



1 主要特点

- ◆ 三态输出
- ◆ 半双工设计
- ◆ 汇流排允许多达**256**个收发器
- ◆ **SOP8**封装

2 典型应用

- ◆ 低功耗 RS-485 收发器
- ◆ 低功耗 RS-422 收发器
- ◆ 电平转换器
- ◆ 用于 EM 敏感应用的收发器
- ◆ 工业控制局域网

3 产品描述

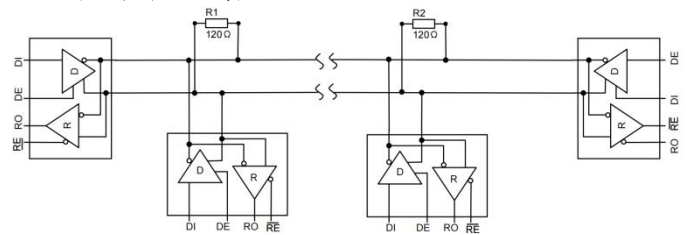
WB485 是用于 RS-485 与 RS-422 通信的低功耗收发器，其中包含一个驱动器和一个接收器，且 WB485 的驱动器摆率不受限制，可以实现最高 2.5Mbps 的传输速率，属于半双工应用设计。

WB485 工作在 5V 单电源下，另外，WB485 有驱动使能(DE)和接收使能(RE)管脚，其驱动器具有短路电流限制，并可以通过热关断电路将驱动器输出置为高阻状态，防止过度的功率损耗。接收器输入具有失效保护

特性，当输入开路时，可以确保逻辑高电平输出。

该芯片封装类型为 SOP8。

4 应用电路





waferbest

WB485E

LOW POWER RS-485/RS-422 TRANSCEIVER

5 管脚定义

封装引脚图	管脚	名称	功能描述
<p>SOP8</p>	1	RO	接收器输出:若 $V_A > V_B$ 200mV时, RO为高电平, 若 $V_A < V_B$ 200mV时, RO为低电平
	2	\overline{RE}	接收器输出使能端:低电平有效, \overline{RE} 为高时, 接收输出为高阻
	3	DE	发送使能端:高电平有效, DE为低电平时, 发送输出为高阻。DE为高电平时芯片工作在发送状态, DE为低电平时且 \overline{RE} 为低电平时芯片工作在接收状态。
	4	DI	驱动器输入端:DI为低电平时, A输出高电平B输出低电平, DI为高电平时正好相反。
	5	GND	地, 电源负端
	6	A	接收器同相输入端和驱动器同相输出端
	7	B	接收器反相输入端和驱动器反相输出端
	8	VCC	电源正端

6 产品参数

6.1 极限参数

符号	描述	最小值	最大值	单位
VCC	供电电压	-	10	V
RE、DE	控制输入电压	-0.5	10	V
DI	驱动输入电压	-0.5	10	V
A、B	驱动输出电压	-0.5	15	V
A、B	接收输入电压	-0.5	15	V
RO	接收输出电压	-0.5	10	V
T_{stg}	存储温度	-65	160	°C
T_A	工作温度	-40	85	°C

注意:

超出列表极限参数可能会对芯片造成永久性损坏。极限参数仅用作标识应力等级, 在超出推荐工作条件的情况下芯片可能无法正常工作。过度暴露在超出推荐工作条件下, 可能会影响芯片的可靠性。



waferbest

WB485E

LOW POWER RS--485/RS--422 TRANSCEIVER

6.2 电气参数

除特殊测试说明外，电气参数均在 $T_A = +25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$ 条件下测试

