

CMT83086 高可靠性隔离全双工 RS-485 收发器

1 特性

- 安全相关认证
 - VDE 认证: DIN VDE V 0884-11: 2017-01
 - UL1577 认证: 5000Vrms
 - CSA 认证: 组件符合 5A
 - CQC 认证: 符合 GB4943.1-2011
- 高达 5000Vrms 绝缘耐压
- 总线侧电源电压: 3.3V to 5.5V
- VDD1 电源电压: 2.5 to 5.5 V
- 高 CMTI: ± 200 kV/us
- 较高系统级 EMC 性能:
- 总线引脚符合 IEC61000-4-2 ± 12 kV ESD
 - 其他引脚符合 ± 7 kV 接触式 ESD
 - 运行温度: -40°C to 125°C
- 故障安全保护接收器
- 隔离栅寿命:
 - 超过 40 年
- 支持 256 个收发器
- 符合 RoHS 封装 SOIC 16 (宽体)

2 应用

- 工作自动化系统
- 隔离 485 通信系统
- 智能电表和水表
- 安防和监控系统

3 描述

CMT83086 是基于 CMOSTEK 数字隔离技术的高可靠性全双工 RS-485 收发器。CMT83086 通过了 UL1577 安全认证, 支持 5kVrms 绝缘耐压, 同时拥有低辐射, 低功耗和很强的抗电磁干扰能力。

CMT83086 的总线侧的总线引脚对地拥有 $\pm 12\text{kV}$ 的系统级 ESD 保护。此器件具有故障安全保护功能。当接收器输入断开或短路时, 能确保接收器输出逻辑高。其具有 $1/8$ 单位负载的接收器输入阻抗, 允许总线上最多连接 256 个收发器。

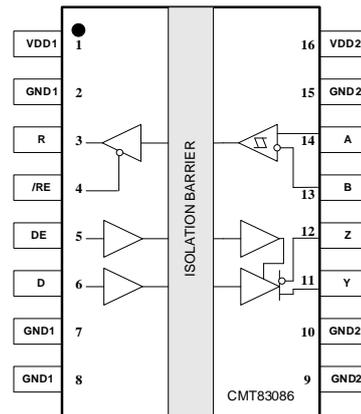
CMT83086 的数据率 12Mbps。该器件可以减少错误端传输线的电磁干扰。

The CMT83086 采用宽体 SOIC-16 的封装方式。

芯片信息

器件型号	封装	尺寸 (mm x mm)
CMT83086	WB(W) SOIC-16	10.4 x 7.5
订购信息请参考章节 12。		

功能框图



目录

1 特性	1
2 应用	1
3 描述	1
4 引脚配置和功能描述	3
5 规格	4
5.1 绝对最大额定值	4
5.2 ESD 等级	4
5.3 推荐运行条件	4
5.4 热性能信息	5
5.5 绝缘规格	5
5.6 安全限值	6
6 电气特性	6
6.1 驱动器电气特性	6
6.2 接收器电气特性	7
6.3 电源电流	8
6.4 驱动器开关特性	9
6.5 接收器开关特性	10
6.6 典型性能	11
7 安规认证	11
8 典型应用	12
8.1 典型应用原理图	12
8.2 PCB 布局指南	13
8.3 ESD 保护	13
8.4 总线上连接 256 个收发器	13
9 参数测试电路	13
10 功能描述	17
10.1 功能概述	17
10.2 数据率	17
10.3 接收器输入故障保护	17
10.4 真值表	18
10.5 热关断	18
11 封装信息	19
11.1 CMT83086 SOIC-16 宽体封装	19
12 订购信息	20
13 编带信息	21
14 文档变更记录	23
15 联系方式	24

4 引脚配置和功能描述

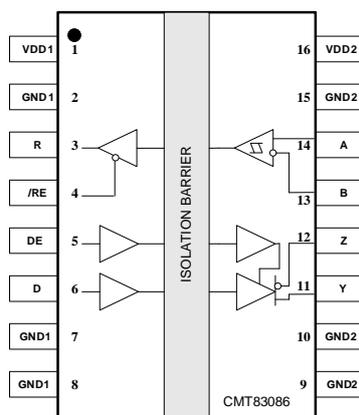


图 4-1. CMT83086 引脚图

引脚号	引脚名称	功能描述
1	VDD1	隔离侧 1 供电电压
2	GND1	隔离侧 1 的地参考点
3	R	接收输出
4	/RE	接收输入使能。此端口是低电平有效
5	DE	驱动器输入使能。此端口是高电平有效
6	D	驱动器发送数据输入
7	GND1	隔离侧 1 的地参考点
8	GND1	隔离侧 1 的地参考点
9	GND2	隔离侧 2 的地参考点
10	GND2	隔离侧 2 的地参考点
11	Y	驱动器同相输出。当驱动器被禁用，或者 VDD1 或 VDD2 断电时，引脚 Y 会进入高阻态，以避免总线过载。
12	Z	驱动器反相输出。当驱动器处于禁用状态，或者 VDD1 或 VDD2 掉电时，引脚 Z 会进入高阻态，以避免总线过载。
13	B	接收器反相输入
14	A	接收器同相输入
15	GND2	隔离侧 2 的地参考点
16	VDD2	隔离侧 2 的供电电压

5 规格

5.1 绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内（除非另有说明）⁽¹⁾

表 5-1. 绝对最大额定值

参数	符号	最小	最大	单位
电源电压 ⁽²⁾	VDD ₁ , VDD ₂	-0.3	6	V
总线 I/O 引脚 A,B, Y,Z 的电压	V _O	-8	13	V
电压输入, 瞬态脉冲, A、B、Y 和 Z (通过 100Ω 电阻, 请参阅图 9-11)	V _{IT}	-50	50	V
任何 D、DE 或 RE 端子上的电压输入	V _I	-0.5	6	V
接收器输出电流	I _O	-10	10	mA
结温	T _J		150	°C
贮存温度	T _{STG}	-65	150	°C

(1) 应力超出绝对最大额定值 下列出的值可能会对器件造成永久损坏。这些列出的值仅仅是应力等级, 这并不表示器件在这些条件下以及在建议的工作条件以外的任何其他条件下能够正常运行。长时间处于绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。
(2) 差分 I/O 总线电压以外的所有电压值均为相对于网络接地端子的峰值电压值。

5.2 ESD 等级

参数		值	单位	
V _(ESD) 静电放电	人体放电模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/ JEDEC JS-001 标准 ⁽¹⁾	总线引脚和 GND1	±6000	V
		总线引脚和 GND2	±12000	V
		所有引脚	±4000	V
	充电器件模型 (CDM), 符合 JEDEC 规范 JESD22-C101, 所有引脚 ⁽²⁾		±1000	V

(1) JEDEC 文档 JEP155 指出: 500V HBM 可实现在标准 ESD 控制流程下安全生产。
(2) JEDEC 文件 JEP157 指出: 250V CDM 可实现在标准 ESD 控制流程下安全生产。

5.3 推荐运行条件

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
V _{DD1}	逻辑侧电源电压	2.7		5.5	V
V _{DD2}	总线侧电源电压	2.9	5	5.5	V
V _{OC}	总线 I/O 引脚 A 或 B 上的电压	-7		12	V
V _{IH}	高电平输入电压 (D、DE、RE 输入)	2		V _{DD}	V
V _{IL}	低电平输入电压 (D、DE、RE 输入)	0		0.8	V

