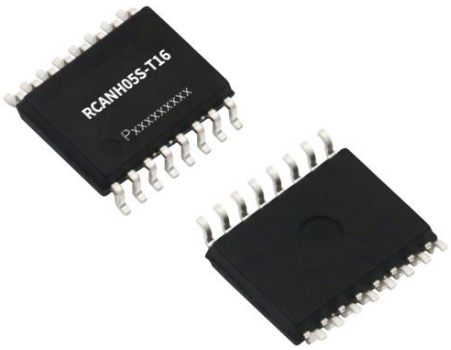
RCANH05S-T16

SOIC-16 封装隔离式 CAN 收发器

产品描述

RCANH05S-T16 是一款带隔离电源的 CAN 收发器，此收发器符合或者优于 ISO11898-2 标准的技术规范。它集成 5V 隔离电源。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 5 兆比特每秒(Mbps)。该器件尤其适合工作在恶劣环境下，其具有过压（–58V 至 58V）以及过热关断功能。



3年质保 RoHS

产品特点

- 超小，超薄，芯片级 SOIC 封装
- 符合 ISO11898-2 标准
- 集成高效隔离电源
- I/O 电压范围支持 4.5V 至 5.5V
- 隔离耐压高达 5000Vrms
- 总线静电防护能力高达 8kV(HBM)
- 通讯速率高达 5Mbps
- -58V 至 58V 的总线故障保护
- 高共模瞬态抗扰度 180kV/μs（典型值）
- 驱动器(TXD) 主导超时功能
- 纳秒级通讯延时
- 总线负载能力高达 110 节点
- 工业级工作温度范围：-40℃ to +125℃

应用领域

- 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

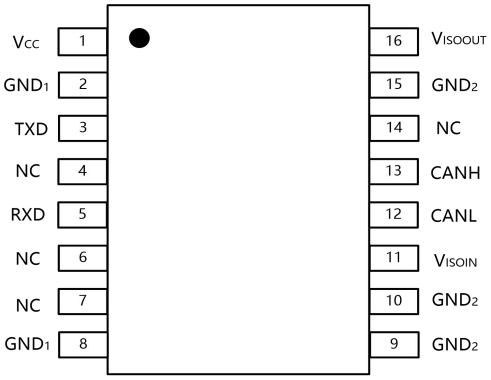
RCANH05S-T16

SOIC-16 封装隔离式 CAN 收发器

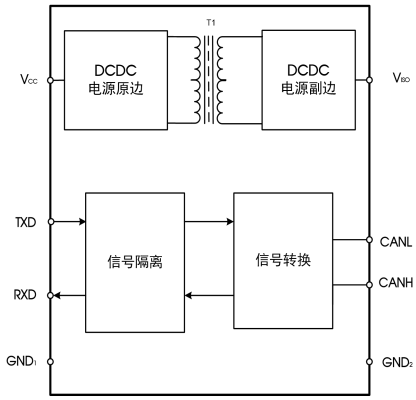
目录

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 引脚封装及描述.....2
3 IC 相关参数.....3
3.1 极限额定值.....3
3.2 推荐工作参数.....3
3.3 电气特性.....4
3.4 传输特性.....4
3.5 物理特性.....5
4 参数测量电路.....5
5 工作描述及功能.....5
6 应用电路.....6
7 订购信息.....6
8 封装信息.....7
9 包装信息.....7

引脚封装



内部框图



注：Pin2 和 Pin8 GND1 内部是相连的；

Pin15 和 Pin9&10 GND2 内部是相连的。

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	CANH	CANL	
L	H	L	显性
H（或浮空）	Z	Z	隐性

表 2 接收器功能表

V_{ID}=CANH-CANL	RXD	总线电平
$V_{ID}\geqslant$0.9V	L	显性
0.5< V_{ID}<0.9V	不确定	不确定
$V_{ID}\leqslant$0.5V	H	隐性
Open	H	隐性

