

特点

- 软件可选择的收发器支持：
RS232、RS449、EIA530、EIA530-A、V.35、V.36 和 X.21
- 经 TUV Telecom Services Inc. 认证，符合 NET1、NET2 和 TBR2 标准
- 片上电缆终端
- 与 LTC1543 引脚兼容
- 与 LTC1544 配合构成完整的 DTE (数据终端设备) 或 DCE (数据通讯设备) 端口
- 工作在 5V 单电源
- 占位面积小


应用

- 数据网络
- 信息业务单元 (CSU) 和数据业务单元 (DSU)
- 数据路由器

描述

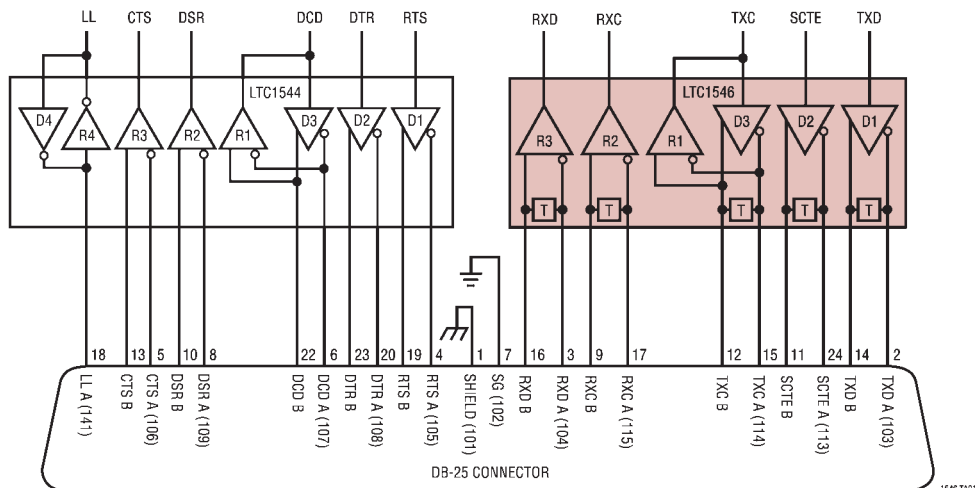
LTC[®]1546 是一种带有片上电缆终端的 3 驱动器/3 接收器多协议收发器。当与 LTC1544 配合使用时，该芯片组组成了一套完整的软件可选择 DTE 或 DCE 接口，这支持 RS232、RS449、EIA530、EIA530-A、V.35、V.36 和 X.21 协议。全部所需的电缆终端由 LTC1546 内部提供。在大多数应用中，LTC1546 可取代一个 LTC1543 和一个 LTC1344A 而电路板不需有任何改变。

LTC1546 利用一个内部充电泵由一个单 5V 电源供电，它仅需要五只节省空间的表面安装电容器。LTC1546 采用的是 28 引线 SSOP 表面贴封装。

 LTC 和 LT 是凌特公司的注册商标。

典型应用

带 DB-25 连接器的完整 DTE 或 DCE 多协议串行接口

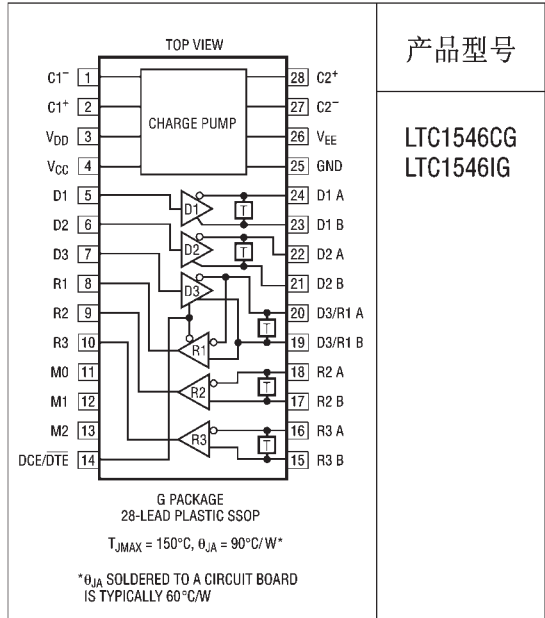


LTC1546

绝对最大额定值 (注1)

电源电压	6.5V
输入电压	
发送器	-0.3V 至 ($V_{CC} + 0.3V$)
接收器	-18V 至 18V
逻辑引脚	-0.3V 至 ($V_{CC} + 0.3V$)
输出电压	
发送器	($V_{EE} - 0.3V$) 至 ($V_{DD} + 0.3V$)
接收器	-0.3V 至 ($V_{CC} + 0.3V$)
V_{EE}	-10V 至 0.3V
V_{DD}	-0.3V 至 10V
短路持续时间	
发送器输出	不限制
接收器输出	不限制
V_{EE}	30秒
工作温度范围	
LTC1546C	0°C 至 70°C
LTC1546I	-40°C 至 85°C
存储温度范围	-65°C 至 150°C
引线温度 (焊接时间 10 秒)	300°C

封装/订购信息



产品型号

LTC1546CG
LTC1546IG

关于特别规定具有较宽工作温度范围的器件，请咨询凌特公司。

电特性 凡标注 ● 代表技术指标适合整个工作温度范围，否则指标是在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。 $V_{CC} = 5V$ (注 2, 3)。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
I_{CC}	V_{CC} 供电电流 (DCE 模式，所有数字引脚 = GND 或 V_{CC})	RS530、RS530-A、X.21 模式，无负载	●	14		mA
		RS530、RS530-A、X.21 模式，无负载	●	100	130	mA
		V.35 模式	●	126	170	mA
		V.28 模式，无负载	●	20		mA
		V.28 模式，满负载	●	35	75	mA
		无电缆模式	●	60	500	μA
P_D	内部功率耗散 (DCE 模式)	RS530、RS530-A、X.21 模式，满负载		410		mW
		V.35 模式，满负载		625		mW
		V.28 模式，满负载		150		mW
V^+	正充电泵输出电压	V.11 或 V.28 模式，无负载	●	8.0	9.3	V
		V.35 模式	●	7.0	8.0	V
		V.28 模式，带负载	●	8.0	8.7	V
		V.28 模式，带负载， $I_{DD} = 10\text{mA}$	●		6.5	V
V^-	负充电泵输出电压	V.28 模式，无负载	●		-9.6	V
		V.28 模式，满负载	●	-7.5	-8.5	V
		V.35 模式	●	-5.5	-6.5	V
		RS530、RS530-A、X.21 模式，满负载	●	-4.5	-6.0	V

电特性

凡标注 ● 代表技术指标适合整个工作温度范围, 否则指标是在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。 $V_{CC} = 5\text{V}$ (注 2, 3)。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
f_{OSC}	充电泵振荡器频率			500		kHz	
t_r	充电泵上升时间	无电缆模式/从关机到正常工作		2		ms	
逻辑输入和输出							
V_{IH}	逻辑输入高电压		●	2		V	
V_{IL}	逻辑输入低电压		●		0.8	V	
I_{IN}	逻辑输入电流	D1, D2, D3 M0, M1, M2, DCE = GND M0, M1, M2, DCE = V_{CC}	● ● ●	-120	-75 ±10 -30 ±10	μA μA μA	
V_{OH}	输出高电压	$I_O = -3\text{mA}$	●	3	4.5	V	
V_{OL}	输出低电压	$I_O = 3\text{mA}$	●		0.3	0.45	V
I_{OSR}	输出短路电流	$0\text{V} \leq V_O \leq V_{\text{CC}}$	●	-50	50	mA	
I_{OZR}	三态输出电流	$M0 = M1 = M2 = V_{\text{CC}}$, $0\text{V} \leq V_O \leq V_{\text{CC}}$			±1	μA	
V.11 驱动器							
V_{ODO}	开路电流差分输出电压	$R_L = 1.95\text{k}$ (图1)	●			±5	V
V_{ODL}	负载差分输出电压	$R_L = 50\Omega$ (图1) $R_L = 50\Omega$ (图1)	●	$0.5V_{\text{ODO}}$ ±2		$0.67V_{\text{ODO}}$	V V
ΔV_{OD}	输出电压差分量的变化	$R_L = 50\Omega$ (图1)	●			0.2	V
V_{OC}	共模模式输出电压	$R_L = 50\Omega$ (图1)	●			3	V
ΔV_{OC}	共模输出电压量的变化	$R_L = 50\Omega$ (图1)	●			0.2	V
I_{SS}	短路电流	$V_{\text{OUT}} = \text{GND}$				±150	mA
I_{OZ}	输出漏电流	$ V_A $ 和 $ V_B \leq 0.25\text{V}$, 关机或 无电缆模式或驱动器失效	●		±1	±100	μA
t_r, t_f	上升或下降时间	(图2, 13)	●	2	15	25	ns
t_{PLH}	输入至输出上升延时	(图2, 13)	●	15	40	65	ns
t_{PHL}	输入至输出下降延时	(图2, 13)	●	15	40	65	ns
Δt	输入至输出延时差, $ t_{\text{PLH}} - t_{\text{PHL}} $	(图2, 13)	●	0	3	12	ns
t_{SKEW}	输出至输出转换时间	(图2, 13)			3		ns
V.11 接收器							
V_{TH}	输入阈值电压	$-7\text{V} \leq V_{\text{CM}} \leq 7\text{V}$	●	-0.2		0.2	V
ΔV_{TH}	输入迟滞	$-7\text{V} \leq V_{\text{CM}} \leq 7\text{V}$	●		15	40	mV
R_{IN}	输入阻抗	$-7\text{V} \leq V_{\text{CM}} \leq 7\text{V}$ (图3)	●	100	103		Ω
t_r, t_f	上升或下降时间	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)			15		ns
t_{PLH}	输入至输出上升延时	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)	●		50	90	ns
t_{PHL}	输入至输出下降延时	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)	●		50	90	ns
Δt	输入至输出延时差, $ t_{\text{PLH}} - t_{\text{PHL}} $	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)	●	0	4	25	ns
V.35 驱动器							
V_{OD}	差分输出电压	开路, $R_L = 1.95\text{k}$ (图5) 带负载, $-4\text{V} \leq V_{\text{CM}} \leq 4\text{V}$ (图6)	●	±0.44	±0.55	±1.2 ±0.66	V V
$V_{\text{OA}}, V_{\text{OB}}$	单端输出电压	开路, $R_L = 1.95\text{k}$ (图5)	●			±1.2	V
V_{OC}	发送器输出偏移	$R_L = 50\Omega$ (图5)	●			±0.6	V