V_{ID}	差分输入电压	-12		12	V
R_L	差分负载电阻	54	60		Ω
I_O	输出电流、驱动器	-60		60	mA
I_O	接收器输出电流	-10		10	mA
T_A	工作环境温度	-40		125	$^{\circ}\text{C}$

5.4 热性能信息

符号	热指标 ⁽¹⁾		单位
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	79.6	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JC(\text{top})}$	结至外壳 (顶部) 热阻	39.7	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JB}$	结至电路板热阻	44.7	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Ψ_{JT}	结至顶部特征参数	13.2	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Ψ_{JB}	结至电路板特征参数	44.0	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JC(\text{bot})}$	结至外壳 (底部) 热阻	—	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

5.5 绝缘规格

参数		测试条件	值	单位
CLR	外部间隙 ⁽¹⁾	端子间的最短空间距离	8	mm
CPG	外部爬电距离 ⁽¹⁾	端子间的最短封装表面距离	8	mm
DTI	绝缘穿透距离	最小内部间隙	8	μm
CTI	相对漏电起痕指数	DIN EN 60112 (VDE 0303-11) ; IEC 60112	>400	V
	材料组别	符合 IEC 60664-1	II	
	过压类别 (符合 IEC 60664-1)	额定市电电压 $\leq 150V_{RMS}$	I-IV	
		额定市电电压 $\leq 300V_{RMS}$	I-III	
DIN EN IEC 60747-17 (VDE 0884-17)⁽²⁾				
V_{IORM}	最大重复峰值隔离电压	交流电压 (双极)	1414	V_{PK}
V_{IOTM}	最大瞬态隔离电压	$V_{TEST} = V_{IOTM}$, $t = 60\text{s}$ (鉴定测试) ; $V_{TEST} = 1.2 \times V_{IOTM}$, $t = 1\text{s}$ (100% 生产测试)	7000	V_{PK}
q_{pd}	视在电荷 ⁽³⁾	方法 b ; 常规测试 (100% 生产测试) $V_{ini} = 1.2 \times V_{IOTM}$, $t_{ini} = 1\text{s}$; $V_{pd(m)} = 1.5 \times V_{IORM}$, $t_m = 1\text{s}$	≤ 5	pC
C_{IO}	势垒电容, 输入至输出 ⁽⁴⁾	$V_{IO} = 0.4 \times \sin(2\pi ft)$, $f = 1\text{MHz}$	2	pF
C_I	接地输入电容	$V_I = V_{DD}/2 + 0.4 \times \sin(2\pi ft)$, $f = 1\text{MHz}$, $V_{DD} = 5\text{V}$	2	pF
R_{IO}	隔离电阻 ⁽⁴⁾	$V_{IO} = 500\text{V}$, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$	$>10^{12}$	Ω
		$V_{IO} = 500\text{V}$, $T_S = 150^{\circ}\text{C}$	$>10^9$	
	污染等级		2	
	气候类别		40/125/21	
UL 1577				

V_{ISO}	最大耐受隔离电压	$V_{TEST} = V_{ISO}, t = 60s$ (鉴定测试) , $V_{TEST} = 1.2 \times V_{ISO}, t = 1s$ (100% 生产测试)	5000	V_{RMS}
<p>(1) 爬电距离和间隙应满足应用的特定设备隔离标准中的要求。请注意保持电路板设计的爬电距离和间隙，从而确保印刷电路板上隔离器的安装焊盘不会导致此距离缩短。在特定的情况下，印刷电路板上的爬电距离和间隙变得相等。在印刷电路板上采用插入坡口和/或肋材等技术有助于提高这些规格。</p> <p>(2) 此耦合器仅适用于安全额定值范围内的基本电气绝缘。应借助合适的保护电路来确保符合安全额定值。</p> <p>(3) 视在电荷是局部放电 (pd) 引起的电气放电。</p> <p>(4) 将隔离栅每一侧的所有引脚都连在一起，构成一个双端子器件。</p>				

5.6 安全限值

安全限制⁽¹⁾旨在最大限度地减小在发生输入或输出电路故障时对隔离栅的潜在损害。

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
I_S	安全输入、输出或电源电流	$R_{\theta JA} = 79.6^{\circ}C/W, V_I = 5.5V,$ $T_J = 150^{\circ}C, T_A = 25^{\circ}C$			286	mA
T_S	最高安全温度				150	$^{\circ}C$

1) 最高安全温度 T_S 与器件指定的最大结温 T_J 的值相同。 I_S 和 P_S 参数分别表示安全电流和安全功率。请勿超出 I_S 和 P_S 的最大限值。这些限值随环境温度 T_A 的变化而变化。

2) 表中的结至空气热阻 $R_{\theta JA}$ 所属器件安装在引线式表面贴装封装对应的高 K 测试板上。可使用以下公式计算各参数值：

3) $T_J = T_A + R_{\theta JA} \times P$ ，其中，P 为器件所耗功率。

4) $T_{J(max)} = T_S = T_A + R_{\theta JA} \times P_S$ ，其中， $T_{J(max)}$ 为允许的最大结温。

5) $P_S = I_S \times V_I$ ，其中， V_I 为最大输入电压。

6 电气特性

6.1 驱动器电气特性

除非另外说明，参数都是在以下情况测得， $VDD1=3.3V, VDD2=5V, /RE=VDD1, CL=0$ ，有波形输出的测试项外挂示波器探头负载电容约等于 15pF。

表 6-1. 电气特性

符号	描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$ V_{OD} $	驱动器差分输出电压幅度	$D=DE=VDD, I_O=0mA$, 无负载	4.0	4.9	5.9	V
		$D=GND, DE=VDD, I_O=0mA$, 无负载	4.0	5.0	5.9	V
		$D=DE=VDD, R_L=54\Omega$, 参阅图 9-1	2.5	3.1	3.7	V
		$D=DE=VDD, R_L=100\Omega$, 参阅图 9-1	2.9	3.6	4.3	V
$\Delta V_{OD} $	两个状态之间的差分输出电压变化	$D=GND$ 或 $D=VDD$, 两个状态之间的差分输出电压， $DE=VDD$, 无负载，	3.2	4.0	4.8	mV
V_{OC}	共模输出电压 V_{OC1}	$D=GND, DE=VDD, R_L=2 \times R=54\Omega$	2.0	2.5	3.0	V

