



RD485NE 产品说明书

RFDot © 2011.11
Version 1.1

RFDot 产品, RoHS 认证, 绿色无铅封装
封装类型: DIP/SO

RoHS

产品概述

RD485NE 是一款应用于 RS-485 和 RS-422 通信系统的收发芯片, 传输和接收的数据传输率可高达 2.5Mbps。485 为半双工型, 485 有驱动使能 (DE) 和接收使能 (\overline{RE}) 管脚, 当关闭时, 驱动和接收输出为高阻。相比传统 485 芯片, RD485NE 可以实现 A, B 反接通讯 (总线 A、B 不分), 同时, 通讯速率必须大于 25Hz。

产品应用

低功耗 RS-485 收发器
低功耗 RS-422 收发器
电平转换
防电磁干扰(EMI)的收发器
工控局域网

产品特点

- ◆ 静电保护(ESD): $\pm 15\text{kV}$ -人体模式 (HBM)
- ◆ 三态输出
- ◆ 半双工
- ◆ 总线允许多达 256 个收发器
- ◆ 可实现 A,B 反接通讯
- ◆ 完全兼容与其他 485 芯片

芯片封装

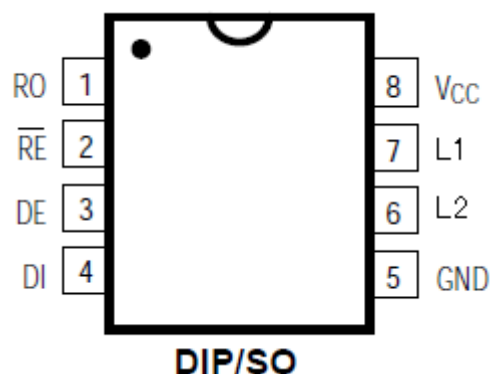


图 1 封装图

引脚功能描述

引脚	名字	功能
1	RO	接收输出端。
2	\overline{RE}	接收使能端: 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 为低电平且 \overline{RE} 为低电平时芯片工作在接收状态。
4	DI	发送数据输入端。
5	GND	地, 电源负端
6	L2	接收输入端也即发送输出端
7	L1	接收输入端也即发送输出端
8	V _{CC}	电源正端

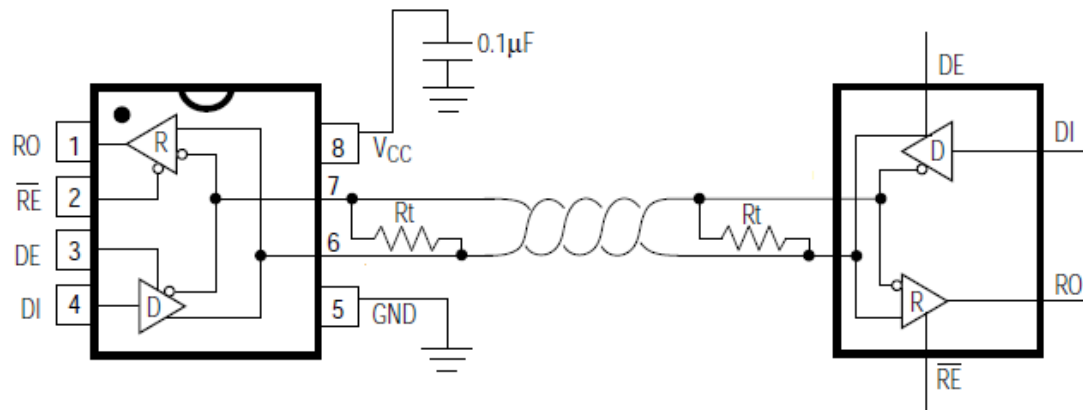


图 2 产品应用示意图（总线上 6 脚和 7 脚不分）

产品绝对最大额定值

供电电压(V _{CC}).....	+7V
控制输入电压(\overline{RE} , DE).....	-0.5V 至 +7V
驱动输入电压(DI).....	-0.5V 至 +7V
驱动输出电压(A, B).....	-0.5V 至 +7V
接收输入电压(A, B).....	-0.5V 至 +7V
接收输出电压(RO).....	-0.5V 至 +7V
连续功率谱(TA = +70° C)	
8 脚塑封 DIP (+70° C 以上 -9.08mW/° C).....	725mW
8 脚 SO (+70° C 以上 -5.85mW/° C).....	470mW
贮存温度范围.....	-65° C 至+160° C
工作温度范围.....	-40° C 至+85° C
焊锡温度(10 秒).....	+300° C