电特性

凡标注 ● 代表技术指标适合整个工作温度范围，否则指标是在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CC} = 5\text{V}$ （注 2、3）。

符号	参数	条件		最小值	典型值	最大值	单位
I_{OH}	发送器输出高电流	$V_A, V_B = 0\text{V}$	●	-13	-11	-9.0	mA
I_{OL}	发送器输出低电流	$V_A, V_B = 0\text{V}$	●	9.0	11	13	mA
I_{OZ}	发送器输出漏电流	$ V_A $ 和 $ V_B \leq 0.25\text{V}$	●		± 1	± 100	μA
R_{OD}	发送器差分模式阻抗		●	50	100	150	Ω
R_{OC}	发送器共模阻抗	$-2\text{V} \leq V_{CM} \leq 2\text{V}$ (图7)		135	150	165	Ω
t_r, t_f	上升或下降时间	(图8, 13)			5		ns
t_{PLH}	输入至输出延时	(图8, 13)	●	15	35	65	ns
t_{PHL}	输入至输出延时	(图8, 13)	●	15	35	65	ns
Δt	输入至输出延时差, $ t_{PLH} - t_{PHL} $	(图8, 13)	●		0	16	ns
t_{SKEW}	输出至输出转换时间	(图8, 13)			4		ns

V.35 接收器

V_{TH}	差分接收器输入阈值电压	$-2\text{V} \leq V_{CM} \leq 2\text{V}$ (图9)	●	-0.2		0.2	V
ΔV_{TH}	接收器输入迟滞	$-2\text{V} \leq V_{CM} \leq 2\text{V}$ (图9)	●		15	40	mV
R_{ID}	接收器差分模式阻抗	$-2\text{V} \leq V_{CM} \leq 2\text{V}$	●	90	103	110	Ω
R_{IC}	接收器共模阻抗	$-2\text{V} \leq V_{CM} \leq 2\text{V}$ (图10)		135	150	165	Ω
t_r, t_f	上升或下降时间	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)			15		ns
t_{PLH}	输入至输出延时	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)	●		50	90	ns
t_{PHL}	输入至输出延时	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)	●		50	90	ns
Δt	输入至输出延时差, $ t_{PLH} - t_{PHL} $	$C_L = 50\text{pF}$ (图4, 14)	●	0	4	25	ns

V.28 驱动器

V_O	输出电压	开路 $R_L = 3\text{k}$ (图11)	● ●	± 5	± 8.5	± 10	V V
I_{SS}	短路电流	$V_{OUT} = \text{GND}$	●			± 150	mA
R_{OZ}	关机电阻	$-2\text{V} < V_O < 2\text{V}$, 关机或无电缆模式	●	300			Ω
SR	转换速率	$R_L = 7\text{k}$, $C_L = 0$ (图11, 15)	●	4		30	V/ μs
t_{PLH}	输入至输出延时	$R_L = 3\text{k}$, $C_L = 2500\text{pF}$ (图11, 15)	●		1.5	2.5	μs
t_{PHL}	输入至输出延时	$R_L = 3\text{k}$, $C_L = 2500\text{pF}$ (图11, 15)	●		1.5	2.5	μs

V.28 接收器

V_{THL}	输入低阈值电压	(图12)	●		1.2	0.8	V
V_{TLH}	输入高阈值电压	(图12)	●	2	1.2		V
ΔV_{TH}	接收器输入迟滞	(图12)	●	0	0.05	0.3	V
R_{IN}	接收器输入阻抗	$-15\text{V} \leq V_A \leq 15\text{V}$	●	3	5	7	k Ω
t_r, t_f	上升或下降时间	$C_L = 50\text{pF}$ (图12, 16)			15		ns
t_{PLH}	输入至输出延时	$C_L = 50\text{pF}$ (图12, 16)	●		60	300	ns
t_{PHL}	输入至输出延时	$C_L = 50\text{pF}$ (图12, 16)	●		160	300	ns

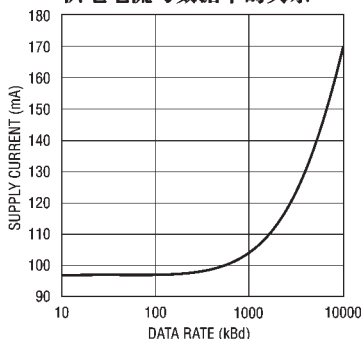
注 1：绝对最大额定值是指器件超过这一个临界值可能会被损坏。

注 2：所有流入器件引脚的电流为正电流；所有流出器件引脚的电流为负电流。所有电压都以器件的地为基准，除非另外说明。

注 3：所有典型值是在 $V_{CC} = 5\text{V}$, $C_1 = C_2 = C_{VCC} = C_{VDD} = 1\mu\text{F}$, $C_{VEE} = 3.3\mu\text{F}$ 和 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 条件下。