	共模输出电压 VOC2	D=VDD,DE=VDD,RL=2*R=54Ω	2.0	2.5	3.0	V
$\Delta V_{OC(SS)}$	两个状态之间的稳态共模输出电压变化	$\Delta V_{OC(SS)}=VOC1-VOC2$	-8.0	-10.0	-12.0	mV
$V_{OC(PP)}$	峰峰值共模输出电压 (用示波器表笔)	DE=VDD,D=100KHz 方波, VPP=3V,YL=ZL=27Ω, 请参阅图 9-3	0.3	0.4	0.4	V
I_I	逻辑输入电流	DE=D=0, 量 D 的电流, 电流表接 D 与 GND	-1.9	-2.3	-2.8	uA
I_{OZ}	高阻抗状态输出电流	$V_Z=12V,VDD=0V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	10.9	13.6	16.3	uA
		$V_Z=12V,VDD=5V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	10.5	13.1	15.8	uA
		$V_Y=12V,VDD=0V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	10.9	13.6	16.3	uA
		$V_Y=12V,VDD=5V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	10.5	13.1	15.7	uA
		$V_Y=-7V,VDD=0V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	-2.0	-2.5	-3.0	uA
		$V_Y=-7V,VDD=5V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	-2.2	-2.7	-3.3	uA
		$V_Z=-7V,VDD=0V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	-1.6	-2.0	-2.4	uA
		$V_Z=-7V,VDD=5V,DE=D=GND$, 量 Z 脚电流	-3.7	-4.6	-5.5	uA
I_{OS}	短路输出电流	Z=Y=12V, DE=VDD,D=VDD,V _Y =HIGH	49.7	62.2	74.6	mA
		Z=Y=-7V, DE=VDD,D=GND,V _Y =LOW	-59.6	-74.5	-89.4	mA

6.2 接收器电气特性

除非另外说明, 参数都是在 VDD1=3.3V, VDD2=5V 情况下测得, 其中 DE=GND, CL=15pF, 有波形输出的测试项外挂示波器探头负载电容约等于 15pF。

表 6-2. 接收器电气特性

参数	描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
I_{IN2}	总线输入电流 (A,B)	VDD=5V, V _{IN} =12V VA 或 VB=12V	0.05	0.06	0.07	mA
		V _A 或 V _B =12V, VDD=0, 其他输入为 0	0.05	0.06	0.07	mA
		V _A 或 V _B =-7V, VDD=5V, 其他输入为 0	0.03	0.04	0.05	mA

		V_A 或 $V_B=-7V$, $V_{DD}=0$, 其他输入为 0	0.03	0.04	0.04	mA
V_{IT+}	正向输入阈值电压	$-7V \leq V_{CM}=0 \leq 12V$, $A=GND$	-58.72	-73.40	-88.08	mV
V_{IT-}	负向输入阈值电压	$-7V \leq V_{CM}=0 \leq 12V$	-85.12	-106.40	-127.68	mV
V_{hys}	输入迟滞	$V_{hys} = (V_{IT+}-V_{IT-})$	26.40	33.00	39.60	mV
V_{IT+}	正向输入阈值电压	$V_{CM} = 12V$, $A=12V$, $B=11.5 \sim 12.5V$	-32.80	-41.00	-49.20	mV
V_{IT-}	负向输入阈值电压		-48.80	-61.00	-73.20	mV
V_{hys}	输入迟滞		16.00	20.00	24.00	mV
V_{IT+}	正向输入阈值电压	$V_{CM} = 12V$, $A=-7V$, $B=-7.5 \sim -6.5V$	-74.40	-93.00	-111.60	mV
V_{IT-}	负向输入阈值电压	$V_{hys} = (V_{IT+}-V_{IT-})$	-91.20	-114.00	-136.80	mV
V_{hys}	输入迟滞		16.80	21.00	25.20	mV
V_{hys}	输入迟滞	$V_{hys} = (V_{IT+}-V_{IT-})$	26.40	33.00	39.60	mV
V_{OH}	高电平输出电压	$V_{ID}=200mV, I_O=-4mA$,	2.45	3.06	3.67	V
V_{OL}	低电平输出电压	$V_{ID}=-200mV, I_O=4mA$	0.15	0.19	0.23	V
$I_{O(Z)}$	R 引脚上的输出高阻抗电流 (三态输入电流)	$0.4V < V_O < 2.4V$, $RE=High$, $VR=2V$, 测流过 R 的电流	0.08	0.10	0.12	uA
R_{IN}	接收端输入电阻	$V_B=0V$, $V_A=2V$, $-7 \leq V_{CM} \leq 12V$	217.28	271.60	325.92	K Ω
I_{OSR}	接收器短路电流	$V_{AB}=1V, 0V \leq V_O \leq V_{DD}$, $RE=0$, R 的对地电流	42.18	52.72	63.26	mA

6.3 电源电流

除非另外说明, 参数都是在 $V_{DD1}=3.3V, V_{DD2}=5V$ 情况下测得。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电流	ICC1	逻辑侧电源电流,/RE=0,DE=0V	1.5	1.9	2.3	mA
	ICC2	总线侧电源电流,/RE=0,DE=0V	1.7	2.2	2.6	mA
	ICC1	逻辑侧电源电流,/RE=VDD,DE=VDD	2.3	2.9	3.5	mA
	ICC2	总线侧电源电流,/RE=VDD,DE=VDD	1.7	2.2	2.6	mA
	ICC1	逻辑侧电源电流,/RE=0,DE=VDD	2.3	2.9	3.5	mA
	ICC2	总线侧电源电流,/RE=0,DE=VDD	1.7	2.2	2.6	mA
关断电流	ISHDN1	逻辑侧电流,/RE=VDD,DE=0V	1.5	1.9	2.3	mA
	ISHDN2	总线侧电流,/RE=VDD,DE=0V	1.7	2.2	2.6	mA

6.4 驱动器开关特性

如无特殊说明，以下参数都在 VDD1=3.3V,VDD2=5V 的情况下测得，其中负载电容 CL=0,外加示波器探头测得，示波器电容约等于 15pF 电容。

参数	符号	测试条件 测试方法参考图 9-2/9-3/9-4/9-5	最小值	典型值	最大值	单位
传播延时（驱动器输入低到高）	t _{PLH}	R _{DIFF} =54Ω, D 接方波, F=100KHz, 测量输入输出上升沿的 50%	0.8	0.9	1.1	ns
传播延时（驱动器输入高到低）	t _{PHL}	R _{DIFF} =54Ω, D 接方波, F=100KHz, 测量输入输出下降沿的 50%	0.6	0.7	0.9	ns
脉宽失真	PWD	t _{PHL} -t _{PLH}	1.0	1.2	1.5	ns
差分输出上升沿时间	t _r	R _{DIFF} =54Ω, D 接方波, Freq=100KHz, VPP=3V（示波器表笔输入输出）	1.8	2.2	2.6	ns
差分输出下降沿时间	t _f	R _{DIFF} =54Ω, D 接方波, F=100KHz, VPP=3V（示波器表笔输入输出）	1.0	1.2	1.5	ns
差分输出上升沿时间	t _r	R _{DIFF} =54Ω, D 接方波, Freq=100KHz, VPP=3V(同轴线输入输出)	0.2	0.3	0.4	ns
差分输出下降沿时间	t _f	R _{DIFF} =54Ω, D 接方波, F=100KHz, VPP=3V（同轴线输入输出）	0.2	0.2	0.2	ns
传播延时,高阻抗至高电平输出（使能到输出高）	t _{pZH}	DE 接方波, D=VDD, Y 接 110Ω 下拉, Y 输出与输入同相, 量输入上升 50%和输出上升延 50%的延时	0.8	1.0	1.2	ns

