

## CA-IS374x-Q1 汽车级高速四通道数字隔离器

### 1 产品特性

- 信号传输速率: DC to 150Mbps
- 宽电源电压范围: 2.5V to 5.5V
- 宽温度范围: -40°C to 125°C
- 无需启动初始化
- 默认输出高电平和低电平选项
- 优异的电磁抗扰度
- 高 CMTI:  $\pm 150\text{kV}/\mu\text{s}$  (典型值)
- 低功耗, (典型值):
  - 电流为 1.5mA/通道 (@5V, 1Mbps)
  - 电流为 6.6mA/通道 (@5V, 100Mbps)
- 精确时序 (典型值)
  - 12ns 传播延迟
  - 1ns 脉冲宽度失真
  - 2ns 传播延迟偏差
  - 5ns 最小脉冲宽度
- 高达 5kV<sub>RMS</sub> 的隔离电压
- 隔离栅寿命: >40 年
- 具有使能端的三态输出
- 施密特触发器输入
- 宽体 SOIC16-WB(W) 封装, 符合 RoHS 标准
- 通过 AEC-Q100 车规认证:
  - 器件温度 Grade1: 工作环境温度 -40°C ~ 125°C
- 安规认证
  - DIN V VDE 0884-17:2021-10 认证
  - UL1577 器件程序认证
  - 根据 GB 4943.1-2022 认证
  - 根据 IEC 61010-1:2010+A1 认证

### 2 应用

- 工业自动化
- 电机控制
- 医疗电子
- 隔离开关电源
- 太阳能逆变器
- 隔离 ADC, DAC
- 汽车应用

### 3 概述

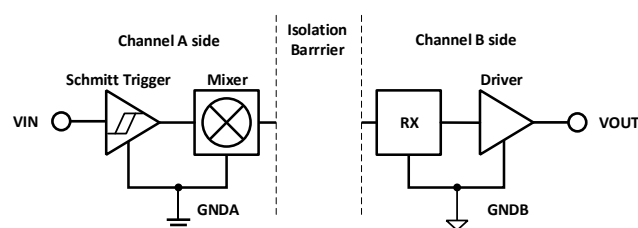
CA-IS374x-Q1 是一款高性能四通道数字隔离器, 具有精确的时序特性和低电源损耗。在隔离 CMOS 数字 I/O 时, CA-IS374x-Q1 器件可提供高电磁抗扰度和低辐射。所有器件版本均具有施密特触发器输入, 可实现高抗噪性能。每条隔离通道的逻辑输入和输出缓冲器均由二氧化硅 (SiO<sub>2</sub>) 绝缘栅隔离。CA-IS3740 四个通道都在同一个方向上, 输出侧 (B 侧) 具有输出使能; CA-IS3741 具有三个前向和一个反向通道, 两侧均具有输出使能; CA-IS3742 具有两个前向和两个反向通道, 两侧都有输出使能。所有设备都具有故障安全模式选项。如果输入侧电压或信号丢失, 对于后缀为 L 的设备, 默认输出为低, 对于带有后缀 H 的设备, 默认输出为高。

CA-IS374x-Q1 器件具有高绝缘能力, 有助于防止数据总线或其他电路上的噪声和浪涌进入本地接地端, 从而干扰或损坏敏感电路。高 CMTI 能力有望保证数字信号的正确传输。CA-IS374x-Q1 器件采用 16 引脚宽体 SOIC 封装。所有宽体封装的产品支持绝缘耐压高达 5kV<sub>RMS</sub>。

#### 器件信息

| 零件号                                   | 封装           | 封装尺寸(标称值)          |
|---------------------------------------|--------------|--------------------|
| CA-IS3740,<br>CA-IS3741,<br>CA-IS3742 | SOIC16-WB(W) | 10.30 mm × 7.50 mm |

#### 简化通道结构图



通道 A 和 B 被隔离电容隔开。  
GND A 和 GND B 分别连接 A 侧信号和 B 侧电源隔离接地。

## 4 订购指南

表 4-1 有效订购零件编号

| 型号             | 输入通道数<br>A 侧 | 输入通道数<br>B 侧 | 故障安全输出<br>状态 | 额定耐压<br>(KV <sub>RMS</sub> ) | 输出使能 | 封装        |
|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------------|------|-----------|
| CA-IS3740LW-Q1 | 4            | 0            | 低            | 5.0                          | 有    | SOIC16-WB |
| CA-IS3740HW-Q1 | 4            | 0            | 高            | 5.0                          | 有    | SOIC16-WB |
| CA-IS3741LW-Q1 | 3            | 1            | 低            | 5.0                          | 有    | SOIC16-WB |
| CA-IS3741HW-Q1 | 3            | 1            | 高            | 5.0                          | 有    | SOIC16-WB |
| CA-IS3742LW-Q1 | 2            | 2            | 低            | 5.0                          | 有    | SOIC16-WB |
| CA-IS3742HW-Q1 | 2            | 2            | 高            | 5.0                          | 有    | SOIC16-WB |