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
VIH	输入高电压	DE, RE		2	—	—	V
		DI		2.8	—	—	V
VIL	输入低电压	DE, RE		—	—	0.8	V
		DI		—	—	1.6	V
IIN1	输入电流	DE, RE, DI		—	—	±2	μA
IIN2	输入电流 (A, B)	DE=0V VCC=5V	VIN=5V	—	60	150	μA
			VIN=0V	—	180	400	μA
VTH	接收差分阈值电压	—		-0.2	—	0.2	V
△VTH	接收输入滞后	—		—	70	—	mV
VOH	接收输出高电压	IO=-4mA, VID=200mV		3.5	4.5	—	V
VOL	接收输出低电压	IO=4mA, VID=-200mV		—	0.2	0.4	V
IOZR	接收三态 (高阻) 输出电流	0.4V≤VO≤2.4V		—	—	±1	μA
RIN	接收输入阻抗			—	48	—	kΩ
ICC	无负载供电电流	RE、DI=0 or VCC	DE=VCC	—	1.2	1.6	mA
			DE=0	—	1.1	1.5	mA
IOSD1	驱动短路电流 (VO=High)	DE=RE=5V, DI=0, VA=5V		—	120	250	mA
IOSD2	驱动短路电流 (VO=Low)	DE=RE=5V, DI=0, VA=5V		—	120	250	mA
IOSR	接收短路电流	0V≤VO≤VCC		—	60	100	mA
tPLH	驱动输入到输出	见图2, RDIFF=50 Ω , CL1=CL2=100pF		40	70	90	ns
tPLL				10	40	60	ns
tSKEW	驱动输出压摆到输出			—	30	—	ns
tR	驱动上升与下降时间			—	40	60	ns
tF				—	40	60	ns
tPLH	接收输入到输出	见图2, 图4, RDIFF=50 Ω CL1=CL2=100pF		20	60	200	ns
tPHL				20	40	200	ns
tSKD	tPLH-tPHL 差分接收			—	20	—	ns
tZL	接收使能到输出为低	见图1, 图5, CL=15pF, S2关闭		—	50	80	ns
tZH	接收使能到输出为高	见图1, 图5, CL=15pF, S1 关闭		—	60	90	ns
tLZ	接收从低到关闭	见图1, 图 5, CL=15pF, S2 关闭		—	50	80	ns
tHZ	接收从高到关闭	见图1, 图5, CL=15pF, S1 关闭		—	60	90	ns
fMAX	最高传输速率	—		2.5			Mbps
	ESD 保护	A 和 B引脚, 用人体模型进行测试		—	±4	—	kV