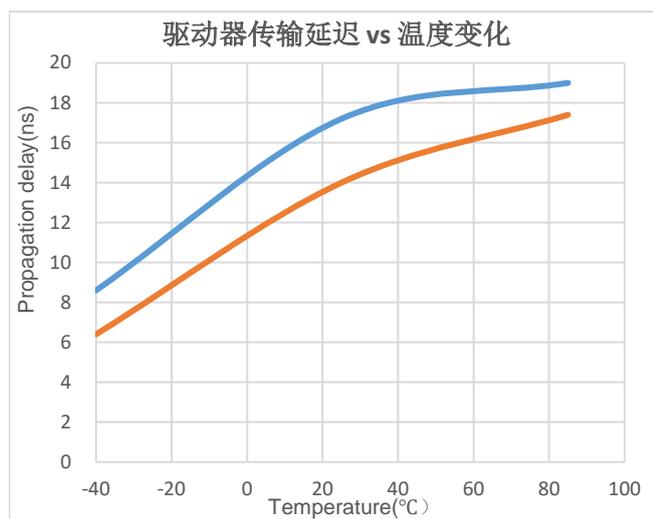
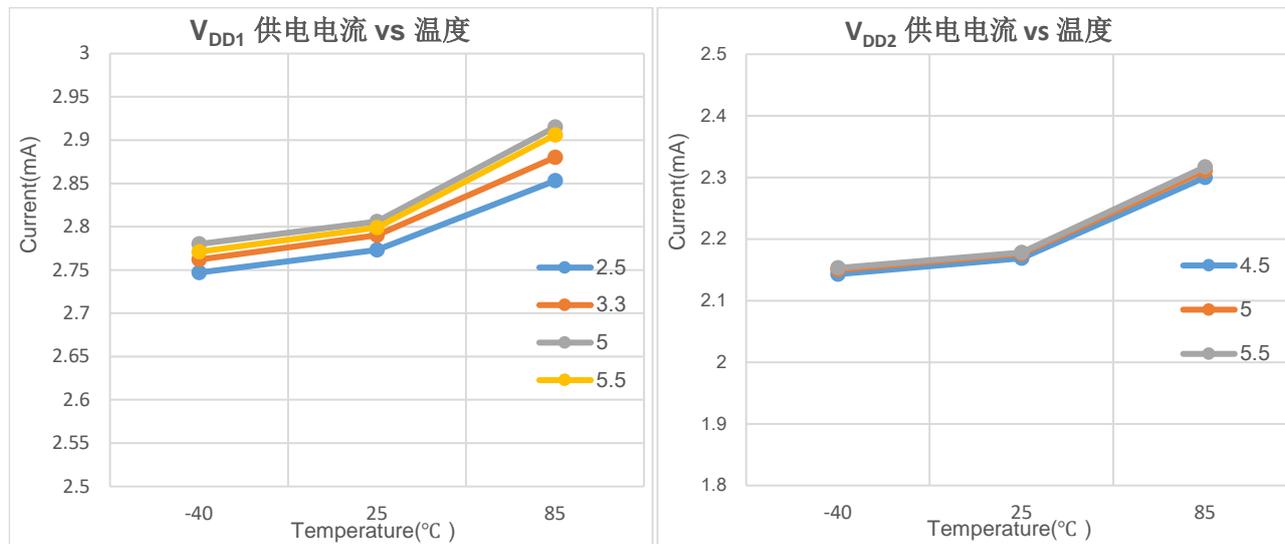
传播延时,高电平至高阻抗输出 (输入高到禁能)	t_{PHZ}	DE 接方波, D=VDD,Y 接 110 Ω 下拉, Y 输出与输入同相, 量输入下降 50%和 输出下降延 90%的延时	0.8	1.0	1.2	ns
传播延时,高阻抗至低电平输出 (使能到输出低)	t_{PZL}	DE 接方波, D=VDD,Z 接 110 Ω 上拉, Z 输出与输入反相, 量输入上升沿 50% 和输出下降沿 50%之间的延时	1.4	1.7	2.0	ns
传播延时,低电平至高阻抗输出 (输入低到禁能)	t_{PLZ}	DE 接方波, D=VDD,Z 接 110 Ω 上拉, Z 输出与输入反相, 量输入下降沿 50% 和输出上升沿 10%之间的延时	1.9	2.4	2.9	ns

6.5 接收器开关特性

如无特殊说明, 以下参数都在 VDD1=3.3V,VDD2=5V 的情况下测得, 其中 DE=D=悬空, 外加示波器探头测得, 示波器电容约等于 15pF 电容, CL=15pF。

参数	符号	测试条件 测试方法参考图 9-7/9-8/9-9	最小值	典型值	最大值	单位
传播延时(驱动器输入低到高)	t_{PLH}	B=1.5V ,A 接方波, 频率 F=100KHz,VPP=3V, CL=15pF (输入输出接示波器表笔)	66.4	83.0	99.6	ns
传播延时(驱动器输入高到低)	t_{PHL}		68.8	86.0	103.2	ns
脉宽失真	PWD		2.4	3.0	3.6	ns
差分输出上升沿时间	t_r		28.4	35.6	42.7	ns
差分输出下降沿时间	t_f		33.0	41.2	49.4	ns
差分输出上升沿时间	t_r	输入输出接同轴线	2.1	2.6	3.1	ns
差分输出下降沿时间	t_f	输入输出接同轴线	2.0	2.5	3.0	ns
传播延时,高电平至高阻抗输出	t_{PHZ}	A=1.5V,B=0V, RE/=100KHz,vpp=3V, RO 接 1K Ω 电阻到地, CL=15pF, 测试 点 VI 上升沿=50%,VO 下降沿=90%	3.2	4.0	4.8	ns
传播延时,高阻抗至高电平输出	t_{PZH}	A=1.5V,B=0V, RE/=100KHz,vpp=3V, RO 接 1K Ω 电阻到地, CL=15pF, 测试 点 VI 下降沿=50%.VO 上升沿=50%	31.0	38.8	46.6	ns
传播延时,低电平至高阻抗输出	t_{PLZ}	A=0V,B=1.5V, RE/=100KHz,vpp=3V, RO 接 1K Ω 电阻到 VDD,CL=15pF, 测试 点 VI 上升 50%,VO 上升 10%	3.2	4.0	4.8	ns
传播延时,高阻抗至低电平输出	t_{PZL}	A=0V,B=1.5V, RE/=100KHz,vpp=3V, RO 接 1K Ω 电阻到 VDD,CL=15pF, 测试 点 VI 下降沿 50%. VO 下降沿 50%	29.6	37.0	44.4	ns

6.6 典型性能



7 安规认证

表 7-1. 安规认证

VDE	UL	CSA	CQC
DIN VDE V0884-11:2017-01	UL 1577 Component Recognition Program	Approved under CSA Component Acceptance Notice 5A	GB 4943.1-2011
证书编号: 申请中	证书编号: UL-US-2439077-1	证书编号: UL-CA-2429797-1	证书编号: 申请中