# 目录

|       |                                                                                             |    |        |                                                                                            |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | 产品特性 .....                                                                                  | 1  | 7.9.1  | $V_{DDA} = V_{DDB} = 5\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ .....  | 10 |
| 2     | 应用 .....                                                                                    | 1  | 7.9.2  | $V_{DDA} = V_{DDB} = 3.3\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ .... | 11 |
| 3     | 概述 .....                                                                                    | 1  | 7.9.3  | $V_{DDA} = V_{DDB} = 2.5\text{ V} \pm 5\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ ..... | 12 |
| 4     | 订购指南 .....                                                                                  | 2  | 7.10   | 时序特性 .....                                                                                 | 13 |
| 5     | 修订历史 .....                                                                                  | 3  | 7.10.1 | $V_{DDA} = V_{DDB} = 5\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ ...    | 13 |
| 6     | 引脚功能描述 .....                                                                                | 4  | 7.10.2 | $V_{DDA} = V_{DDB} = 3.3\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ 13   |    |
| 7     | 产品规格 .....                                                                                  | 5  | 7.10.3 | $V_{DDA} = V_{DDB} = 2.5\text{ V} \pm 5\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ ..    | 14 |
| 7.1   | 绝对最大额定值 <sup>1</sup> .....                                                                  | 5  | 8      | 参数测量信息 .....                                                                               | 14 |
| 7.2   | ESD 额定值 .....                                                                               | 5  | 9      | 详细说明 .....                                                                                 | 17 |
| 7.3   | 建议工作条件 .....                                                                                | 5  | 9.1    | 工作原理 .....                                                                                 | 17 |
| 7.4   | 热量信息 .....                                                                                  | 6  | 9.2    | 功能框图 .....                                                                                 | 17 |
| 7.5   | 额定功率 .....                                                                                  | 6  | 9.3    | 真值表 .....                                                                                  | 18 |
| 7.6   | 隔离特性 .....                                                                                  | 7  | 10     | 应用电路 .....                                                                                 | 19 |
| 7.7   | 安全相关认证 .....                                                                                | 8  | 11     | 封装信息 .....                                                                                 | 20 |
| 7.8   | 电气特性 .....                                                                                  | 9  | 11.1   | SOIC16 宽体外形尺寸 .....                                                                        | 20 |
| 7.8.1 | $V_{DDA} = V_{DDB} = 5\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ .....   | 9  | 12     | 焊接信息 .....                                                                                 | 21 |
| 7.8.2 | $V_{DDA} = V_{DDB} = 3.3\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ ..... | 9  | 13     | 编带信息 .....                                                                                 | 22 |
| 7.8.3 | $V_{DDA} = V_{DDB} = 2.5\text{ V} \pm 5\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$ .....  | 9  | 14     | 重要声明 .....                                                                                 | 23 |
| 7.9   | 电源电流特性 .....                                                                                | 10 |        |                                                                                            |    |

## 5 修订历史

| 修订版本号        | 修订内容                                                                     | 修订日期       | 页码    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Version 1.0  | NA                                                                       |            | NA    |
| Version 1.01 | $V_{IT+(IN)}$ 最小值更新 2V, $V_{IT-(IN)}$ 最大值更新为 0.8V, 删除迟滞电压 $V_{I(HYS)}$ 。 |            | 9     |
| Version 1.02 | $V_{IT+(IN)}$ 描述改为输入阈值逻辑高电平, $V_{IT-(IN)}$ 描述改为输入阈值逻辑低电平。                |            | 9     |
| Version 1.03 | 更新 POD 和编带信息                                                             | 2022/12/19 | 20,22 |
| Version 1.04 | 更新 VD 认证信息                                                               | 2023/11/19 | 7,8   |
| Version 1.05 | 更新 TUV, UL 和 CQC 认证信息                                                    | 2024/04/01 | 8     |

6 引脚功能描述

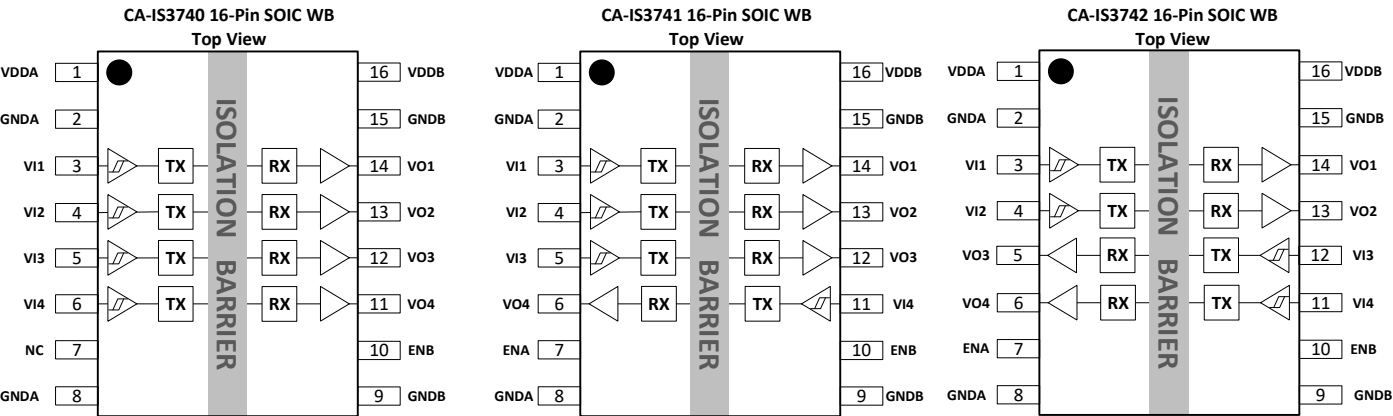


图 6-1 CA-IS374x-Q1 顶部视图

表 6-1 CA-IS374x-Q1 引脚功能描述

| 引脚名称                              | 引脚编号 | 类型      | 描述                                      |
|-----------------------------------|------|---------|-----------------------------------------|
| VDDA                              | 1    | 电源      | A 侧电源电压                                 |
| GNDA                              | 2    | 地       | A 侧接地基准点                                |
| VI1                               | 3    | 逻辑输入    | A 侧逻辑输入                                 |
| VI2                               | 4    | 逻辑输入    | A 侧逻辑输入                                 |
| VI3/VO3                           | 5    | 逻辑输入/输出 | CA-IS3740/41 A 侧逻辑输入/ CA-IS3742 A 侧逻辑输出 |
| VI4/VO4                           | 6    | 逻辑输入/输出 | CA-IS3740 A 侧逻辑输入/ CA-IS3741/42 A 侧逻辑输出 |
| NC <sup>1</sup> /ENA <sup>2</sup> | 7    | 逻辑输入    | A 侧使能高电平有效或浮空/ CA-IS3740 无内部连接          |
| GNDA                              | 8    | 地       | A 侧接地基准点                                |
| GNDB                              | 9    | 地       | B 侧接地基准点                                |
| ENB <sup>2</sup>                  | 10   | 逻辑输入    | B 侧使能高电平有效或浮空                           |
| VI4/VO4                           | 11   | 逻辑输入/输出 | CA-IS3741/42 B 侧逻辑输入/ CA-IS3740 B 侧逻辑输出 |
| VI3/VO3                           | 12   | 逻辑输入/输出 | CA-IS3742 B 侧逻辑输入/ CA-IS3740/41 B 侧逻辑输出 |
| VO2                               | 13   | 逻辑输出    | B 侧逻辑输出                                 |
| VO1                               | 14   | 逻辑输出    | B 侧逻辑输出                                 |
| GNDB                              | 15   | 地       | B 侧接地基准点                                |
| VDDDB                             | 16   | 电源      | B 侧电源电压                                 |

