

# LKI37LV42S 型 四路高速差分线驱动器 产品说明书

瓴科微

## LKI37LV42S 型四路高速差分线驱动器

### 1 特点

- 工作电压：3.3V
- 传输延时：<25ns
- 低功耗：500μW@3.3V(静态)
- 最大通信速率：25MHz
- 工作温度：-40℃~+85℃
- 封装：SOP16（9.90mm×6.00mm×1.75mm）

### 2 应用

- 电机控制：无刷直流和有刷直流
- 现场发送器：温度传感器和压力传感器

### 3 概述

LKI37LV42S 是一款具有三态功能的四高速差分线驱动器。器件提供了两种可选输入：高电平使能输入和低电平使能输入。输出端可提供非常高的电流，并在关断时提供高阻抗。适用于超低功耗和高数据速率的应用场合。

器件信息

| 型号         | 封装    | 封装尺寸                 |
|------------|-------|----------------------|
| LKI37LV42S | SOP16 | 9.90mm×6.00mm×1.75mm |

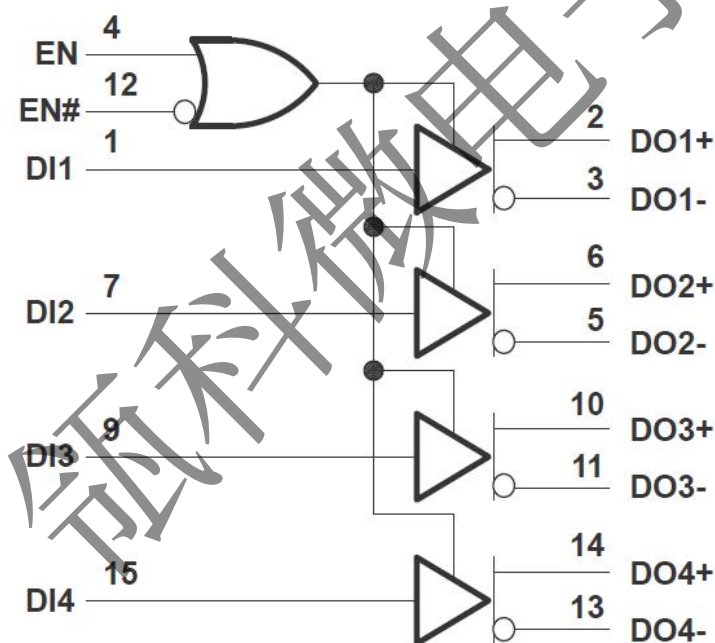


图1 功能框图

## 目 录

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 1 特点 .....           | 1         |
| 2 应用 .....           | 1         |
| 3 概述 .....           | 1         |
| 4 管脚排布与功能描述 .....    | 3         |
| 4.1 引脚排列 .....       | 3         |
| 5 电特性 .....          | 3         |
| 5.1 绝对最大额定值 .....    | 3         |
| 5.2 推荐工作条件 .....     | 4         |
| 5.3 热性能信息 .....      | 4         |
| 5.4 真值表 .....        | 4         |
| 5.5 电特性 .....        | 4         |
| 6 测试电路 .....         | 5         |
| 7 封装形式 .....         | 7         |
| 8 机械、包装和可订购的信息 ..... | 错误！未定义书签。 |
| 8.1 载带和卷盘信息 .....    | 错误！未定义书签。 |
| 8.2 订货信息 .....       | 8         |
| 9 版本信息 .....         | 8         |

## 4 管脚排布与功能描述

### 4.1 引脚排列

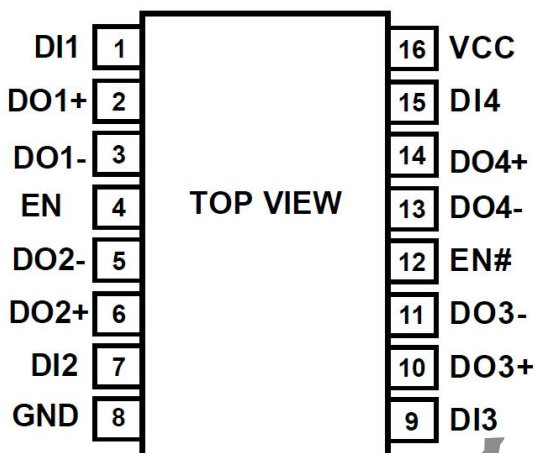


图 2 引脚排列图（顶视图）

表 1 引脚说明

| 序号 | 符号   | 功能描述      | 序号 | 符号   | 功能描述      |
|----|------|-----------|----|------|-----------|
| 1  | DI1  | 输入端       | 9  | DI3  | 输入端       |
| 2  | DO1+ | 输出端       | 10 | DO3+ | 输出端       |
| 3  | DO1- | 输出端       | 11 | DO3- | 输出端       |
| 4  | EN   | 使能端，高电平有效 | 12 | EN#  | 使能端，低电平有效 |
| 5  | DO2- | 输出端       | 13 | DO4- | 输出端       |
| 6  | DO2+ | 输出端       | 14 | DO4+ | 输出端       |
| 7  | DI2  | 输入端       | 15 | DI4  | 输入端       |
| 8  | GND  | 接地端       | 16 | VCC  | 电源端       |

