CMT812X 高速双通道数字隔离器

1 特性

- 安全相关认证
  - DIN VDE V 0884-11: 2017-01
  - 符合 UL 1577 组件认证
  - CSA 认证，符合 IEC 60950-1, IEC 62368-1, IEC 61010-1 and IEC 60601-1 终端设备标准
  - 符合 GB4943.1-2022 的 CQC 认证
  - 符合 EN 60950-1, EN 62368-1 和 EN 61010-1 标准的 TUV 认证。
- 增强电磁兼容性(EMC)
  - 系统级 ESD、EFT、浪涌抗扰性
  - ±8kV IEC 61000-4-2 跨隔离栅接触放电保护
  - 低辐射
- 数据率：DC 至 150 Mbps
- 宽电源电压范围：2.5 V 至 5.5 V
- 工作环境温度范围：-40°C to 125°C
- 稳健可靠的隔离栅：
  - 可实现 40 年以上的预期使用寿命
  - 高达 5 kV_{RMS} 隔离额定值
  - 高达 8 kV 浪涌能力
  - ±200 kV/μs 典型 CMTI
- 默认输出高电平和低电平选项
- 低功耗，1 Mbps 时每通道的电流典型值为 1.5mA
- 低传播延迟：典型值为 9 ns（由 5V 电源供电）
- SOIC -16 封装（宽体），WB(N) SOW8L(宽体)与 SOIC - 8（窄体)

2 应用

- 工业自动化
- 新能源汽车
- 光伏逆变器
- 电机控制
- 隔离式 SPI
- 通用多通道隔离

3 描述

CMT812X 为高性能双通道数字隔离器，该产品采用二氧化硅(SiO2) 绝缘栅，支持高达 5 kVrms 隔离电压。

该数字隔离器用于两个不同电源域间通讯，以防止数据总线或其他电路上的噪声电流进入本地接地或者干扰及损坏敏感电路。

CMT812X 具有两路通道。CMT812X1 默认输出高电平而 CMT812X0 默认输出低电平，详见“功能模式”相关章节描述。.

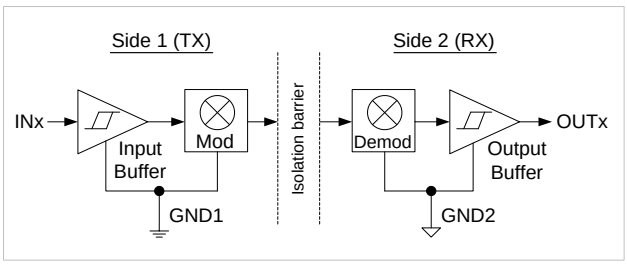
该器件能够以较低的功耗实现高电磁抗扰度和低辐射。CMT812X 采用创新性芯片设计和布局，显著增强了器件电磁兼容性，可满足系统级 ESD、EFT、浪涌和辐射方面的合规要求。

CMT812X 系列芯片同时支持 SOIC-16 宽体，SOW8L 宽体及 SOIC-8 窄体封装。

芯片订购信息

芯片型号	封装	尺寸(mm x mm)
CMT812X	NB(N) SOIC-8 窄体	4.9 x 3.9
	WB(W) SOW8L 宽体	5.85 x 7.5
	WB(W) SOIC-16 宽体	10.4 x 7.5
更多订购信息详见第 14 章节。		

简化原理图



HOPERF Confidential

目 录

1 特性 1

2 应用 1

3 描述 1

4 绝对最大额定值 3

5 推荐运行条件 3

6 ESD 额定值 4

7 管脚描述 5

8 典型应用 6

8.1 典型应用原理图 6

8.2 PCB 布局指南 6

9 参数测试电路 7

10 电气特性 8

10.1 电气特性 8

10.2 电源电流特性 - 5 V 电源 8

10.3 电源电流特性 - 3.3 V 电源 10

10.4 电源电流特性 - 2.5 V 电源 11

10.5 典型性能 13

10.6 隔离特性 14

10.7 安规认证 16

10.8 安全限定值 16

10.9 温度特性 17

11 功能描述 18

11.1 功能概述 18

11.2 功能模式 18

11.3 绝缘寿命 19

12 封装外形 20

12.1 CMT812X 窄体 SOIC-8 封装 20

12.2 CMT812X 宽体 SOW8L 封装 21

12.3 CMT812X 宽体 SOIC-16 封装 22

13 订购信息 23

14 编带信息 24

15 文档变更记录 27

16 联系方式 28

HOPERF Confidential

4 绝对最大额定值

表 1. 绝对最大额定值[1]

参数	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压[2]	VDD1, VDD2		-0.5	6.5	V
最大输入电压	INx	x = A, B	-0.4	VDD+0.4	V
最大输出电压	OUTx	x = A, B	-0.4	VDD+0.4	V
最大输入/输出脉冲电压	-	脉冲宽度应小于 100 ns， duty cycle 应小于 10%。	-0.8	VDD+0.8	V
瞬态共模抑制	CMTI		±200		kV/us
输出电流	I_O		-15	15	mA
最大浪涌抑制	-			8	kV
工作温度	T_A		-40	125	℃
存储温度	T_{STG}		-40	150	℃

备注：

[1]. 超过“绝对最大额定参数”可能会造成设备永久性损坏。该值为压力额定值，并不意味着在该压力条件下设备功能受影响，但如果长时间暴露在绝对最大额定值条件下，可能会影响设备可靠性。

[2]. 除差分 I/O 总线电压外，所有电压值为相对于本地接地端（GND1 或 GND2）且为峰值电压。

5 推荐运行条件

表 2. 推荐运行条件

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	VDD1, VDD2		2.5	5	5.5	V
高电平输入电压	V_{IH}	VDDI: 输入侧 VDD	0.7*VDD		VDDI	V
低电平输入电压	V_{IL}	VDDI: 输入侧 VDD	0		0.3VDD	V
数据率	DR		0		150	Mbps
工作温度	T_A		-40	25	125	℃
结温	T_J		-40		150	℃