最大允许额定值是指超过这些值可能会使器件发生不可恢复的损坏。在这些条件之下是不利于器件正常运作的，器件连续工作在最大允许额定值下可能影响器件可靠性，所有的电压的参考点为地。

产品直流电学特性

(如无特别说明 $V_{DD}=5V \pm 5\%$, $T_a = T_{MIN}$ to T_{MAX}) (注 1,2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
驱动差分输出(无负载)	V_{OD1}				5	V
驱动差分输出(带负载)	V_{OD2}	R=50Ω, 图 3	2	3		V
互补输出状态驱动差分输出电压的变化幅度	ΔV_{OD}				0.2	V
驱动共模输出电压	V_{OC}				3	V
互补输出状态驱动共模输出电压的变化幅度	ΔV_{OC}				0.2	V
输入高电压	V_{IH}	DE, RE, DI	2			V
输入低电压	V_{IL}	DE, RE, DI			0.8	V
输入电流	I_{IN1}	DE, RE, DI			±2	uA
输入电流(A, B)	I_{IN2}	DE = 0V; VCC = 5V	$V_{IN} = 5V$	40	90	uA
			$V_{IN} = 0$	60	100	
接收差分阈值电压	V_{TH}		-0.1		0.1	V
接收输入滞后	ΔV_{TH}			50		mV
接收输出高电压	V_{OH}	IO = -4mA,	4.2		4.8	V
接收输出低电压	V_{OL}	IO = 4mA,		0.1	0.2	V
接收三态(高阻)输出电流	I_{OZR}	$0.4V \leq VO \leq 2.4V$			±1	uA
接收输入阻抗	R_{IN}			100		KΩ
无负载供电电流	I_{CC}	RE、DE、DI=0 or V_{CC}		0.5	1.0	mA
驱动输出电流	I_O	DE=RE=5V DI=0 Or V_{CC}	60			mA
接收输出电流	I_{OSR}	$0V \leq VO \leq V_{CC}$		25		mA
ESD 保护	L1 and L2 pins, tested using Human Body Model			± 15		kV

开关特性

(如无特别说明 $V_{DD}=5V \pm 5\%$, $T_a = T_{MIN}$ to T_{MAX}) (注 1,2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
工作电压范围	V_{DD}		4.5	5.0	5.5	V
驱动输入到输出	t_{PLH}	$R_{diff}=50\Omega$	10	35	70	ns
	t_{PHL}	$CL1=CL2=100pF$	10	50	90	ns
驱动输出压摆到输出	t_{SKEW}	图 5, 图 8		30		ns
驱动上升与下降时间	t_R			40	70	ns
	t_F			40	70	ns
驱动开启到输出为高	t_{ZH}	$CL=100pF$ 图 6, 图 10, S2 关闭		30	70	ns
驱动开启到输出为低	t_{ZL}	$CL=100pF$ 图 6, 图 10, S1 关闭		30	70	ns
驱动从低到关闭	t_{LZ}	$CL=100pF$ 图 6, 图 10, S1 关闭		100	120	ns
驱动从高到关闭	t_{HZ}	$CL=100pF$ 图 6, 图 10, S2 关闭		90	110	ns
接收输入到输出	t_{PLH}	$R_{diff}=50\Omega$	20	60	200	ns
	t_{PHL}	$CL1=CL2=100pF$	20	40	200	ns
$t_{PLH} - t_{PHL}$ 差分接收压摆	t_{SKD}	图 5, 图 9		20		ns
接收开启到输出为低	t_{ZL}	$CL=15pF$ 图 4, 图 11, S2 关闭		50	80	ns
接收开启到输出为高	t_{ZH}	$CL=15pF$ 图 4, 图 11, S1 关闭		60	90	ns
接收从低到关闭	t_{LZ}	$CL=15pF$ 图 4, 图 11, S2 关闭		50	80	ns
接收从高到关闭	t_{HZ}	$CL=15pF$ 图 4, 图 11, S1 关闭		60	90	ns
数据率	f_{MAX}		2.5			Mbps

无极特性

驱动极性开关和接受极性开关的极性方向保持一致, 在如下情况 $DE=RE=0V$, 并且 R_O 为低, 持续 T_s 时间后, 极性方向改变。

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
无极开关翻转等待时间	T_s	$DE=RE=0$, R_O 为低	250	320	400	ms

注 1: 所有典型情况指 $v_{dd}=5V$, $T_a=25^\circ C$;

注 2: 所有输入到管脚的电流为正, 所有从管脚输出的电流为负; 如无特别指出, 则电压指对地电压;