## 5 电特性

### 5.1 绝对最大额定值

| 参数           | 符号        | 最小值  | 最大值          | 单位 |
|--------------|-----------|------|--------------|----|
| 电源电压         | $V_{CC}$  | -0.5 | 7.0          | V  |
| 使能输入电压       | $V_{EN}$  | -0.5 | $V_{CC}+0.5$ | V  |
| 驱动输入电压       | $V_{DI}$  | -0.5 | $V_{CC}+0.5$ | V  |
| 箝位二极管电流      | $I_K$     | -    | $\pm 20$     | mA |
| 直流输出电流（每个输出） | $I_{OUT}$ | -    | $\pm 150$    | mA |
| 驱动输出电压       | $V_O$     | -0.5 | 7.0          | V  |
| ESD          | ESD       | -    | 4            | kV |
| 贮存温度         | $T_{STG}$ | -65  | +150         | °C |
| 引线耐焊接温度（5s）  | $T_h$     | 240  | 250          | °C |
| 结温           | $T_j$     | 175  |              | °C |

注：超过表中所列的绝对最大额定值可能会导致器件的永久损坏。长期处于绝对最大额定值的条件下可能会影响可靠性。任何时候都不建议对设备的功能操作超出推荐标准规定的条件。

## 5.2 推荐工作条件

| 参数      | 符号       | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---------|----------|-----|-----|----|
| 电源电压    | $V_{CC}$ | 3.0 | 3.6 | V  |
| 输入高电平电压 | $V_{IH}$ | 2.0 | -   | V  |
| 输入低电平电压 | $V_{IL}$ | -   | 0.8 | V  |
| 工作温度    | $T_A$    | -40 | +85 | °C |

## 5.3 热性能信息

| 热指标                             | LKI37LV42S | 单位   |
|---------------------------------|------------|------|
|                                 | 16 个引脚     |      |
| $R_{\theta JA}$ 结至环境热阻          | 80.96      | °C/W |
| $R_{\theta JC(bot)}$ 结至外壳（底部）热阻 | n/a        | °C/W |
| $R_{\theta JB}$ 结至电路板热阻         | 35.75      | °C/W |
| $\psi_{JT}$ 结至顶部特征参数            | 4.1        | °C/W |
| $\psi_{JB}$ 结至电路板特征参数           | 33.88      | °C/W |

## 5.4 真值表

| 使能         |     | 输入 | 输出  |     |
|------------|-----|----|-----|-----|
| EN         | EN# | DI | DO+ | DO- |
| L          | H   | X  | Z   | Z   |
| 使能端的其它组合情况 |     | L  | L   | H   |
|            |     | H  | H   | L   |

注：H=高电平；L=低电平；X=任意电平；Z=高阻态。

## 5.5 电特性

(若无特殊说明，测试条件为  $T_A = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 。)