备注:

- 无连接。这些引脚没有内部连接。它们可以悬空，连接到  $V_{DD}$  或连接到  $GND$ 。
- 使能输入  $ENA$  和  $ENB$  可用于多路复用，时钟同步或其他输出控制。表 9-2 中列出了每种隔离器产品的  $ENA$ ， $ENB$  逻辑运算。这些输入在内部上拉至本地  $V_{DD}$ ，允许它们连接到外部逻辑电平（高或低）或悬空。为了最大限度地降低噪声耦合，如果它们悬空，请不要将电路走线连接到  $ENA$  或  $ENB$ 。如果未使用  $ENA$ ， $ENB$ ，建议将它们连接到外部逻辑电平，特别是如果 CA-IS374x-Q1 在嘈杂的环境中运行。

## 7 产品规格

### 7.1 绝对最大额定值<sup>1</sup>

| 参数                 |                   | 最小值  | 最大值            | 单位 |
|--------------------|-------------------|------|----------------|----|
| $V_{DDA}, V_{DDB}$ | 电源电压 <sup>2</sup> | -0.5 | 7.0            | V  |
| $V_{in}$           | 输入电压 Ax, Bx, ENx  | -0.5 | $V_{DD}+0.5^3$ | V  |
| $I_O$              | 输出电流              | -20  | 20             | mA |
| $T_J$              | 结温                |      | 150            | °C |
| $T_{STG}$          | 存储温度范围            | -65  | 150            | °C |

备注:

- 等于或超出上述绝对最大额定值可能会导致产品永久性损坏。这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断产品能否正常工作。长期在超出最大额定值条件下工作会影响产品的可靠性。
- 除差分 I/O 总线电压以外的所有电压值，均相对于本地接地端子（GNDA 或 GNDB），并且是峰值电压值。
- 最大电压不得超过 7 V。

### 7.2 ESD 额定值

|                |                                          | 数值              | 单位 |
|----------------|------------------------------------------|-----------------|----|
| $V_{ESD}$ 静电放电 | 人体模型 (HBM), 根据 AEC-Q100-002 <sup>1</sup> | $\pm 6000$      | V  |
|                | HBM ESD 认证标准 3A                          |                 |    |
|                | 组件充电模式(CDM), 根据 AEC-Q100-011             | $\pm 2000$      |    |
|                |                                          | CDM ESD 认证标准 C6 |    |

备注:

- AEC Q100-002 规定 HBM 应力应符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 规范。

### 7.3 建议工作条件

| 参数                 |                       | 最小值              | 典型值     | 最大值   | 单位   |
|--------------------|-----------------------|------------------|---------|-------|------|
| $V_{DDA}, V_{DDB}$ | 电源电压                  | 2.375            | 3.3/5.0 | 5.5   | V    |
| $V_{DD} (UVLO+)$   | $V_{DD}$ 电源电压上升时的欠压阈值 | 1.95             | 2.24    | 2.37  | V    |
| $V_{DD} (UVLO-)$   | $V_{DD}$ 电源电压下降时的欠压阈值 | 1.88             | 2.10    | 2.325 | V    |
| $V_{HYS} (UVLO)$   | $V_{DD}$ 迟滞欠压阈值       | 70               | 140     | 250   | mV   |
| $I_{OH}$           | 高电平输出电流               | $V_{DDO}^1 = 5V$ | -4      |       | mA   |
|                    |                       | $V_{DDO} = 3.3V$ | -2      |       |      |
|                    |                       | $V_{DDO} = 2.5V$ | -1      |       |      |
| $I_{OL}$           | 低电平输出电流               | $V_{DDO} = 5V$   |         | 4     | mA   |
|                    |                       | $V_{DDO} = 3.3V$ |         | 2     |      |
|                    |                       | $V_{DDO} = 2.5V$ |         | 1     |      |
| $V_{IH}$           | 输入阈值逻辑高电平             | 2.0              |         |       | V    |
| $V_{IL}$           | 输入阈值逻辑低电平             |                  |         | 0.8   | V    |
| DR                 | 信号传输速率                | 0                |         | 150   | Mbps |
| $T_A$              | 环境温度                  | -40              | 27      | 125   | °C   |

备注:

- $V_{DDO}$  = 输出侧  $V_{DD}$

**7.4 热量信息**

| 热量表              |            | CA-IS374x-Q1 | 单位   |
|------------------|------------|--------------|------|
|                  |            | SOIC16-WB(W) |      |
| R <sub>θJA</sub> | IC 结至环境的热阻 | 83.4         | °C/W |

**7.5 额定功率**

| 参数                       | 测试条件                                                                                                                | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| CA-IS3740                |                                                                                                                     |     |     |     |    |
| P <sub>D</sub> 最大功耗      | V <sub>DDA</sub> = V <sub>DDB</sub> = 5.5 V, C <sub>L</sub> = 15 pF,<br>T <sub>J</sub> = 150°C, 输入 75MHz 50% 占空比方波  |     |     | 334 | mW |
| P <sub>DA</sub> A 侧的最大功耗 |                                                                                                                     |     |     | 36  | mW |
| P <sub>DB</sub> B 侧的最大功耗 |                                                                                                                     |     |     | 298 | mW |
| CA-IS3741                |                                                                                                                     |     |     |     |    |
| P <sub>D</sub> 最大功耗      | V <sub>DDA</sub> = V <sub>DDB</sub> = 5.5 V, C <sub>L</sub> = 15 pF,<br>T <sub>J</sub> = 150°C, 输入 75-MHz 50% 占空比方波 |     |     | 334 | mW |
| P <sub>DA</sub> A 侧的最大功耗 |                                                                                                                     |     |     | 100 | mW |
| P <sub>DB</sub> B 侧的最大功耗 |                                                                                                                     |     |     | 234 | mW |
| CA-IS3742                |                                                                                                                     |     |     |     |    |
| P <sub>D</sub> 最大功耗      | V <sub>DDA</sub> = V <sub>DDB</sub> = 5.5 V, C <sub>L</sub> = 15 pF,<br>T <sub>J</sub> = 150°C, 输入 75-MHz 50% 占空比方波 |     |     | 334 | mW |
| P <sub>DA</sub> A 侧的最大功耗 |                                                                                                                     |     |     | 167 | mW |
| P <sub>DB</sub> B 侧的最大功耗 |                                                                                                                     |     |     | 167 | mW |