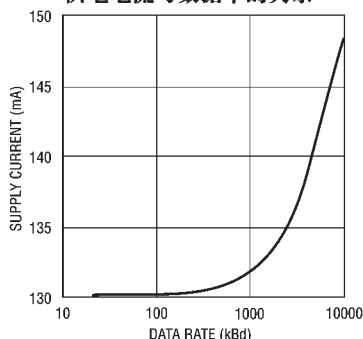
典型性能特征

V.11 模式
供电电流与数据率的关系



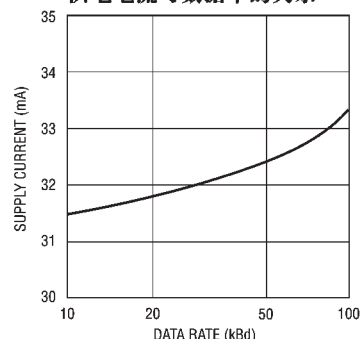
1546-G01

V.35 模式
供电电流与数据率的关系



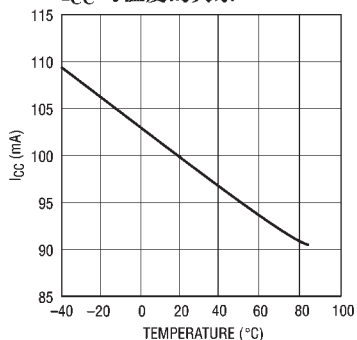
1546-G02

V.28 模式
供电电流与数据率的关系



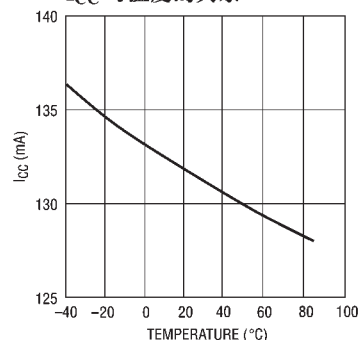
1546-G03

V.11 模式
I_{CC}与温度的关系



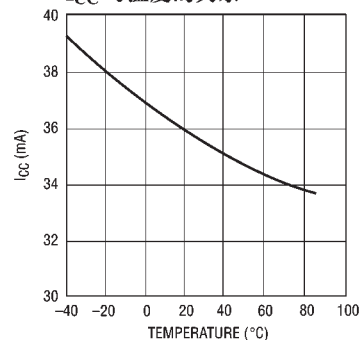
1546-G04

V.35 模式
I_{CC}与温度的关系



1546-G05

V.28 模式
I_{CC}与温度的关系



1546-G06

引脚功能

C1⁻ (引脚 1): 电容器 C1 的负极。在 C1⁺ 和 C1⁻ 之间连接一只 1μF 电容器。

C1⁺ (引脚 2): 电容器 C1 的正极。在 C1⁺ 和 C1⁻ 之间连接一只 1μF 电容器。

V_{DD} (引脚 3): 符合 V.28 的正电源电压端。连接一只 1μF 电容器到地。

V_{CC} (引脚 4): 正电源电压输入端。4.75V ≤ V_{CC} ≤ 5.25V。用一只 1μF 电容器旁路到地。

D1 (引脚 5): TTL 电平驱动器 1 的输入端。

D2 (引脚 6): TTL 电平驱动器 2 的输入端。

D3 (引脚 7): TTL 电平驱动器 3 的输入端。

R1 (引脚 8): CMOS 电平接收器 1 的输出端。

R2 (引脚 9): CMOS 电平接收器 2 的输出端。

R3 (引脚 10): CMOS 电平接收器 3 的输出端。

M0 (引脚 11): TTL 电平模式选择输入 0，上拉到 V_{CC}。参见表 1。

M1 (引脚 12): TTL 电平模式选择输入 1，上拉到 V_{CC}。参见表 1。

M2 (引脚 13): TTL 电平模式选择输入 2，上拉到 V_{CC}。参见表 1。

DCE/ $\overline{\text{DTE}}$ (引脚 14): 上拉到 V_{CC} 的 TTL 电平模式选择输入。参见表 1。

引脚功能

R3 B (引脚 15) : 接收器 3 的同相输入端。

R3 A (引脚 16) : 接收器 3 的反相输入端。

R2 B (引脚 17) : 接收器 2 的同相输入端。

R2 A (引脚 18) : 接收器 2 的反相输入端。

D3/R1 B (引脚 19) : 接收器 1 的同相输入和驱动器 3 的同相输出。

D3/R1 A (引脚 20) : 接收器 1 的反相输入和驱动器 3 的反相输出。

D2 B (引脚 21) : 驱动器 2 的同相输出。

D2 A (引脚 22) : 驱动器 2 的反相输出。

D1 B (引脚 23) : 驱动器 1 的同相输出。

D1 A (引脚 24) : 驱动器 1 的反相输出。

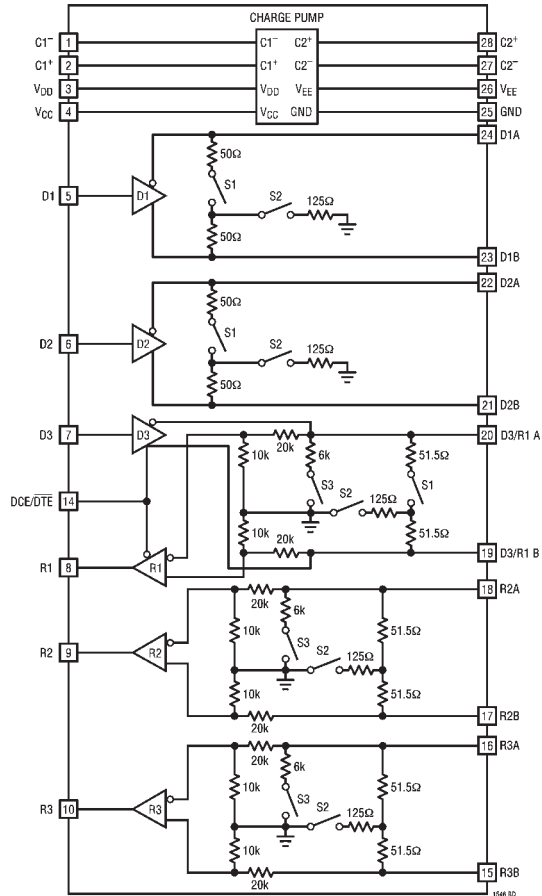
GND (引脚 25) : 地。

V_{EE} (引脚 26) : 负电源电压。连接一只 3.3 μF 电容器到 GND。

C2⁻ (引脚 27) : 电容器 C2 的负极。在 C2⁺ 和 C2⁻ 之间连接一只 1 μF 电容器。

C2⁺ (引脚 28) : 电容器 C2 的正极。在 C2⁺ 和 C2⁻ 之间连接一只 1 μF 电容器。

方框图



测试电路

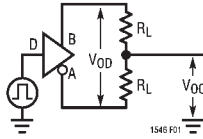


图 1 : V.11 驱动器 DC 测试电路

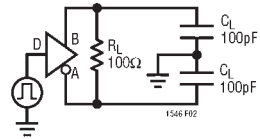


图 2 : V.11 驱动器 AC 测试电路

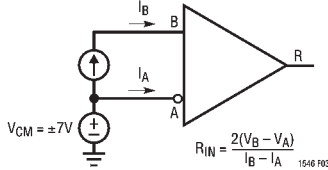


图 3 : 输入阻抗测试电路

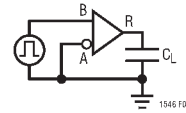


图 4 : V.11、V.35 接收器 AC 测试电路

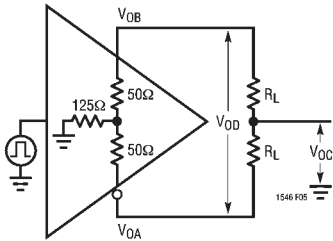


图 5 : V.35 驱动器开路测试

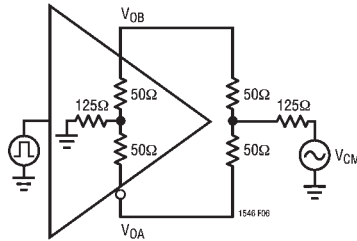


图 6 : V.35 驱动器测试电路

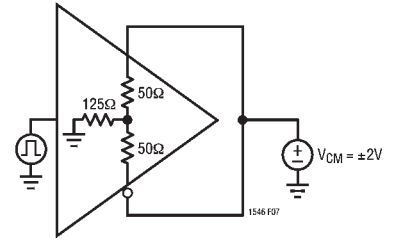


图 7 : V.35 驱动器共模阻抗测试电路

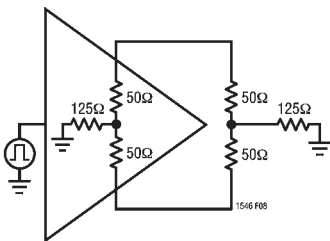


图 8 : V.35 驱动器 AC 测试电路

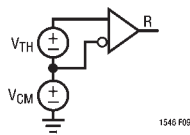


图 9 : V.35 接收器 DC 测试电路

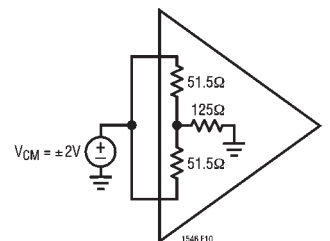


图 10 : 接收器共模阻抗测试电路

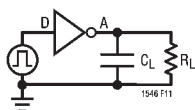


图 11 : V.28 驱动器测试电路

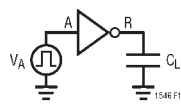


图 12 : V.28 接收器测试电路

模式选择

表 1

LTC1546 模式名称	M2	M1	M0	DCE/DTE	D1	D2	D3	R1	R2	R3
未用 (缺省 V.11)	0	0	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
RS530A	0	0	1	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
RS530	0	1	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
X.21	0	1	1	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
V.35	1	0	0	0	V.35	V.35	Z	V.35	V.35	V.35
RS449/V.36	1	0	1	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
V.28/RS232	1	1	0	0	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28
无电缆	1	1	1	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z
未用 (缺省 V.11)	0	0	0	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
RS530A	0	0	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
RS530	0	1	0	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
X.21	0	1	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
V.35	1	0	0	1	V.35	V.35	V.35	Z	V.35	V.35
RS449/V.36	1	0	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
V.28/RS232	1	1	0	1	V.28	V.28	V.28	Z	V.28	V.28
无电缆	1	1	1	1	Z	Z	Z	Z	Z	Z