8 典型应用

8.1 典型应用原理图

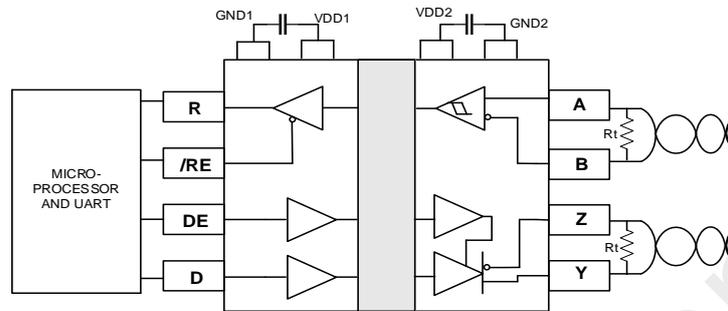
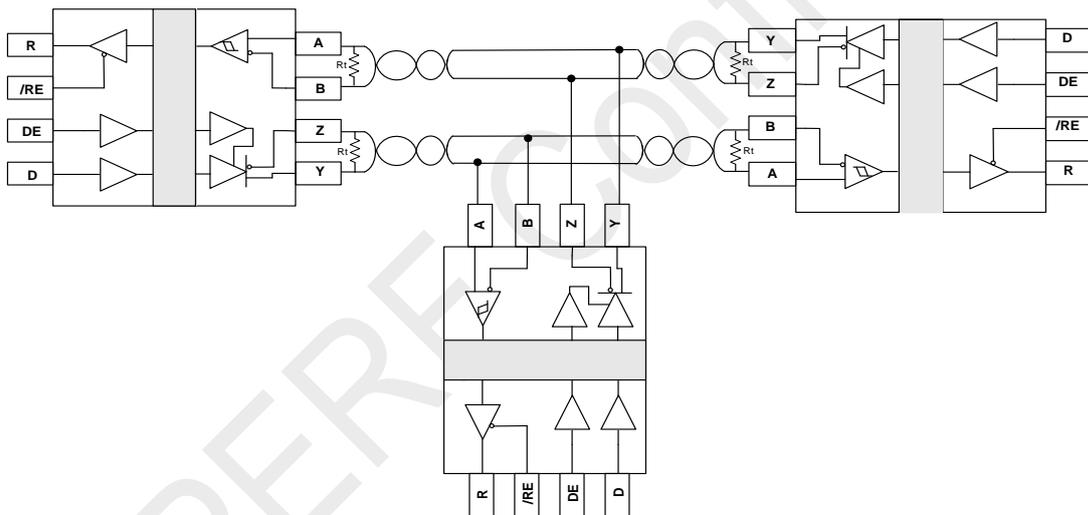


图 8-1. 典型应用原理图



注： R_t 为特殊匹配阻抗，典型值为 120 Ω 。

图 8-2. 典型隔离全双工 RS-485 应用

8.2 PCB 布局指南

CMT83086 VDD1到GND1需要一个0.1 μF 旁路电容，而VDD2到GND2需要一个10 μF 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。为了消除线性反射，电缆的每一端都有一个电阻，其值与电缆的特性阻抗相匹配。总线连接器和终端电阻尽可能接近A和B引脚。

8.3 ESD 保护

所有引脚都加强了 ESD 保护结构，以防止在处理和组装过程中遇到静电放电。总线引脚对逻辑侧(VDD1 侧)和总线侧(VDD2 侧)都有额外的防静电保护。

静电防护可以通过多种方式进行测试。以下是设备的 ESD 规格。

总线:

- $\pm 8 \text{ kV}$ HBM.
- $\pm 12 \text{ kV}$ 使用 IEC 61000-4-2 规定的接触放电方法

除总线引脚外的其他引脚:

- $\pm 6 \text{ kV}$ HBM.
- $\pm 7 \text{ kV}$ 使用 IEC 61000-4-2 规定的接触放电方法

8.4 总线上连接 256 个收发器

CMT83086 具有 1/8 单位负载的接收器输入阻抗 (96k Ω)允许总线上最多连接 256 个收发器。将这些设备和其他 RS-485 设备的任何组合连接到线路上，最多可容纳 32 个单位负载。

