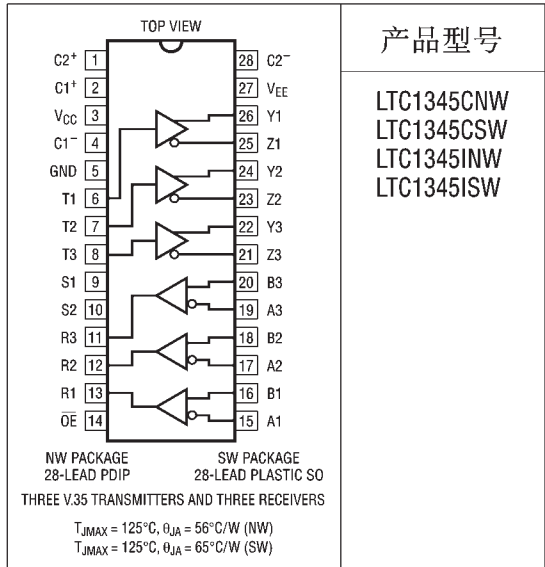




## 绝对最大额定值 (注1)

电源电压, $V_{CC}$ .....	6V
输入电压	
发送器.....	-0.3V 至 ( $V_{CC} + 0.3V$ )
接收器.....	-18V 至 18V
$S1, S2, OE$ .....	-0.3V 至 ( $V_{CC} + 0.3V$ )
输出电压	
发送器.....	-18V 至 18V
接收器.....	-0.3V 至 ( $V_{CC} + 0.3V$ )
$V_{EE}$ .....	-10V 至 0.3V
短路持续时间	
发送器输出.....	无限制
接收器输出.....	无限制
$V_{EE}$ .....	30 秒
工作温度范围	
商用.....	0°C 至 70°C
工业用.....	-40°C 至 85°C
储存温度范围.....	-65°C 至 150°C
引脚温度 (焊接时间 10 秒).....	300°C

## 封装/订购信息



对于各等级的器件, 请咨询凌特公司。

## 直流电特性 凡标注 ● 表示该指标适合整个工作温度范围, 否则仅指环境温度 $T_A = 25^{\circ}C$ 。 $V_{CC} = 5V \pm 5%$ (注 2, 3), 除非特别注明。

符号	参数	条件	●	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{OD}$	发送器差分输出电压	图 1, $-4V \leq V_{OS} \leq 4V$	●	0.44	0.55	0.66	V
$V_{OC}$	发送器共模输出电压	图 1, $V_{OS} = 0V$	●	-0.6	0	0.6	V
$I_{OH}$	发送器输出高电流	$V_{Y,Z} = 0V$	●	-12.6	-11	-9.4	mA
$I_{OL}$	发送器输出低电流	$V_{Y,Z} = 0V$	●	9.4	11	12.6	mA
$I_{OZ}$	发送器输出泄漏电流	$S1 = S2 = 0V, -5V \leq V_{Y,Z} \leq 5V$	●		$\pm 1$	$\pm 100$	$\mu A$
$R_O$	发送器输出阻抗	$-2V \leq V_{Y,Z} \leq 2V$			100		k $\Omega$
$V_{TH}$	差分接收器输入门限电压	$-7V \leq (V_A + V_B)/2 \leq 7V$	●		25	200	mV
$\Delta V_{TH}$	接收器输入迟滞	$-7V \leq (V_A + V_B)/2 \leq 7V$			50		mV
$I_{IN}$	接收器输入电流 (A, B)	$-7V \leq V_A, B \leq 7V$	●			0.4	mA
$R_{IN}$	接收器输入阻抗	$-7V \leq V_A, B \leq 7V$	●	17.5	30		k $\Omega$
$V_{OH}$	接收器输出高电压	$I_O = 4mA, V_{B,A} = 0.2V$	●	3	4.5		V
$V_{OL}$	接收器输出低电压	$I_O = 4mA, V_{B,A} = -0.2V$	●		0.2	0.4	V
$I_{OSR}$	接收器输出短路电流	$0V \leq V_O \leq V_{CC}$	●	7		85	mA
$I_{OZR}$	接收器三态输出电流	$S1 = S2 = 0V, 0V \leq V_O \leq V_{CC}$	●			$\pm 10$	$\mu A$
$V_{IH}$	逻辑输入高电压	T, $S1, S2, \overline{OE}$	●	2			V
$V_{IL}$	逻辑输入低电压	T, $S1, S2, OE$	●			0.8	V
$I_{IN}$	逻辑输入电流	T, $S1, S2, OE$	●			$\pm 10$	$\mu A$
$I_{CC}$	$V_{CC}$ 电源电流	图 1, $V_{OS} = 0, S1 = S2 =$ 高 无负载, $S1 = S2 =$ 高 待机, $S1 = S2 = 0V$	● ● ●		118 19 1	170 30 100	mA mA $\mu A$
$V_{EE}$	$V_{EE}$ 电压	无负载, $S1 = S2 =$ 高			-5.5		V