HOPERF Confidential

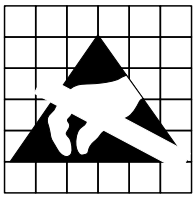
6 ESD 额定值

表 3. ESD 额定值

参数	符号	条件	最大	单位
静电放电	V_{ESD}	人体模型(HBM)	±8000	V
		组件充电模式 (CDM)	± 2000	

备注：

[1]. 通过隔离栅施加 IEC ESD 电击，每侧的所有引脚连接在一起，形成一个双端装置。
[2]. 在空气或油中进行试验，以确定器件本征接触放电能力。



警告! ESD敏感器件. 对芯片进行操作的时候应注意做好ESD防范措施，以免芯片的性能下降或者功能丧失。

HOPERF Confidential

7 管脚描述

CMT8120X、CMT8121X，CMT8122X 均支持 SOIC-8 窄体和 SOIC-16 宽体封装，管脚信息如下。

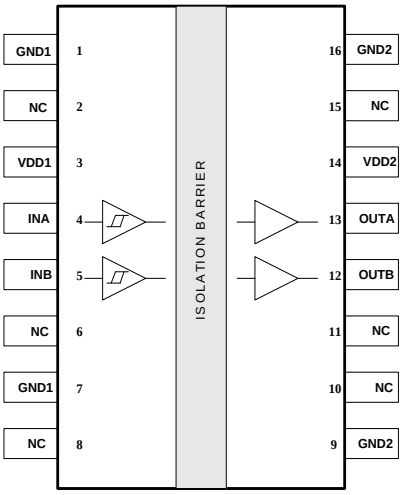


图 1. CMT8120WXM 管脚

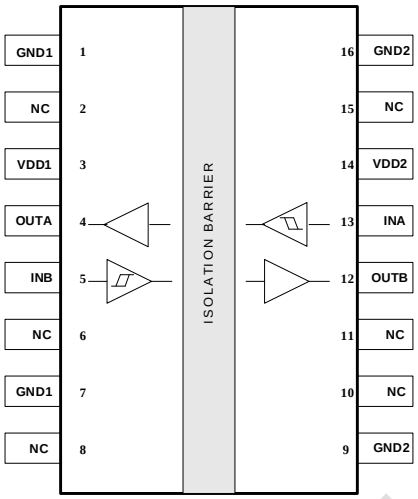


图 2. CMT8121WXM 管脚

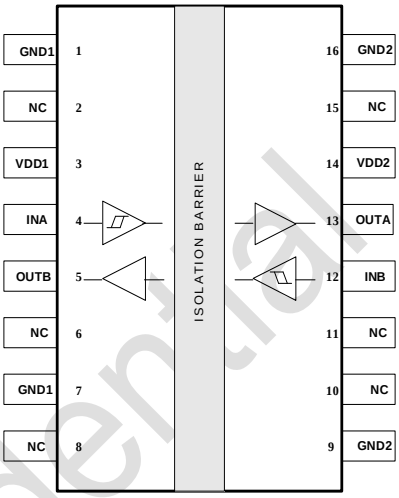


图 3.CMT 8122WXM 管脚

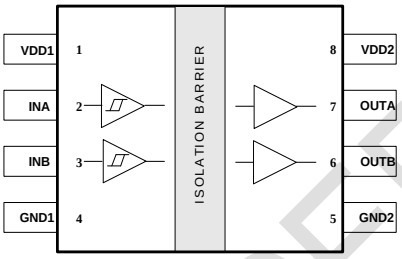


图 4.CMT 8120NX / CMT 8120WX 管脚

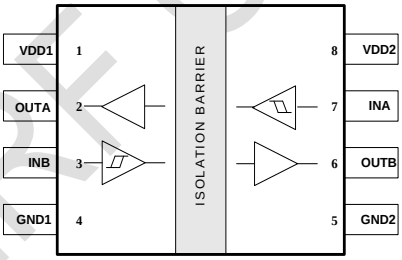


图 5.CMT8121NX / CMT8121WX 管脚

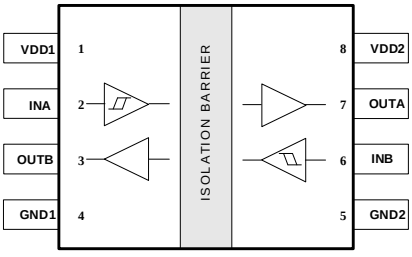


图 6. CMT8122NX / CMT8122WX 管脚

HOPERF Confidential

表 4. CMT8120/21/22X 管脚描述

管脚名称	管脚号						I/O	功能描述
	WB SOIC-16			NB SOIC-8/SOW8L				
	CMT8120WX	CMT8121W	CMT8122W	CMT8120N	CMT8121N	CMT8122N		
GND1	1	1	1	4	4	4	-	左侧地
	7	7	7					
GND2	9	9	9	5	5	5	-	右侧地
	16	16	16					
INA	4	13	4	2	7	2	I	通道 A 输入
INB	5	5	12	3	3	6	I	通道 B 输入
NC	2, 6, 8, 10，11，15	2, 6, 8, 10，11，15	2, 6, 8, 10，11，15	-	-	-	-	未连接或接地
OUTA	13	4	13	7	2	7	O	通道 A 输出
OUTB	12	12	5	6	6	3	O	通道 B 输出
V_{DD1}	3	3	3	1	1	1	-	左侧电源
V_{DD2}	14	14	14	8	8	8	-	右侧电源

8 典型应用

8.1 典型应用原理图

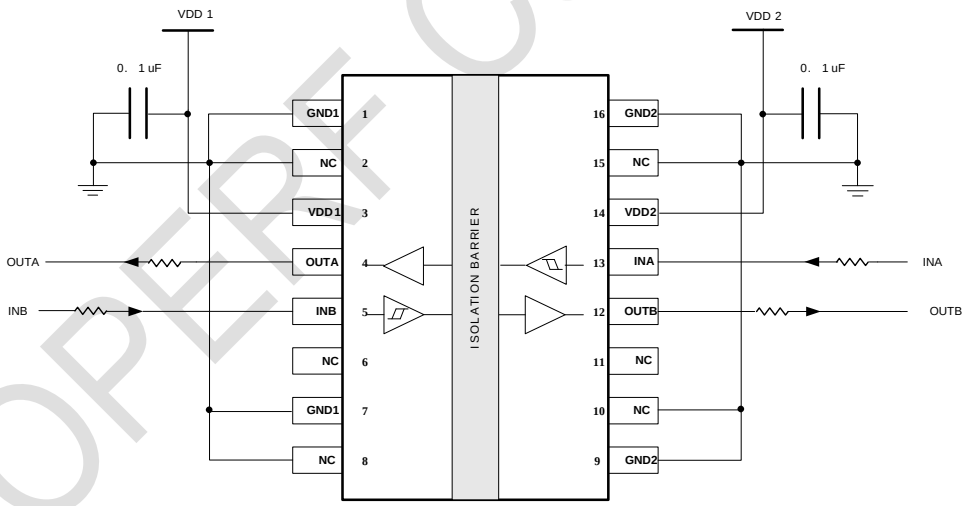


图 7. 典型应用原理图(以 CMT8121WXM 为例)

备注：*用户须注意不能将 VDD 与地接反。*

8.2 PCB 布局指南

CMT812X VDD1 到 GND1 以及 VDD2 到 GND2 至少需要一个 0.1uF 旁路电容；摆放时电容要尽可能接近芯片的电源引脚 VDD1 与 VDD2。如下图推荐的 PCB 布局所示，需确保 IC 底下的间隙远离走线、焊盘、过孔等。为增强设计稳健性，设计时可以在信号输入/输出串联 50~300 ohm 电阻；这些电阻不仅可以增强噪声抑制能力，同时还可以增强系统的可靠性，比如抗闩锁能力。

HOPERF Confidential

CMT812X 典型输出阻抗为 50 ohm ±40%。当驱动呈现传输线特性时，输出布线需要进行阻抗匹配。

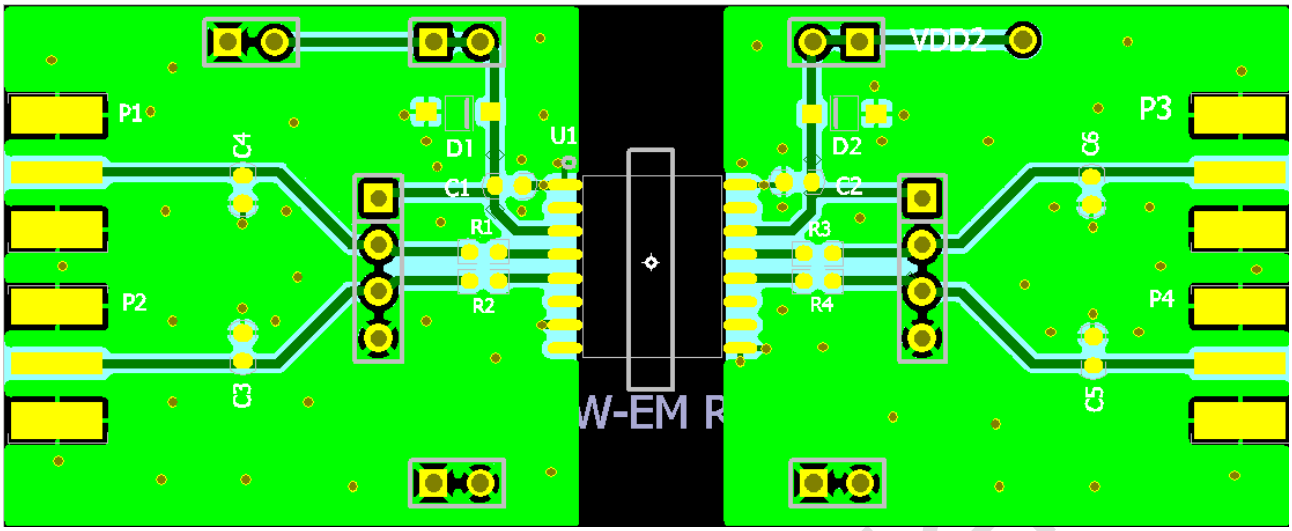


图 8. 推荐 PCB 布局

9 参数测试电路

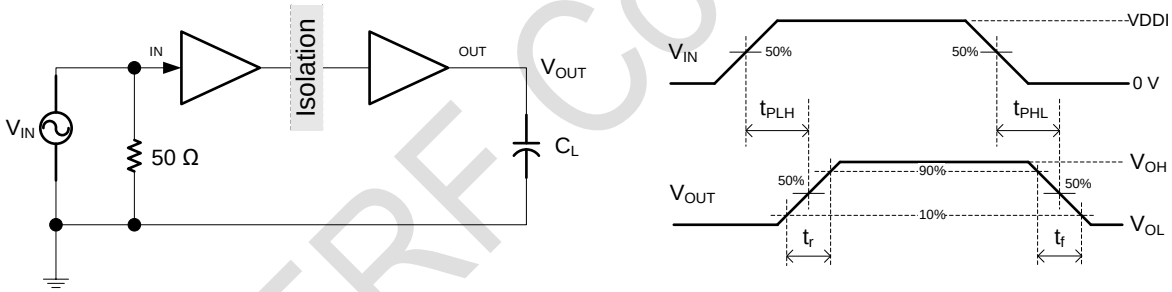


图 9. 开关特性测试电路及波形

备注:

1. 输入脉冲由波形发生器产生，V_{IN} 主要技术指标: f_{PULSE} ≤ 100 kHz, 50% duty cycle, t_r ≤ 3 ns, t_f ≤ 3 ns, Z_O = 50 Ω。在输入侧，需要一个 50-Ω 终端匹配电阻，实际应用电路则不需要该电阻。
2. 负载电容对测试结果影响较大，合计仪器设备和连接等效电容最好不超过 15 pF。

HOPERF Confidential

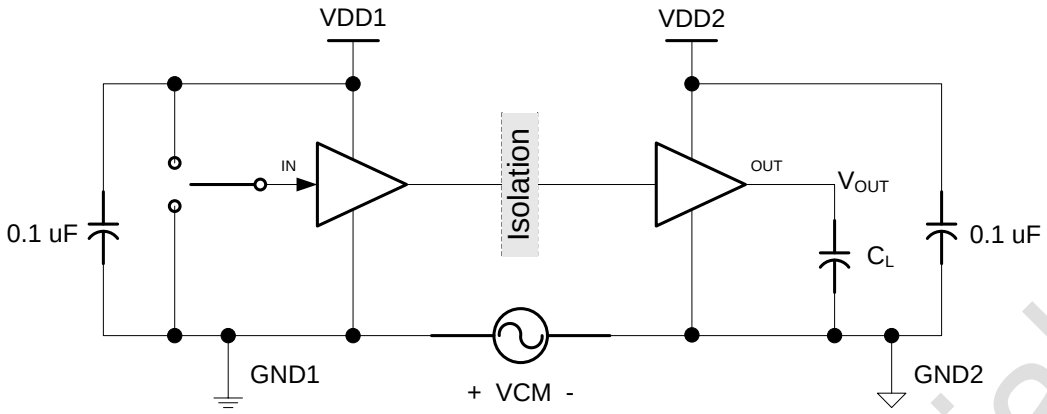


图 10. 瞬态共模抑制能力测试电路

备注:

1. C_L = 15 pF, 合计仪器设备和连接等效电容在±20%范围内。

10 电气特性

10.1 电气特性

VDD1 =2.5V~5.5V, VDD2= 3.0 V~5.5 V, TA= -40 to 125 ℃.