开关时间波形

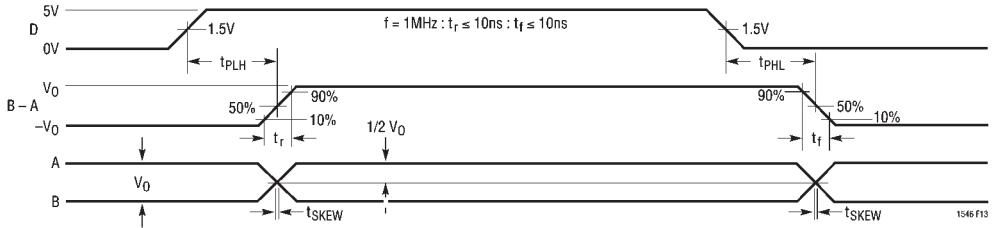


图 13 : V.11、V.35 驱动器传输延迟

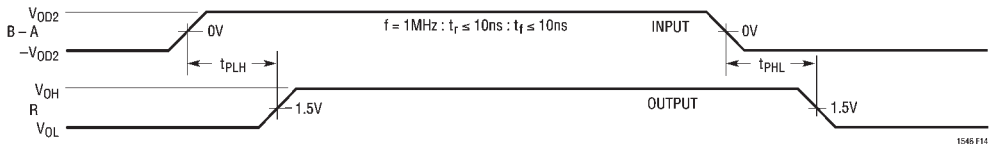


图 14 : V.11、V.35 接收器传输延迟

开关时间波形

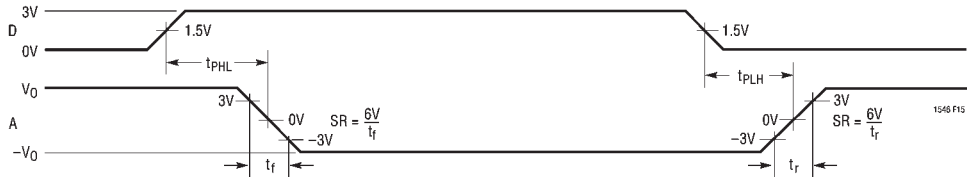


图 15：V.28 驱动器传输延迟

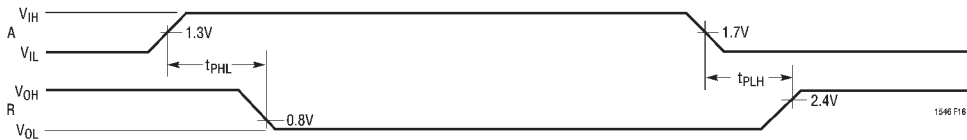


图 16：V.28 收器传输延迟

应用信息

概述

LTC1546 和 LTC1544 组成了一套完整的软件可选择 DTE 或 DCE 接口，这可支持 RS232、RS449、EIA530、EIA530-A、V.35、V.36 和 X.21 协议。电缆终端在片上提供，不再需要单独的终端设计。

图 17 给出一个完整工作在 EIA530 模式的 DCE 至 DTE 接口。LTC1546 每个端口的一半用来产生和适当地终止时钟和数据信号。LTC1544 用来产生控制信号并包括本地环反馈 (Local Loopback)。

模式选择

接口协议是通过模式选择引脚 M0、M1 和 M2 来决定 (参见表 1)。

例如，如果端口设置为 V.35 接口，模式选择引脚应当为 M2 = 1，M1 = 0，M0 = 0。对于控制信号，驱动器和接收器将工作在 V.28 (RS232) 电模式。对于时钟和数据信号，驱动器和接收器将工作在 V.35 电

模式。在高电平时，DCE/DTE 引脚将端口设置为 DCE 模式；当低电平时则设置为 DTE。

接口协议可以简单地通过将适当的接口电缆插入到连接器上来选择。如图 18 所示，模式引脚连接到连接器上，且保持不连接 (1) 或连接到电缆的地 (0)。当一个引脚不连接时，内部上拉电流源将确保一个二进制的 1。

模式选择也可以采用跳线将模式引脚连接到地或 V_{CC} 来实现。

当移开电缆时，保持全部模式引脚不连接，LTC1546/LTC1544 将进入无电缆模式。在这种模式中，LTC1546/LTC1544 的供给电流下降到 500μA 以下，并且 LTC1546/LTC1544 驱动器输出被强制进入高阻状态。同时，LTC1546 的 R2 和 R3 接收器分别用 103Ω 端接，而 LTC1546 和 LTC1544 上的其它接收器利用 30kΩ 端接到地。

应用信息

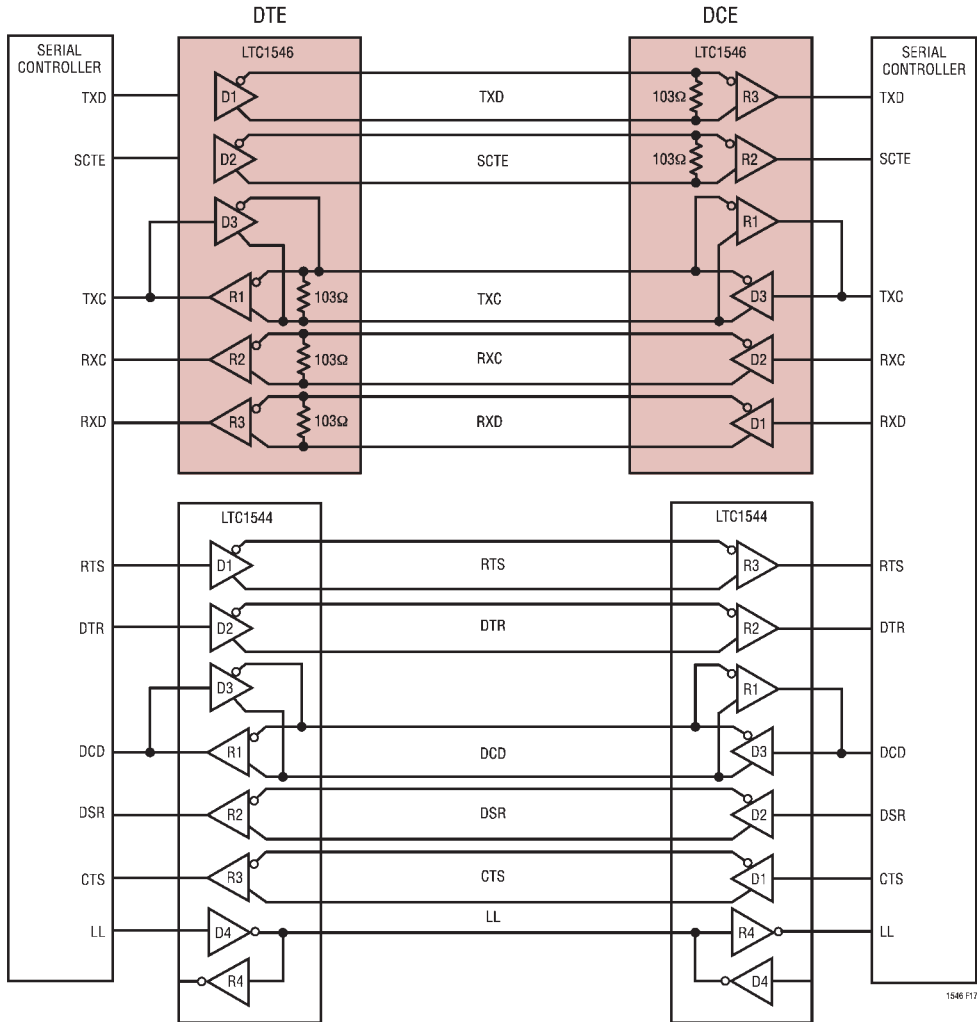


图 17：完整的 EIA530 模式多协议接口

电缆终端

传统方法采用昂贵的继电器开关电阻，或者要求用户每当选择一个新的接口标准时就改变终端模块。用 FET 的开关终端是很困难，这是因为当信号电压超过电源电压时，FET 必须处于关闭状态。另

外，定制电缆可能在电缆头上包含有终端或将信号发送给线路板上不同的终端。

LTC1546/LTC1544 芯片组可解决电缆终端转换问题，通过自动提供适当的终端和片上开关以符合 V.10 (RS423)、V.11 (RS422)、V.28 (RS232) 和 V.35 电协议。

应用信息

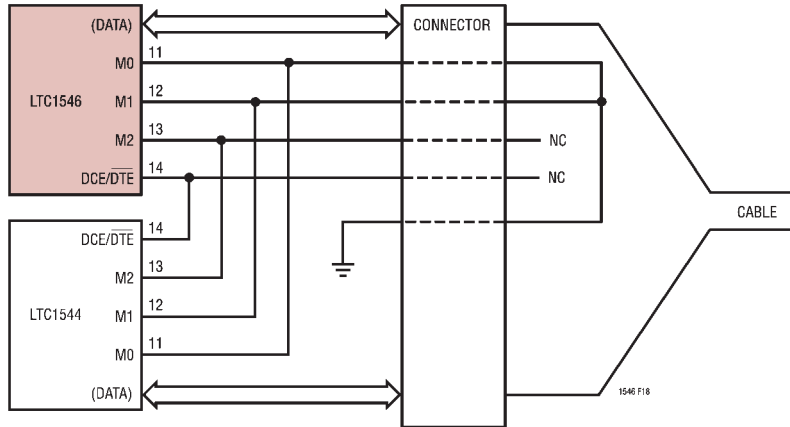


图 18：电缆上的单端口 DCE V.35 模式选择

V.10 (RS423) 接口

对于 RS449、EIA530、EIA530-A、V.36 和 X.21 协议必需的所有 V.10 驱动器 and 接收器都在 LTC1544 上实现。

图 19 给出了一个典型的 V.10 非平衡接口。一个带有输出 A 和地 C 的 V.10 单端产生器连接到一个差分接收器上，该接收器带有连接到 A 的输入 A'，以及通过信号返回到地 C 的地 C'。通常，对于 V.10 接口不需要电缆终端，但是接收器输入端必须依从图 20 给出的阻抗曲线。