**直流电特性** 凡标注 ● 表示该指标适合整个工作温度范围，否则仅指环境温度  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。  $V_{CC} = 5V \pm 5\%$  (注 2, 3)，除非特别注明。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$t_R, t_F$	发送器上升或下降时间	图 1 和图 3, $V_{OS} = 0V$	●	7	40	ns
$t_{PLH}$	发送器输入至输出 $\downarrow$	图 1 和图 3, $V_{OS} = 0V$	●	25	70	ns
$t_{PHL}$	发送器输入至输出 $\uparrow$	图 1 和图 3, $V_{OS} = 0V$	●	25	70	ns
$t_{SKEW}$	发送器输出至输出	图 1 和图 3, $V_{OS} = 0V$		0		ns
$t_{PLH}$	接收器输入至输出 $\downarrow$	图 1 和图 4, $V_{OS} = 0V$	●	49	100	ns
$t_{PHL}$	接收器输入至输出 $\uparrow$	图 1 和图 4, $V_{OS} = 0V$	●	52	100	ns
$t_{SKEW}$	接收器差分延迟, $t_{PLH} - t_{PHL}$	图 1 和图 4, $V_{OS} = 0V$		3		ns
$t_{ZL}$	接收器使能至输出低	图 2 和图 5, $C_L = 15pF$ , S1 闭合	●	40	70	ns
$t_{ZH}$	接收器使能至输出高	图 2 和图 5, $C_L = 15pF$ , S2 闭合	●	35	70	ns
$t_{LZ}$	接收器禁止从低电压	图 2 和图 5, $C_L = 15pF$ , S1 闭合	●	30	70	ns
$t_{HZ}$	接收器禁止从高电压	图 2 和图 5, $C_L = 15pF$ , S2 闭合	●	35	70	ns
$f_{OSC}$	电荷泵振荡器频率			200		kHz
$BR_{MAX}$	最大数据率 (注 4)		●	10	15	Mbaud

注 1：绝对最大额定值指超出该值则器件的安全性得不到保证。

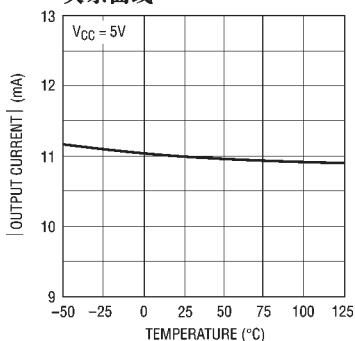
注 2：所有流入器件引脚的电流被称为正电流；所有流出器件的电流被称为负电流。除非特别指明，否则所有的电压均以器件的地电位为基准。

注 3：所有的典型值均是在  $V_{CC} = 5V$ 、 $C_1 = C_2 = C_3 = 1\mu F$  (陶瓷电容器) 及  $T_A = 25^\circ\text{C}$  的条件下给出的。