（除非另外说明，所有典型规格是在 VDD1= 5V，VDD2 = 5V，TA = 25℃的情况下测得的。）

表 5. 电气特性

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
上电复位（POR)	V_{POR}	上电复位门限		2.3		V
	V_{HYS}	上电复位门限迟滞		0.1		V
输入迟滞	V_{IT+}	上升沿输入门限			0.7*VDD1	V
	V_{IT-}	下降沿输入门限	0.3*VDD1			V
	V_{ITHYS}	输入门限迟滞		0.2*VDD1		V
输入高电平	V_{IH}		2			V
输入低电平	V_{IL}				0.8	V
输出高电平	V_{OH}	I_{OH} = -4 mA	VDD- 0.3			V
输出低电平	V_{OL}	I_{OL} = 4 mA			0.3	V
输出阻抗	R_O			50		Ω
输入上拉/下拉电流	Ipull			10		uA
POR之后启动时间	trbs			10		us
瞬态共模抑制	CMTI			±200		kV/us

10.2 电源电流特性 - 5 V 电源

VDD1 = VDD2 = 5 V, T_A= -40 to 125 ℃。

HOPERF Confidential

表 6. 电源电流特性 - 5 V 电源

Parameter	Symbol	Typ.	Max.	Unit
CMT8120				
电源电流：对 CMT8120X0 所有输入为 0V；对 CMT8120X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	0.67		mA
	I_{DD2}	1.14		mA
电源电流：对 CMT8120X0 所有输入为电源电压；对 CMT8120X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.96		mA
	I_{DD2}	1.19		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.82		mA
	I_{DD2}	1.34		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.85		mA
	I_{DD2}	2.84		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	2.29		mA
	I_{DD2}	9.82		mA
CMT8121				
电源电流：对 CMT8121X0 所有输入为 0V；对 CMT8121X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	1.12		mA
	I_{DD2}	1.14		mA
电源电流：对 CMT8121X0 所有输入为电源电压；对 CMT8121X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.27		mA
	I_{DD2}	2.30		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.79		mA
	I_{DD2}	1.83		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	2.21		mA
	I_{DD2}	2.25		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	6.33		mA
	I_{DD2}	6.62		mA
CMT8122				
电源电流：对 CMT8122X0 所有输入为 0V；对 CMT8122X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	1.13		mA
	I_{DD2}	1.13		mA
电源电流：对 CMT8122X0 所有输入为电源电压；对 CMT8122X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.35		mA
	I_{DD2}	2.30		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.83		mA
	I_{DD2}	1.82		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	2.25		mA
	I_{DD2}	2.24		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	6.32		mA
	I_{DD2}	6.60		mA

HOPERF Confidential

表 7. 电源电流特性 - 5 V 电源（CMT812X 共同特性）

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
数据率	DR		0	150		Mbps
最小脉冲宽度	PW	详见图 9， C_L = 15pF		5		ns
上升沿传播延时	t_{PLH}	详见图 9，C_L = 15pF		9	15	ns
下降沿传播延时	t_{PHL}	详见图 9，C_L = 15pF		9	15	ns
脉宽失真|t PHL – t PLH |	PWD	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
上升时间	tr	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
下降时间	tf	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
眼图抖动峰值	t_{JIT}(PK)			400		ps
通道间延时偏差	t_{SK}(c2c)			1.5	2.5	ns
芯片间延时偏差	t_{SK}(p2p)				5	ns

10.3 电源电流特性 - 3.3 V 电源

VDD1 = VDD2 = 3.3 V, T_A= -40 to 125 ℃。

表 8. 电源电流特性 - 3.3 V 电源

Parameter	Symbol	Typ.	Max.	Unit
CMT8120				
电源电流：对 CMT8120X0 所有输入为 0V；对 CMT8120X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	0.67		mA
	I_{DD2}	1.14		mA
电源电流：对 CMT8120X0 所有输入为电源电压；对 CMT8120X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.94		mA
	I_{DD2}	1.18		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.80		mA
	I_{DD2}	1.27		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.83		mA
	I_{DD2}	2.26		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	2.34		mA
	I_{DD2}	7.03		mA
CMT8121				
电源电流：对 CMT8121X0 所有输入为 0V；对 CMT8121X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	1.12		mA
	I_{DD2}	1.13		mA
电源电流：对 CMT8121X0 所有输入为电源电压；对 CMT8121X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.25		mA
	I_{DD2}	2.29		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.71		mA
	I_{DD2}	1.75		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	2.01		mA
	I_{DD2}	2.05		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	4.92		mA

HOPERF Confidential

Parameter	Symbol	Typ.	Max.	Unit
	I_{DD2}	4.91		mA
CMT8122				
电源电流：对 CMT8122X0 所有输入为 0V；对 CMT8122X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	1.14		mA
	I_{DD2}	1.14		mA
电源电流：对 CMT8122X0 所有输入为电源电压；对 CMT8122X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.33		mA
	I_{DD2}	2.31		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.75		mA
	I_{DD2}	1.74		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	2.04		mA
	I_{DD2}	2.03		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	4.93		mA
	I_{DD2}	4.90		mA

表 9. 电源电流特性 - 3.3 V 电源（CMT812X 共同特性）

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
数据率	DR		0	150		Mbps
最小脉冲宽度	PW	详见图 9， C_L = 15pF		5		ns
上升沿传播延时	t_{PLH}	详见图 9，C_L = 15pF		9	15	ns
下降沿传播延时	t_{PHL}	详见图 9，C_L = 15pF		9	15	ns
脉宽失真 $\lvert t_{PHL} - t_{PLH} \rvert$	PWD	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
上升时间	tr	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
下降时间	tf	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
眼图抖动峰值	t_{JIT}(PK)			400		ps
通道间延时偏差	t_{SK}(c2c)			2.5	2.5	ns
芯片间延时偏差	t_{SK}(p2p)			5	5	ns

10.4 电源电流特性 - 2.5 V 电源

VDD1 = VDD2 = 2.5 V, T_A= -40 to 125 ℃。

表 10. 电源电流特性 - 2.5 V 电源

Parameter	Symbol	Typ.	Max.	Unit
CMT8120				
电源电流：对 CMT8120X0 所有输入为 0V；对 CMT8120X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	0.66		mA
	I_{DD2}	1.13		mA
电源电流：对 CMT8120X0 所有输入为电源电压；对 CMT8120X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.93		mA
	I_{DD2}	1.18		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.79		mA

HOPERF Confidential

Parameter	Symbol	Typ.	Max.	Unit
	I_{DD2}	1.24		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.82		mA
	I_{DD2}	2.00		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	2.30		mA
	I_{DD2}	5.57		mA
CMT8121				
电源电流：对 CMT8121X0 所有输入为 0V；对 CMT8120X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	1.11		mA
	I_{DD2}	1.13		mA
电源电流：对 CMT8121X0 所有输入为电源电压；对 CMT8120X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.24		mA
	I_{DD2}	2.28		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.65		mA
	I_{DD2}	1.69		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.86		mA
	I_{DD2}	1.90		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	3.94		mA
	I_{DD2}	3.64		mA
CMT8122				
电源电流：对 CMT8122X0 所有输入为 0V；对 CMT8120X1 所有输入为电源电压。	I_{DD1}	1.14		mA
	I_{DD2}	1.13		mA
电源电流：对 CMT8122X0 所有输入为电源电压；对 CMT8120X1 所有输入为 0V。	I_{DD1}	2.32		mA
	I_{DD2}	2.30		mA
电源电流：所有输入接 1 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.74		mA
	I_{DD2}	1.72		mA
电源电流：所有输入接 10 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	1.94		mA
	I_{DD2}	1.92		mA
电源电流：所有输入接 100 Mbps 方波，所有输出接电容 C_L = 15 pF。	I_{DD1}	3.98		mA
	I_{DD2}	3.63		mA

表 11. 电源电流特性 - 2.5 V 电源（CMT812X 共同特性）

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
数据率	DR		0	150		Mbps
最小脉冲宽度	PW	详见图 9， C_L = 15pF		5		ns
上升沿传播延时	t_{PLH}	详见图 9，C_L = 15pF		9	15	ns
下降沿传播延时	t_{PHL}	详见图 9，C_L = 15pF		9	15	ns
脉宽失真 $\lvert t_{PHL} - t_{PLH} \rvert$	PWD	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
上升时间	tr	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
下降时间	tf	详见图 9，C_L = 15pF			5	ns
眼图抖动峰值	t_{JIT}(PK)			400		ps
通道间延时偏差	t_{SK}(c2c)			2.5	2.5	ns