| 参数        |                  | 最小值  | 最大值      | 单位            | 测试条件                                                                                                           |
|-----------|------------------|------|----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输出差分电压    | $V_{OD1}$        | -    | 4        | V             | $R_L = \infty$                                                                                                 |
| 输出差分电压    | $V_{OD2}$        | 2    | -        | V             | $R_L = 100\Omega$ , $I_{OH} \geq 20\text{mA}$                                                                  |
| 输出差分电压变化量 | $\Delta V_{OD2}$ | -400 | 400      | mV            | $R_L = 100\Omega$ , $I_{OH} \geq 20\text{mA}$                                                                  |
| 输出差分电压    | $V_{OD3}$        | -    | 3.6      | V             | $R_L = 3900\Omega$                                                                                             |
| 共模电压      | $V_{OC}$         | -    | 2        | V             | $R_L = 100\Omega$                                                                                              |
| 共模电压变化量   | $\Delta V_{OC}$  | -400 | 400      | mV            | $R_L = 100\Omega$                                                                                              |
| 三态输出电流    | $I_{OZ}$         | -    | $\pm 20$ | $\mu\text{A}$ | EN=0 且 EN#=1, $V_O = V_{CC}$ 或 GND                                                                             |
| 输出短路电流    | $I_{SC}$         | -30  | -160     | mA            | $V_O = 0$ , $V_I = V_{CC}$ 或 GND                                                                               |
| 输出漏电流     | $I_{OFF}$        | -    | 100      | $\mu\text{A}$ | $V_{CC} = 0$ , $V_I = 3\text{V}$ 或 6V                                                                          |
|           |                  | -    | -200     |               | $V_{CC} = 0$ , $V_I = -0.25\text{V}$                                                                           |
| 输入高电平电流   | $I_{IH}$         | -    | 10       | $\mu\text{A}$ | $V_I = V_{CC}$                                                                                                 |
| 输入低电平电流   | $I_{IL}$         | -10  | -        | $\mu\text{A}$ | $V_I = \text{GND}$                                                                                             |
| 输入位钳电压    | $V_{CL}$         | -    | -1.5     | V             | $I_I = -18\text{mA}$                                                                                           |
| 电源电流      | $I_{CC}$         | -    | 125      | $\mu\text{A}$ | 空载, $V_I = V_{CC}$ 或 GND                                                                                       |
| 传输延迟时间    | $t_{PHL}$        | -    | 25       | ns            | $f = 1\text{MHz}$ , $t_r \leq 6\text{ns}$ , $t_f \leq 6\text{ns}$ ,<br>$C_L = 50\text{pF}$ , $R_L = 100\Omega$ |
|           | $t_{PLH}$        | -    | 25       |               |                                                                                                                |

| 参数                                |      |           | 最小值 | 最大值 | 单位 | 测试条件                                                            |
|-----------------------------------|------|-----------|-----|-----|----|-----------------------------------------------------------------|
| 传输偏差<br>( $ t_{PHL} - t_{PLH} $ ) | 同一引脚 | $t_{SKD}$ | -   | 5.0 | ns | $f=1\text{MHz}$ , $t_r \leq 6\text{ns}$ , $t_f \leq 6\text{ns}$ |
|                                   | 不同引脚 | $t_{SK1}$ | -   | 5.0 | ns | $f=1\text{MHz}$ , $t_r \leq 6\text{ns}$ , $t_f \leq 6\text{ns}$ |
| 禁用时间                              |      | $t_{PHZ}$ | -   | 35  | ns | $f=1\text{MHz}$ , $t_r \leq 6\text{ns}$ , $t_f \leq 6\text{ns}$ |
|                                   |      | $t_{PLZ}$ | -   | 35  |    |                                                                 |
| 启用时间                              |      | $t_{PZH}$ | -   | 40  | ns | $f=1\text{MHz}$ , $t_r \leq 6\text{ns}$ , $t_f \leq 6\text{ns}$ |
|                                   |      | $t_{PZL}$ | -   | 40  |    |                                                                 |