## 7.6 隔离特性

| 参数                                                                                                                          |                         | 测试条件                                                                                                                                                                                   | 数值                | 单位               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| CLR                                                                                                                         | 外部气隙（间隙） <sup>1</sup>   | 测量输入端至输出端，隔空最短距离                                                                                                                                                                       | 8                 | mm               |
| CPG                                                                                                                         | 外部爬电距离 <sup>1</sup>     | 测量输入端至输出端，沿壳体最短距离                                                                                                                                                                      | 8                 | mm               |
| DTI                                                                                                                         | 隔离距离                    | 最小内部间隙（内部距离）                                                                                                                                                                           | 28                | μm               |
| CTI                                                                                                                         | 相对漏电指数                  | DIN EN 60112 (VDE 0303-11); IEC 60112                                                                                                                                                  | >600              | V                |
| 材料组                                                                                                                         |                         | 依据 IEC 60664-1                                                                                                                                                                         | I                 |                  |
| IEC 60664-1 过压类别                                                                                                            |                         | 额定市电电压≤ 300 V <sub>RMS</sub>                                                                                                                                                           | I-IV              |                  |
|                                                                                                                             |                         | 额定市电电压≤ 600 V <sub>RMS</sub>                                                                                                                                                           | I-IV              |                  |
|                                                                                                                             |                         | 额定市电电压 ≤ 1000 V <sub>RMS</sub>                                                                                                                                                         | I-III             |                  |
| DIN V VDE V 0884-11:2017-01 <sup>2</sup>                                                                                    |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| V <sub>IORM</sub>                                                                                                           | 最大重复峰值隔离电压              | 交流电压(双极)                                                                                                                                                                               | 1414              | V <sub>PK</sub>  |
| V <sub>IOWM</sub>                                                                                                           | 最大工作隔离电压                | 交流电压; 时间相关的介质击穿 (TDDb) 测试                                                                                                                                                              | 1000              | V <sub>RMS</sub> |
|                                                                                                                             |                         | 直流电压                                                                                                                                                                                   | 1414              | V <sub>DC</sub>  |
| V <sub>IOTM</sub>                                                                                                           | 最大瞬态隔离电压                | V <sub>TEST</sub> = V <sub>IOTM</sub> ,<br>t = 60 s (认证);<br>V <sub>TEST</sub> = 1.2 × V <sub>IOTM</sub> ,<br>t= 1 s (100% 产品测试)                                                       | 7070              | V <sub>PK</sub>  |
| V <sub>IOSM</sub>                                                                                                           | 最大浪涌隔离电压 <sup>3</sup>   | 测试方法 依据 IEC 62368-1, 1.2/50 μs 波形,<br>V <sub>TEST</sub> = 1.6 × V <sub>IOSM</sub> (认证)                                                                                                 | 7070              | V <sub>PK</sub>  |
| Q <sub>pd</sub>                                                                                                             | 表征电荷 <sup>4</sup>       | 方法 a, 输入/输出安全测试子类 2/3 后,<br>V <sub>ini</sub> = V <sub>IOTM</sub> , t <sub>ini</sub> = 60 s;<br>V <sub>pd(m)</sub> = 1.2 × V <sub>IORM</sub> , t <sub>m</sub> = 10 s                    | ≤5                | pC               |
|                                                                                                                             |                         | 方法 a, 环境测试子类 1 后,<br>V <sub>ini</sub> = V <sub>IOTM</sub> , t <sub>ini</sub> = 60 s;<br>V <sub>pd(m)</sub> = 1.6 × V <sub>IORM</sub> , t <sub>m</sub> = 10 s                           | ≤5                |                  |
|                                                                                                                             |                         | 方法 b1, 常规测试 (100% 生产测试) 和前期 预处理(抽样测试)<br>V <sub>ini</sub> = 1.2 × V <sub>IOTM</sub> , t <sub>ini</sub> = 1 s;<br>V <sub>pd(m)</sub> = 1.875 × V <sub>IORM</sub> , t <sub>m</sub> = 1 s | ≤5                |                  |
| C <sub>IO</sub>                                                                                                             | 栅电容, 输入到输出 <sup>5</sup> | V <sub>IO</sub> = 0.4 × sin (2πft), f = 1 MHz                                                                                                                                          | ~0.5              | pF               |
| R <sub>IO</sub>                                                                                                             | 绝缘电阻 <sup>5</sup>       | V <sub>IO</sub> = 500 V, T <sub>A</sub> = 25°C                                                                                                                                         | >10 <sup>12</sup> | Ω                |
|                                                                                                                             |                         | V <sub>IO</sub> = 500 V, 100°C ≤ T <sub>A</sub> ≤ 125°C                                                                                                                                | >10 <sup>11</sup> |                  |
|                                                                                                                             |                         | V <sub>IO</sub> = 500 V at T <sub>S</sub> = 150°C                                                                                                                                      | >10 <sup>9</sup>  |                  |
| 污染度                                                                                                                         |                         |                                                                                                                                                                                        | 2                 |                  |
| UL 1577                                                                                                                     |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| V <sub>ISO</sub>                                                                                                            | 最大隔离电压                  | V <sub>TEST</sub> = V <sub>ISO</sub> , t = 60 s (认证),<br>V <sub>TEST</sub> = 1.2 × V <sub>ISO</sub> , t = 1 s (100%生产测试)                                                               | 5000              | V <sub>RMS</sub> |
| 备注:                                                                                                                         |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 1. 根据应用的特定设备隔离标准应用爬电距离和间隙要求。 注意保持电路板设计的爬电距离和间隙距离，以确保印刷电路板上隔离器的安装焊盘不会缩短该距离。 在某些情况下印刷电路板上的爬电距离和间隙相等。 在印刷电路板上插入凹槽的技术有助于提高这些指标。 |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 2. 该标准仅适用于安全等级内的安全电气绝缘。 应通过适当的保护电路确保符合安全等级。                                                                                 |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 3. 测试在空气或油中进行，以确定隔离屏障的固有浪涌抗扰度。                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 4. 表征电荷是由局部放电引起的放电电荷(pd)。                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 5. 栅两侧的所有引脚连接在一起，形成双端子器件。                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                        |                   |                  |