HOPERF Confidential

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
芯片间延时偏差	t_{SK}(p2p)			5	5	ns

10.5 典型性能

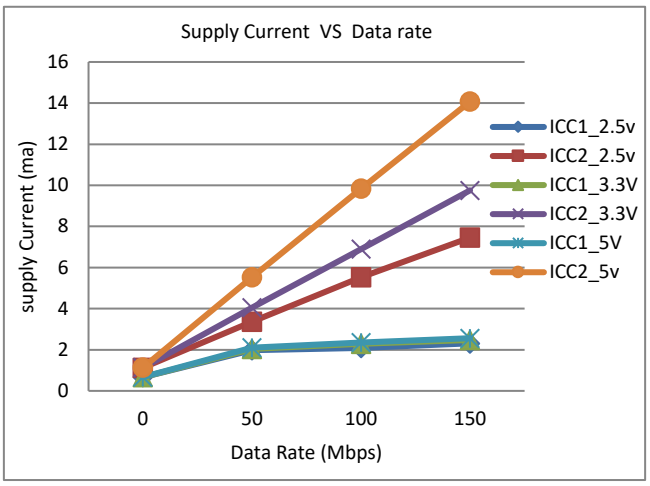


图 11. 电源电流 vs.数据率
(15-pF 负载) T_A=25℃ C_L=15pF

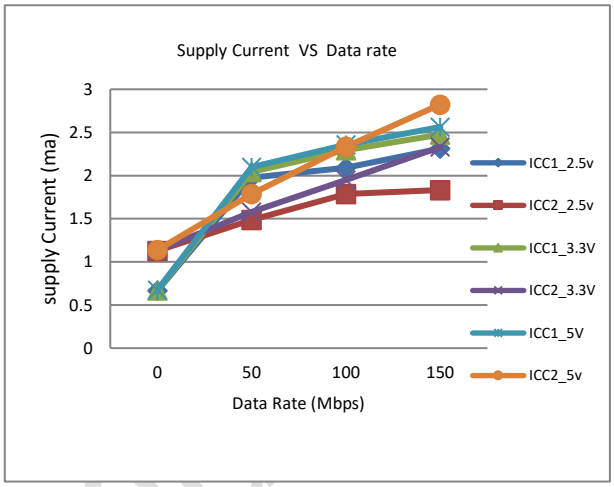


图 12. 电源电流 vs.数据率
(无负载) T_A=25℃ C_L=No Load

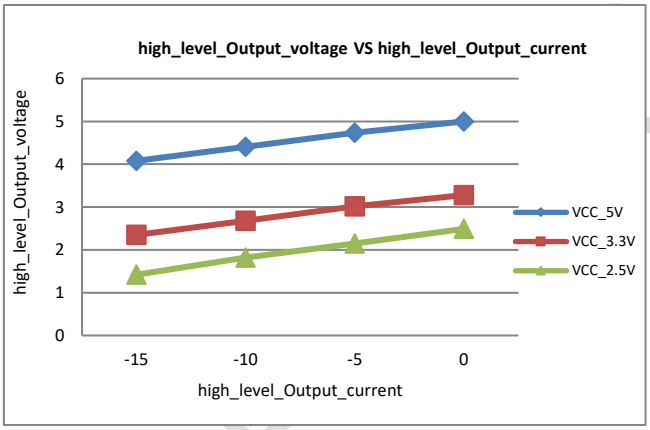


图 13. 高电平输出电压 vs.
高电平输出电流 (T_A=25℃)

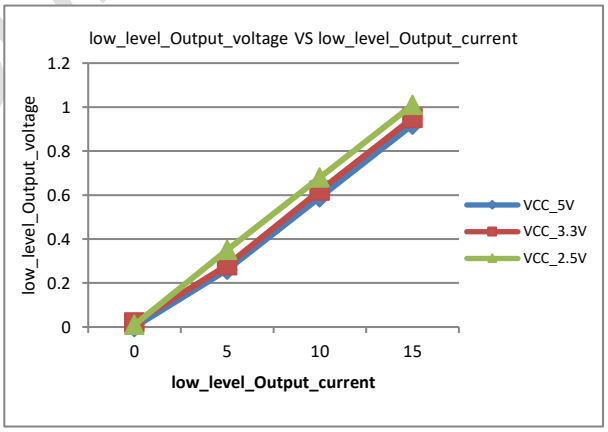


图 14. 低电平输出电压 vs.
低电平输出电流 (T_A=25℃)

HOPERF confidential

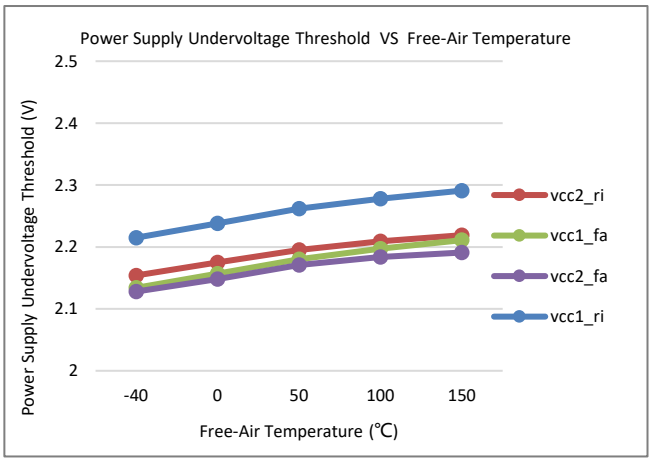


图 15. 电源欠压阈值 vs. 大气温度

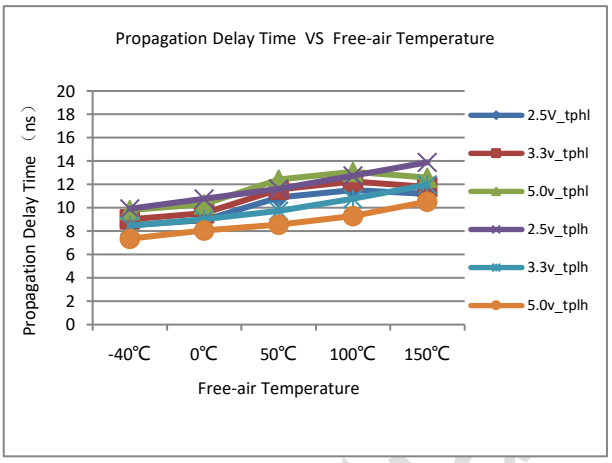


图 16. 传播延时 vs. 大气温度

10.6 隔离特性

表 12. 隔离特性

参数	符号	测试条件	值		单位
			NB SOIC-8	WB SOIC-16/SOW8L	
外部间隙[1]	CLR	输入端至输出端隔空最短距离	4.0	8.0	mm
外部爬电距离[1]	CRP	输入端至输出端沿壳体最短距离	4.0	8.0	mm
隔离距离	DTI	最小内部间隙	20	20	um
相对漏电指数	CTI	DIN EN 60112 (VDE 0303-11);IEC 60112	> 400	> 400	V
材料组	-		1	1	-
过电压等级（按 IEC 60664-1 标准）	-	额定电源电压≤ 300 V_{RMS}	I	I	-
		额定电源电压≤ 600 V_{RMS}	I-IV	I-IV	-
		额定电源电压≤ 1000 V_{RMS}	I-III	I-III	-
DIN VDE V 0884-11:2017-01[2]					
最大工作绝缘电压（峰值）	V_{IORM}		565	1176	V_{pk}
最大工作绝缘电压(有效值)	V_{IOWM}	交流电压（正弦波）；介质层时变击穿(TDDB)测试	400	831	V_{RMS}
		直流电压	565	1176	V_{DC}
最大瞬态耐压	V_{IOTM}	V_{TEST} = V_{IOTM},t = 60 s (认证); t = 1 s (100%量产)	5300	7000	V_{pk}
最大浪涌隔离耐压[3]	V_{IOSM}	按 IEC60065 方法测试, 1.2/50 us 波形, V_{TEST} = 1.3 x V_{IOSM} (认证)	5384	6250	V_{pk}
表征电荷 [4]	q_{pd}	方法 a：在 I/O 安全测试分组 2/3 之后, V_{ini} = V_{IOTM}, t_{ini} = 60 s; $V_{pd(m)}$ = 1.2 × V_{IORM}, t_m = 10 s	⩽5	⩽5	pC
		方法 a：在环境测试分组 1 之后, V_{ini} = V_{IOTM}, t_{ini} = 60 s; $V_{pd(m)}$ = 1.6 × V_{IORM}, t_m = 10 s	⩽5	⩽5	

HOPERF Confidential

参数	符号	测试条件	值		单位
			NB SOIC-8	WB SOIC-16/SOW8L	
		方法 b1：例行测试(100%量产) 和预处理 (类型测试) $V_{ini} = V_{IOTM}$, t_{ini} = 1 s; $V_{pd(m)} = 1.875 \times V_{IORM}$, t_m = 1 s	⩽5	⩽5	
隔离电容，输入到输出 [5]	C_{IO}	V_{IO} = 0.4 x sin (2πft), f = 1 MHz	0.6	0.6	pF
隔离电阻，输入到输出[5]	R_{IO}	V_{IO} = 500 V	$>10^{10}$	$>10^{10}$	Ω
UL 1577					
隔离耐压	V_{ISO}	$V_{TEST} = V_{ISO}$, t = 60 s (认证); $V_{TEST} = 1.2 \times V_{ISO}$, t = 1 s (100%量产)	3750	5000	V_{RMS}