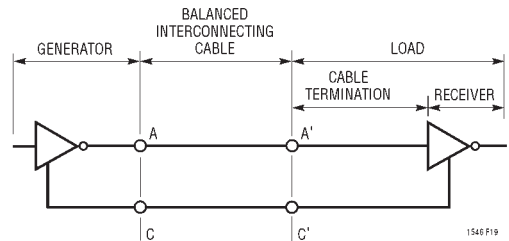


图 19：典型的 V.10 接口

LTC1544 中的 V.10 接收器结构在图 21 中给出。在 V.10 模式中，LTC1544 中的开关 S3 关闭。同相输入端在 LTC1544 接收器内部不连接，但连接到地。所以这种电缆终端相对 LTC1544 V.10 接收器的地，输入阻抗为 30k。

V.11 (RS422) 接口

图 22 给出了一个典型的 V.11 平衡接口。一个带有输出 A 和 B 以及地 C 的 V.11 差分产生器连接到一个差分接收器，该接收器带有连接到 A 的输入 A'，连接到 B 的输入 B' 以及通过信号连接返回到地 C

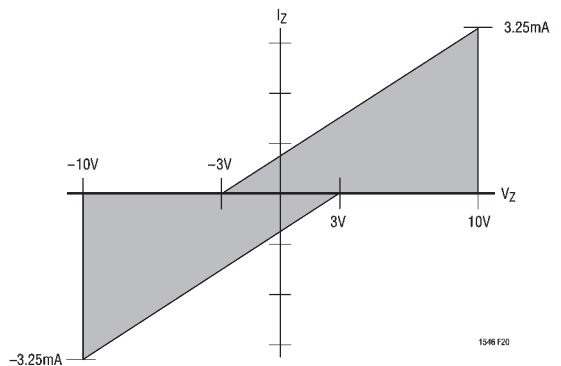


图 20：V.10 接收器输入阻抗

应用信息

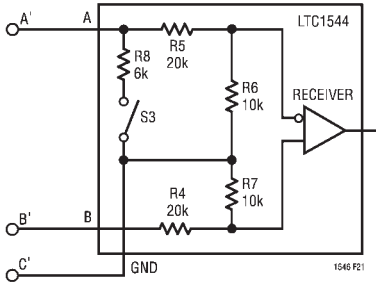


图 21: V.10 接收器结构

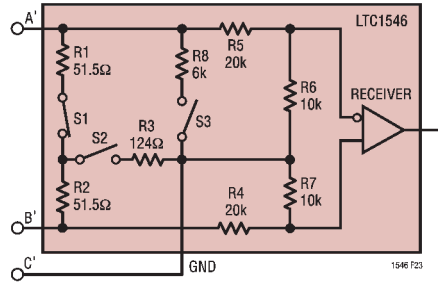


图 23: V.11 接收器结构

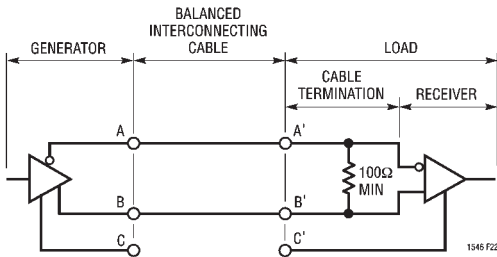


图 22: 典型的 V.11 接口

的地 C'。V.11 接口有一个在接收器的差分终端，它有一个最小值为 100Ω 的终端电阻。在 V.11 规范中终端电阻是可选的，但对高速时钟和数据线而言，终端对于防止数据冲突是非常重要的。接收器输入端也必须依从图 20 给出的阻抗曲线。

在 V.11 模式中，除了 LTC1546 接收器的 S1，其它全部开关关闭，将一个 103Ω 差分终端阻抗连接如图 23 所示的电缆上¹。LTC1544 只处理控制信号，这样除了它的 V.11 接收器 30k 输入阻抗以外，就不需要其它终端了。

V.28 (RS232) 接口

图 24 给出了一个典型的 V.28 非平衡接口。一个带有输出 A 和地 C 的 V.28 单端产生器连接到一个单端接收器上，该接收器带有连接到 A 的输入 A' 以及通过信号返回到地 C 的地 C'。

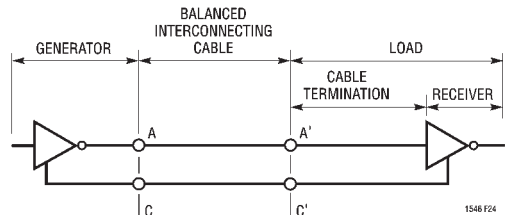


图 24: 典型的 V.28 接口

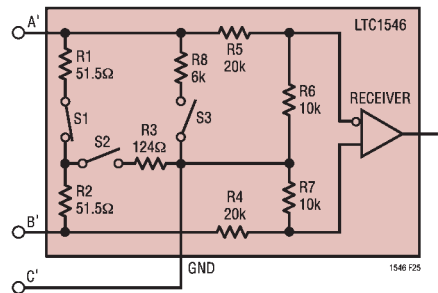


图 25: V.28 接收器结构

¹实际上，在接收器 R2 和 R3 上没有开关 S1，但为了简单起见，如果假设有一个 S1 开关存在并接在 R2 和 R3 接收器，LTC1546 的所有终端网络都可等同看待。

应用信息

V.35 接口

图 26 给出了一种典型的 V.35 平衡接口。一个带有输出 A 和 B 以及地 C 的 V.35 差分产生器连接到一个差分接收器上，该接收器带有连接到 A 的输入 A'，连接到 B 的输入 B'，以及通过信号返回到地 C 的地 C'。V.35 接口在接收器端和产生器端需要一个 T 或 Δ 网络终端。在连接器上测量的接收器差分阻抗必须为 $100\Omega \pm 10\Omega$ ，而在短接终端 (A' 和 B') 和地 (C') 之间的阻抗必须为 $150\Omega \pm 15\Omega$ 。

在 V.35 模式中，LTC1546 中的开关 S1 和 S2 导通，并连接一个 T 型网络阻抗，如图 27 所示。接收器的 30k 输入阻抗与 T 网络终端并联起来，但不会显著影响总输入阻抗。

产生器的差分阻抗必须为 50Ω 到 150Ω ，而在短

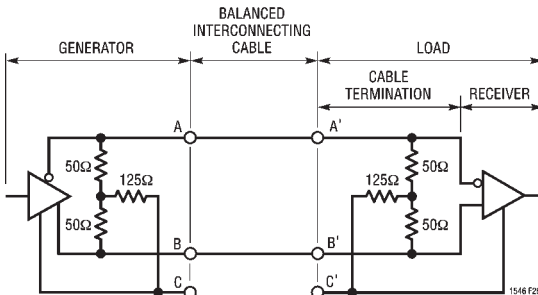


图 26：典型的 V.35 接口

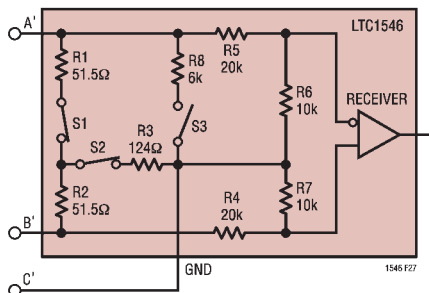


图 27：V.35 接收器结构

接终端 (A 和 B) 和地 (C) 之间的阻抗必须为 $150\Omega \pm 15\Omega$ 。

无电缆模式

无电缆模式 ($M0 = M1 = M2 = 1$) 是针对电缆不与连接器相连这种情况。充电泵、偏置电路、驱动器 and 接收器关闭，驱动器的输出被强制进入高阻抗状态，而供给电流下降到 $200\mu\text{A}$ 以下。要注意 LTC1546 的 R2 和 R3 接收器仍被一个 103Ω 的差分阻抗端接。