6 测试电路

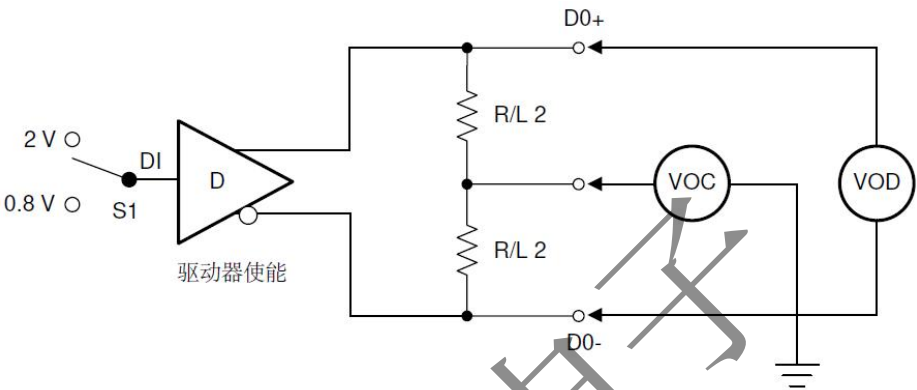


图 3 测试电路图

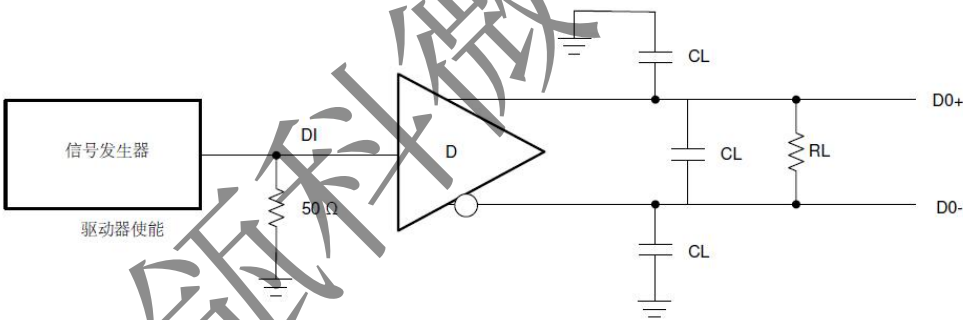


图 4 测试电路（传输延时）

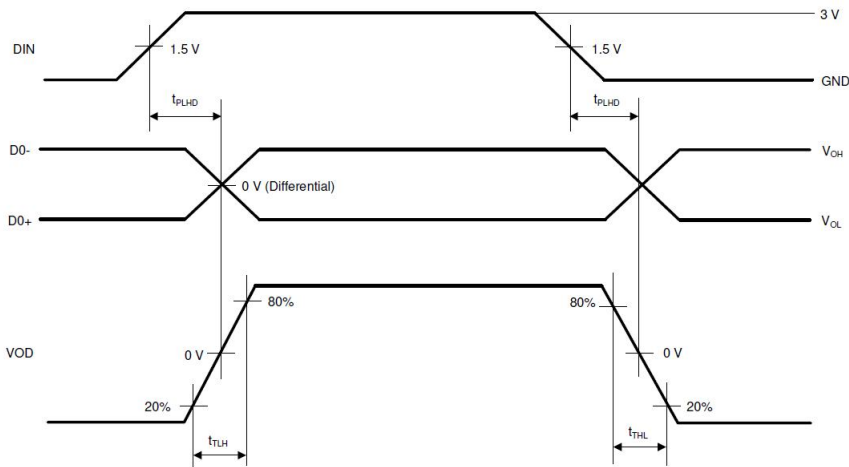


图 5 时序图（传输延时）

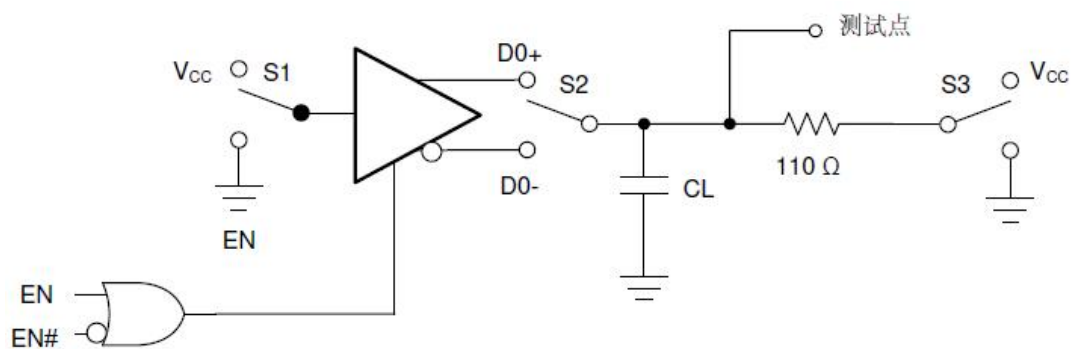


图 6 测试电路（使能）

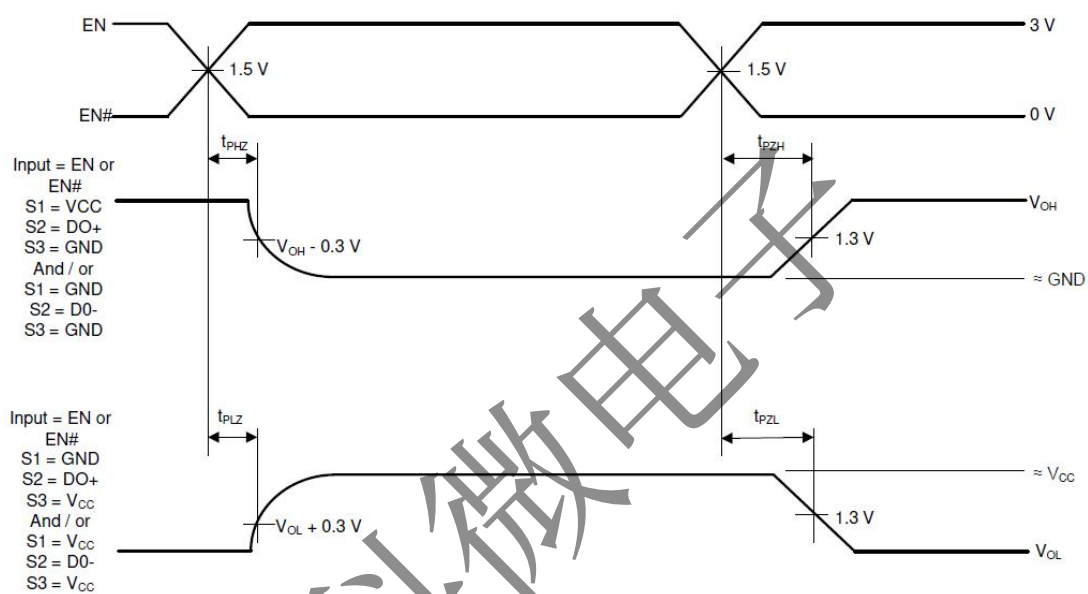
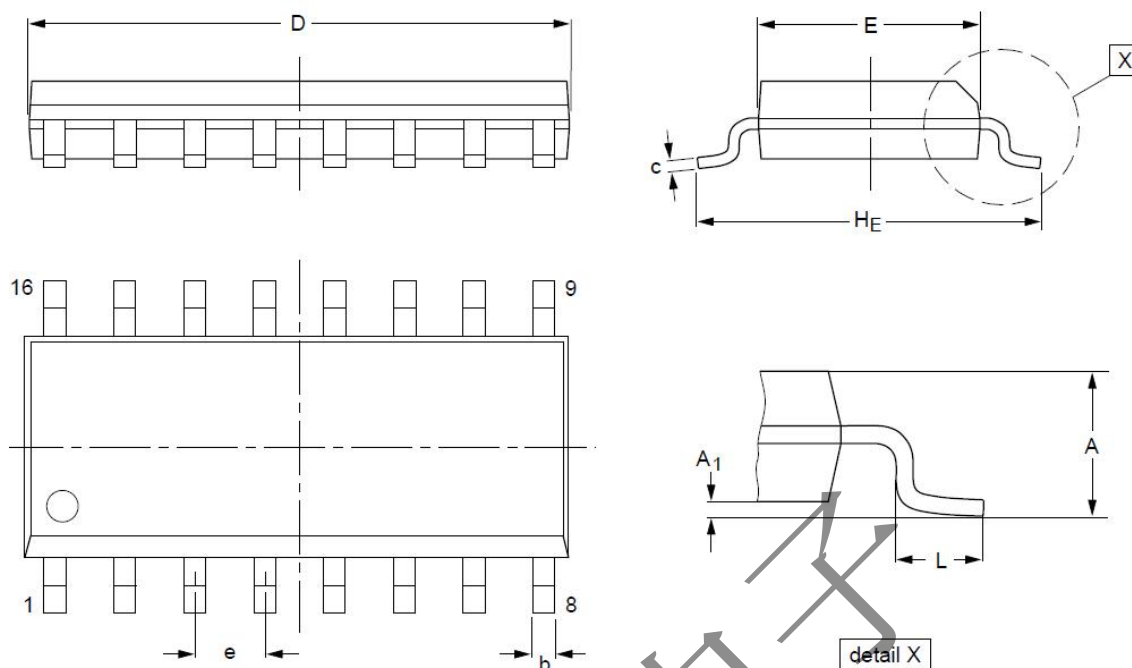


图 7 时序图（使能）

## 7 封装形式



| 尺寸符号           | 数值 (单位: mm) |      |       |
|----------------|-------------|------|-------|
|                | 最小          | 公称   | 最大    |
| A              | -           | -    | 1.75  |
| A1             | 0.10        | -    | 0.25  |
| b              | 0.31        | 0.43 | 0.55  |
| c              | 0.13        | 0.19 | 0.25  |
| D              | 9.70        | 9.90 | 10.10 |
| E              | 3.70        | 3.90 | 10.50 |
| E1             | 7.40        | 7.50 | 4.10  |
| e              | 1.27bsc     |      |       |
| H <sub>E</sub> | 5.70        | 6.00 | 6.30  |
| L              | 0.40        | -    | 1.27  |



## 7.1 订货信息

**LK**

①

**I**

②

**37LV42**

③

**S**

④

① 产品系列代号

② 分类标识

③ 产品代号

④ 封装类型

表 2 订货信息表

| 型号         | 封装          | 质量等级 | 工作温度        |
|------------|-------------|------|-------------|
| LKI37LV42S | SOP16, 塑料封装 | 工业级  | -40°C~+85°C |

## 8 版本信息

| 版本号      | 日期         | 版本说明 | 更改说明 |
|----------|------------|------|------|
| REV 1.00 | 2025-09-24 | 更新版本 | —    |
|          |            |      |      |