注 4：最大数据率是为 NRZ 数据编码方案规定的。对于其他数据编码方案，最大数据率可能不同。数据率由相关性提供保证且不被测试。

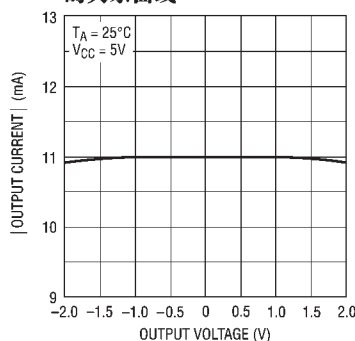
## 典型性能特征

发送器输出电流与温度的关系曲线



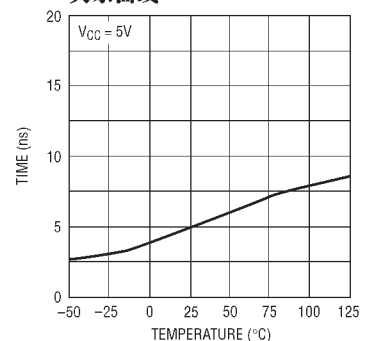
LTC1345-TP001

发送器输出电流与输出电压的关系曲线



LTC1345-TP002

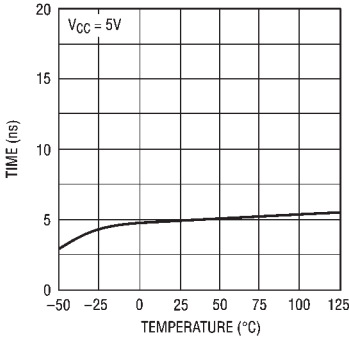
发送器输出延迟与温度的关系曲线



LTC1345-TP003

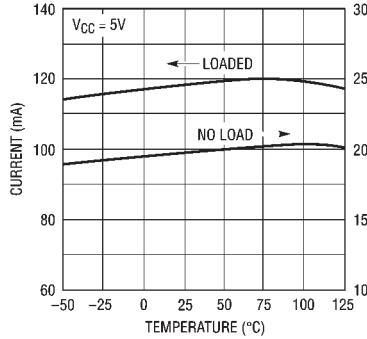
## 典型性能特征

接收器 | $t_{PLH} - t_{PHL}$ | 与温度的关系曲线



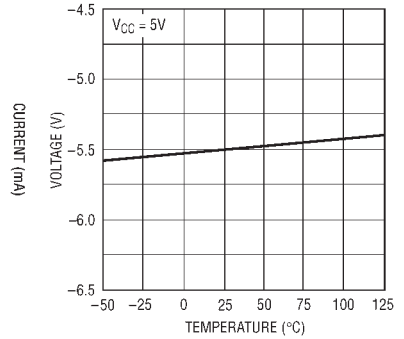
LTC1345 • TP004

电源电流与温度的关系曲线



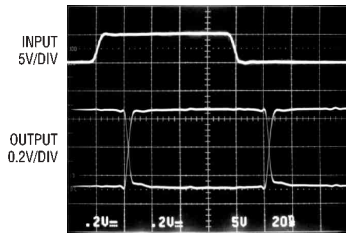
LTC1345 • TP005

$V_{EE}$  电压与温度的关系曲线



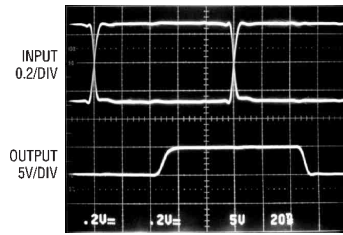
LTC1345 • TP006

发送器输出波形



LTC1345 • TP007

接收器输出波形



LTC1345 • TP008

## 引脚功能

- C2<sup>+</sup> (引脚 1)** : 电容器 C2 的正端
- C1<sup>+</sup> (引脚 2)** : 电容器 C1 的正端
- V<sub>CC</sub> (引脚 3)** : 正电源,  $4.75 \leq V_{CC} \leq 5.25V$
- C1<sup>-</sup> (引脚 4)** : 电容器 C1 负端
- GND (引脚 5)** : 地。C3 的正端与地相连。
- T1 (引脚 6)** : 发送器 1 输入
- T2 (引脚 7)** : 发送器 2 输入
- T3 (引脚 8)** : 发送器 3 输入
- S1 (引脚 9)** : 选择输入 1
- S2 (引脚 10)** : 选择输入 2
- R3 (引脚 11)** : 接收器 3 输出

- R2 (引脚 12)** : 接收器 2 输出
- R1 (引脚 13)** : 接收器 1 输出
- $\overline{OE}$  (引脚 14)** : 接收器输出使能
- A1 (引脚 15)** : 接收器 1 反相输入
- B1 (引脚 16)** : 接收器 1 同相输入
- A2 (引脚 17)** : 接收器 2 反相输入
- B2 (引脚 18)** : 接收器 2 同相输入
- A3 (引脚 19)** : 接收器 3 反相输入
- B3 (引脚 20)** : 接收器 3 同相输入
- Z3 (引脚 21)** : 发送器 3 反相输出



