

HWD3485 系列

RS-485 总线收发器

产品手册

V2.2.1

成都华微电子科技股份有限公司

2025 年 12 月 18 日

版本历史

版次	更改说明	更改人	更改日期	备注
V1.0.0	初始发行版本	牛义	20191210	
V2.0.0	增加塑料 PSOP8 封装 N1 级及军温级	刘果	20230720	
V2.1.0	塑封尺寸更新	刘果	20230905	
V2.2.0	更新产品订货信息	刘果	20240719	
V2.2.1	根据技术支持中心建议，增加焊盘、典型应用场景和焊接温度曲线	万哲	20251218	

目 次

目 次	0
1 概述	1
2 产品特点	1
3 功能框图	1
4 封装信息	2
4.1 HWD3485 系列封装信息	2
4.2 HWD3485 焊盘推荐	5
4.3 HWD3485 焊接推荐	7
5 绝对最大额定值及推荐工作范围	9
5.1 绝对最大额定值	9
5.2 推荐工作范围	9
6 电特性参数	10
7 功能描述	12
7.1 概述	12
7.2 功能描述	12
8 应用建议	12
9 使用注意事项	13
10 订货信息	14

1 概述

HWD3485系列是用于RS-485和RS-422半双工通信通讯的3.3V低功率收发器。包括一个驱动器和一个接收器，传输速率可以达到10Mbps。

驱动器短路电流限制和保护了由终端电路关闭而产生的极度功率耗散，并将驱动器输出置于高阻态。接收器自动防障碍特征在两输入都为开路时保护了逻辑输出。

2 产品特点

- 3.3V 单电源供电—无需电荷泵
- 低电流待机模式
- -7V 到 +12V 共模输入
- 半双工
- 每条总线最大可接 32 个 收发器
- 输入开路保护，输出短路限流

3 功能框图

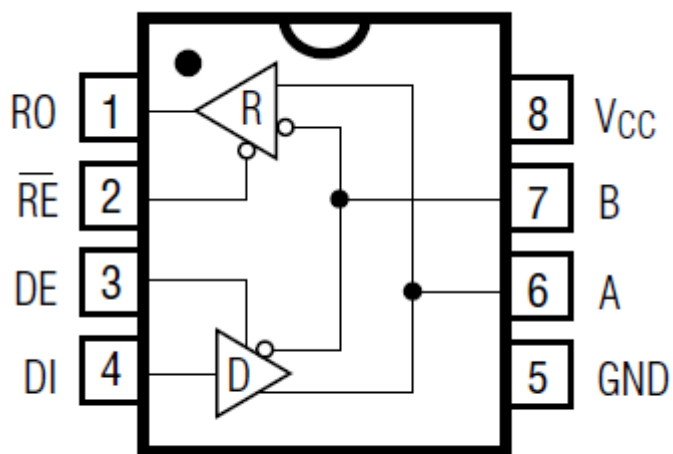
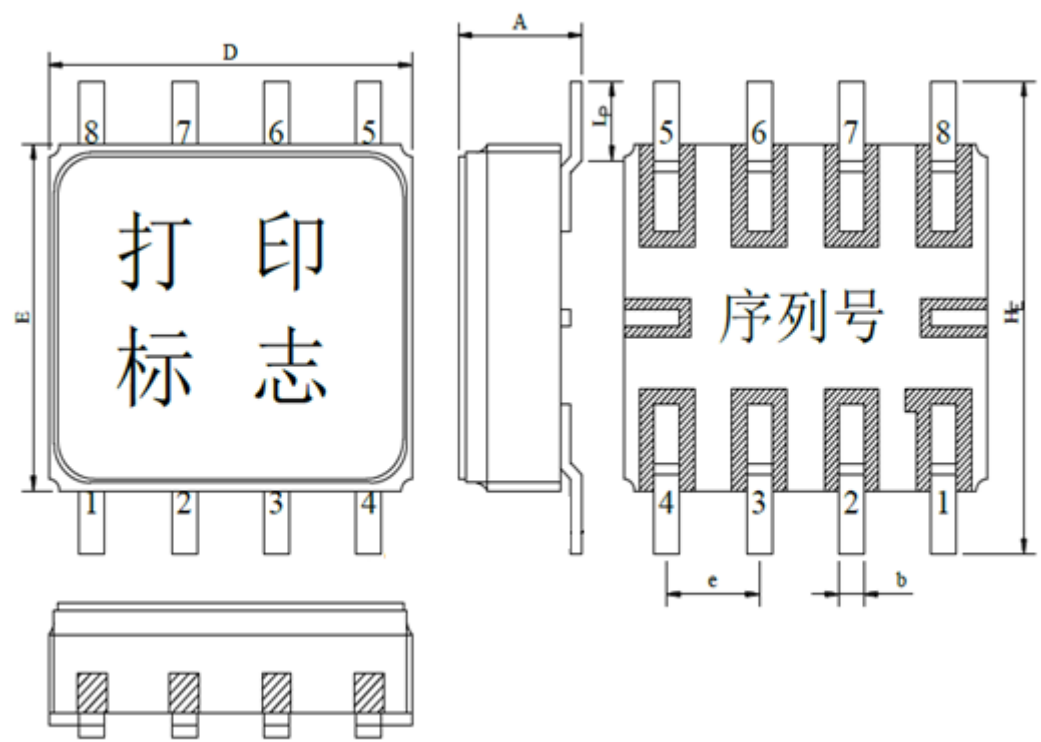