备注：

[1]. 应根据应用的设备隔离标准采纳相应的爬电距离和间隙需求标准。PCB 设计中应注意保持爬电距离和间隙距离，确保板上隔离器的安装垫不会导致相应距离减少。某些情况下，PCB 板上的爬电距离和间隙是相等的。在 PCB 板上加凹槽和/肋条设计有助于改善该指标。

[2]. 该隔离器仅适用于安全额定值范围内的安全电气绝缘。应通过适当的保护电路确保符合安全额定值。

[3]. 在空气或油中进行测试，以确定隔离栅的固有浪涌抗扰度。

[4]. 表观电荷是由局部放电（pd）引起的放电。

HOPERF Confidential

10.7 安规认证

表 13. 安规认证

VDE	UL		CQC	TUV
DIN VDE V0884-11:2017-01 认证（申请中）	UL 1577 Component Recognition Program	Approved under CSA Component Acceptance Notice 5A	GB 4943.1-2011 认证	EN 61010-1:2010 (3rd Ed) and EN 60950-1:2006/A2: 2013 认证（申请中）
认证证书或文件编号：pending	证书编号: UL-US-2439077-1	证书编号: UL-CA-2429797-1	认证证书或文件编号：CQC23001382478	认证证书或文件编号：pending

10.8 安全限定值

设置安全限定值的目的在于：当输入或输出电路故障时可以尽量减少对隔离栅的可能损坏。I/O 故障可能导致对地或电源的低电阻；因而，在不限制电流的情况下，过多的功率损耗会导致模具过热并造成隔离栅损坏，从而可能导致系统二次故障。

表 14. 安全限值

参数	符号	测试条件	值		单位
			NB SOIC-16	WB SOIC-16/SOW8L	
安全输入、输出、电源电流	Is	$R_{\theta JA}$ = 140 °C/W, V_I = 5.5 V, T_J = 125 °C, T_A = 25 °C	160		mA
		$R_{\theta JA}$ = 84 °C/W, V_I = 5.5 V, T_J = 125 °C, T_A = 25 °C		237	mA
25℃下功率总损耗	Ps			1499	mW
外壳温度	Ts		125	125	℃

HOPERF Confidential

10.9 温度特性

表 15. 温度特性

参数	符号	值		单位
		NB SOIC-8	WB SOIC-16/ SOW8L	
结至环境热阻	θ_{JA}	78.9	78.9	°C/W
结至外壳（顶部）热阻	$\theta_{JC(top)}$	41.1	41.6	°C/W
结至板热阻	θ_{JB}	49.5	43.6	°C/W

HOPERF Confidential

11 功能描述

11.1 功能概述

CMT812X 为高性能双通道数字隔离器，其隔离额定值可达 5000 V_{RMS}。该器件支持 OOK 调制方案，可以跨二氧化硅隔离栅进行数字数据传输。 发射器通过隔离栅发送高频载波表示一种数字状态，而不发送信号则表示另一种数字状态。接收器在将信号进行预处理后进行信号解调，并通过缓冲级产生输出。CMT812X 还采用了先进的电路技术，以最大限度地提高 CMTI 性能并最大限度地减少由于高频载波和 IO 缓冲器切换引起的辐射。 以下为 OOK 调制方案工作原理示意图。

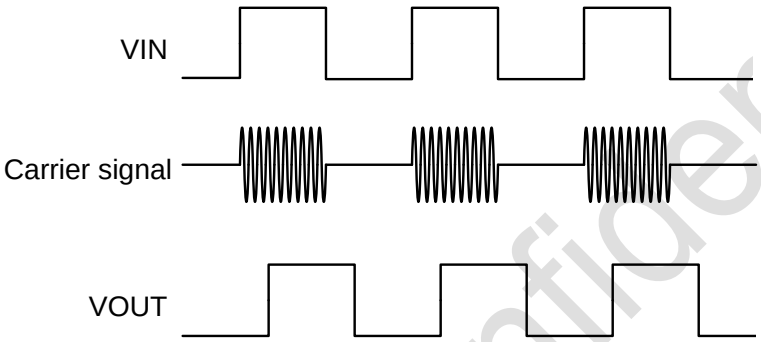


图 17. OOK 调制机制

11.2 功能模式

下表为 CMT812X 功能模式列表。

表 7. 功能模式表[1]

V_{DD1}	V_{DD2}	输入 (INx)[2]	输出(OUTx)	描述
PU	PU	H	H	正常工作状态：通道的输出跟随对应的输入状态。
		L	L	
		开路	缺省	缺省模式：当 INX 开路时，输出为缺省逻辑状态。
PD	PU	X	缺省	缺省模式：当 VDDI 未上电时，通道输出采用基于所选默认选项的逻辑状态； 当 VDD1 从未上电转换为上电时，通道输出跟随输入的逻辑状态； 当 VDD1 从上电转换为未上电时，通道输出采用选定的默认状态。
X	PD	X	不确定	当 VDD2 未上电时，通道输出不确定[3]。当 VDD2 从未上电转换为通电时，通道输出跟随输入的逻辑状态。

备注：

[1]. VDD1 = 输入侧VDD; VDD2 = 输出侧 VDD; PU = 上电 (VDD ≥ 2.5 V); PD = 未上电 (VDD ≤ 1.7 V); X = 不相关; H = 高电平; L =低电平; Z = 高阻态。

[2]. 强驱动输入信号可通过内部保护二极管为浮动VDD提供弱供电，并导致输出不确定。

[3]. 当 1.7 V < VDD1, VDD2 < 2.5 V时，输出为不确定状态。

HOPERF Confidential

11.3 绝缘寿命

绝缘寿命预测数据采用行业标准的介质层时变击穿(TDDB) 测试方法收集。 在此测试中，隔离栅每一侧的所有引脚都连接在一起，形成一个双端设备，并在两侧之间施加高电压； TDDB 测试设置请参见下图。绝缘击穿数据是在过温情况下施加不同高压并以 60 Hz 频率切换时收集的。对于加强绝缘，VDE 标准要求在 TDD 的预测曲线中故障率低于百万分之一 (ppm)。尽管在指定的工作隔离电压下预期的最短绝缘寿命为 20 年，但 VDE 加强认证要求额外的工作电压安全余量为 20%，寿命余量为 87.5%，这意味着在工作电压比规定值高 20%情况下要求达到最低 37.5 年的绝缘寿命。