引脚描述

引脚编号	引脚名称	功能描述
1	V_{CC}	电源供电引脚。靠近该引脚须接入 0.1uF 和 10uF 陶瓷电容到逻辑侧参考地 GND_1。
2	GND_1	逻辑侧参考地
3	TXD	驱动器输入引脚
4	NC	无功能引脚
5	RXD	接收器输出引脚
6	NC	无功能引脚
7	NC	无功能引脚
8	GND_1	逻辑侧参考地，应用时需与 Pin2 相连接。
9	GND_2	总线侧参考地，应用时需与 Pin15 相连接。
10	GND_2	总线侧参考地，应用时需与 Pin15 相连接。
11	V_{ISOIN}	隔离电源输入端，应用时需与 Pin16 相连接。
12	CANL	CANL 总线输出引脚
13	CANH	CANH 总线输出引脚
14	NC	无功能引脚
15	GND_2	总线侧参考地
16	V_{ISOOUT}	隔离电源输出端，该引脚须接入 0.1uF 和 10uF 电容接至 GND_2，应用时需与 Pin11 相连接。

极限额定值

参数	单位
供电电压，V_{CC}	-0.5V to +6V
逻辑侧输入电压 V_{in}	-0.5V to V_{CC}+0.5V
总线侧电压(CANH、CANL)	-58 to 58V
输出电流 I_O	-10mA to +10mA
结温 T_J	＜150℃
工作温度范围	-40° C to +125° C
存储温度范围	-65° C to +150° C

注：
①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）；
②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。最大电压不得超过 6V。

RCANH05S-T16

SOIC-16 封装隔离式 CAN 收发器

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	4.5	5	5.5	V
V_I or V_{IC}	总线输入引脚耐压（差模）	-30	--	30	
V_{IH}	TXD 引脚高电平输入电压	2	--	Vcc+0.3	
V_{IL}	TXD 引脚低电平输入电压	-0.3	--	0.8	
T_A	工作温度范围	-40	--	125	℃
T_J	结温	--	--	150	
$T_{J(shutdown)}$	热关断温度	--	165	--	
	传输速率	--	--	5	Mbps

电气特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器						
$\lvert V_{O(D)} \rvert$	显性总线输出电压 CANH	参考图 1；V_{TXD} = 0 V, RL = 60 Ω	2.75	3.5	4.5	V
	显性总线输出电压 CANL		0.5	--	2	
$V_{O(R)}$	隐性总线输出电压	V_{TXD} = 2 V, 无负载	2	2.5	3	
$V_{OD(D)}$	显性差分输出电压	参考图 1； V_{TXD} = 0 V, R_L = 60Ω	1.5	--	3	
$V_{OD(R)}$	隐性差分输出电压	R_L=60 Ω	-0.05	--	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	--	--	
CMTI	共模瞬态抗扰度	V_I = 0 V 或者 V_I = V_{CC}	--	180	--	kV/us
接收器						
V_{IT+}	正向总线输入阈值电压		--	--	900	mV
V_{IT-}	负向总线输入阈值电压		500	--	--	
V_{hys}	回滞电压（VIT+ – VIT–）		--	120	--	
V_{OH}	高电平输出电压	参考图 2；I_{OH} = -4 mA	V_{CC} – 0.4	4.8	--	V
V_{OL}	低电平输出电压	参考图 2；I_{OL} = 4 mA	0	0.2	0.4	
R_{IN}	输入电阻（CANH 或 CANL）	V_{TXD} = 3 V	50	--	80	kΩ
供电及保护特性						
V_{ISO}	隔离电源输出电压	无负载，I_{ISO}=0mA	4.8	5.06	5.3	V
I_{VCC}	逻辑侧供电电流	V_I = 0 V，R_L = 60 Ω，进入主动态保护	--	75	120	mA
		V_I = V_{CC}，被动态	--	23	30	
ESD	HBM 模式	CANH, CANL 间引脚对 GND	--	--	±8	kV
	接触放电模式	CANH, CANL	--	--	±4	
绝缘特性						
V_{I-O}	隔离电压	输入-输出，漏电流<1mA 上升时间 3s、下降时间 1s V_{TEST}=V_{ISO}，t=60s, V_{TEST}=1.2 x V_{ISO}，t=1s(100%生产测试)	--	--	5000	Vrms
R_{I-O}	绝缘阻抗		1	--	--	GΩ