图1 功能框图

4 封装信息

4.1 HWD3485 系列封装信息

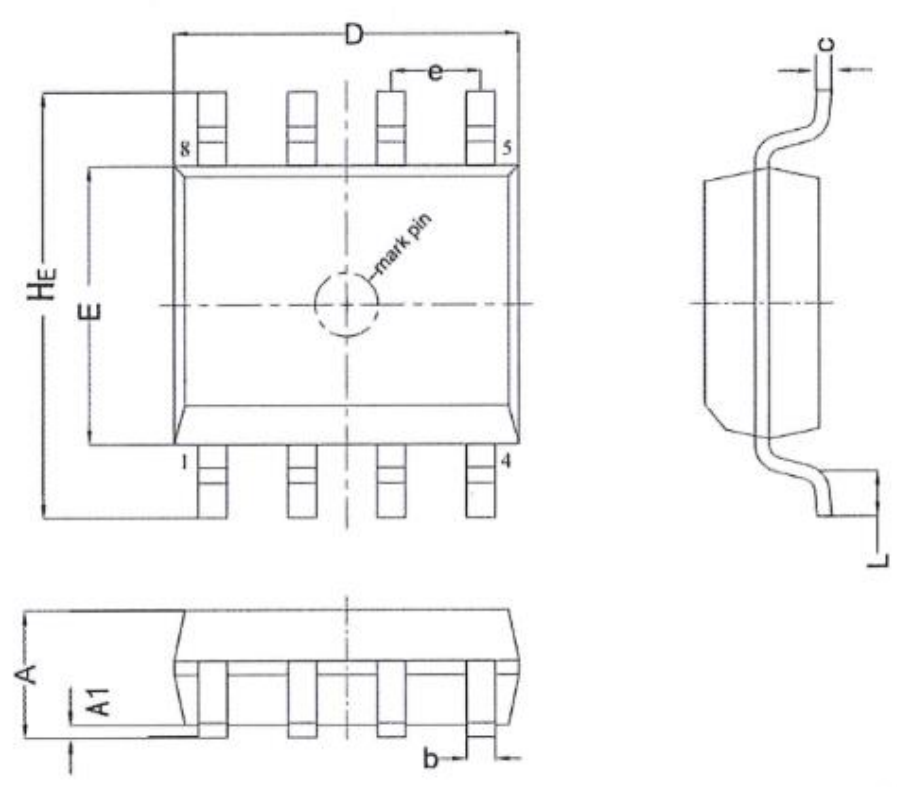
4.1.1 陶瓷 CSOP8 封装（适用于 HWD3485）



尺寸符号	数值，单位：mm		
	最小	公称	最大
A	-	-	3.50
b	0.20	-	0.60
D	4.50	-	5.50
e	-	1.27	-
E	4.00	-	4.80
HE	5.00	-	6.7
Lp	-	-	1.50

图2 CSOP8 封装外形尺寸图

4.1.2 塑料 PSOP8 封装（适用于 HWD3485PSOP8M3、HWD3485PSOP8E）



单位为毫米

尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大
A	1.40	—	1.85
A1	0.05	—	0.30
D	4.75	—	5.05
b	0.34	—	0.52
e	—	1.27	—
H _E	5.70	—	6.30
E	3.70	—	4.10
L	0.35	—	0.94
c	0.15	—	0.30