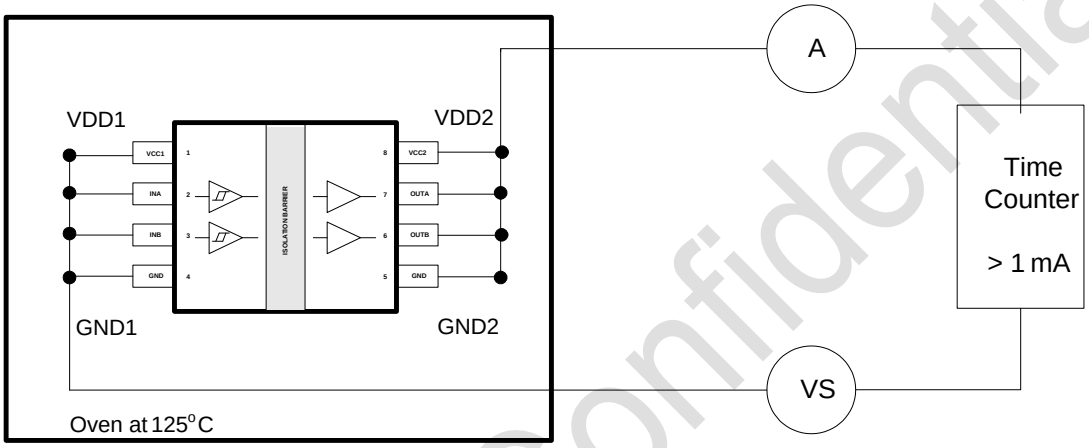


图 18.绝缘寿命测试方式

HOPERF Confidential

12 封装外形

CMT812X 封装信息如下图所示。

12.1 CMT812X 窄体 SOIC-8 封装

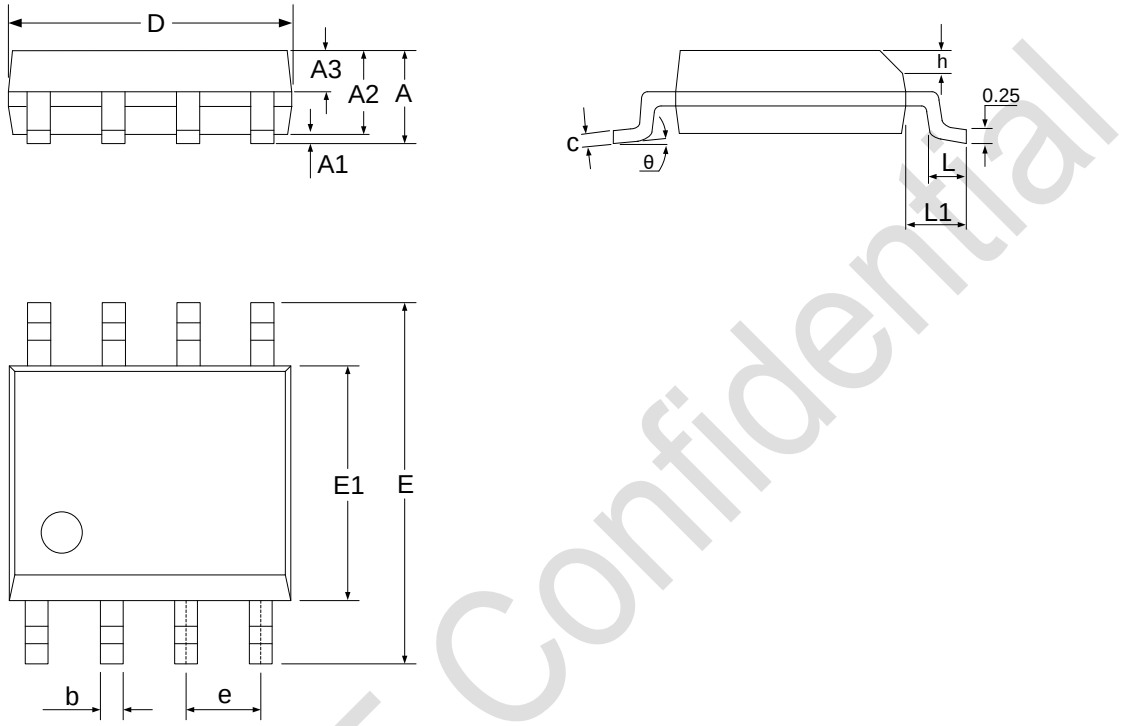


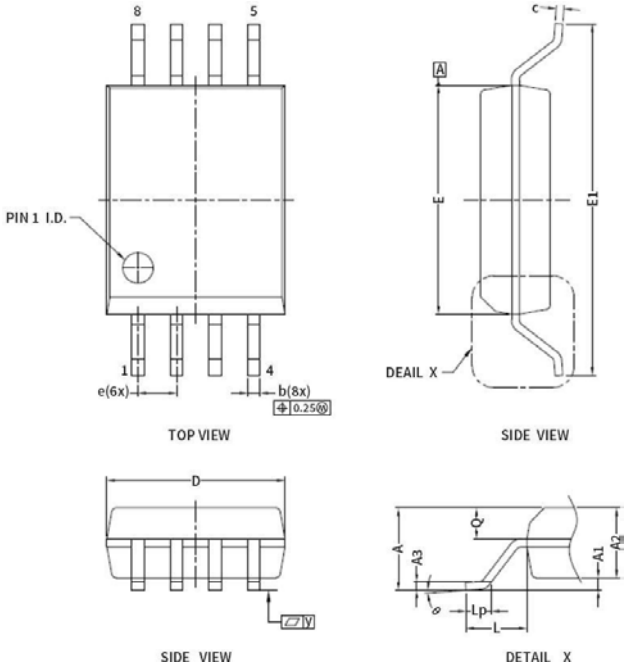
图 19. SOIC-8 窄体封装

表 17. SOIC-8 窄体封装尺寸

符号	尺寸 (毫米 mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.48
c	0.21	-	0.26
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27 BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05 BSC		
θ	0	-	8°

HOPERF Confidential

12.2 CMT812X 宽体 SOW8L 封装



CONTROLLING DIMENSION:MM

Symbol	MM		
	MIN.	NOM.	MAX.
A	---	---	2.80
A1	0.36	---	0.46
A2	2.20	2.30	2.40
A3	--	0.25	--
Q	0.97	1.02	1.07
b	0.31	0.41	0.51
c	0.13	---	0.33
D	5.75	5.85	5.95
E	7.40	7.50	7.60
E1	11.25	11.50	11.75
e	1.27 bsc		
L	2.00 bsc		
Lp	0.50	---	1.00
Y	---	0.10	---
θ	0°	---	8°

NOTES
1.0 COPLANCRITY APPLIES TO LEADS, CORNER LEADS AND DIE ATTAACH PAD.

图 20. CMT812X SOW8L 封装

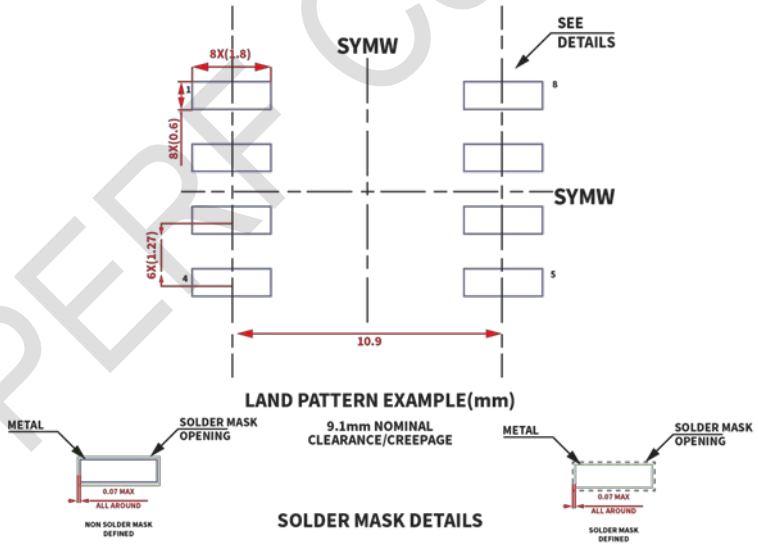


图 21. CMT812X SOW8L 封装板示例图

HOPERF Confidential

12.3 CMT812X 宽体 SOIC-16 封装

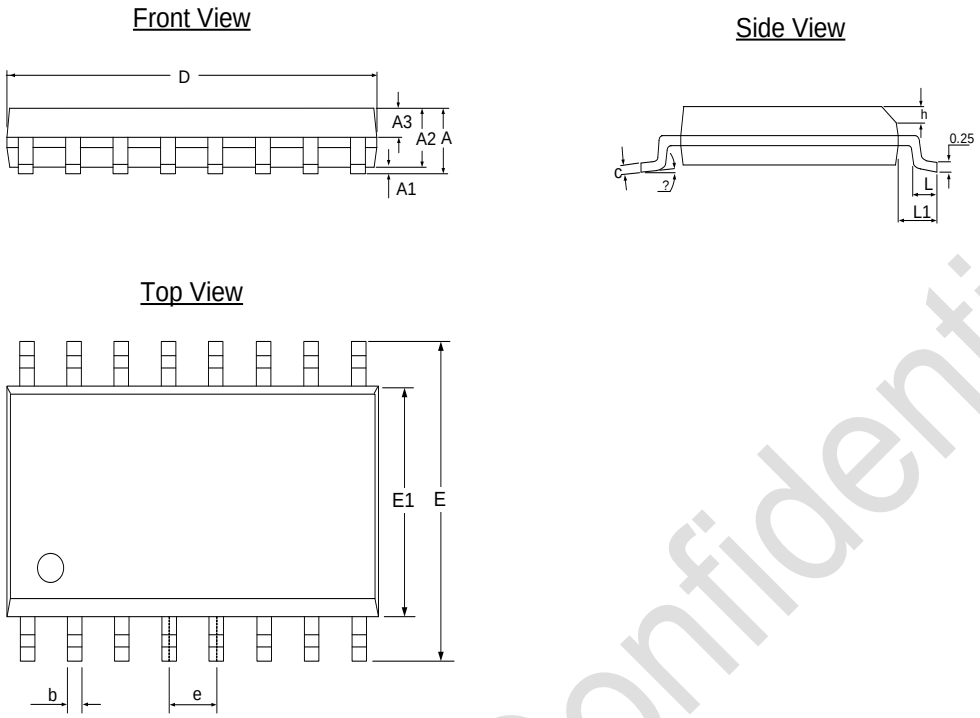


图 22. SOIC-16 宽体封装

表 18. SOIC-16 宽体封装尺寸

符号	尺寸 (毫米)		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	2.65
A1	0.10	0.20	0.30
A2	2.25	2.30	2.35
A3	1.00	1.05	1.10
b	0.35	0.37	0.43
c	0.15	0.20	0.30
D	10.30	10.40	10.50
E	10.10	10.30	10.50
E1	7.40	7.50	7.60
e	1.14	1.27	1.40
L	0.65	0.70	0.85
L1	1.40		
θ	0	-	8°