产品测试电路

RD485NE 无 A、B 极性之分, 下图中 A、B 和 Y、Z 只是为了图示方便区分两条通信总线。

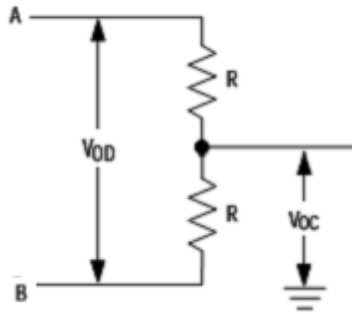


图 3 直流驱动测试电路

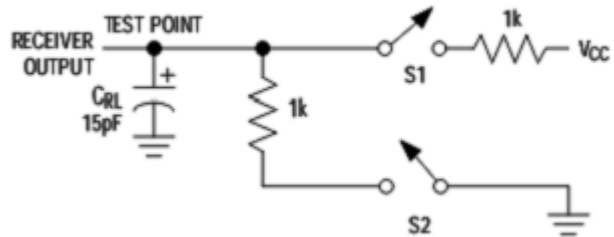


图 4 接收时间测试电路

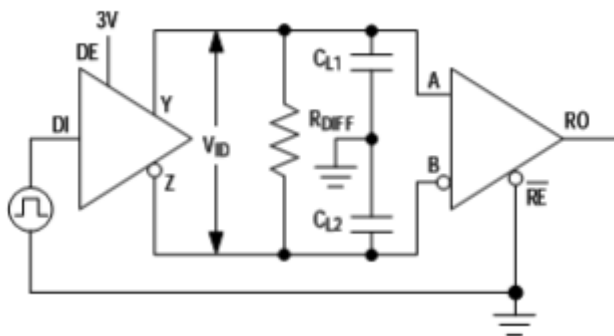


图 5 驱动/接收时间测试电路

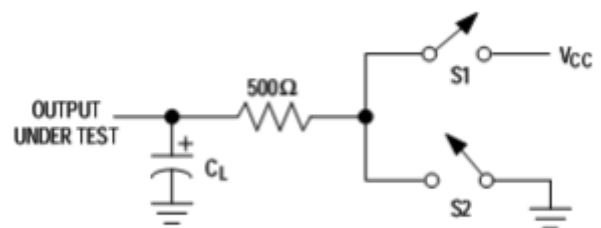


图 6 驱动时间测试电路

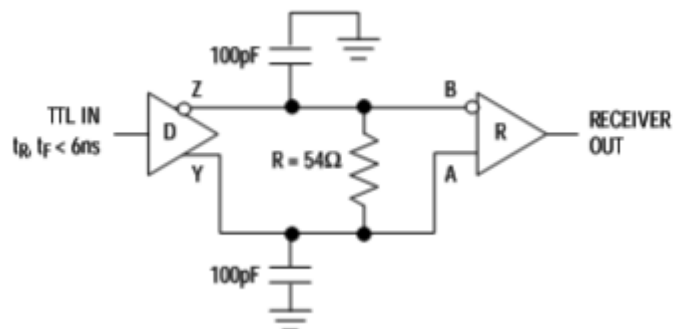


图 7 接收传输延时测试电路

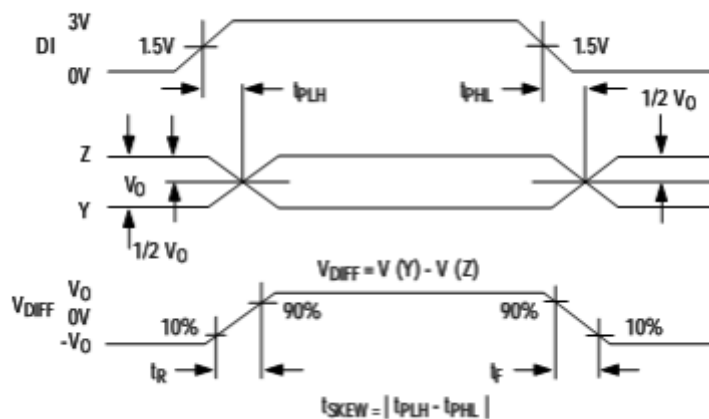


图 8 驱动传输延时

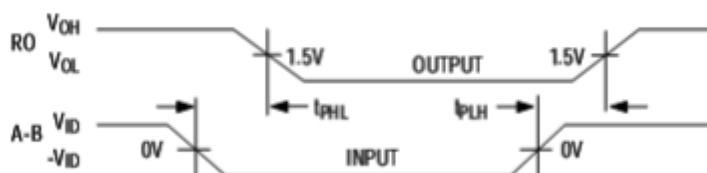


图 9 接收传输延时

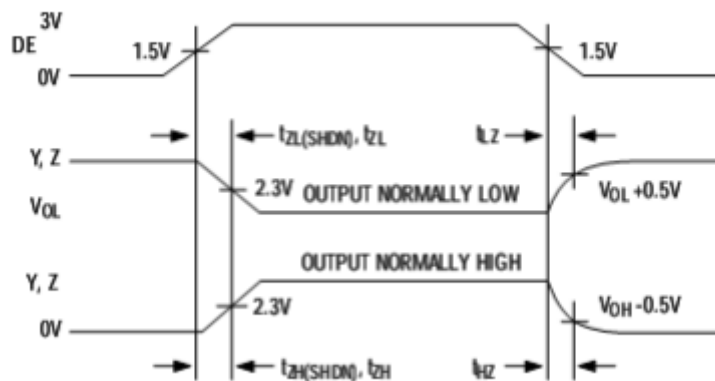


图 10 驱动开启和关闭时间

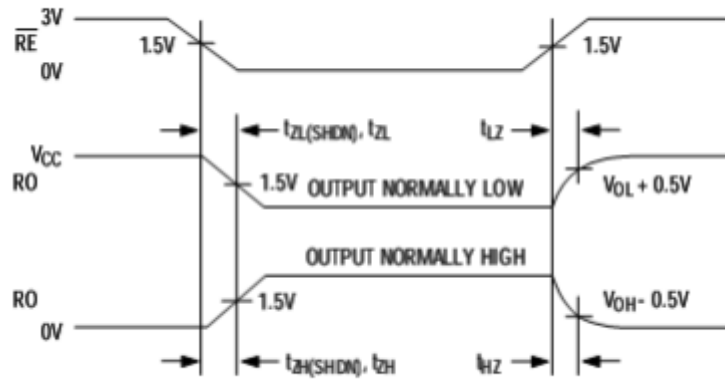


图 11 接收开启和关闭时间

产品应用

1、RS-485 是一种国际通用串口通信标准，RS-485 总线通信模式由于具有结构简单、价格低廉、通信距离和数据传输速率适当等特点，被广泛应用于仪器仪表、智能化传感器集散控制、楼宇控制、监控报警等领域。

但 RS-485 芯片通信引脚有 AB 极性之分，通信模式要求必须 A-A、B-B 连接，否则系统将无法正常工作，这在实际使用中带给现场通信线的施工与维护诸多麻烦。