图3 PSOP8 封装外形尺寸图

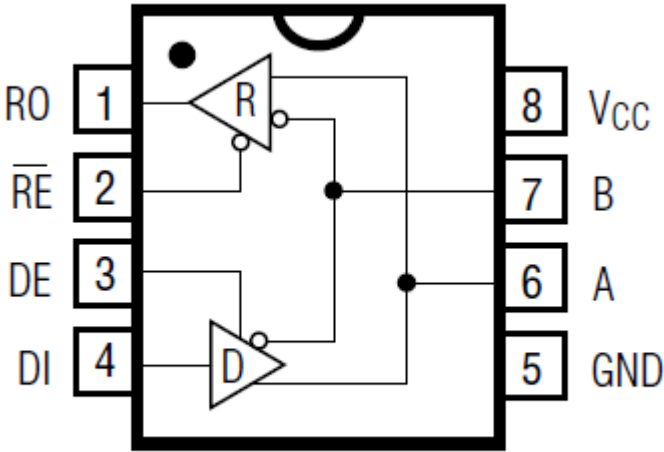


图4 HWD3485 系列引脚排列图

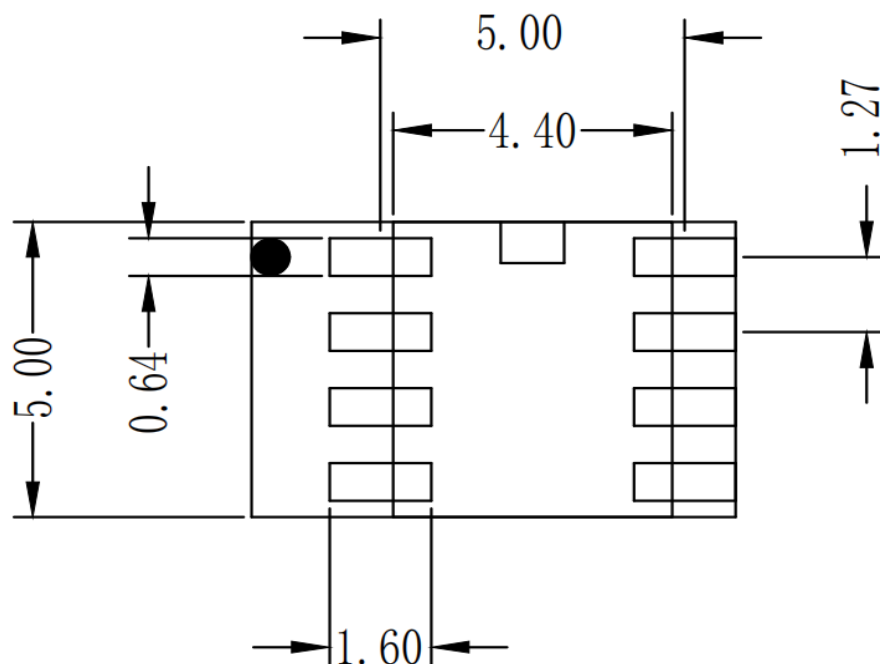
HWD3485系列引脚描述描述如下表所示。

表 1 引脚描述

引脚序号	引脚符号	功能描述
1	RO	接收器的输出。如果A比B高200mV，RO 处于高电平；如果A比B低200mV，RO处于低电平。
2	$\overline{RE}$	接收器允许输出。当 $\overline{RE}$ 处于低电平，RO允许输出；当 $\overline{RE}$ 处于高电平，则RO输出高阻态。如果 $\overline{RE}$ 高电平且DE处于低电平，器件会进入低电流待机模式。
3	DE	驱动器允许输出。当DE处于高电平时，驱动器处于允许输出状态；当DE处于低电平时，驱动器输出高阻态。如果 $\overline{RE}$ 是高电平，且DE是低电平，器件会进入低电源关闭模式。
4	DI	驱动器输入。DI处于低电平，迫使Y输出低电平，且B输出高电平。类似的，DI处于高电平，会迫使A输出高电平，且Z输出低电平。
5	GND	地
6	A	驱动器同相输出，接收器同相输入
7	B	驱动器反相输出，接收器反相输入
8	VCC	正电源: $3.0V \leq VCC \leq 3.6V$