注：所有典型值无特别说明都是在 VCC=VISO=5V , 25℃条件下测得。

传输特性

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	参考图 3； R_L = 60 Ω , C_L = 100 pF	--	75	100	ns
t_{offTxD}	TXD 总线失活延时		--	100	120	
t_r	差分输出信号上升时间		--	70	--	
t_f	差分输出信号下降时间		--	70	--	
t_{onRxD}	RXD 接收器唤醒延时		--	70	100	
t_{offRxD}	RXD 接收器失活延时		--	75	140	
t_r	输出信号上升时间		--	3	6	
t_f	输出信号下降时间		--	3	6	
T_{loop}	循环延时		--	120	200	
t_{TXD_DTO}	显性超时	C_L=100 pF	0.3	--	3	ms

注：所有典型值无特别说明都是在 VCC=VISO=5V , 25℃条件下测得。

物理特性

参数	数值	单位
重量	0.4(Typ.)	g

参数测试电路

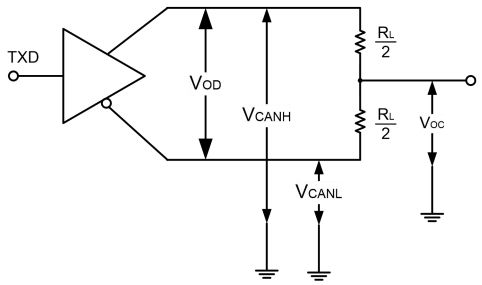


图 1.驱动器测试电路

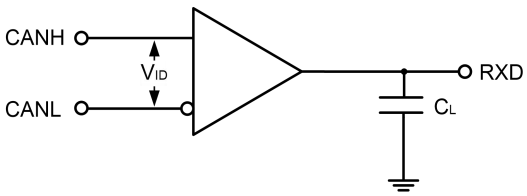


图 2.接收器测试电路

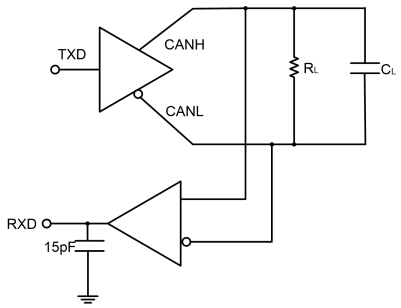


图 3.传输特性测试电路

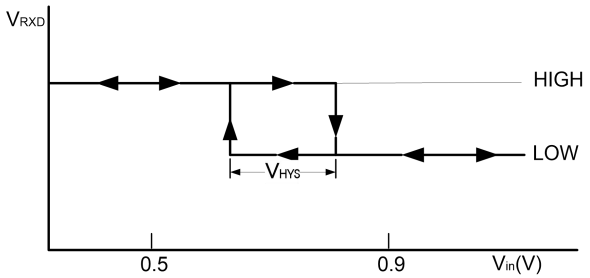


图 4.接收回滞电压曲线

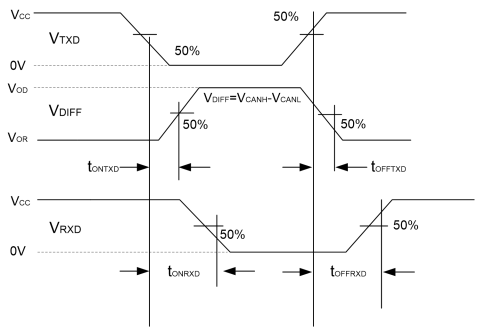


图 5.驱动器/接收器传输延时

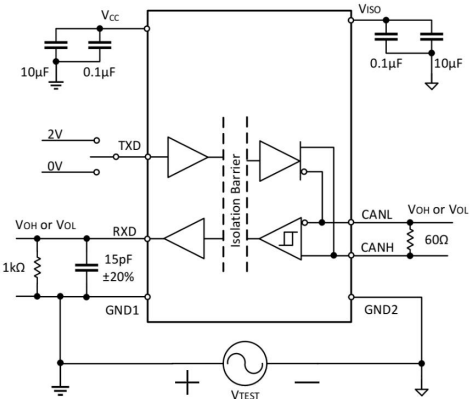


图 6.CMTI 测试电路

工作描述

RCANH05S-T16 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：RCANH05S-T16 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：RCANH05S-T16 具有过温保护功能，当结温超过 150℃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：RCANH05S-T16 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。