7 测试电路图

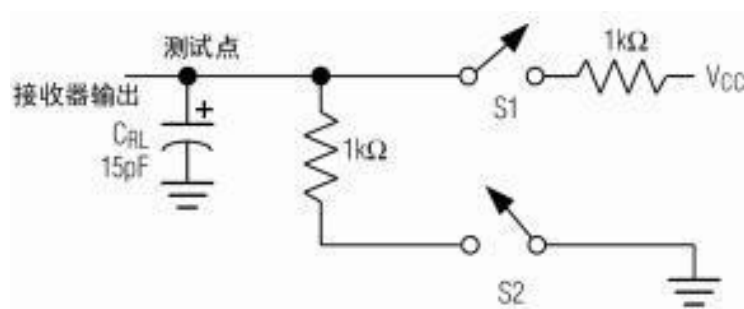


图1：接收器时序测试电路

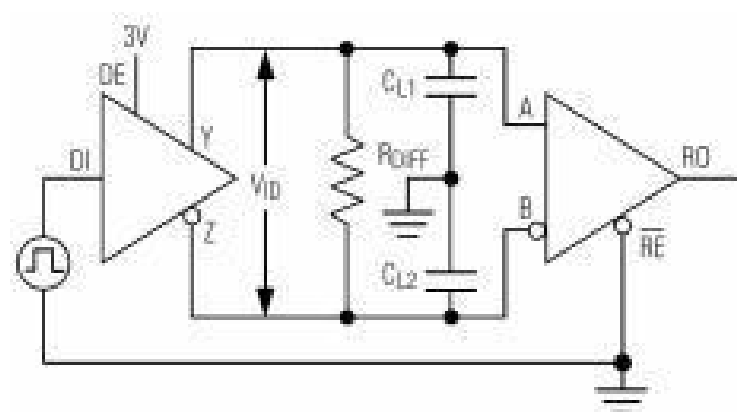


图2：驱动器/接收器时序测试电路

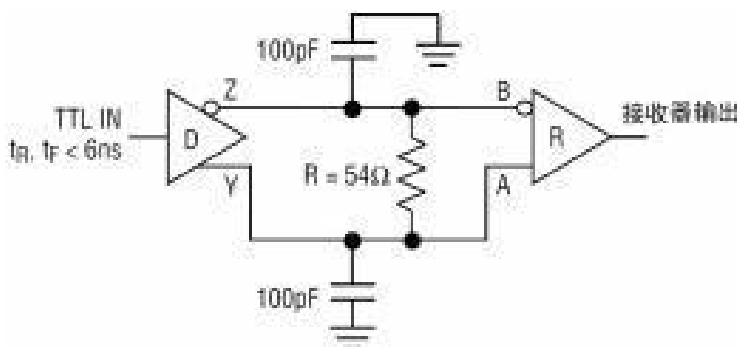


图3：接收器传输延迟测试电路

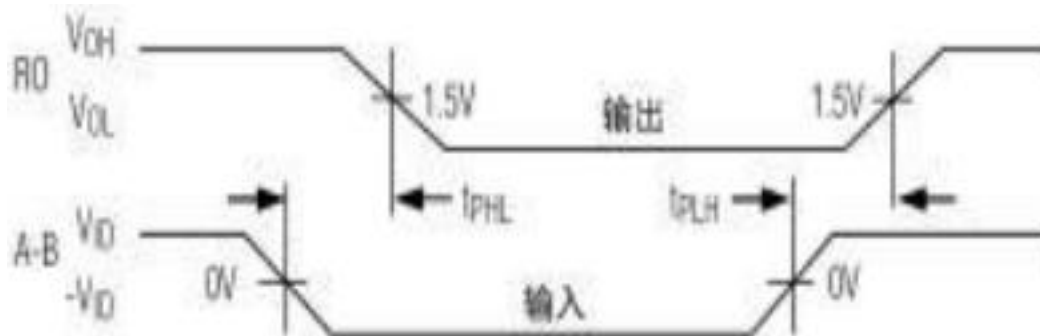


图4：接收器传输延迟

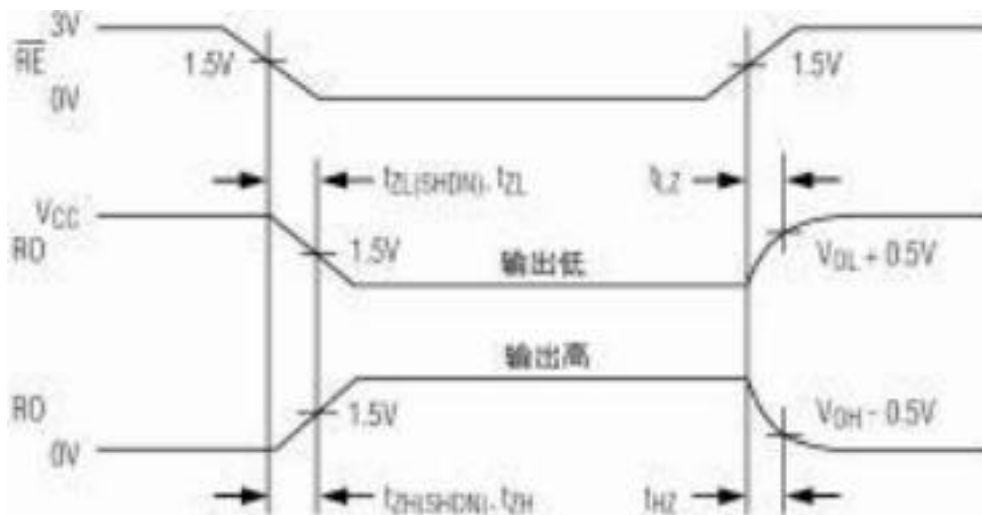


图5：接收器开启与关闭时序



8 功能说明

8.1 传输距离与数据速率

RS-485/RS-422标准覆盖最大4000英尺的传输距离。图6给出了器件以110KHz驱动4000英尺26AWG双绞线、120 Ω 负载时的系统差分电压。

8.2 驱动器输出波形

WB485发送150kHz信号时的傅里叶分析，有明显的大幅度高频谐波。如图7。

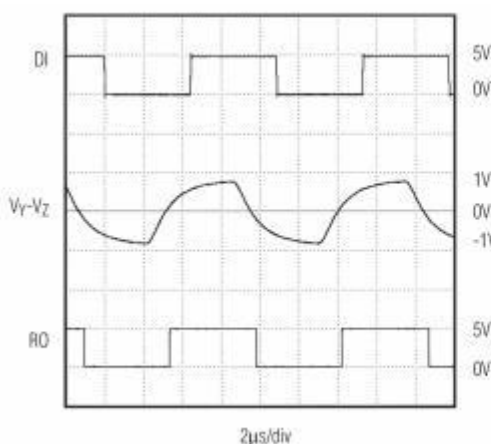


图6:110KHz下驱动4000英尺电缆

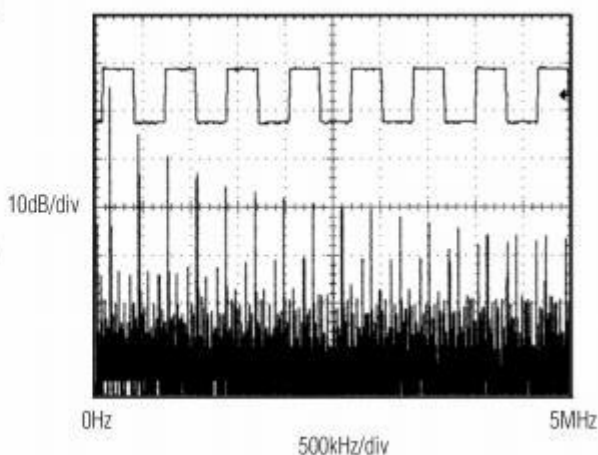


图7:发送150KHz信号时的驱动器输出波形

8.3 驱动器输出保护

可以通过两种机制避免由故障或总线冲突引起的过高的输出电流与功耗。输出级的折返式电流限制在整个共模电压范用内提供短路保护。另外，当管芯温度上升过高时，热关断电路强制驱动器输出进入高阻态。