我国智能化电网建设需要大量的 485 接口电表，采用常规的 485 芯片存在着通信线极性的识别问题，一般 485 电表的现场施工 20-30% 的问题是 485 通信线的极性问题引起的。

2、RD485NE 是一种最新技术生产的通信引脚没有极性的 485 芯片，无论引脚和功能完全兼容现有 RS-485 芯片。采用 RD485NE 芯片通信的仪表、设备，通信线路的现场施工将没有极性识别问题、不需多色线，将使现场施工与维护方便、廉价、高效和高质，将是 RS-485 芯片的升级换代产品。

3、用 RD485NE 在电表方案上实现无极性通讯必须注意两点：（1）总线上必须要一对上下拉电阻（建议阻值 1K，用在采集器上），而且每个单独电表的 485 通讯口不能加上下拉电阻；（2）通讯速率必须大于 25Hz，并且通讯的高电平或低电平持续时间必须小于 100ms。

4、RD485NE 完全可替代普通极性 485 方案。

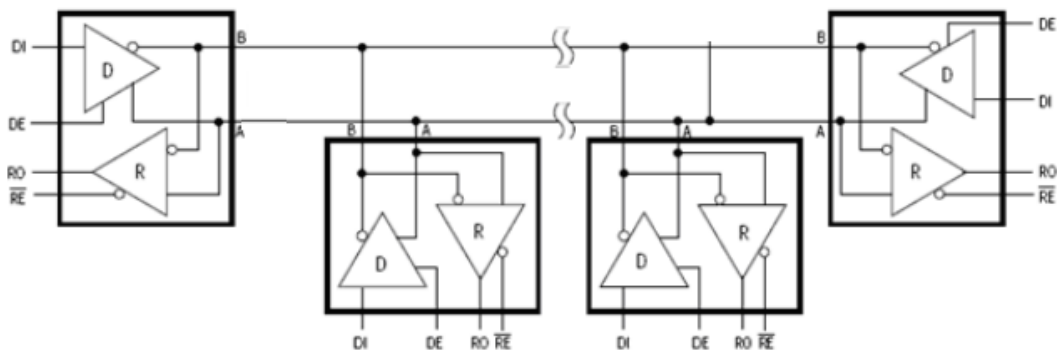


图 12 典型半双工 RS-485 网络

- ◆ 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- ◆ 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- ◆ 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- ◆ 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- ◆ 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。