**7.7 安全相关认证**

| VDE                                                                                                                                                                                | UL                    | CQC                        | TUV                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| 根据 DIN EN IEC 60747-17 (VDE 0884-17):2021-10; EN IEC 60747-17:2020+AC:2021 认证                                                                                                      | UL1577 器件程序认证         | 根据 GB 4943.1-2022 认证       | 根据 EN 61010-1:2010+A1 认证                           |
| Maximum transient isolation voltage: 7070V <sub>pk</sub><br>Maximum repetitive peak isolation voltage: 1414V <sub>pk</sub><br>Maximum surge isolation voltage: 7070V <sub>pk</sub> | 5000 V <sub>RMS</sub> | 加强绝缘<br>(仅适用于海拔 5000 米及以下) | 5000 V <sub>RMS</sub><br>根据加强绝缘 EN 61010-1:2010+A1 |
| 证书编号 40057278                                                                                                                                                                      | 证书编号: E511334         | 证书编号: CQC23001406424       | 证书编号: AK 505918190001                              |

## 7.8 电气特性

### 7.8.1 $V_{DDA} = V_{ddb} = 5\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                      | 测试条件                                                                                     | 最小值               | 典型值 | 最大值 | 单位                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|-------------------------|
| $V_{OH}$ 输出电压逻辑高电平      | $I_{OH} = -4\text{mA}$ ; 图 8-2                                                           | $V_{DDO}^{1-0.4}$ | 4.8 |     | V                       |
| $V_{OL}$ 输出电压逻辑低电平      | $I_{OL} = 4\text{mA}$ ; 图 8-2                                                            |                   | 0.2 | 0.4 | V                       |
| $V_{IT+(IN)}$ 输入阈值逻辑高电平 |                                                                                          | 2                 |     |     | V                       |
| $V_{IT-(IN)}$ 输入阈值逻辑低电平 |                                                                                          |                   |     | 0.8 | V                       |
| $I_{IH}$ 输入高电平漏电流       | $V_{IH} = V_{DDA}$ at Ax or Bx or ENx                                                    |                   |     | 20  | $\mu\text{A}$           |
| $I_{IL}$ 输入低电平漏电流       | $V_{IL} = 0\text{ V}$ at Ax or Bx or ENx                                                 | -20               |     |     | $\mu\text{A}$           |
| $Z_O$ 输出阻抗 <sup>2</sup> |                                                                                          |                   | 50  |     | $\Omega$                |
| CMTI 共模瞬变抗扰度            | $V_I = V_{DDI}^{1}$ or 0 V, $V_{CM} = 1200\text{ V}$ ; 图 8-4                             | 100               | 150 |     | $\text{kV}/\mu\text{s}$ |
| $C_i$ 输入电容 <sup>3</sup> | $V_i = V_{DD}/2 + 0.4 \times \sin(2\pi ft)$ , $f = 1\text{ MHz}$ , $V_{DD} = 5\text{ V}$ |                   | 2   |     | pF                      |

备注:

- $V_{DDI}$  = 输入侧  $V_{DD}$ ,  $V_{DDO}$  = 输出侧  $V_{DD}$
- 正常隔离器通道的输出阻抗约为  $50\ \Omega \pm 40\%$ 。
- 从引脚到地测量。

### 7.8.2 $V_{DDA} = V_{ddb} = 3.3\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                      | 测试条件                                                                                       | 最小值               | 典型值 | 最大值 | 单位                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|-------------------------|
| $V_{OH}$ 输出电压逻辑高电平      | $I_{OH} = -2\text{mA}$ ; 图 8-2                                                             | $V_{DDO}^{1-0.4}$ | 3.1 |     | V                       |
| $V_{OL}$ 输出电压逻辑低电平      | $I_{OL} = 2\text{mA}$ ; 图 8-2                                                              |                   | 0.2 | 0.4 | V                       |
| $V_{IT+(IN)}$ 输入阈值逻辑高电平 |                                                                                            | 2                 |     |     | V                       |
| $V_{IT-(IN)}$ 输入阈值逻辑低电平 |                                                                                            |                   |     | 0.8 | V                       |
| $I_{IH}$ 输入高电平漏电流       | $V_{IH} = V_{DDA}$ at Ax or Bx or ENx                                                      |                   |     | 20  | $\mu\text{A}$           |
| $I_{IL}$ 输入低电平漏电流       | $V_{IL} = 0\text{ V}$ at Ax or Bx or ENx                                                   | -20               |     |     | $\mu\text{A}$           |
| $Z_O$ 输出阻抗 <sup>2</sup> |                                                                                            |                   | 50  |     | $\Omega$                |
| CMTI 共模瞬变抗扰度            | $V_I = V_{DDI}^{1}$ or 0 V, $V_{CM} = 1200\text{ V}$ ; 图 8-4                               | 100               | 150 |     | $\text{kV}/\mu\text{s}$ |
| $C_i$ 输入电容 <sup>3</sup> | $V_i = V_{DD}/2 + 0.4 \times \sin(2\pi ft)$ , $f = 1\text{ MHz}$ , $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ |                   | 2   |     | pF                      |

备注:

- $V_{DDI}$  = 输入侧  $V_{DD}$ ,  $V_{DDO}$  = 输出侧  $V_{DD}$
- 正常隔离器通道的输出阻抗约为  $50\ \Omega \pm 40\%$ 。
- 从引脚到地测量。