充电泵

如图 28 所示，LTC1546 采用一个内部容性充电泵产生 V_{DD} 和 V_{EE} 。一个电压倍增器在 V_{DD} 上产生大约 8V 的电压，而电压反相器则在 V_{EE} 上产生大约 -7.5V 的电压。需要四只 $1\mu\text{F}$ 表面贴装的钽或陶瓷电容器用作 C1、C2、C3 和 C4。 V_{EE} 电容器 C5 应为最小 $3.3\mu\text{F}$ 。所有电容器为 16V，并尽可能放置在 LTC1546 的附近以减少 EMI。

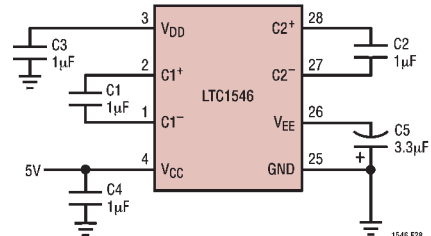


图 28：充电泵

接收器失效保护

所有 LTC1546/LTC1544 接收器在全部模式下都具有失效保护。如果接收器输入浮置或通过一个终端电阻短接在一起，接收器的输出将永远被强制为一个逻辑高电平。

DTE 与 DCE 工作模式

$\overline{\text{DCE/DTE}}$ 引脚对 LTC1546 中的驱动器 3/接收器

应用信息

1以及LTC1544中的驱动器3/接收器1和驱动器4/接收器4起到允许作用。LTC1544上的INVERT引脚允许驱动器4/接收器4为高或低真极性。

可以通过下面两种方法中的一种，将LTC1546/LTC1544设置为DTE或DCE工作模式：一种为专用配有适当极性的连接器接至DTE或DCE端口；另一种为通过专用DTE电缆或专用DCE电缆发送信号给LTC1546/LTC1544，使用一个连接器构成一种既适合DTE又适合DCE的工作模式。

图29给出了采用DB-25阳连接器的专用DTE端口。接口模式是在模式选择引脚上通过控制器或跳线的逻辑输出到V_{CC}或GND来选择的。图30给出了一个采用DB-25阴连接器的专用DCE端口。

如图31所示，一个带有DB-25连接器的端口可以被设置为DTE或DCE工作模式。DTE或DCE模式工作需要分别的电缆以保证正确的信号发送。例如，在DTE模式中，TXD信号通过LTC1546的驱动器1被发送到引脚2和14。在DCE模式中，驱动器1将RXD信号发送到引脚2和14。

带RL,LL,TM和DB-25连接器的多协议接口

如果采用RL,LL和TM信号，LTC1546/LTC1544就没有足够的驱动器和接收器。在图32中，要求的控制信号由LTC1545来处理。LTC1545具有一个额外的单端驱动器/接收器对，能够处理多两个可选的控制信号，如TM和RL。

电缆可选的多协议接口

图33给出了一种电缆可选的多协议DTE/DCE接口。选择线M0、M1和DCE/DTE被引到连接器上。模式是通过电缆将M0(连接器引脚18)和M1(连接器引脚21)以及DCE/DTE(连接器引脚25)连接到地(连接器引脚7)或使它们浮置来选择。如果M0、M1或DCE/DTE浮置，内部上拉电流源将信号拉到V_{CC}。选择位M2硬连到V_{CC}。当拉出电缆时，接口将进入无电缆模式。

兼容性测试

LTC1546/LTC1544芯片组已经TUV Telecom Services Inc. 测试并符合NET1, NET2和TBR2的要求。测试报告的复印件可从LTC或TUV Telecom Services Inc获得。

报告题目：

NET1和NET2：测试报告编号NET2/091301/99

TBR2：测试报告编号CRT2/091301/99

TUV Telecom Services Inc. 地址为：

TUV Telecom Services Inc.

