_{IT-}	负向总线输入阈值电压		500	650		mV
V_{hys}	回滞电压（V_{IT+} – V_{IT-}）			120		mV
V_{OH}	高电平输出电压	I_{OH} = –4 mA, 参考 图 9	V_{IO} –0.4	V_{IO} –0.2		V
		I_{OH} = –20 uA, 参考 图 9	V_{IO} –0.1			
V_{OL}	低电平输出电压	I_{OL} = 4 mA, 参考 图 9		0.2	0.4	V
		I_{OL} = 20 uA, 参考 图 9		0	0.1	
C_I	对地输入电容, (CANH 或 CANL)	V_{TXD} = 3.3 V, V_I = 0.4 sin (4E6 π t) + 2.5 V		13		pF
C_{ID}	差分输入电容	V_{TXD} = 3.3V, V_I = 0.4 sin (4E6 π t)		5		pF
R_{ID}	差分输入电阻	V_{TXD} = 3.3 V	15	30	40	kΩ
R_{IN}	输入电阻（CANH 或 CANL）	V_{TXD} = 3.3 V	30		80	kΩ
$R_{I(m)}$	输入电阻匹配度 (1 – [$R_{IN\ (CANH)}$ / $R_{IN\ (CANL)}$]) × 100%	V_{CANH} = V_{CANL}	–3%	0%	3%	
ESD	HBM 模式	CANH, CANL 间引脚对 GND			±15	kV
		其他引脚			±2	kV
EFT	IEC61000-4-4：Perf. Criteria B	CANH、CANL 引脚对 GND			±2	kV
Surge	IEC61000-4-5：Perf. Criteria B	CANH、CANL 引脚对 GND（共模）			±2	kV
绝缘特性	隔离电压				5000	VDC
	绝缘阻抗		1			GΩ
	隔离电容			3		pF
CMTI	共模瞬变抗扰度	V_{TXD} = V_{CC} or 0 V, VCM = 1 kV, transient magnitude = 800 V	25			kV/us

传输特性

所有典型值都是在 25℃，V_{CC}=V_{IO}=3.3V 条件下测得（除非另有说明）。

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
t_{onTxD}	TXD 总线唤醒延迟	RL = 60 Ω, CL = 100 pF, 见图 10 &12		80	150	ns
t_{offTxD}	TXD 总线失活延时			80	200	ns
t_{onRxD}	RXD 接收器唤醒延时			60	300	ns
t_{offRxD}	RXD 接收器失活延时			60	250	ns
t_{TXD_DTO}	显性超时	CL=100 pF	300	500	700	us