应用电路

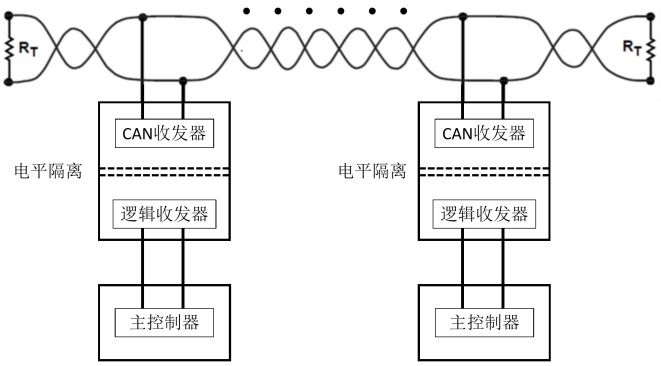


图 7.典型应用电路

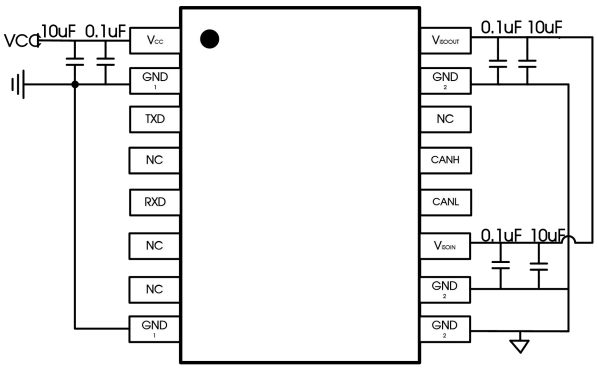
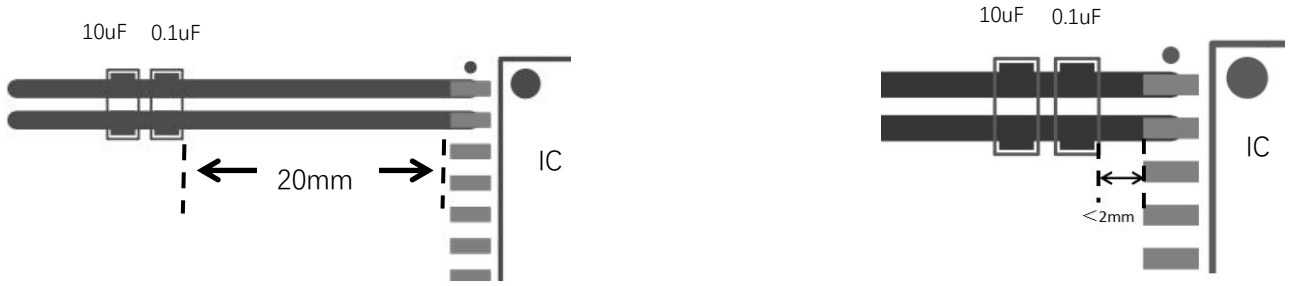


图 8.典型应用 PCB layout

PCB 设计说明：

1、VCC 与 GND_1、V_{ISO} 与 GND_2 的 0.1uF 去耦电容及 10uF 储能电容应尽可能摆放在靠近芯片引脚的位置，以减少环路面积和 PCB 走线的寄生电感。一般应控制在 2mm。去耦电容放在靠近芯片的位置，储能电容放在外侧。如下图 8-1 所示。