8.4 传输延迟

许多数字编码方案都取决于驱动器与发送器传输延时的差别。见图3、图8、图9



waferbest

WB485E

LOW POWER RS-485/RS-422 TRANSCEIVER

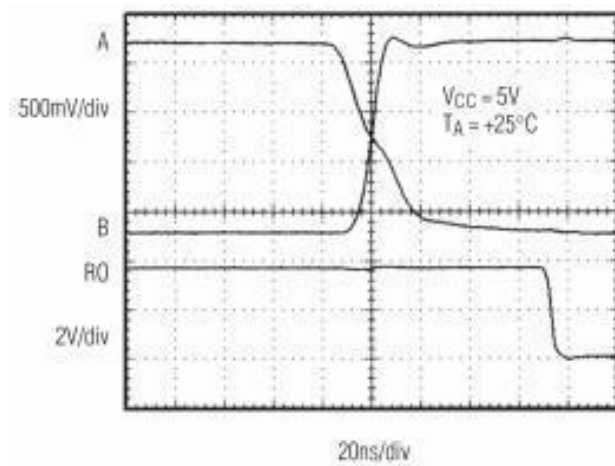


图8：接收器的 t_{PHL}

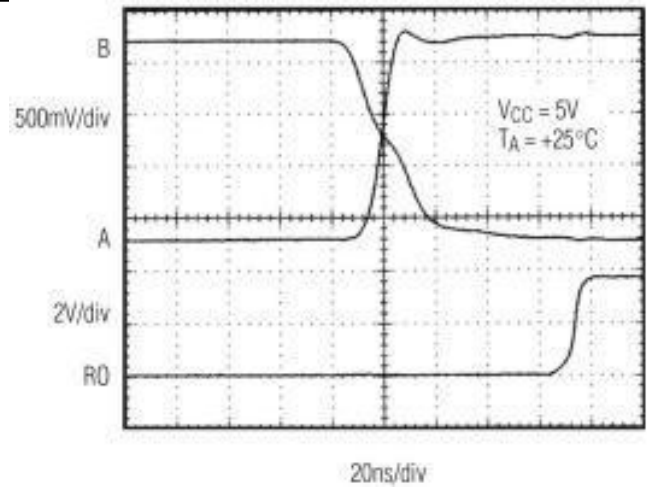


图9：接收器的 t_{PLH}

8. 5 功能表

输入			输出
RE	DE	A-B	R0
0	0	$\geq +0.2$	1
0	0	≤ -0.2	0
0	0	输入开路	1
1	0	X	High-Z



waferbest

WB485E

LOW POWER RS--485/RS--422 TRANSCEIVER

注意事项

- 购买时请认清公司商标，如有疑问请与公司本部联系。
- 在电路设计时请不要超过器件的绝对最大额定值，否则会影响整机的可靠性。
- 本说明书如有版本变更不另外告知。
- **WaferBest** 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务，提供的设计方案及资料仅供参考。客户应对其使用我司的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应进行充分的设计验证、小批试产、批量试产及操作安全措施。