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

物理特性

参数	数值	单位
重量	0.9(Typ.)	g

典型曲线

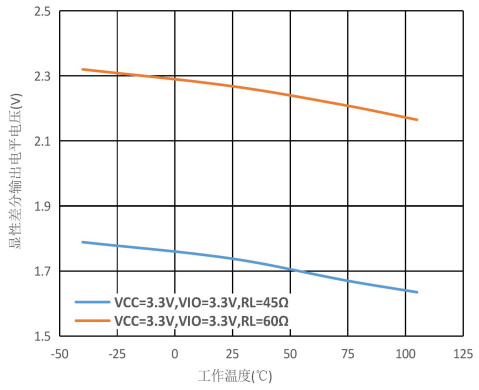


图 1.显性差分电压 VS 工作温度

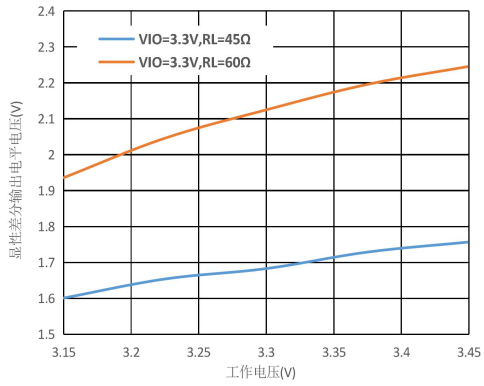


图 2.显性差分电压 VS 工作电压

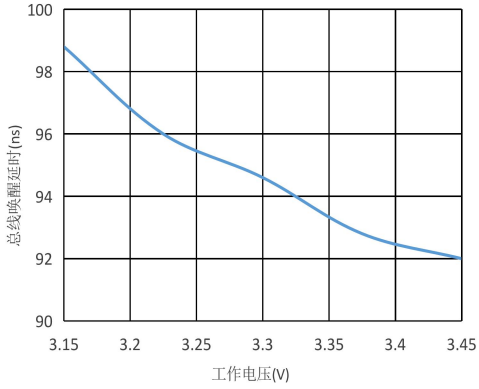


图 3.总线唤醒延时 VS 工作电压

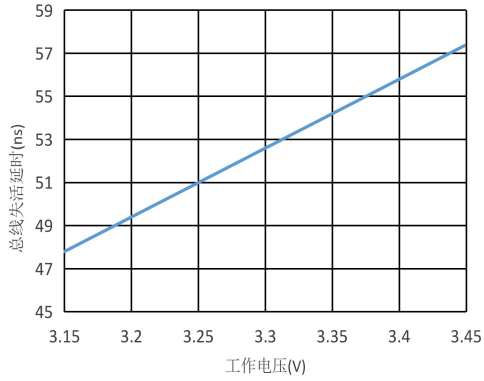


图 4.总线失活延时 VS 工作电压

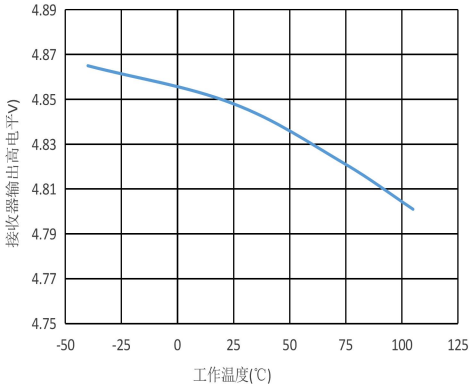


图 5.接收器输出高电平 VS 工作温度

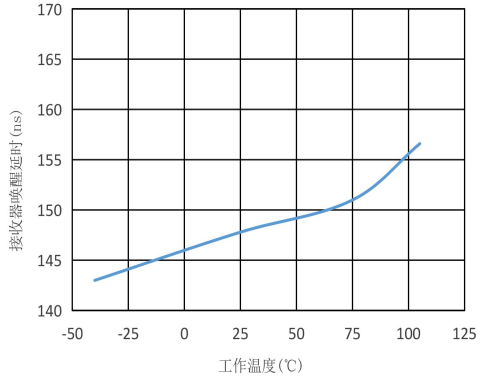


图 6.接收器唤醒延时 vs. 工作温度

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

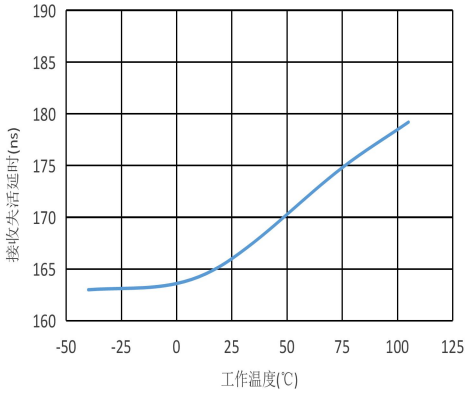


图 7.接收器失活延时 vs. 工作温度

参数测试电路

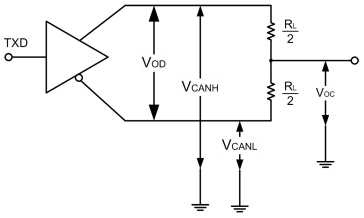


图 8.驱动器测试电路

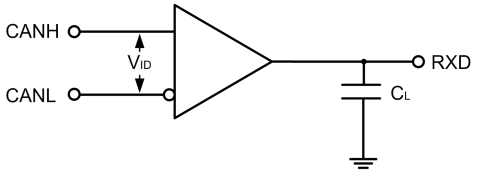


图 9.接收器测试电路

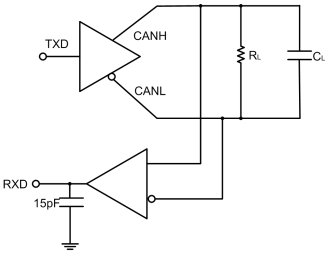


图 10.传输特性测试电路

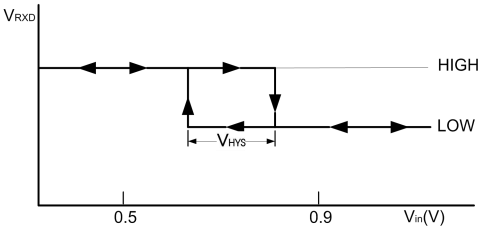