9 参数测试电路

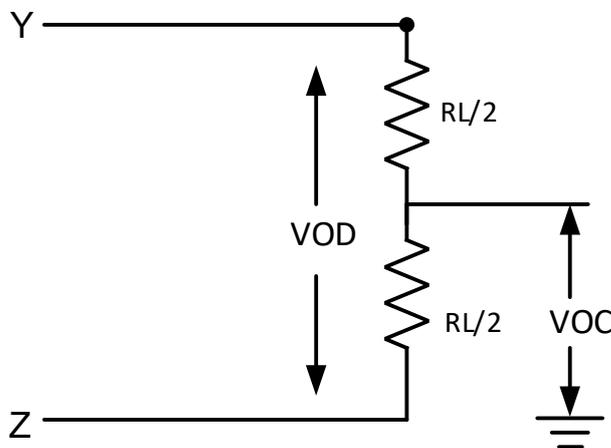


图 9-1 驱动器 V_{OD} 测试电路

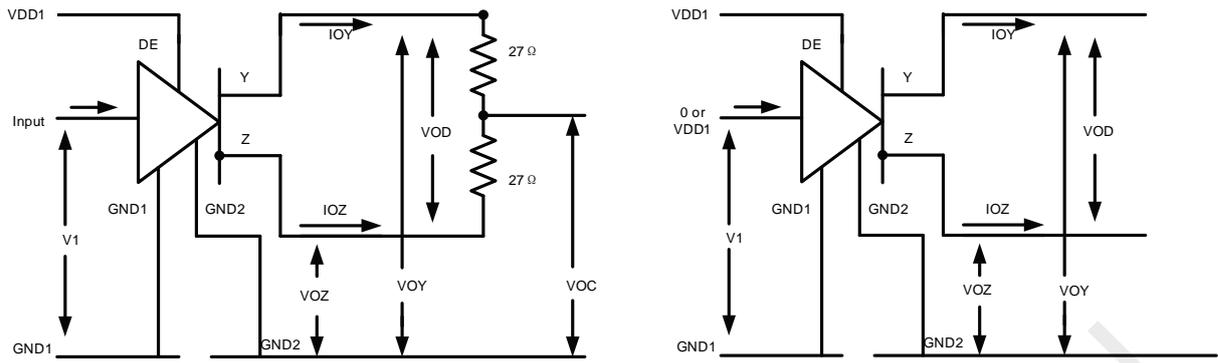


图 9-2. 驱动器 V_{OD} 测试电路和电流定义

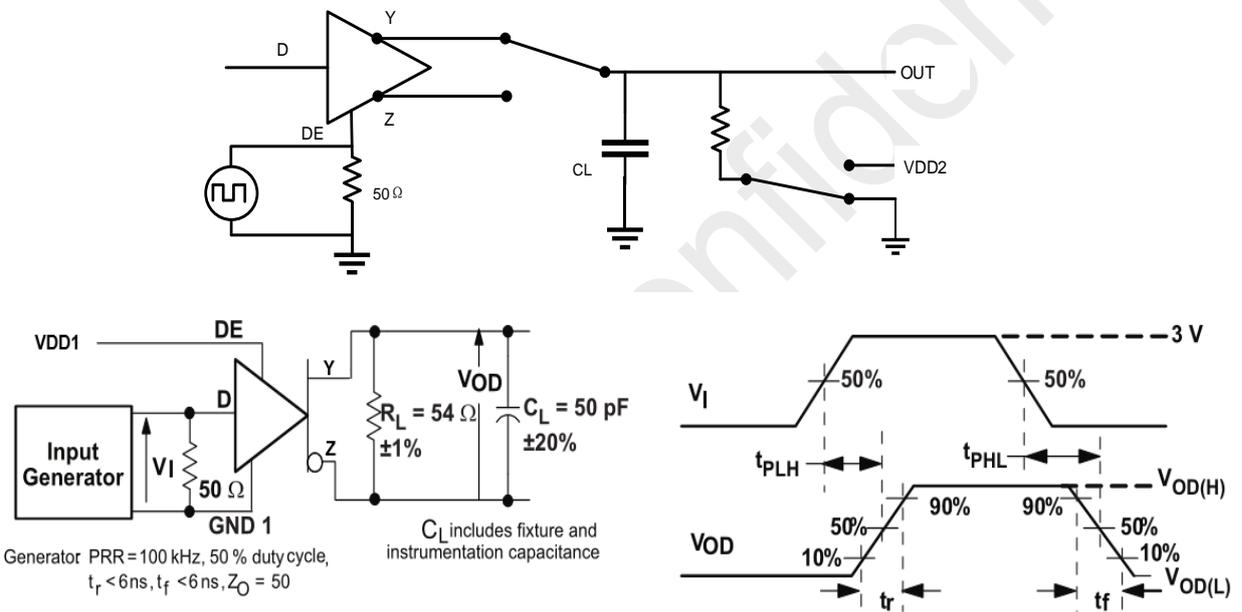


图 9-3. 驱动器开关测试电路和电压波形

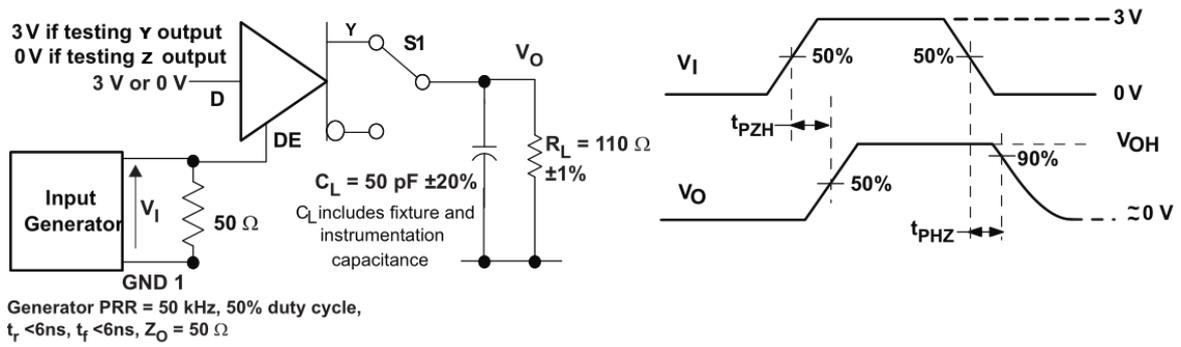


图 9-4. 驱动器高电平输出启用和禁用时间测试电路和电压波形

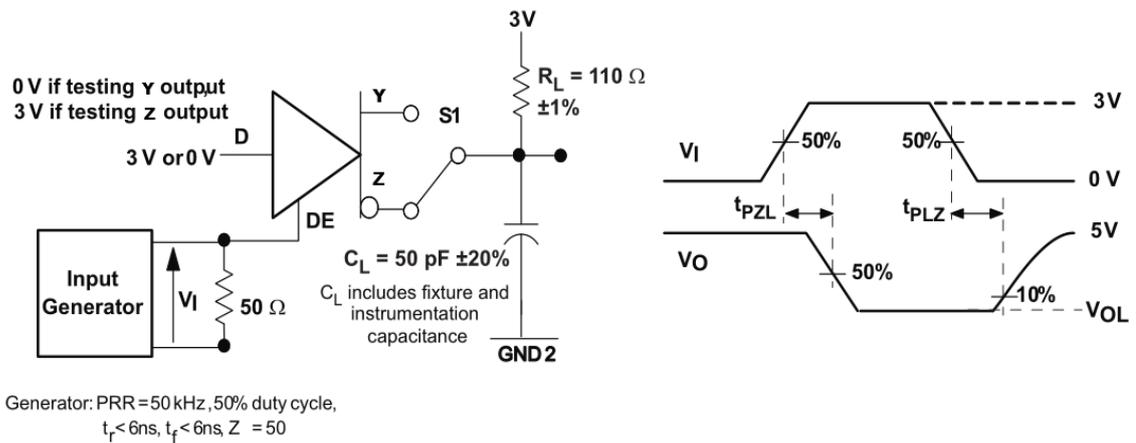


图 9-5. 驱动器低电平输出启用和禁用时间测试电路和电压波形

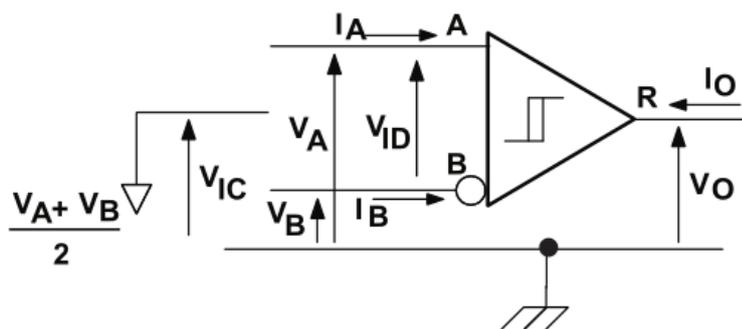


图 9-6. 接收器电压和电流定义

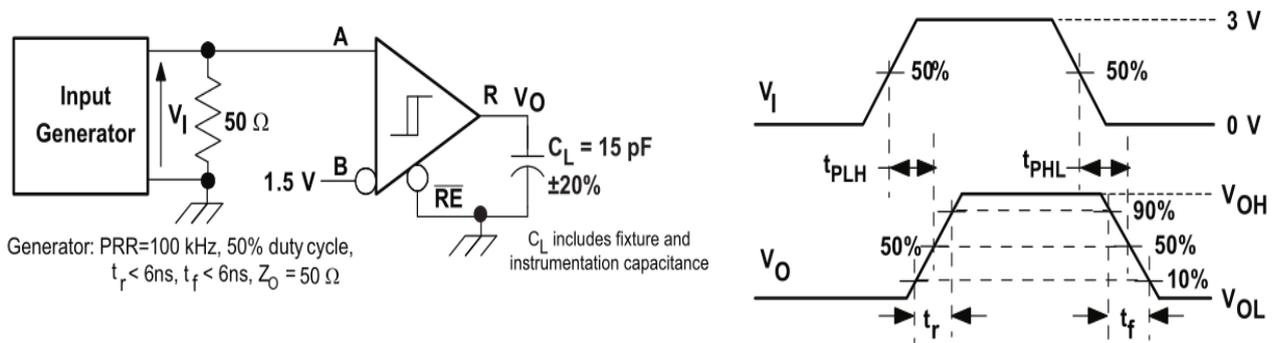


图 9-7. 接收器开关测试电路和波形

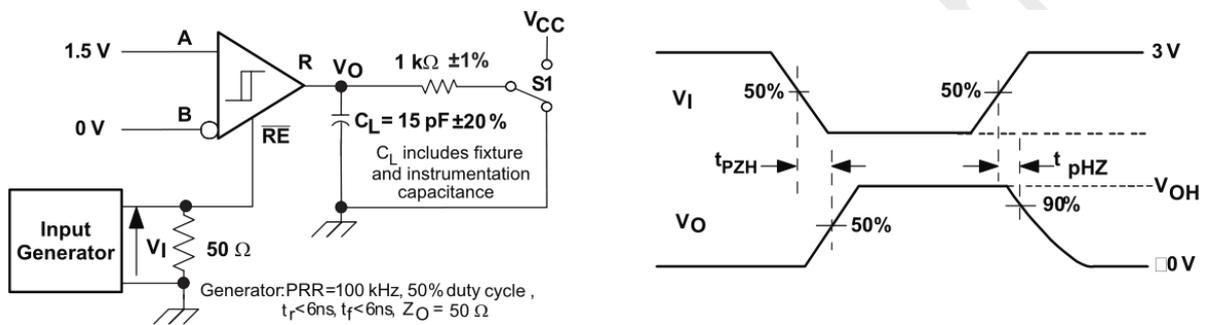


图 9-8. 接收器启用测试电路和波形，数据输出高电平

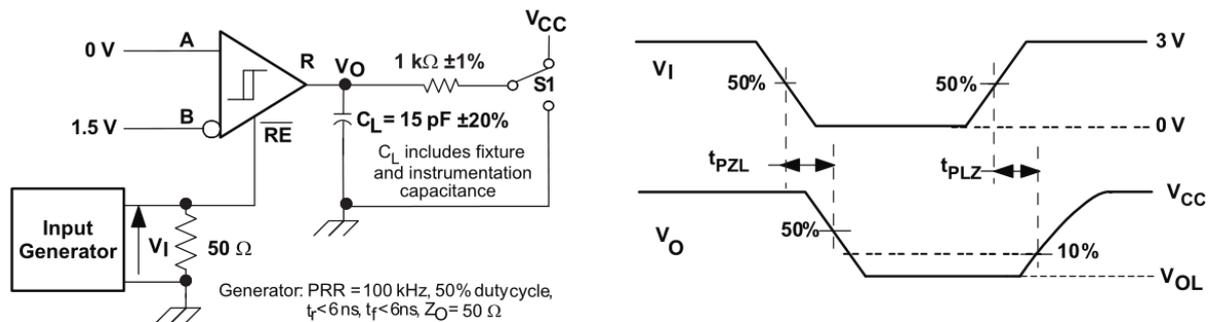


图 9-9. 接收器启用测试电路和波形，数据输出低电平

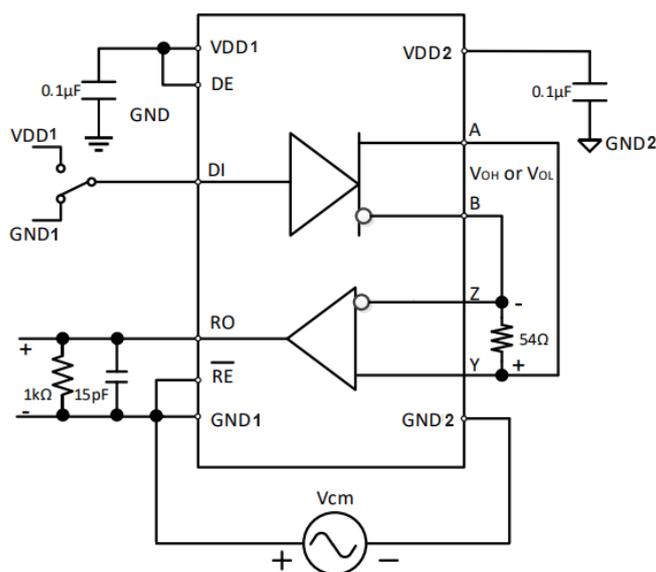
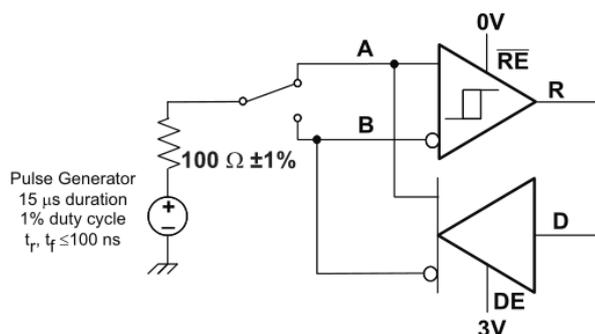


图 9-10. 瞬态共模抑制能力测试电路



Note: This test is conducted to test survivability only.
Data stability at the R output is not specified.

图 9-11 瞬态过压测试电路

10 功能描述

10.1 功能概述