4.2 HWD3485 焊盘推荐

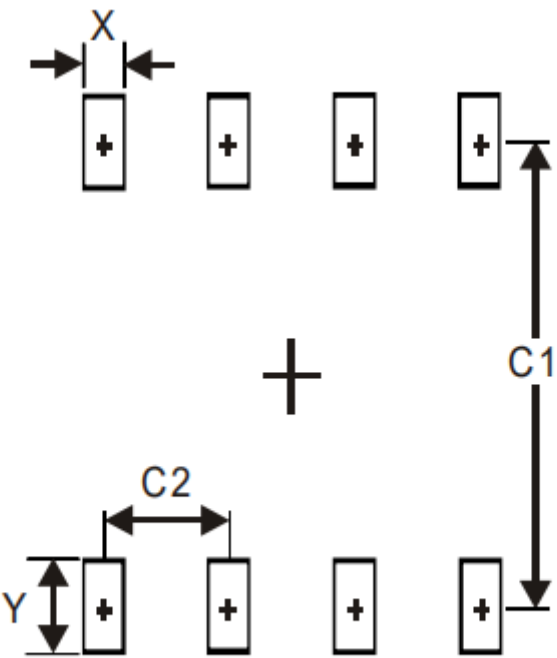
4.2.1 陶瓷 CSOP8 封装（适用于 HWD3485）



单位：mm

图5 陶瓷 CSOP8 封装推荐焊盘图

4.2.2 塑料 PSOP8 封装（适用于 HWD3485PSOP8M3、HWD3485PSOP8E）



Dimensions	Value (in mm)
X	0.60
Y	1.55
C1	5.4
C2	1.27

图6 塑料 PSOP8 封装推荐焊盘图

4.3 HWD3485 焊接推荐

4.3.1 陶瓷 CSOP8 封装（适用于 HWD3485）

回流加热方式	热风对流，红外/热风对流
加热速度	最大 3℃/s
预热温度 120℃ ~ 160℃	60s ~ 120s
熔点以上温度保持时间（回流时间）	60s ~ 120s
低于峰值温度 5℃ 以内的保持时间	最大 30s
引脚/焊球峰值温度	最低 210℃，典型温度 218℃，不超过 225℃
降温速度	最大 5℃/s
室温到峰值温度时间	最小 3 分钟，典型值 4.5 分钟，不超过 8 分钟
备注	根据选择的焊膏特性作调整