图 11.接收回滞电压曲线

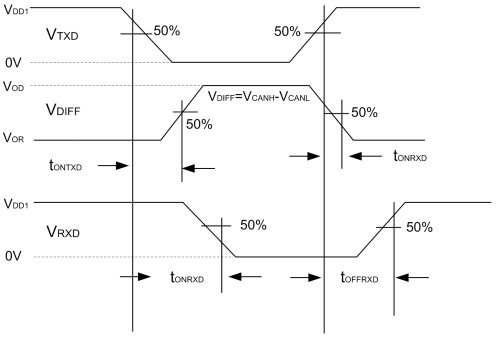


图 12.驱动器/接收器传输延时

工作描述

TD341SCANH 是一款隔离的 CAN 收发器，其内部集成隔离 DC/DC 电源。具有在总线与 CAN 协议控制器之间进行差分信号传输的能力，完全兼容“ISO 11898-2”标准。

短路保护：TD341SCANH 具有限流保护功能，以防止驱动电路短路到正和负的电源电压，发生短路时功耗会增加，短路保护功能可以保护驱动级不被损坏。

过温保护：TD341SCANH 具有过温保护功能，当结温超过 160℃时，驱动级的电流将减小，因为驱动管是主要的耗能部件，电流减小可以降低功耗从而降低芯片温度。同时芯片的其它部分仍然保持正常工作。

显性超时保护功能：TD341SCANH 具有显性超时保护，防止引脚 TXD 因硬件和（或）软件应用故障而被强制为永久低电平，内置的 TXD 显性超时定时器电路可防止总线线路被驱动至永久显性状态(阻塞所有网络通信)。定时器由引脚 TXD 上的负沿触发，如果引脚 TXD 上的低电平持续时间超过内部定时器值(t_{TXD_DTO})，发送器将被禁用，驱动总线进入隐性状态。定时器通过引脚 TXD 上的正边沿复位。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

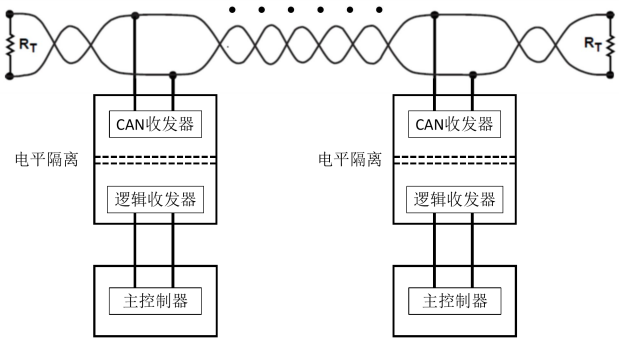


图 13.典型应用电路

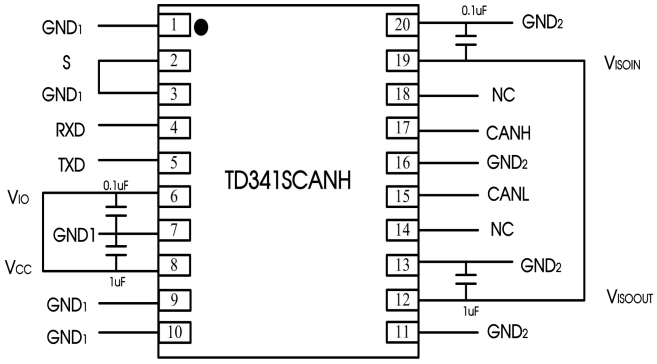


图 14.典型应用 PCB layout

一般情况下 V_{CC} 与 V_{IO} 可短接（图 14），如控制器不支持 3.3V 信号输入，可单独给 V_{IO} 供电 5V。
模块工作在正常情况时，请将 S 脚接至 GND_1。