HOPERF Confidential

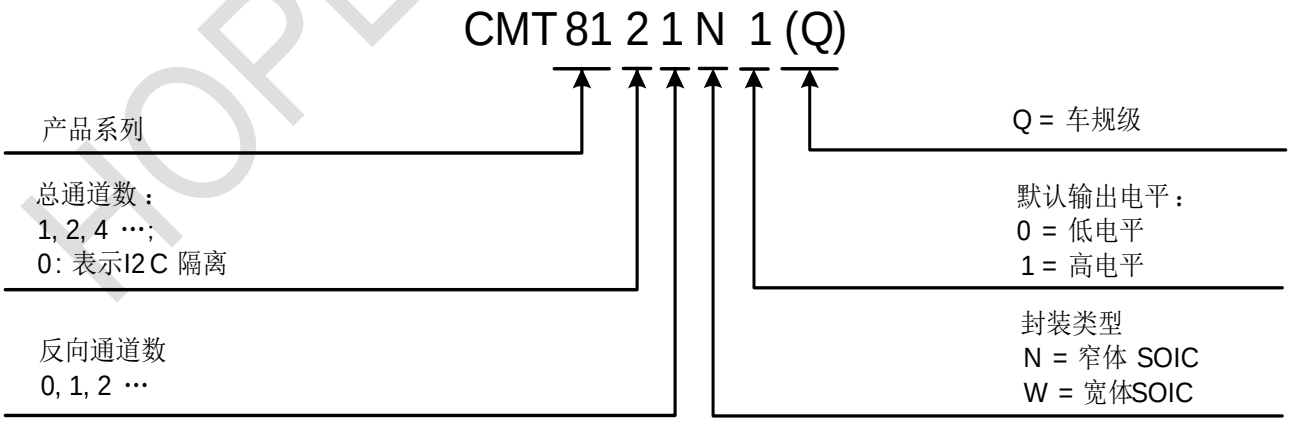
13 订购信息

表 8. 产品订购列表

产品型号	最小起订量	耐压值 V（rms）	总通道数	正向通道数	反向通道数	通讯数率（MHz）	默认输出电平	封装	MSL
CMT8120W0M	1000	5000	2	2	0	150	低	WB SOIC-16	3
CMT8120W1M	1000	5000	2	2	0	150	高	WB SOIC-16	3
CMT8121W0M	1000	5000	2	1	1	150	低	WB SOIC-16	3
CMT8121W1M	1000	5000	2	1	1	150	高	WB SOIC-16	3
CMT8122W0M	1000	5000	2	1	1	150	低	WB SOIC-16	3
CMT8122W1M	1000	5000	2	1	1	150	高	WB SOIC-16	3
CMT8120W0	1000	5000	2	2	0	150	低	SOW8L	3
CMT8120W1	1000	5000	2	2	0	150	高	SOW8L	3
CMT8121W0	1000	5000	2	1	1	150	低	SOW8L	3
CMT8121W1	1000	5000	2	1	1	150	高	SOW8L	3
CMT8122W0	1000	5000	2	1	1	150	低	SOW8L	3
CMT8122W1	1000	5000	2	1	1	150	高	SOW8L	3
CMT8120N0	3000	3750	2	2	0	150	低	NB SOIC-8	1
CMT8120N1	3000	3750	2	2	0	150	高	NB SOIC-8	1
CMT8121N0	3000	3750	2	1	1	150	低	NB SOIC-8	1
CMT8121N1	3000	3750	2	1	1	150	高	NB SOIC-8	1
CMT8122N0	3000	3750	2	1	1	150	低	NB SOIC-8	1
CMT8122N1	3000	3750	2	1	1	150	高	NB SOIC-8	1

1

产品命名规则:

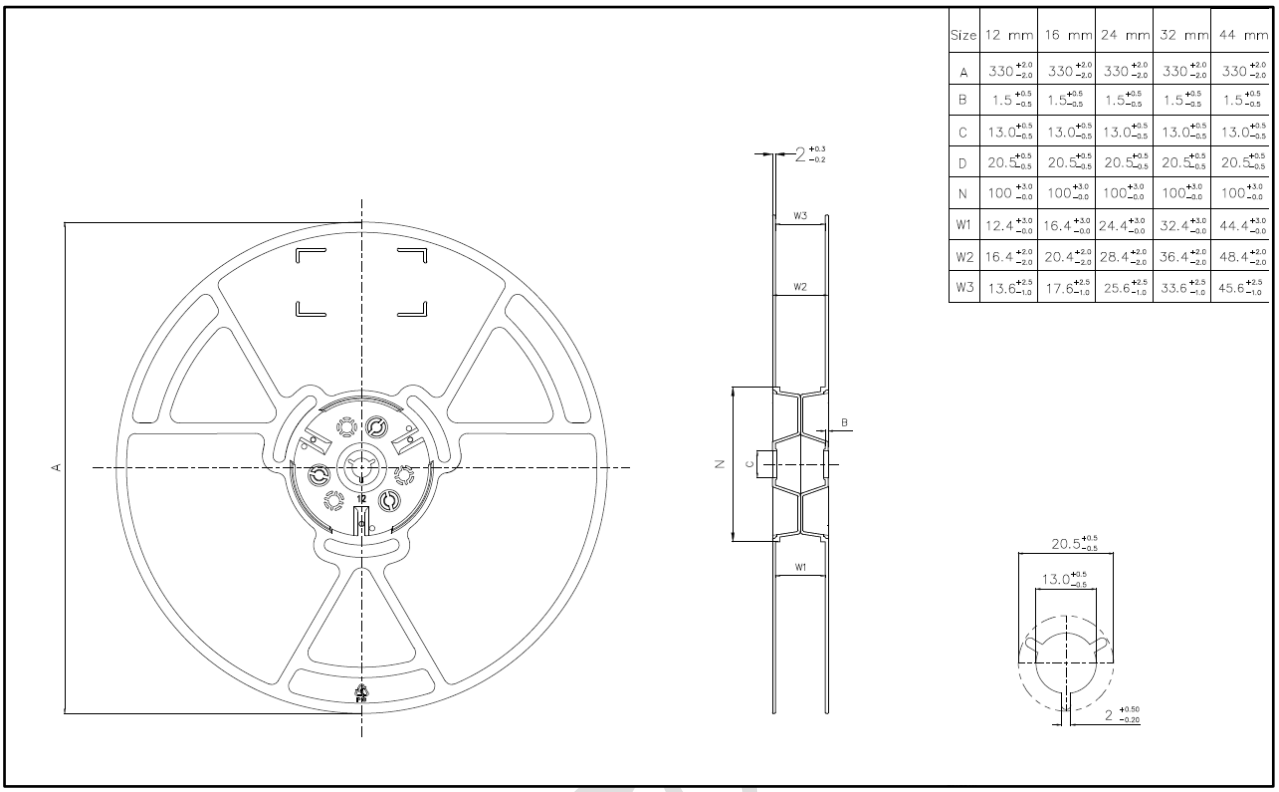


如需了解更多产品及产品线信息，请访问 www.hoperf.cn。

有关采购或价格需求，请联系 sales@hoperf.com 或者当地销售代表。

HOPERF Confidential

14 编带信息



Size	12 mm	16 mm	24 mm	32 mm	44 mm
A	330 +2.0 −2.0	330 +2.0 −2.0	330 +2.0 −2.0	330 +2.0 −2.0	330 +2.0 −2.0
B	1.5 +0.5 −0.5	1.5 +0.5 −0.5	1.5 +0.5 −0.5	1.5 +0.5 −0.5	1.5 +0.5 −0.5
C	13.0 +0.5 −0.5	13.0 +0.5 −0.5	13.0 +0.5 −0.5	13.0 +0.5 −0.5	13.0 +0.5 −0.5
D	20.5 +0.5 −0.5	20.5 +0.5 −0.5	20.5 +0.5 −0.5	20.5 +0.5 −0.5	20.5 +0.5 −0.5
N	100 +3.0 −0.0	100 +3.0 −0.0	100 +3.0 −0.0	100 +3.0 −0.0	100 +3.0 −0.0
W1	12.4 +3.0 −0.0	16.4 +3.0 −0.0	24.4 +3.0 −0.0	32.4 +3.0 −0.0	44.4 +3.0 −0.0
W2	16.4 +2.0 −2.0	20.4 +2.0 −2.0	28.4 +2.0 −2.0	36.4 +2.0 −2.0	48.4 +2.0 −2.0
W3	13.6 +2.5 −1.0	17.6 +2.5 −1.0	25.6 +2.5 −1.0	33.6 +2.5 −1.0	45.6 +2.5 −1.0