### 7.8.3 $V_{DDA} = V_{ddb} = 2.5\text{ V} \pm 5\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                      | 测试条件                                                                                       | 最小值               | 典型值 | 最大值 | 单位                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|-------------------------|
| $V_{OH}$ 输出电压逻辑高电平      | $I_{OH} = -1\text{mA}$ ; 图 8-2                                                             | $V_{DDO}^{1-0.4}$ | 2.3 |     | V                       |
| $V_{OL}$ 输出电压逻辑低电平      | $I_{OL} = 1\text{mA}$ ; 图 8-2                                                              |                   | 0.2 | 0.4 | V                       |
| $V_{IT+(IN)}$ 输入阈值逻辑高电平 |                                                                                            | 2                 |     |     | V                       |
| $V_{IT-(IN)}$ 输入阈值逻辑低电平 |                                                                                            |                   |     | 0.8 | V                       |
| $I_{IH}$ 输入高电平漏电流       | $V_{IH} = V_{DDA}$ at Ax or Bx or ENx                                                      |                   |     | 20  | $\mu\text{A}$           |
| $I_{IL}$ 输入低电平漏电流       | $V_{IL} = 0\text{ V}$ at Ax or Bx or ENx                                                   | -20               |     |     | $\mu\text{A}$           |
| $Z_O$ 输出阻抗 <sup>2</sup> |                                                                                            |                   | 50  |     | $\Omega$                |
| CMTI 共模瞬变抗扰度            | $V_I = V_{DDI}^{1}$ or 0 V, $V_{CM} = 1200\text{ V}$ ; 图 8-4                               | 100               | 150 |     | $\text{kV}/\mu\text{s}$ |
| $C_i$ 输入电容 <sup>3</sup> | $V_i = V_{DD}/2 + 0.4 \times \sin(2\pi ft)$ , $f = 1\text{ MHz}$ , $V_{DD} = 2.5\text{ V}$ |                   | 2   |     | pF                      |

备注:

- $V_{DDI}$  = 输入侧  $V_{DD}$ ,  $V_{DDO}$  = 输出侧  $V_{DD}$
- 正常隔离器通道的输出阻抗约为  $50\ \Omega \pm 40\%$ 。
- 从引脚到地测量。

# CA-IS374x-Q1

Version 1.05

上海川土微电子有限公司

## 7.9 电源电流特性

### 7.9.1 $V_{DDA} = V_{ddb} = 5V \pm 10\%$ , $T_A = -40$ to $125^\circ C$

| 参数                                       | 测试条件                                                                                                                 |                 | 电源电流             | 最小值  | 典型值  | 最大值 | 单位 |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|------|------|-----|----|
| CA-IS3740                                |                                                                                                                      |                 |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                              | ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740H)                     |                 | I <sub>DDA</sub> | 1.3  | 2.1  | mA  |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.5  | 3.5  |     |    |
|                                          | ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3740H)                      |                 | I <sub>DDA</sub> | 6.4  | 9.5  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.7  | 3.6  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                              | ENB = V <sub>ddb</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740H)       |                 | I <sub>DDA</sub> | 1.3  | 2.1  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.7  | 3.9  |     |    |
|                                          | ENB = V <sub>ddb</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3740H)        |                 | I <sub>DDA</sub> | 6.4  | 9.5  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.7  | 4.0  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                              | ENB = V <sub>ddb</sub> ; 所有通道输入 50% 占空比, 幅值为 5V 的方波;每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                      | 1Mbps (500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 3.9  | 5.8  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 4.4  | 6.1  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      | 10Mbps (5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 3.9  | 5.8  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 18.7 | 24.8 |     |    |
|                                          |                                                                                                                      | 100Mbps (50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 4.7  | 6.8  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 41.0 | 54.7 |     |    |
| CA-IS3741                                |                                                                                                                      |                 |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                              | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3741H)  |                 | I <sub>DDA</sub> | 1.5  | 2.4  | mA  |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.3  | 3.6  |     |    |
|                                          | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3741H)                |                 | I <sub>DDA</sub> | 4.1  | 6.8  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 3.2  | 5.1  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                              | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3741H) |                 | I <sub>DDA</sub> | 1.6  | 2.5  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.5  | 3.9  |     |    |
|                                          | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3741H)  |                 | I <sub>DDA</sub> | 4.2  | 6.9  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 3.5  | 5.4  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                              | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; 所有通道输入 50% 占空比, 幅值为 5V 的方波;每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                | 1Mbps (500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 3.3  | 5.2  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 4.1  | 6.2  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      | 10Mbps (5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 6.9  | 9.9  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 14.0 | 19.5 |     |    |
|                                          |                                                                                                                      | 100Mbps (50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 14.3 | 19.8 |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 32.5 | 44.0 |     |    |
| CA-IS3742                                |                                                                                                                      |                 |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                              | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3742H)  |                 | I <sub>DDA</sub> | 2.2  | 3.3  | mA  |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.2  | 3.3  |     |    |
|                                          | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3742H)                |                 | I <sub>DDA</sub> | 4.8  | 7.0  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 4.8  | 7.0  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                              | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3742H) |                 | I <sub>DDA</sub> | 2.4  | 3.5  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.5  |     |    |
|                                          | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3742H)  |                 | I <sub>DDA</sub> | 4.9  | 7.1  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 4.9  | 7.1  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                              | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; 所有通道输入 50% 占空比, 幅值为 5V 的方波;每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                | 1Mbps (500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 4.4  | 6.3  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 4.4  | 6.3  |     |    |
|                                          |                                                                                                                      | 10Mbps (5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 11.8 | 16.0 |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 11.8 | 16.0 |     |    |
|                                          |                                                                                                                      | 100Mbps (50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 24.0 | 33.0 |     |    |
|                                          |                                                                                                                      |                 | I <sub>ddb</sub> | 24.0 | 33.0 |     |    |
| 备注:                                      |                                                                                                                      |                 |                  |      |      |     |    |
| 1. V <sub>DDI</sub> =输入侧 V <sub>DD</sub> |                                                                                                                      |                 |                  |      |      |     |    |