开关时间波形

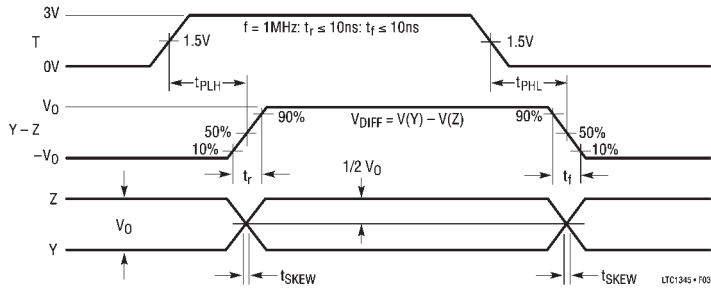


图 3 : V.35 发送器传播延迟

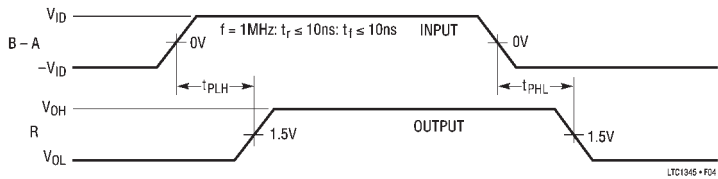


图 4 : V.35 接收器传播延迟

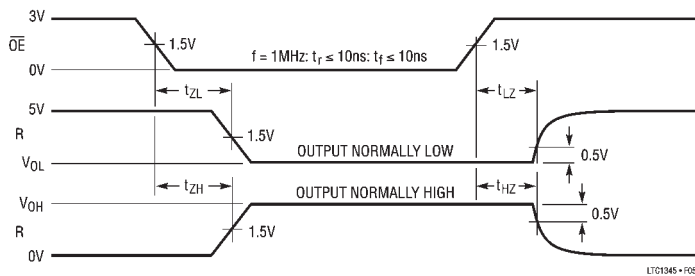


图 5 : 接收器使能和禁止的时间

## 应用信息

### 对 CCITT 建议 V.35 电规格的检阅

V.35 是对通过调制解调器进行同步数据传输的 CCITT 建议。该建议的附录 2 说明了电规格，这里摘要如下：

1. 接口电缆是具有  $80\Omega$  到  $120\Omega$  阻抗的平衡双绞线。
2. 发送器的源阻抗在  $50\Omega$  到  $150\Omega$  之间。
3. 发送器在短路端与地之间的电阻为  $150\Omega \pm 15\Omega$ 。
4. 当用一个  $100\Omega$  的阻性负载进行终接时，终端至终端的电压应为  $0.55V \pm 20\%$ 。
5. 发送器的上升时间应小于信号脉冲的 1% 或 40ns (不管它们哪个更大)。
6. 发送器输出端的共模电压不应超过  $0.6V$ 。
7. 接收器阻抗为  $100\Omega \pm 10\Omega$ 。
8. 接收器到地的阻抗为  $150\Omega \pm 15\Omega$ 。
9. 发送器或接收器不得因与大地相连、短路或与其他线路交叉连接而受损。
10. 当发送器或接收器发生  $\pm 2V$  共模变化、或发送器与接收器之间存在  $\pm 4V$  的地电位相差时，不应出现数据误差。

### 电缆终端

与 LTC1345 相连的每端电缆都必须用两个电等效的外部 Y 型或  $\Delta$  型电阻网络中的任何一个予以终接，以便正常工作。Y 型终端具有两个串联的  $50\Omega$  电阻和一个连接在地与两个  $50\Omega$  电阻中心抽头之间的  $125\Omega$  电阻，如图 6A 所示。

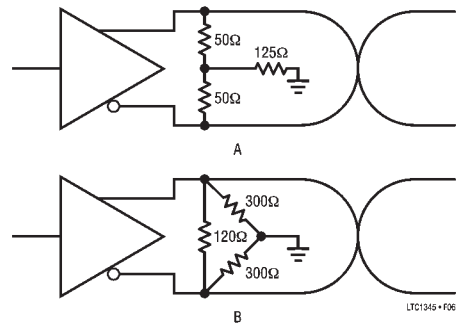


图 6：Y 型和  $\Delta$  型终端网络

$\Delta$  型终端具有一个跨接在两根绞合线上的  $120\Omega$  电阻和两个在每根绞合线与地之间的  $300\Omega$  电阻，如图 6B 所示。终端网络可采用标准的  $1/8W$ 、5% 表面安装电阻。为保持适当的差分输出摆动，电阻容限必须为 5% 或以下。一种把所有的电阻组合在 SO-14 封装内的终端网络可通过以下渠道获得：