CMT83086 是一款高可靠性隔离全双工 RS-485 收发器。数据隔离使用 Cmostek 集成电容隔离实现，允许在逻辑端和总线端之间传输数据。CMT83086 通过 UL1577 安全认证，支持 5kVRMS 绝缘耐压。

10.2 数据率

CMT83086 的最大数据速率为 12 Mbps。

10.3 接收器输入故障保护

该器件具有故障保护电路，当接收器输入打开或短路时，可保证接收器逻辑高电平输出。接收机阈值固定在 -50mV ~ -200mV 之间，符合 EIA/TIA-485 标准。如果输入差分电压 (VA-VB) 大于等于 -50mV，则接收器输出 R 为逻辑高电平。在端接总线与所有发

射机禁用的情况下，差分输入电压被端接电阻拉到零。而接收器输出 R 为逻辑高电平基于接收器阈值。

10.4 真值表

表 10-1. 驱动器功能真值表

V _{DD1}	V _{DD2}	输入 (D)	使能输入 (DE)	输出 (OUTx)	
				Y	Z
PU	PU	H	H	H	L
PU	PU	L	H	L	H
PU	PU	X	L	Z	Z
PU	PU	X	OPEN	Z	Z
PU	PU	OPEN	H	H	L
PD	PU	X	X	Z	Z
PU	PD	X	X	Z	Z
PD	PD	X	X	Z	Z

表 10-2. 接收器功能真值表

V _{DD1}	V _{DD2}	差分输入 (V _A -V _B)	使能输入 (/RE)	输出 (R)
PU	PU	≥-50mV	L/Open	H
PU	PU	≤-200mV	L/Open	L
PU	PU	OPEN/SHORT	L/Open	H
PU	PU	X	H	Z
PU	PU	IDLE	L	H
PD	PU	X	X	Z
PU	PD	X	X	H
PD	PD	X	X	Z

1. PD=关闭; PU =上电; H=高电平; L=低电平; X=无关; Z=高阻抗。

10.5 热关断

该装置通过集成的热关闭电路防止过热损坏。当结温(T_J)超过+165°C(typ)时，驱动器输出高阻抗。当 T_J 值低于+145°C(typ)时，设备恢复正常运行。