### 7.9.2 $V_{DDA} = V_{ddb} = 3.3\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                                        | 测试条件                                                                                                                              |                    | 电源电流             | 最小值  | 典型值  | 最大值 | 单位 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|------|------|-----|----|
| CA-IS3740                                 |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                               | ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740H)                                  |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.4  | 2.0  | mA  |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.5  |     |    |
|                                           | ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3740H)                                   |                    | I <sub>DDA</sub> | 6.3  | 9.5  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.6  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                               | ENB = V <sub>ddb</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740H)                    |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.4  | 2.0  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.6  | 3.7  |     |    |
|                                           | ENB = V <sub>ddb</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3740H)                     |                    | I <sub>DDA</sub> | 6.2  | 9.3  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.6  | 3.8  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                               | ENB = V <sub>ddb</sub> ; 所有通道输入 50% 占空比, 幅值为 3.3V 的方波;每个通道<br>C <sub>L</sub> = 15 pF                                              | 1Mbps<br>(500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 3.8  | 5.7  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.7  | 5.1  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 10Mbps<br>(5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 3.8  | 5.7  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 13.2 | 17.5 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 100Mbps<br>(50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 4.6  | 6.8  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 28.7 | 38.3 |     |    |
| CA-IS3741                                 |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                               | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3741H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.5  | 2.4  | mA  |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.3  | 3.5  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3741H)                             |                    | I <sub>DDA</sub> | 4.0  | 6.7  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.2  | 5.1  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3741H) |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.5  | 2.4  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.7  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3741H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 4.1  | 6.8  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.3  | 5.2  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; 所有通道输入<br>50% 占空比, 幅值为 3.3V 的方波;<br>每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                    | 1Mbps<br>(500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 3.0  | 4.9  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.6  | 5.4  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 10Mbps<br>(5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 5.5  | 8.0  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 10.0 | 13.9 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 100Mbps<br>(50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 10.3 | 14.5 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 21.9 | 29.7 |     |    |
| CA-IS3742                                 |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                               | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3742H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 2.3  | 3.2  | mA  |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.3  | 3.2  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3742H)                             |                    | I <sub>DDA</sub> | 4.9  | 6.9  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 4.9  | 6.9  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3742H) |                    | I <sub>DDA</sub> | 2.4  | 3.3  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.3  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3742H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 5.0  | 7.0  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 5.0  | 7.0  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; 所有通道输入<br>50% 占空比, 幅值为 3.3V 的方波;<br>每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                    | 1Mbps<br>(500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 4.0  | 5.9  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 4.0  | 5.9  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 10Mbps<br>(5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 8.9  | 12.0 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 8.9  | 12.0 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 100Mbps<br>(50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 17.4 | 24.0 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 17.4 | 24.0 |     |    |
| 备注:                                       |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 1. V <sub>DDI</sub> = 输入侧 V <sub>DD</sub> |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |

# CA-IS374x-Q1

Version 1.05

上海川土微电子有限公司

## 7.9.3 $V_{DDA} = V_{ddb} = 2.5\text{ V} \pm 5\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                                        | 测试条件                                                                                                                              |                    | 电源电流             | 最小值  | 典型值  | 最大值 | 单位 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|------|------|-----|----|
| CA-IS3740                                 |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                               | ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740H)                                  |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.4  | 2.0  | mA  |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.4  |     |    |
|                                           | ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3740H)                                   |                    | I <sub>DDA</sub> | 6.3  | 9.3  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.5  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                               | ENB = V <sub>ddb</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740H)                    |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.4  | 2.0  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.5  | 3.6  |     |    |
|                                           | ENB = V <sub>ddb</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDA</sub> (CA-IS3740L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3740H)                     |                    | I <sub>DDA</sub> | 6.3  | 9.3  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.5  | 3.7  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                               | ENB = V <sub>ddb</sub> ; 所有通道输入 50%占空比, 幅值为 2.5V 的方波;每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                                  | 1Mbps<br>(500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 3.8  | 5.6  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.4  | 4.7  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 10Mbps<br>(5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 3.8  | 5.6  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 10.6 | 14.1 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 100Mbps<br>(50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 4.7  | 7.0  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 22.4 | 30.0 |     |    |
| CA-IS3741                                 |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                               | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3741H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.5  | 2.3  | mA  |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.3  | 3.5  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3741H)                             |                    | I <sub>DDA</sub> | 4.0  | 6.7  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.2  | 5.0  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3741H) |                    | I <sub>DDA</sub> | 1.5  | 2.4  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.4  | 3.7  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3741L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3741H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 4.0  | 6.7  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.3  | 5.1  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; 所有通道输入 50%占空比, 幅值为 2.5V 的方波; 每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                           | 1Mbps<br>(500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 3.0  | 4.8  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.4  | 5.1  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 10Mbps<br>(5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 4.8  | 7.2  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 8.3  | 11.5 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 100Mbps<br>(50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 8.4  | 11.9 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 16.7 | 22.9 |     |    |
| CA-IS3742                                 |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 电源电流 – 使能关断                               | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3742H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 2.2  | 3.2  | mA  |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.2  | 3.2  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = 0 V; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3742H)                             |                    | I <sub>DDA</sub> | 4.6  | 6.8  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 4.6  | 6.8  |     |    |
| 电源电流 – 直流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = 0V (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> <sup>1</sup> (CA-IS3742H) |                    | I <sub>DDA</sub> | 2.2  | 3.2  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 2.2  | 3.2  |     |    |
|                                           | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; V <sub>IN</sub> = V <sub>DDI</sub> (CA-IS3742L);<br>V <sub>IN</sub> = 0V(CA-IS3742H)               |                    | I <sub>DDA</sub> | 4.7  | 6.9  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 4.7  | 6.9  |     |    |
| 电源电流 – 交流信号                               | ENA = ENB = V <sub>DDI</sub> ; 所有通道输入 50%占空比, 幅值为 2.5V 的方波; 每个通道 C <sub>L</sub> = 15 pF                                           | 1Mbps<br>(500kHz)  | I <sub>DDA</sub> | 3.9  | 5.6  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 3.9  | 5.6  |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 10Mbps<br>(5MHz)   | I <sub>DDA</sub> | 7.5  | 10.3 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 7.5  | 10.3 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   | 100Mbps<br>(50MHz) | I <sub>DDA</sub> | 14.4 | 19.7 |     |    |
|                                           |                                                                                                                                   |                    | I <sub>ddb</sub> | 14.4 | 19.7 |     |    |
| 备注:                                       |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |
| 1. V <sub>DDI</sub> = 输入侧 V <sub>DD</sub> |                                                                                                                                   |                    |                  |      |      |     |    |