BI Technologies (前身是 Beckman Industrial)  
Resistor Networks  
4200 Bonita Place  
Fullerton, CA92635  
Phone: (714) 447-2357  
Fax: (714) 447-2500  
Part #: BI Technologies 627T500/1250 (SOIC)  
899TR50/125 (DIP)

## 应用信息

## 工作原理

如图 7 所示，发送器输出由互补的开关电流源所组成。

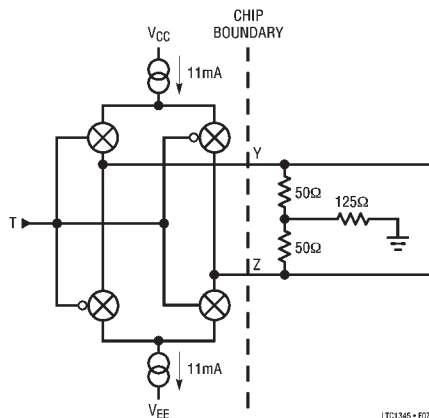


图 7：简化的发送器电路图

逻辑零在发送器输入端时，反相输出 Z 提供 11mA 电流，而同相输出 Y 吸收 11mA 电流。于是，差分发送器输出电压由终端电阻设定。利用电缆两端的两个 50Ω 差分电阻，将电压设定为  $(50\Omega \times 11\text{mA}) = 0.55\text{V}$ 。逻辑 1 在发送器输入端时，输出 Z 吸收 11mA 电流，Y 输出 11mA 电流。当两个电流源相互匹配且电缆终端之间没有地电位差时，Y 和 Z 的共模电压为 0V。发送器电流源具有  $\pm 2\text{V}$  的共模范围，这允许电缆终端之间存在  $\pm 4\text{V}$  的地电位差。

每个接收器输入具有一个 30k 的对地电阻，并要求外部终端符合 V.35 输入阻抗规格。接收器具有一个 50mV 的输入迟滞，以提高噪声免疫力。通过把输出使能 (OE) 引脚拉高，可迫使接收器输出进入高阻抗状态。对于正常工作状态，OE 应被拉低。

电荷泵采用三个 1μF 电容器生成了稳定的负电源电压 ( $V_{EE}$ )。整流电容器 C1 和 C2 形成了倍压器和反相器，而 C3 作为储存电容器。为了确保正确操作，这些电容器必须具有小于 1Ω 的 ESR。单片陶瓷电容器或固体钽质电容器是比较好的选择。在负载较小的情况下，由脉冲跳跃电路提供约 -5.2V 的稳压。在负载较大的情况下，电荷泵是连续工作的。在  $V_{EE}$  上将会出现一个约 500mV 的小纹波。

两个选择引脚 S1 和 S2 针对 DTE、DCE、所有发送器和接收器导通或关断来对芯片进行配置。在关断方式下， $I_{CC}$  降至 1μA。发送器和接收器的输出为高阻抗状态，电荷泵停止， $V_{EE}$  被箝位至地电位。

## ESD 保护

LTC1345 发送器输出和接收器输入具有对多个  $\pm 10\text{kV}$  ESD 瞬态电压的片上保护功能。ESD 测试是用人体 ESD 模型来完成的。ESD 测试必须在  $V_{CC}$  和  $V_{EE}$  电源引脚上具有交流地的情况下进行。在正常工作状态下，低 ESR 电源去耦电容器和  $V_{EE}$  储存电容器提供交流地。

## 完整 V.35 端口

图 8 给出了每个端口只采用三个 IC 和八个电容器的表面安装、单 5V DTE 和 DCE V.35 端口的完整电路。LTC1345 用于传送时钟和数据信号，LT1134A 用来传送控制信号。如果测试信号 140、141 和 142 未被采用，则发送器输入应与  $V_{CC}$  相连接。