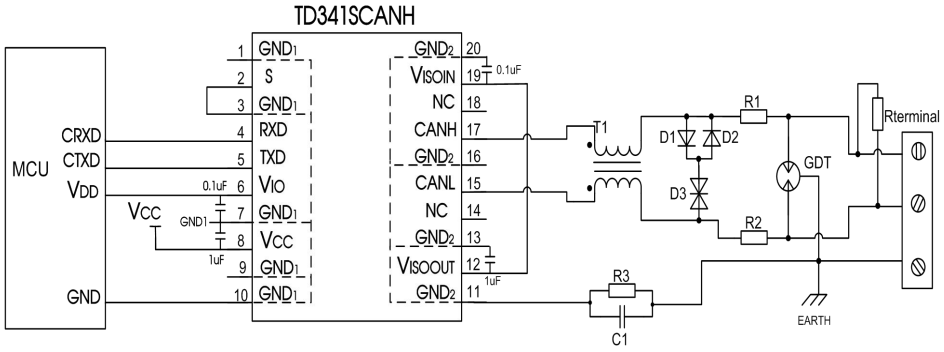


图 15.端口保护推荐电路

参数说明:

元器件	推荐参数	元器件	推荐参数
R3	1MΩ	D1、D2	1N4007
C1	1nF, 2kV	D3	SMBJ30CA
T1	ACM2520-301-2P	$R_{terminal}$	120Ω
GDT	B3D090L	R1、R2	2.7Ω/2W

模块应用在恶劣的现场环境时容易遭受大能量的雷击，此时需要对 CAN 信号端口添加防护电路，保护模块不被损坏及总线通讯的可靠性。图 15 提供一个针对大能量雷击浪涌的推荐防护电路设计方案，电路防护等级与所选防护器件相关。参数说明中列出一组推荐电路参数，应用时可根据实际情况进行调整。另外，在使用屏蔽线时需要对屏蔽层可靠单点接地。

注：此推荐参数仅为推荐值，需要根据实际应用情况选择。建议 R1、R2 选用 PTC，D1、D2 选用快恢复二极管。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

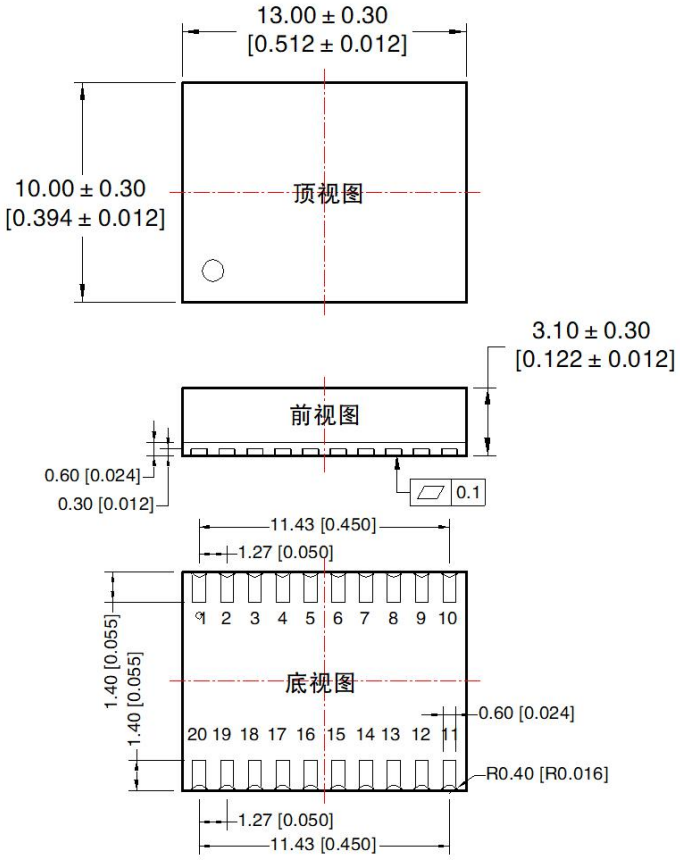
使用建议

① 隔离电源输出引脚 V_{ISOOUT} 需要通过一系列电容接至 V_{ISOIN}，该电源不推荐用作其他用途，否则可能会导致总线电压不满足通讯要求，而导致通讯失败。
② 产品不支持热拔插。
③ TXD 外部输入如驱动能力不足应视情况添加上拉电阻。
④ 此产品焊接规范设计可参考《IPC7093》，焊接指导参照《DFN 封装产品热风枪焊接作业指南》、《DFN 封装产品焊接指南》。