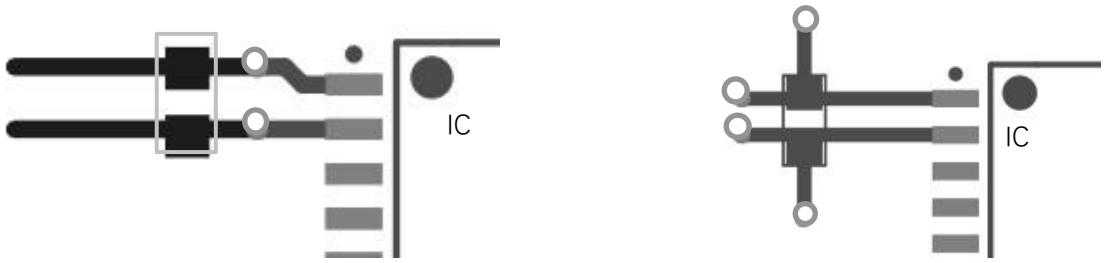


不推荐　　推荐

图 8-1

2、布线时应设计电源线宽至少 0.5mm。

3、当需要在供电电源线和地线中放置过孔时，过孔的位置应在电容相对芯片引脚的外侧，而非放置在电容与芯片之间，如下图 8-2 所示，以减少过孔寄生电感的影响。



不推荐　　推荐

图 8-2

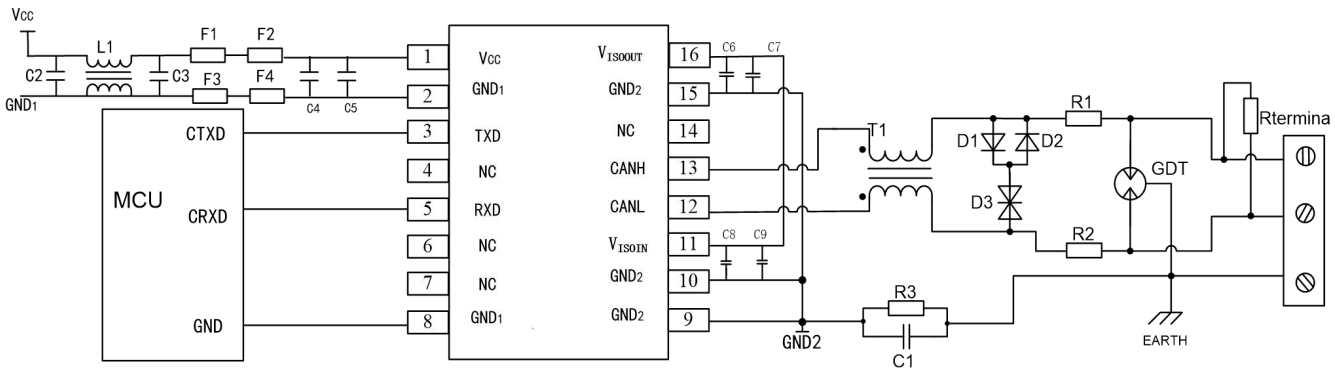


图 9.端口保护推荐电路

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
C2.C3	10uF/16V(贴片陶瓷电容)	C5.C6	0.1uF/16V
C4.C7(必加)	10uF/16V(贴片陶瓷电容)	L1	FL2D-0.5-080

F1,F2,F3,F4	BA0805-102T		

为提高系统 EMI 性能，可在模块 VCC-GND 前端增加共模电感及磁珠。

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 9 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。

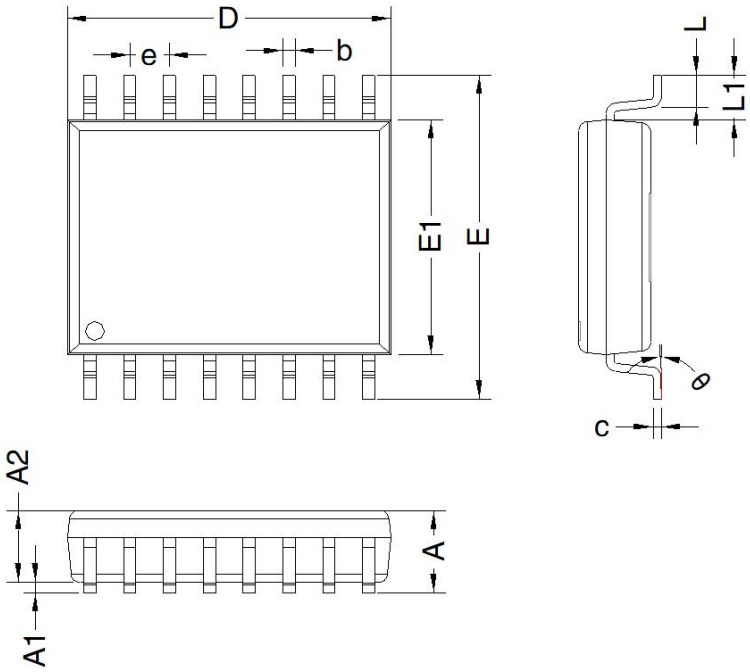
注：此推荐参数仅为推荐值，需要根据实际应用情况选择。建议 R1、R2 选用 PTC，D1、D2 选用快恢复二极管。