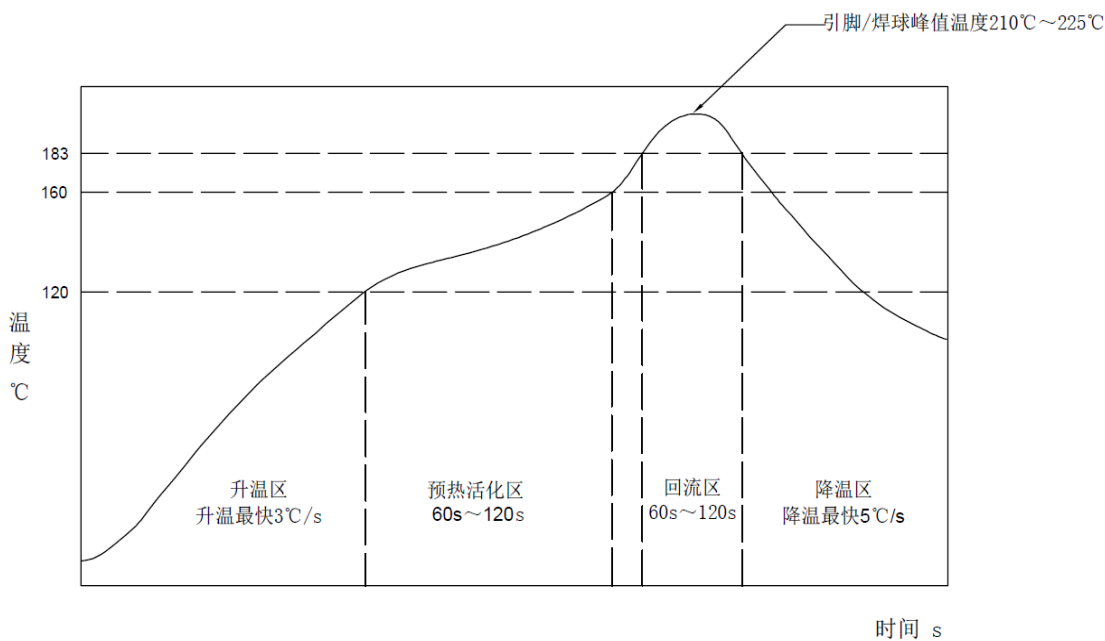


图7 陶瓷 CSOP8 封装推荐焊接曲线

4.3.2 塑料 PSOP8 封装（适用于 HWD3485PSOP8M3、HWD3485PSOP8E）

回流加热方式	热风对流，红外/热风对流
加热速度	最大 3℃/s
预热温度 150℃ ~ 200℃	60s ~ 120s
熔点以上温度保持时间（回流时间）	60s ~ 120s
低于峰值温度 5℃ 以内的保持时间	最大 30s
引脚或焊球峰值温度	最低 235℃，典型温度 245℃，不超过 260℃
降温速度	最大 6℃/s

室温到峰值温度时间	最小 3.5 分钟，典型值 5 分钟，不超过 8 分钟
建议焊膏	ALPHA OM338 SAC305
备注	请根据选用的焊膏特性作相应的调整

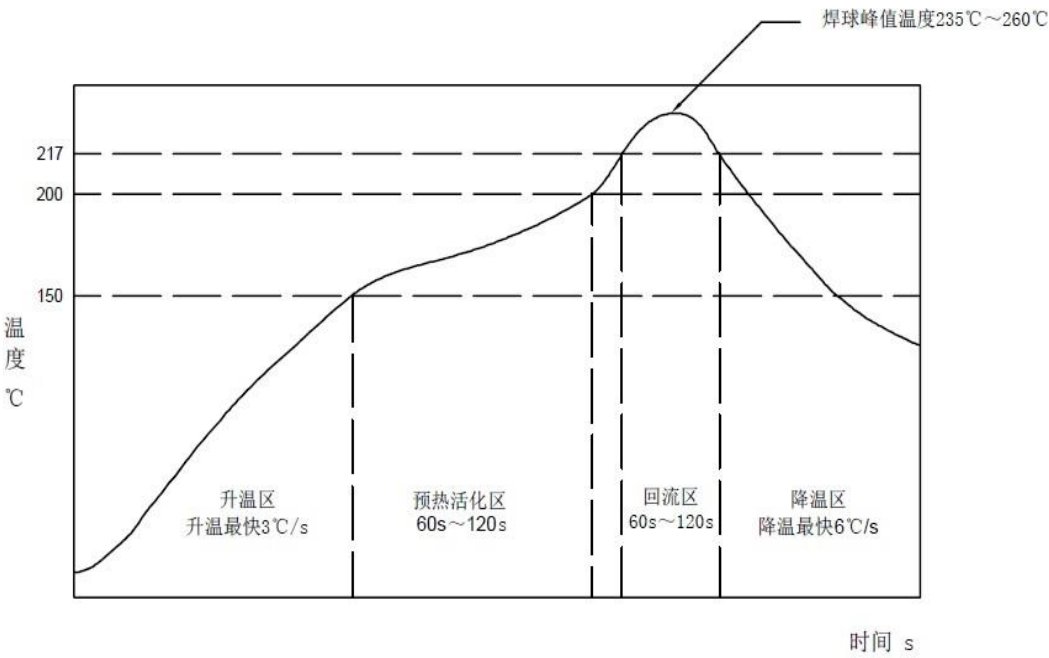


图8 塑料 PSOP8 封装推荐焊接曲线

5 绝对最大额定值及推荐工作范围

5.1 绝对最大额定值

电源电压 VCC	7V
控制输入电压	- 0.3V~7V
驱动器输入电压.....	- 0.3V~7V
驱动器输出电压.....	-7.5V~12.5V
接收器输入电压.....	-7.5V~12.5V
接收器输出电压.....	-0.3V~(V _{cc} +0.3)V
功耗.....	660mW
引线耐焊接温度 (T _h)	300℃ (10s)
结温.....	175℃
存储温度范围.....	-65℃~150℃