应用信息

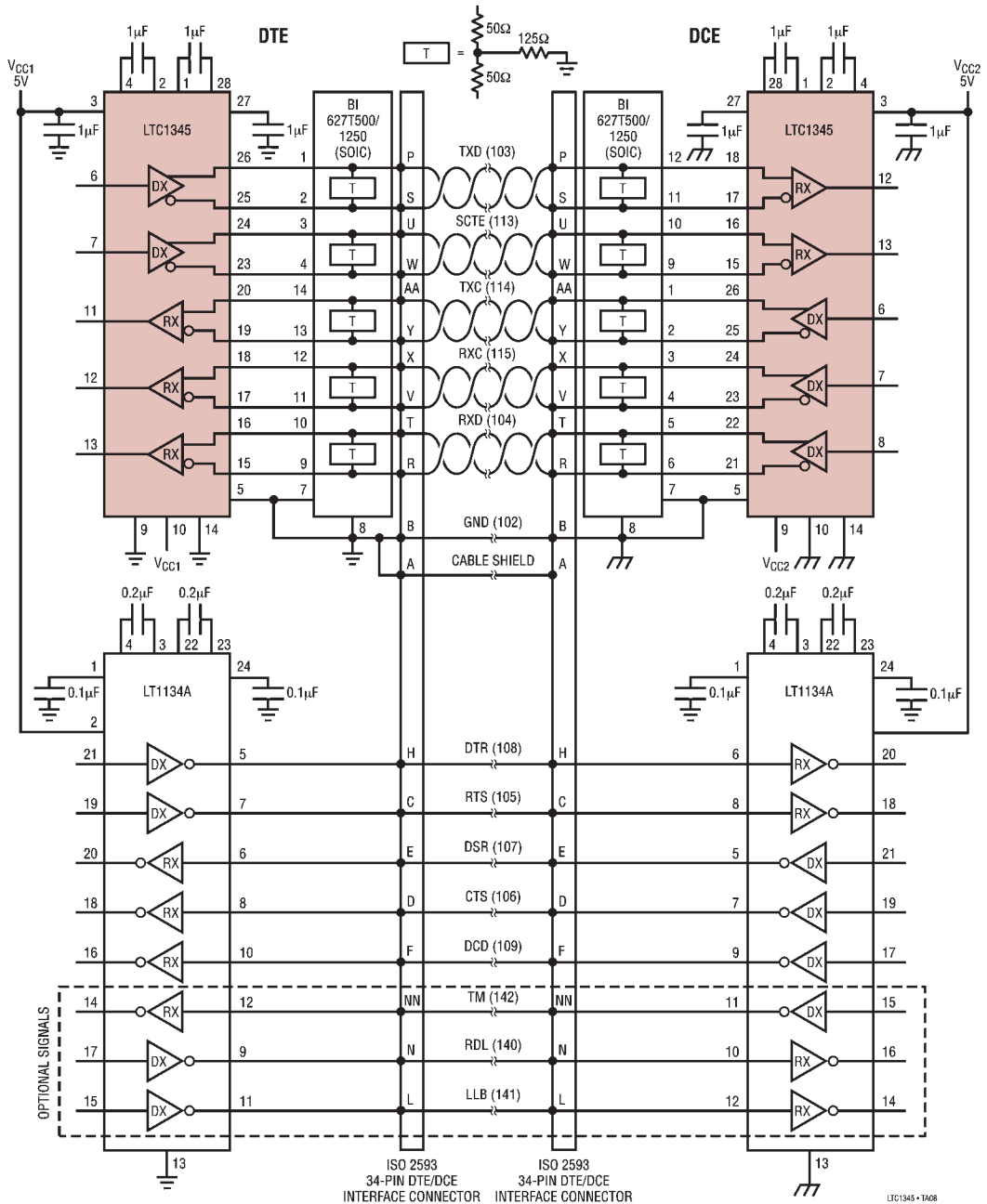


图 8 : 完整的单 5V V.35 接口

## 应用信息

### RS422/RS485 应用

LTC1345 上的接收器理想用于 RS422 和 RS485 的应用。采用图 9 中的测试电路，LTC1345 接收器能够利用符合 RS422 和 RS485 要求的共模电压 (12V 至 -7V) 成功地对数据流进行重构。