Type Approval Division

1775 Old Highway 8, Ste 107

St. Paul, MN 55112 USA

电话：+1 (612) 639-0775

传真：+1 (612) 639-0873

典型应用

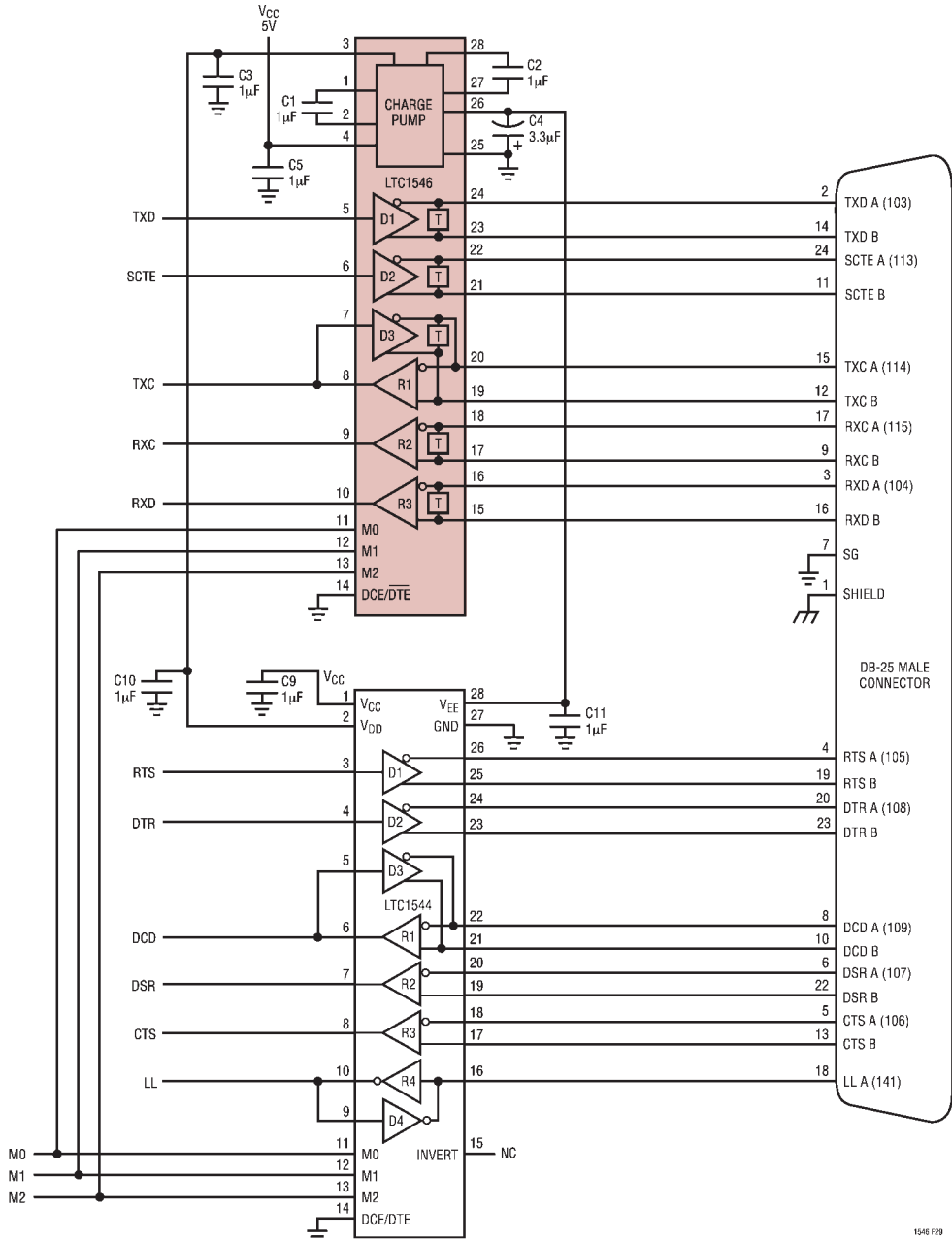


图 29：用 DB-25 连接器构成的控制器可选择多协议 DTE 端口

典型应用

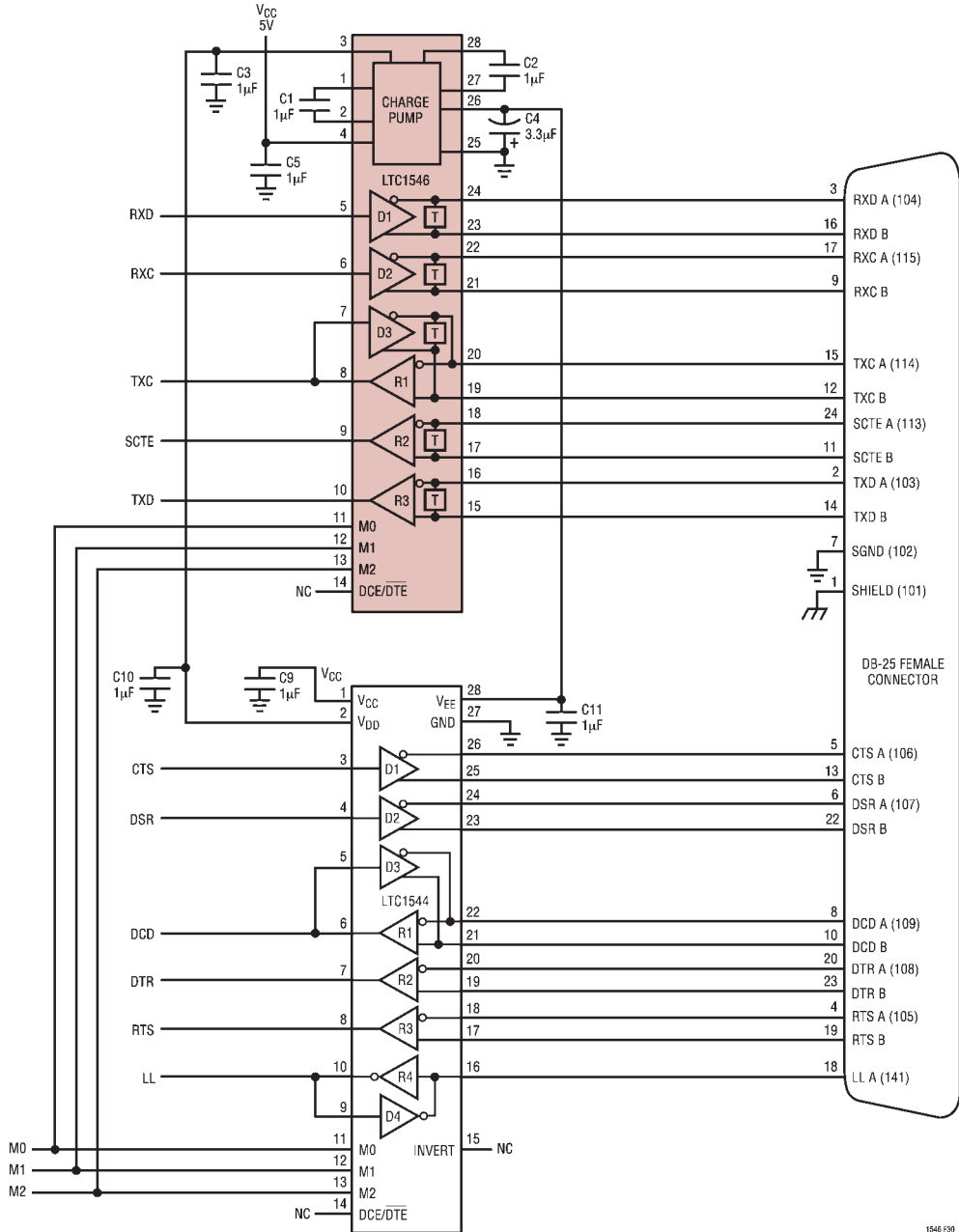


图 30：用 DB-25 连接器构成的控制器可选择 DCE 端口

典型应用

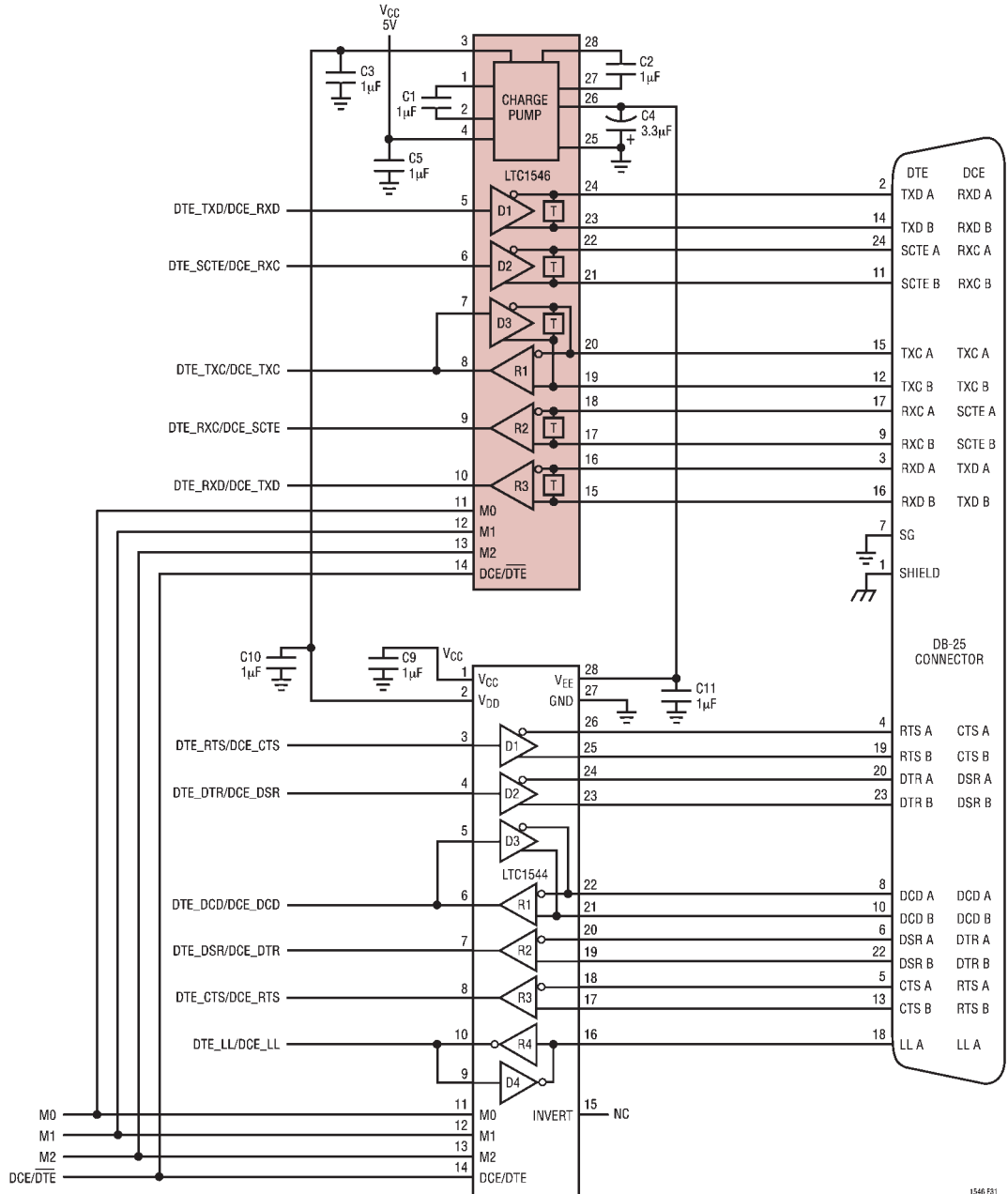


图 31：用 DB-25 连接器构成的控制器可选择多协议 DTE/DCE 端口

典型应用

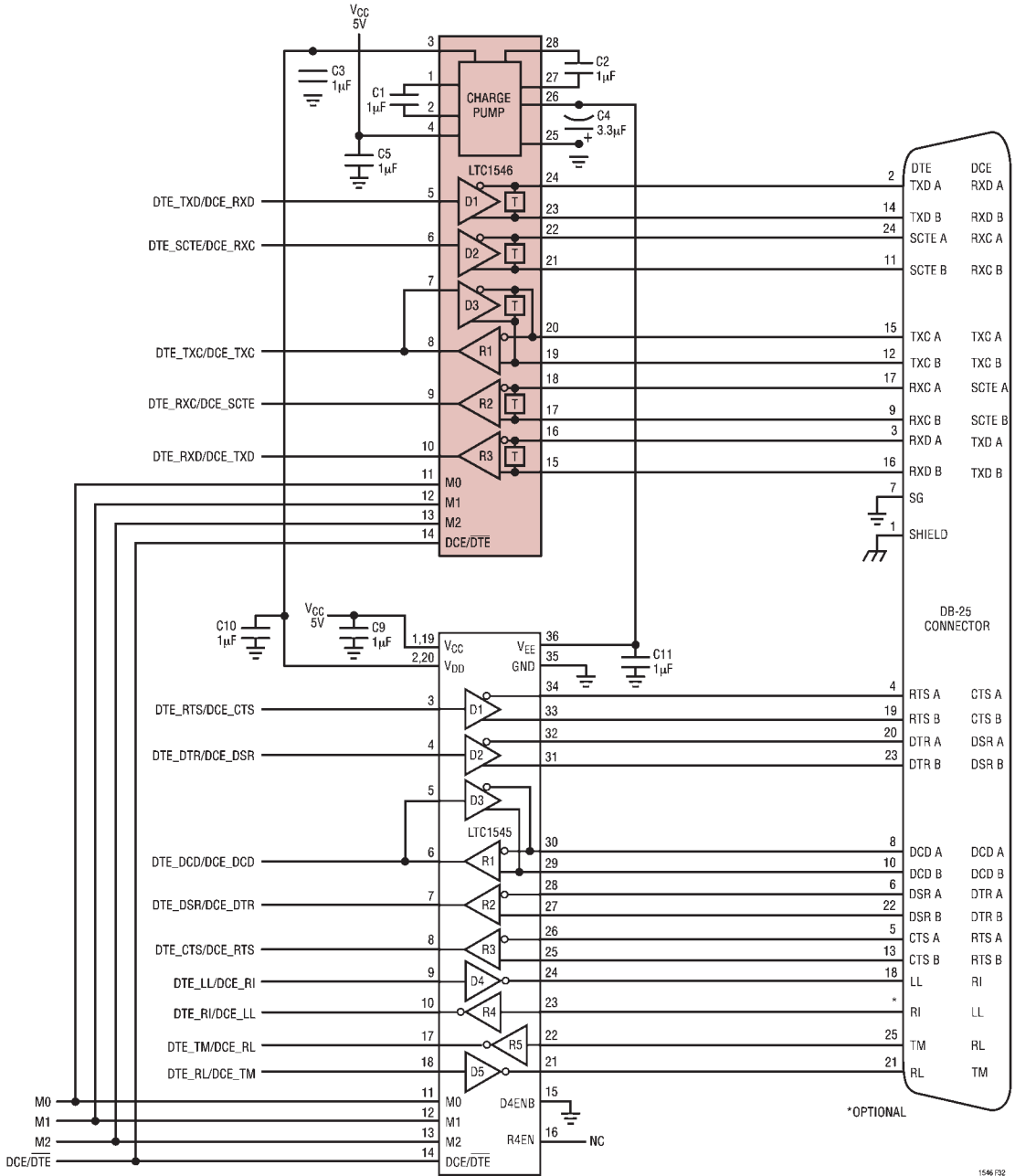


图 32：用 RL、LL、TM 和 DB-25 连接器的控制器可选择多协议 DTE/DCE 端口

典型应用

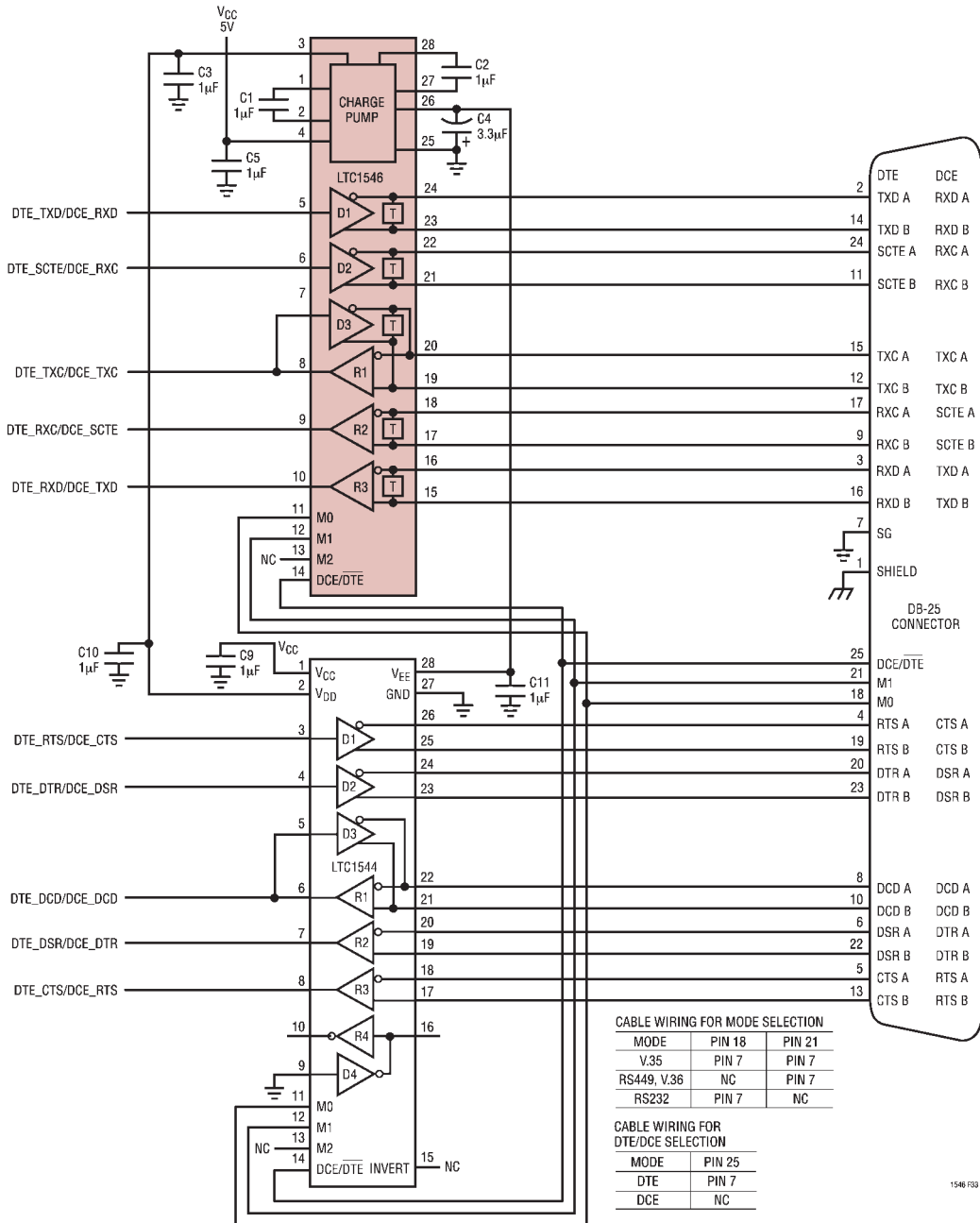
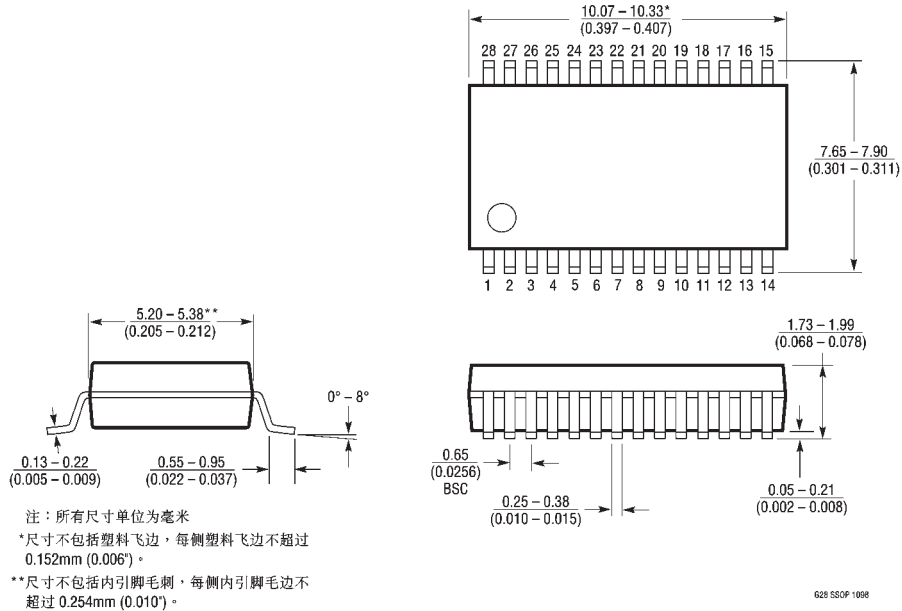


图 33：用 DB-25 连接器构成的电缆可选择多协议 DTE/DCE 端口