5.2 推荐工作范围

电源电压.....	3.0~3.6V
工作环境温度 (T _A)	-55℃~125℃

注：如器件在上述所列“绝对最大额定值”下工作，可能对该器件造成永久性损坏。

6 电特性参数

表 2 电特性

特 性	符号	条 件 除另有规定外 $V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$ $-55^{\circ}C\leq T_A\leq 125^{\circ}C$		极限值		单位
				最小	最大	
差分输出电压	V_{OD}	$R_L=100\Omega$ (RS-422)		2	—	V
		$R_L=54\Omega$ (RS-485)		1.5	—	
		$R_L=60\Omega$ (RS-485), $V_{CC}=3.3V$		1.5	—	
差分输出电压的变化量	ΔV_{OD}	$R_L=54\Omega$ 或 100Ω			0.2	V
驱动器共模输出电压	V_{OC}	$R_L=54\Omega$ 或 100Ω		—	3.0	V
共模输出电压的变化量	ΔV_{OC}	$R_L=54\Omega$ 或 100Ω		—	0.2	V
输入高电平电压	V_{IH}	DE, DI, $\overline{RE}$ 端		2.0	—	V
输入低电平电压	V_{IL}	DE, DI, $\overline{RE}$ 端		—	0.8	V
逻辑输入电流	I_{IN1}	DE, DI, $\overline{RE}$ 端		—	± 2.0	μA
输入电流 (A、B 端)	I_{IN2}	DE=0V $V_{CC}=0V$ 或 $3.6V$	$V_{IN}=12V$	—	1.0	mA
			$V_{IN}=-7V$	-0.8	—	
接收器差分阈值电压	V_{TH}	$-7V\leq V_{CM}\leq 12V$		-0.2	0.2	V
接收器输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OUT}=-1.5mA$, $V_{ID}=200mV$, $V_{CC}=3.3V$		$V_{CC}-0.4$	—	V
接收器输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OUT}=2.5mA$, $V_{ID}=-200mV$, $V_{CC}=3.3V$		—	0.4	V
接收器三态 (高阻) 输出电流	I_{OZR}	$V_{CC}=3.6V, 0V\leq V_{OUT}\leq V_{CC}$		—	± 1	μA
接收器输入电阻	R_{IN}	$-7V\leq V_{CM}\leq 12V$		12	—	k Ω
电源电流	I_{CC}	无 负 载 , DI=0V 或 V_{CC}	DE= V_{CC} $\overline{RE}=0V$ 或 V_{CC}	—	2.2	mA
			DE=0V $\overline{RE}=0V$	—	1.9	
关断模式电源电流	I_{SHDN}	DE=0, $\overline{RE}=V_{CC}$, DI= V_{CC} 或 0V		—	1.0	μA
驱动器短路输出电流	I_{OSD}	$V_{out}=-7V$		-250	—	mA
		$V_{out}=12V$		—	250	
接收器短路输出电流	I_{OSR}	$0V\leq V_{RO}\leq V_{CC}$		± 8	± 60	mA
驱动器差分输出延迟时间	t_{DD}	$R_L=60\Omega$, $V_{CC}=3.3V$		—	35	ns

特 性	符号	条 件 除另有规定外 $V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$ $-55^{\circ}C\leq T_A\leq 125^{\circ}C$	极限值		单位
			最小	最大	
驱动器差分输出转换时间	t_{TD}	$R_L=60\Omega, V_{CC}=3.3V$	—	25	ns
驱动器传输延迟时间	t_{PHL} t_{PLH}	$R_L=54\Omega, V_{CC}=3.3V$	—	35	ns
驱动器传输延时偏移时间	t_{PDS}	$R_L=54\Omega, V_{CC}=3.3V$	—	8	ns
驱动器输出使能时间	t_{PZL} t_{PZH}	$R_L=100\Omega, V_{CC}=3.3V$	—	90	ns
驱动器禁止到输出时间	t_{PHZ} t_{PLZ}	$R_L=100\Omega, V_{CC}=3.3V$	—	80	ns
从待机到恢复使能输出时间	t_{PSL} t_{PSH}	$R_L=100\Omega, V_{CC}=3.3V$	—	900	ns
接收器传输延迟时间	t_{RPLH} t_{RPHL}	$V_{CC}=3.3V$ $V_{ID}=0V$ 或 $3.0V, C_L=15pF$	—	90	ns
传输延迟偏移时间 (接收器延迟摆率)	t_{RPDS}	$V_{CC}=3.3V, C_L=15pF$ $V_{ID}=0V$ 或 $3.0V$	—	10	ns
接收器使能到输出时间	t_{PRZL} t_{PRZH}	$V_{CC}=3.3V$ $C_L=15pF$	—	50	ns
禁止到输出时间	t_{PRHZ} t_{PRLZ}	$V_{CC}=3.3V$ $C_L=15pF$	—	45	ns
从待机到恢复使能输出时间	t_{PRSL} t_{PRSH}	$V_{CC}=3.3V$ $C_L=15pF$	—	1400	ns
传输速率	R_D	$V_{CC}=3.3V$	10	—	Mbps