图 10 和 图 11 表明 LTC1345 接收器完全能够以高达 10M 波特的速率进行数据重构。

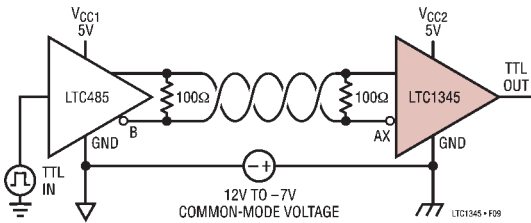


图 9 : RS422/RS485 接收器接口

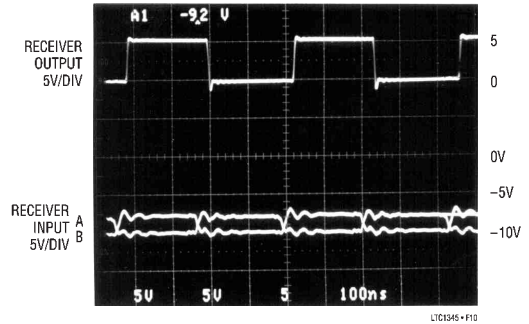


图 10 : -7V 共模

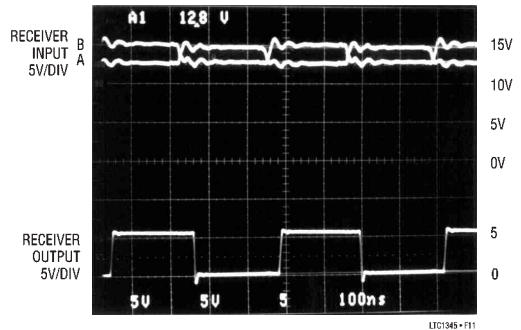
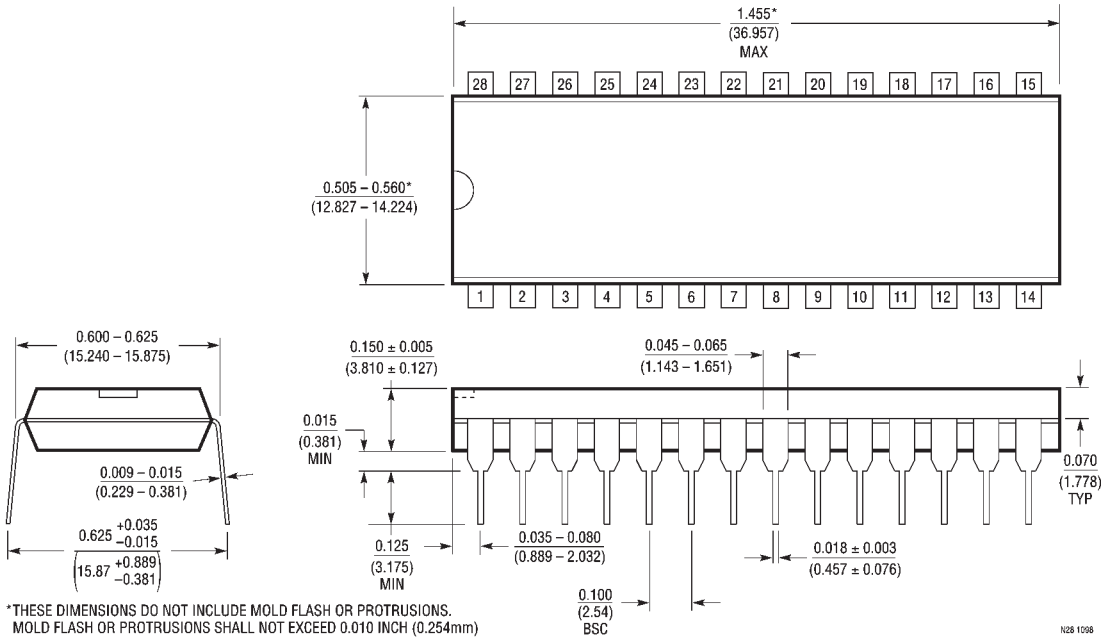