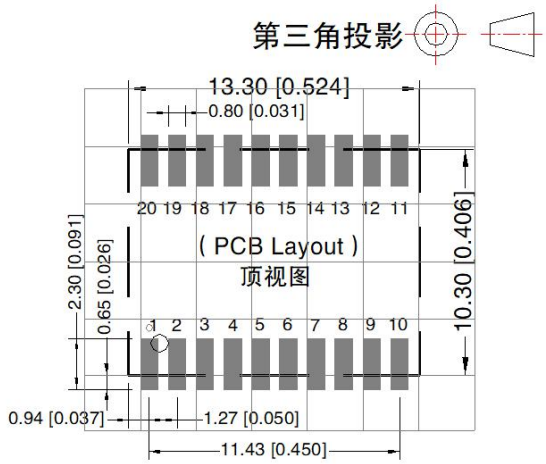
订购信息

产品型号	封装	引脚数	丝印	包装
TD341SCANH	DFN	20	TD341SCANH	300/盘

封装信息



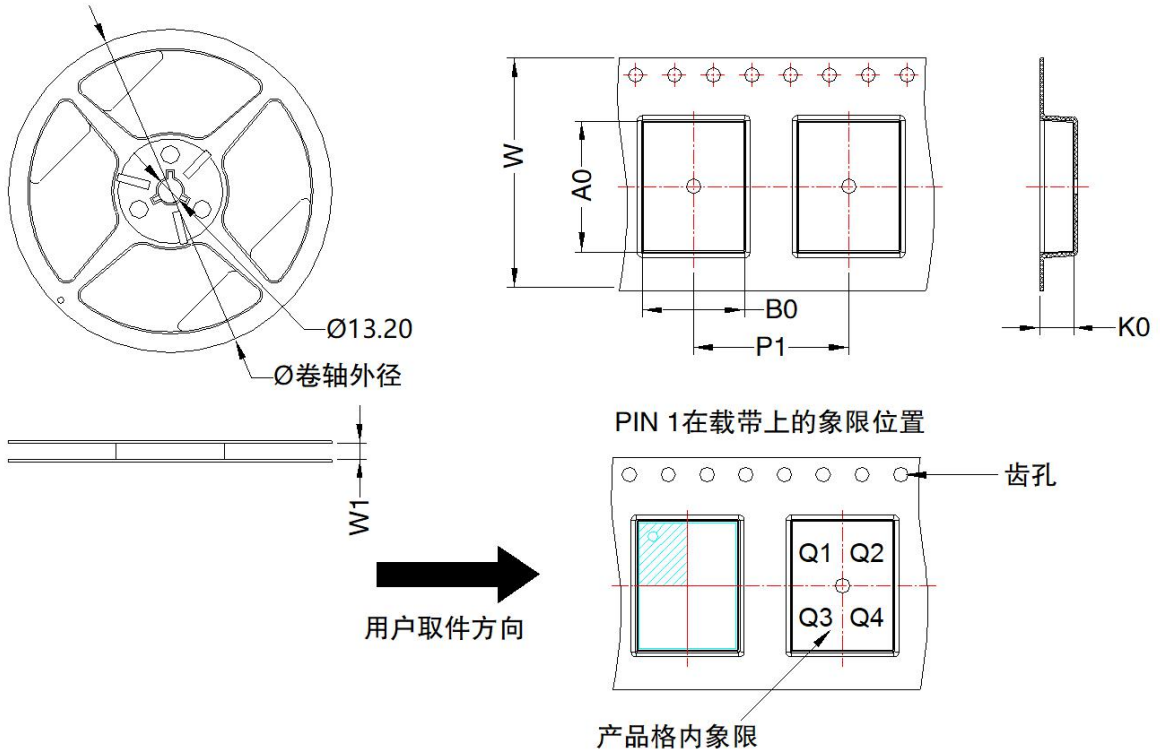
注：
尺寸单位：mm[inch]
未标注公差：±0.10[±0.004]



注：栅格距离 2.54*2.54mm

引 脚 方 式			
引脚	引脚名称	引脚	引脚名称
1	GND_1	11	GND_2
2	S	12	V_{ISOOUT}
3	GND_1	13	GND_2
4	RXD	14	NC
5	TXD	15	CANL
6	V_{IO}	16	GND_2
7	GND_1	17	CANH
8	V_{CC}	18	NC
9	GND_1	19	V_{ISOIN}
10	GND_1	20	GND_2

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有



器件型号	封装类型	Pin	MPQ	卷轴外径 (mm)	卷轴宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
TD341SCANH	DFN 10x13	20	300	180.0	24.4	13.52	10.52	3.5	16.0	24.0	Q1

广州金升阳科技有限公司
地址：广州市黄埔区南云四路 8 号
电话：86-20-38601850 **传真：**86-20-38601272 E-mail: sales@mornsun.cn

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有