注1：所有电压都是参考地。

7 功能描述

7.1 概述

HWD3485 为 RS485/RS422 半双工收发器芯片，该芯片工作电压为 3~3.6V，最大工作速率可达 10Mbps。

7.2 功能描述

表 3 功能表

发送：

输入			输出		模式
$\overline{RE}$	DE	DI	B*	A*	
X	1	1	0	1	普通模式
X	1	0	1	0	普通模式
0	0	X	High-Z	High-Z	普通模式
1	0	X	High-Z	High-Z	关闭模式

X表示无需关心，可以是“0”，也可以是“1”

接收：

输入			输出	模式
$\overline{RE}$	DE	V_A-V_B	RO	
0	0*	$\geq +0.2V$	1	普通模式
0	0*	$\leq -0.2V$	0	普通模式
0	0*	输入开路	1	普通模式
1	0	X	High-Z	关闭模式

X表示无需关心，可以是“0”，也可以是“1”

8 应用建议

HWD3485 收发器是为多点总线传输线双向数据传输而设计。图 9 为典型应用电路。

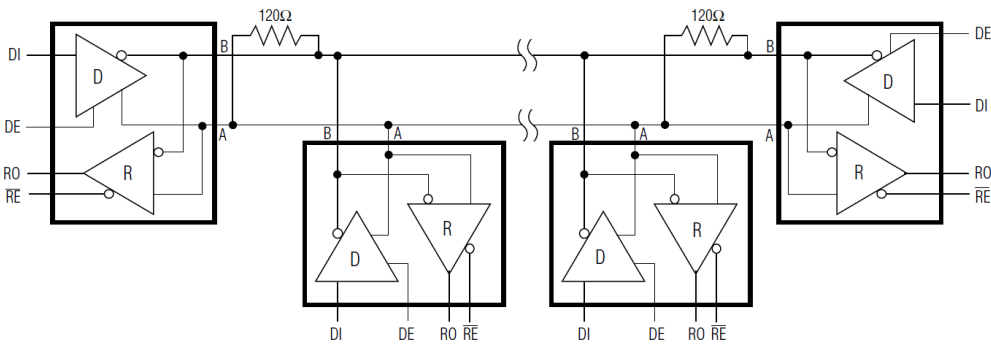


图9 典型应用图

9 使用注意事项

器件必须采取防静电措施进行操作，同时注意如下事项：

- a) 器件应在防静电的工作台上操作；
- b) 试验设备和器具应接地；
- c) 不能触摸器件引线；
- d) 器件应存放在导电材料制成的容器中；
- e) MOS 区域内避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物；

10 订货信息

表 4 产品订货信息

序号	产品型号	封装形式	封装材料	质量保证等级	引脚材料	重量（g）	详细规范
1	HWD3485	CSOP8	陶瓷	B 级	可伐合金镀镍金	0.15g	Q/HWD 20521-2019
2	HWD3485PSOP8M3	PSOP8	塑料	N1 级	铜镀锡	0.05g	Q/HWD 50274-2023
3	HWD3485PSOP8E	PSOP8	塑料	军温级	铜镀锡	0.08g	Q/HWD 50273-2023

注1:

- a) B级满足GJB 597B-2012 《半导体集成电路通用规范》B级的筛选。
- b) N1级器件满足GJB 7400 《合格制造厂认证用半导体集成电路通用规范》N1级的筛选要求。
- c) 军温级器件满足Q/HWD40020-2018 《华微军温级产品通用规范》的筛选要求，其工作环境温度范围为-55℃～+125℃。

注2：产品订货信息为我司已有产品或确定研制的器件，可根据用户需求研制其他封装形式的器件。