订购信息

产品型号	封装	引脚数	丝印	包装
RCANH05S-T16	SOIC	16	RCANH05S-T16	340/盘

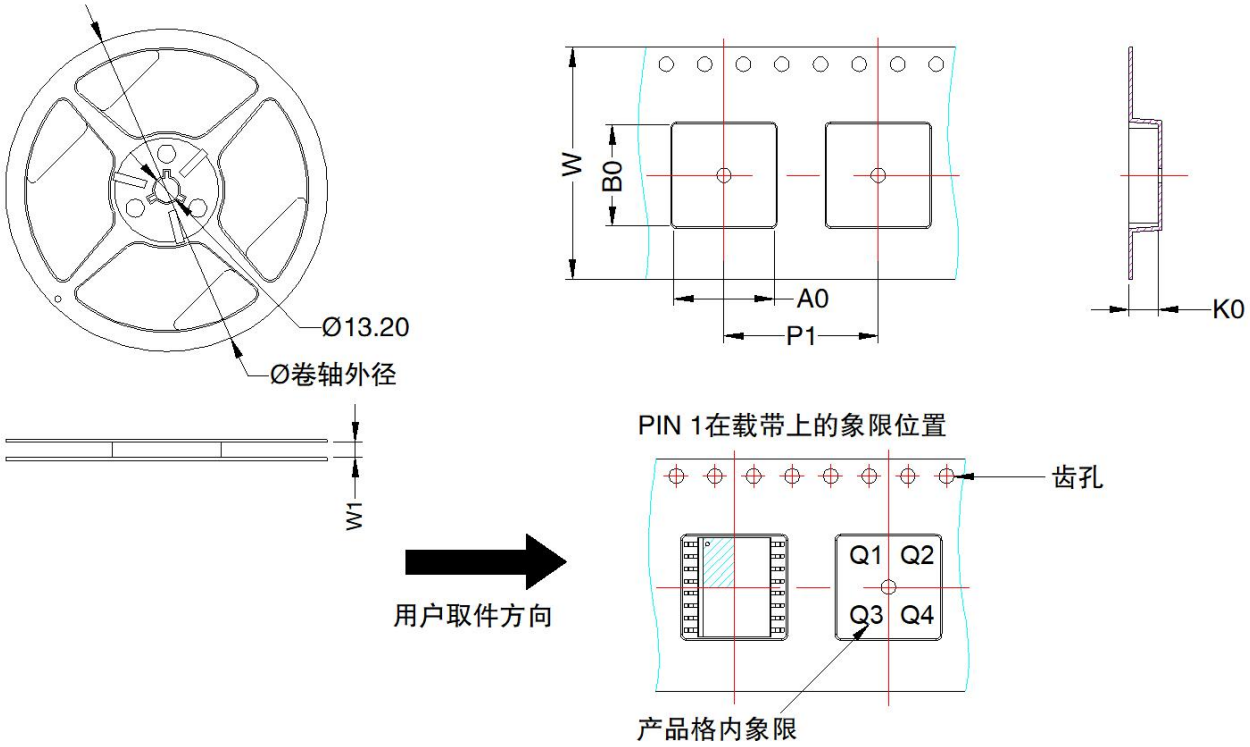
封装信息

第三角投影



标识	尺寸(mm)	
	Min	Max
A	-	2.65
A1	0.10	0.30
A2	2.25	2.35
b	0.35	0.43
c	0.24	0.29
D	10.20	10.40
e	1.27 BSC	
E	10.10	10.50
E1	7.40	7.60
L	0.55	0.85
L1	1.40 BSC	
θ	0°	8°

包装包信息



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
SOIC–16	16	340	180.0	16.4	10.74	10.65	3.05	16.0	16.0	Q1