图 23. CMT812X WB SOIC-16 卷带信息

HOPERF CO

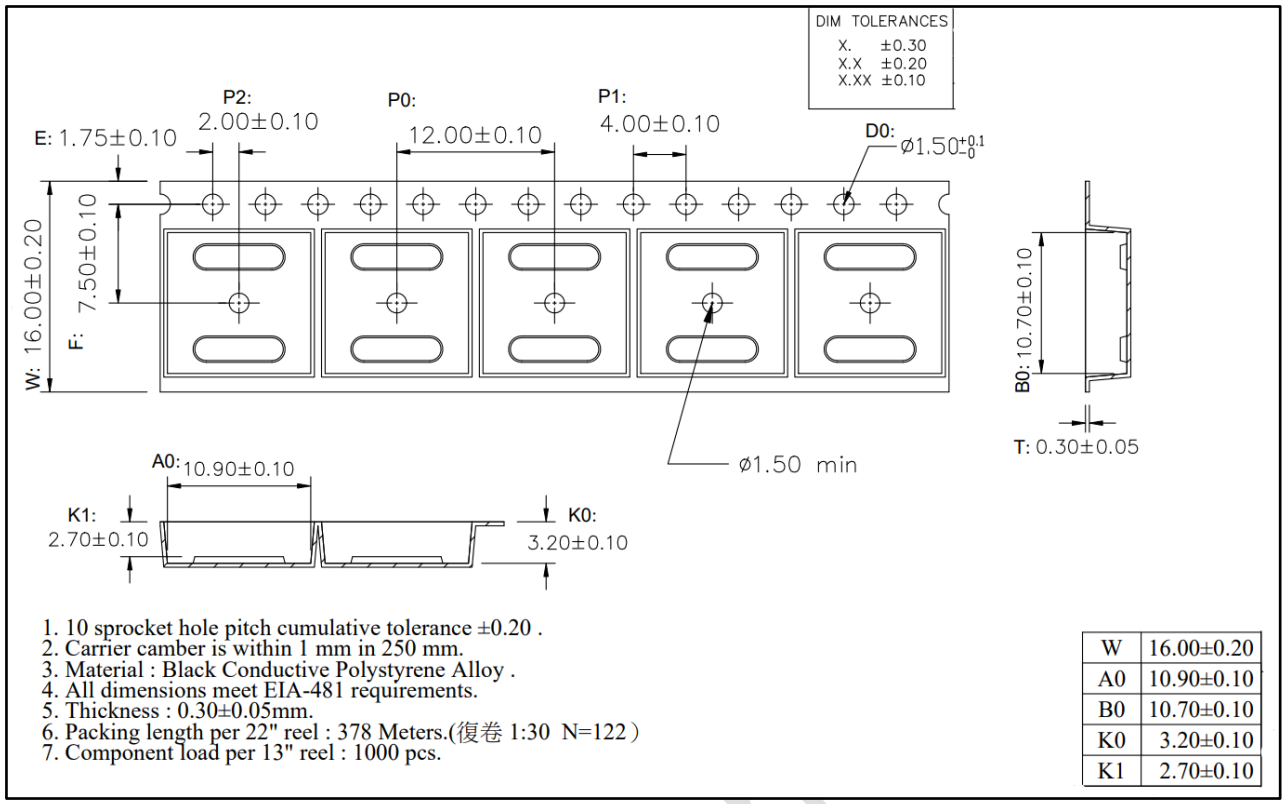


图 24. CMT812X WB SOIC-16 编带信息

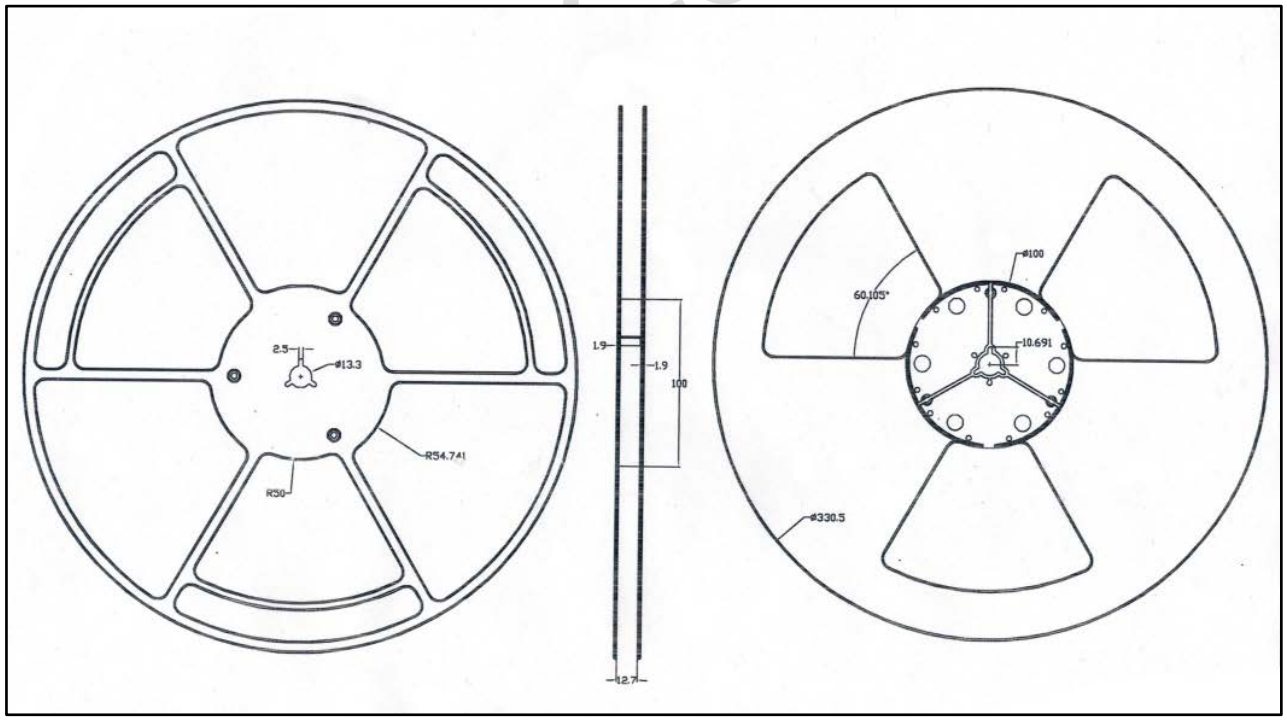
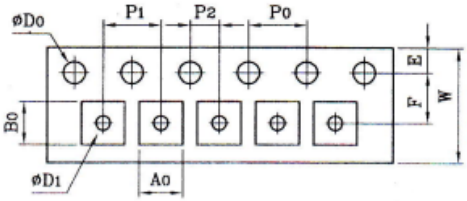


图 25. CMT812X NB SOIC-8 卷带信息

產品尺寸規格 (UNIT:mm)

規格	W	P1	E	F	D0	D1	P0	P2	10P0
尺寸	$12.0^{+0.30}_{-0.10}$	8.0±0.1	1.75±0.1	5.5±0.05	$1.5^{+0.10}_{-0}$	$1.5^{+0.25}_{-0}$	4±0.1	2±0.05	40±0.2
規格	A0	A1	B0	B1	K0	K1	T		
尺寸	6.40±0.10		5.40±0.10		2.10±0.10		0.25±0.03		



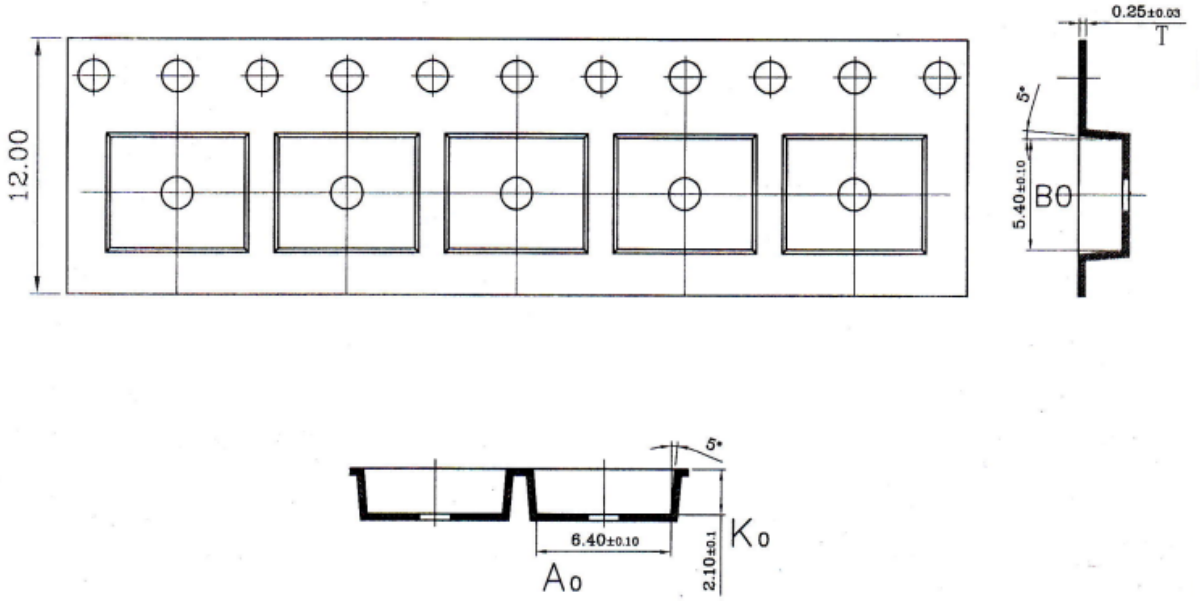


图 26.CMT812X NB SOIC-8 编带信息

15 文档变更记录

表 21. 文档变更记录

版本号	章节	变更描述	日期
0.1	所有	初始版本	2023/02/21
0.2	15	新增 15 章节编带信息	2023/03/07
	14	修改订购信息	
0.3	所有	删除顶部丝印章节	2023/04/19
		增加 CQC 证书编号	
0.4	所有	补充 CMT812X 宽体 SOW8L 封装信息	2023/11/06
0.5	所有	更新浪涌抑制值	2024/01/11
0.6	所有	修改订购信息	2024/4/30
		订购信息增加 MSL 等级	2024/12/3

HOPERF Confidential

16 联系方式

深圳市华普微电子股份有限公司
中国广东省深圳市南山区西丽街道万科云城三期 8A 栋 30 层
邮编： 518052
电话： +86 - 755 - 82973805
销售： sales@hoperf.com
网址： www.hoperf.cn

HOPERF Confidential

Copyright. Shenzhen Hope Microelectronics Co., Ltd. All rights are reserved.

The information furnished by HOPERF is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed for inaccuracies and specifications within this document are subject to change without notice. The material contained herein is the exclusive property of HOPERF and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of HOPERF. HOPERF products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of HOPERF. The HOPERF logo is a registered trademark of Shenzhen Hope Microelectronics Co., Ltd. All other names are the property of their respective owners.