图 11 : 12V 共模

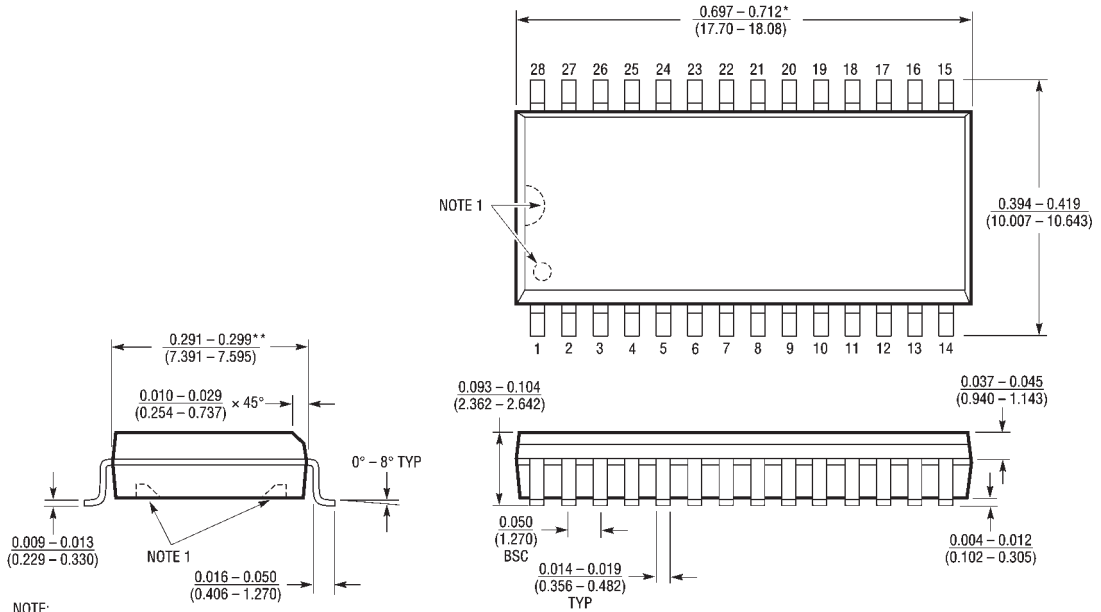
**封装描述** 图中标注尺寸的单位均为英寸(毫米)，除非特别注明。

**NW 封装**  
**28 引脚 PDIP (宽式 0.600)**  
 (LTC DWG # 05-08-1520)



## 封装描述 图中标注尺寸的单位均为英寸(毫米), 除非特别注明。

### SW 封装 28 引脚塑料小外型 (宽式 0.300) (LTC DWG # 05-08-1620)



**NOTE:**

1. PIN 1 IDENT, NOTCH ON TOP AND CAVITIES ON THE BOTTOM OF PACKAGES ARE THE MANUFACTURING OPTIONS. THE PART MAY BE SUPPLIED WITH OR WITHOUT ANY OF THE OPTIONS

\*DIMENSION DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH. MOLD FLASH SHALL NOT EXCEED 0.006" (0.152mm) PER SIDE

\*\*DIMENSION DOES NOT INCLUDE INTERLEAD FLASH. INTERLEAD FLASH SHALL NOT EXCEED 0.010" (0.254mm) PER SIDE

S28 (WIDE) 1098

## 相关器件

型号	描述	备注
LTC1334	单 5V RS232/RS485 多协议收发器	两对 RS485 驱动器/接收器或四对 RS232 驱动器/接收器
LTC1343	软件可选多协议收发器	用于数据和时钟信号的 4 驱动器/4 接收器
LTC1344/LTC1344A	软件可选电缆终端器	非常适合于对 LTC1543 进行终接 (不需要采用 LTC1546)
LTC1346	双电源 V.35 收发器	用于数据和时钟信号的 3 驱动器/3 接收器
LTC1387	RS232/RS485 多协议收发器	一对 RS485 驱动器/接收器或两对 RS232 驱动器/接收器
LTC1543	软件可选多协议收发器	对于数据和时钟信号, 用 LTC1344A 进行终接。对于控制信号, 与 LTC1544 或 LTC1545 相配合
LTC1544	软件可选多协议收发器	对于控制信号 (包括 LL), 与 LTC1546 或 LTC1543 相配合
LTC1545	软件可选多协议收发器	对于控制信号 (包括 LL, TM 和 RL), 与 LTC1546 或 LTC1543 相配合的 5 驱动器/5 接收器
LTC1546	带终端的多协议收发器	对于数据和时钟信号, 将 LTC1543 和 LTC1344A 的功能组合在了一起