封装说明 尺寸以英寸（毫米）为单位，除非另外说明。

G封装 28 引脚塑料 SSOP (0.209) (LTC DWG # 05-08-1640)



相关器件

型号	描述	说明
LTC1321	双 RS232/RS485 收发器	两对 RS232 驱动器/接收器或两对 RS485 驱动器/收发器
LTC1334	单 5V RS232/RS485 多协议收发器	两对 RS232 驱动器/接收器或四对 RS232 驱动器/接收器
LTC1343	软件可选的多协议收发器	4 驱动器/4 接收器用于数据和时钟信号
LTC1344A	软件可选的电缆终端	非常适合 LTC1543 终端 (不需要配合 LTC1546)
LTC1345	单电源 V.35 收发器	3 驱动器/3 接收器用于数据和时钟信号
LTC1346A	双电源 V.35 收发器	3 驱动器/3 接收器用于数据和时钟信号
LTC1543	软件可选的多协议收发器	与 LTC1344A 端接用于数据和时钟信号，与 LTC1544 或 LTC1545 配合以控制信号
LTC1544	软件可选的多协议收发器	与 LTC1546 或 LTC1543 配合用于控制信号，包括 LL
LTC1545	软件可选的多协议收发器	5 驱动器/5 接收器与 LTC1546 或 LTC1543 配合用于控制信号，包括 LL、TM 和 RL