11 封装信息

11.1 CMT83086 SOIC-16 宽体封装

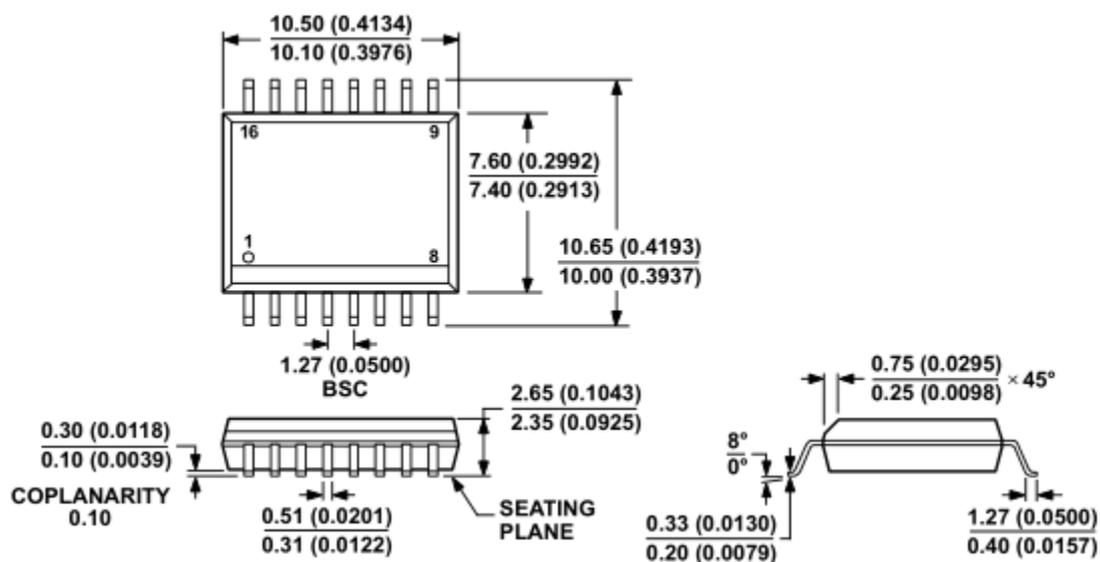


图 1. SOIC-16 宽体封装

表 1. SOIC-16 宽体封装尺寸

符号	尺寸 (mm)		
	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°

12 订购信息

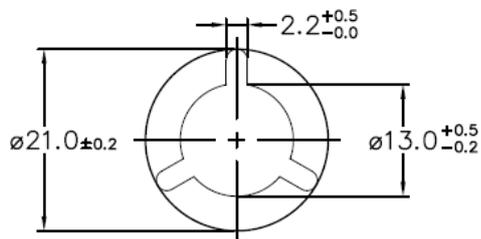
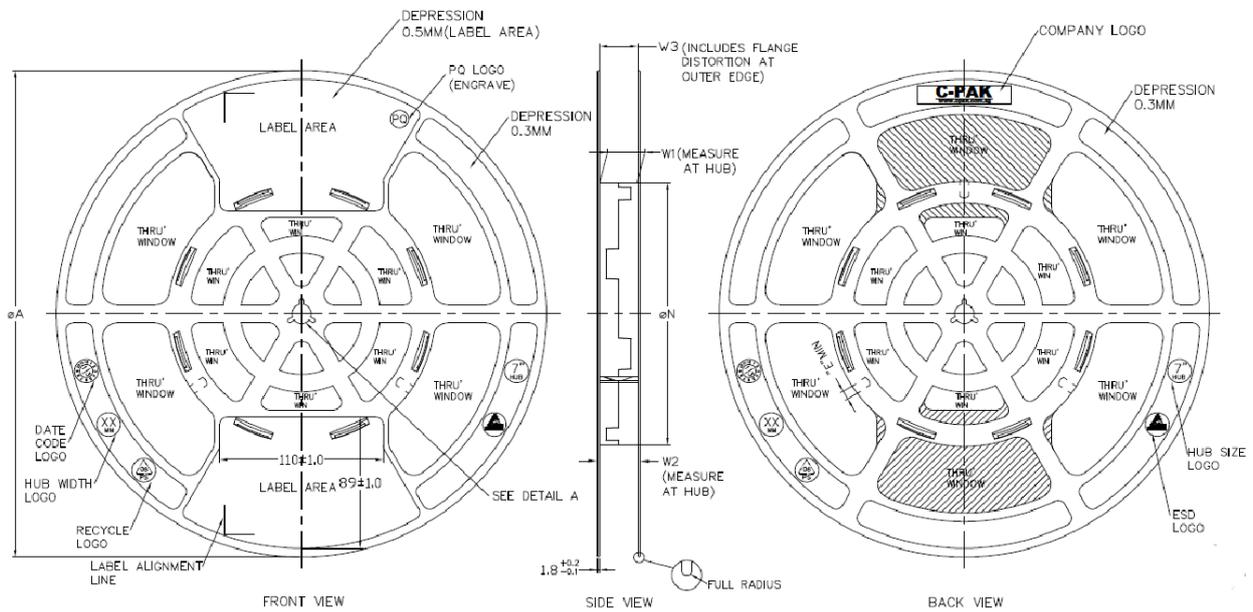
表 2. 型号列表

产品型号	MOQ	隔离耐压 (kV)	Duplex	节点数	MSL	最大数率 (Mbps)	温度范围	封装
CMT83086	1000	5	全双工	256	2	12	-40 to 125°C	WB SOIC-16

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。

13 编带信息



ARBOR HOLE
DETAIL A
SCALE : 3:1

PRODUCT SPECIFICATION						
TAPE WIDTH	∅A ±2.0	∅N ±2.0	W1	W2 (MAX)	W3	E (MIN)
08MM	330	178	8.4 ^{+1.5} _{-0.0}	14.4	SHALL ACCOMMODATE TAPE WIDTH WITHOUT INTERFERENCE	5.5
12MM	330	178	12.4 ^{+2.0} _{-0.0}	18.4		5.5
16MM	330	178	16.4 ^{+2.0} _{-0.0}	22.4		5.5
24MM	330	178	24.4 ^{+2.0} _{-0.0}	30.4		5.5
32MM	330	178	32.4 ^{+2.0} _{-0.0}	38.4		5.5

SURFACE RESISTIVITY			
LEGEND	SR RANGE	TYPE	COLOUR
A	BELOW 10 ¹²	ANTISTATIC	ALL TYPES
B	10 ⁹ TO 10 ¹¹	STATIC DISSIPATIVE	BLACK ONLY
C	10 ⁵ & BELOW 10 ⁵	CONDUCTIVE (GENERIC)	BLACK ONLY
E	10 ⁹ TO 10 ¹¹	ANTISTATIC (COATED)	ALL TYPES

14 文档变更记录

表 3. 文档变更记录

版本号	章节	变更描述	日期
0.1	All	初始版本	2025/3/10

HOPERF Confidential

15 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

版权所有 © 深圳市华普微电子股份有限公司，保留一切权利

深圳市华普微电子股份有限公司（以下简称：“HOPERF”）保留随时更改、更正、增强、修改 HOPERF 产品和/或本文档的权利，恕不另行通知。非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。HOPERF 的产品不建议应用于生命相关的设备和系统，在使用该器件中因为设备或系统运转失灵而导致的损失，HOPERF 不承担任何责任。

HOPERF 商标和其他 HOPERF 商标为深圳市华普微电子股份有限公司的商标，本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。