## 7.10 时序特性

### 7.10.1 $V_{DDA} = V_{ddb} = 5\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                                                           |                                             | 测试说明  | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位   |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|------|
| DR                                                           | 数据速率                                        |       |     |     | 150 | Mbps |
| PW <sub>min</sub>                                            | 最小脉宽                                        |       |     |     | 5   | ns   |
| t <sub>PLH</sub> , t <sub>PHL</sub>                          | 传播延迟                                        | 图 8-1 | 5   | 12  | 16  | ns   |
| PWD                                                          | 脉冲宽度失真  t <sub>PLH</sub> - t <sub>PHL</sub> |       |     | 0.2 | 4.5 | ns   |
| t <sub>sk(o)</sub>                                           | 通道到通道输出偏移时间 <sup>1</sup>                    | 同方向通道 |     | 0.4 | 2.5 | ns   |
| t <sub>sk(pp)</sub>                                          | 片与片之间通道输出偏移时间 <sup>2</sup>                  |       |     | 2.0 | 4.5 | ns   |
| t <sub>r</sub>                                               | 输出上升时间                                      | 图 8-1 |     | 2.5 | 4   | ns   |
| t <sub>f</sub>                                               | 输出下降时间                                      | 图 8-1 |     | 2.5 | 4   | ns   |
| t <sub>PHZ</sub>                                             | 关闭使能传输延迟, 输出高电平至高阻抗时间                       | 图 8-2 |     | 8   | 13  | ns   |
| t <sub>PLZ</sub>                                             | 关闭使能传播延迟, 输出低电平至高阻抗时间                       |       |     | 8   | 17  | ns   |
| t <sub>PZH</sub>                                             | 使能传播延迟时间, 输出高阻抗至高电平时间                       |       |     | 10  | 20  | ns   |
|                                                              |                                             |       |     | 15  | 30  | ns   |
| t <sub>PZL</sub>                                             | 使能传播延迟时间, 输出高阻抗至低电平时间                       |       |     | 10  | 25  | ns   |
|                                                              |                                             |       |     | 15  | 30  | ns   |
| t <sub>DO</sub>                                              | 默认输出延迟时间从输入电源达到 UVLO 开始                     | 图 8-3 |     | 0.1 | 0.3 | μs   |
| t <sub>SU</sub>                                              | 启动时间                                        |       |     | 15  | 40  | μs   |
| 备注:                                                          |                                             |       |     |     |     |      |
| 1. tsk(o) 为具有所有驱动输入连接在一起的单个设备的输出与驱动相同负载时沿相同方向切换的输出之间的偏差      |                                             |       |     |     |     |      |
| 2. tsk(pp)是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 不同器件在同一方向切换的任意终端之间传播延迟时间的差值 |                                             |       |     |     |     |      |

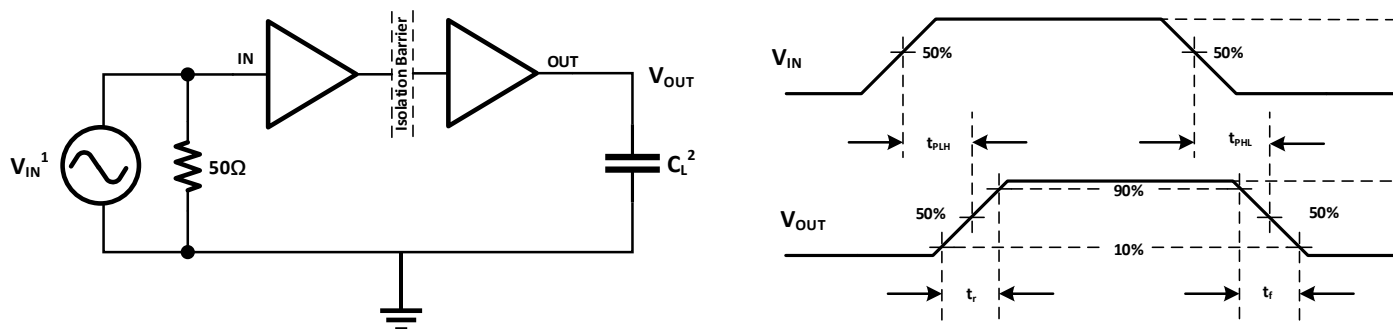
### 7.10.2 $V_{DDA} = V_{ddb} = 3.3\text{ V} \pm 10\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                                                           |                                             | 测试说明  | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位   |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|------|
| DR                                                           | 数据速率                                        |       |     |     | 150 | Mbps |
| PW <sub>min</sub>                                            | 最小脉宽                                        |       |     |     | 5   | ns   |
| t <sub>PLH</sub> , t <sub>PHL</sub>                          | 传播延迟                                        | 图 8-1 | 5   | 12  | 16  | ns   |
| PWD                                                          | 脉冲宽度失真  t <sub>PLH</sub> - t <sub>PHL</sub> |       | 0.2 | 4.5 | ns  |      |
| t <sub>sk(o)</sub>                                           | 通道到通道输出偏移时间 <sup>1</sup>                    | 同方向通道 | 0.4 | 2.5 | ns  |      |
| t <sub>sk(pp)</sub>                                          | 片与片之间通道输出偏移时间 <sup>2</sup>                  |       | 2.0 | 4.5 | ns  |      |
| t <sub>r</sub>                                               | 输出上升时间                                      | 图 8-1 | 2.5 | 4   | ns  |      |
| t <sub>f</sub>                                               | 输出下降时间                                      | 图 8-1 | 2.5 | 4   | ns  |      |
| t <sub>PHZ</sub>                                             | 关闭使能传输延迟, 输出高电平至高阻抗时间                       | 图 8-2 | 8   | 13  | ns  |      |
| t <sub>PLZ</sub>                                             | 关闭使能传播延迟, 输出低电平至高阻抗时间                       |       | 8   | 17  | ns  |      |
| t <sub>PZH</sub>                                             | 使能传播延迟时间, 输出高阻抗至高电平时间                       |       | 10  | 20  | ns  |      |
|                                                              |                                             |       | 15  | 30  | ns  |      |
| t <sub>PZL</sub>                                             | 使能传播延迟时间, 输出高阻抗至低电平时间                       |       | 10  | 25  | ns  |      |
|                                                              |                                             |       | 15  | 30  | ns  |      |
| t <sub>DO</sub>                                              | 默认输出延迟时间从输入电源达到 UVLO 开始                     | 图 8-3 | 0.1 | 0.3 | μs  |      |
| t <sub>SU</sub>                                              | 启动时间                                        |       | 15  | 40  | μs  |      |
| 备注:                                                          |                                             |       |     |     |     |      |
| 1. tsk(o) 为具有所有驱动输入连接在一起的单个设备的输出与驱动相同负载时沿相同方向切换的输出之间的偏差      |                                             |       |     |     |     |      |
| 2. tsk(pp)是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 不同器件在同一方向切换的任意终端之间传播延迟时间的差值 |                                             |       |     |     |     |      |

### 7.10.3 $V_{DDA} = V_{ddb} = 2.5\text{ V} \pm 5\%$ , $T_A = -40\text{ to }125^\circ\text{C}$

| 参数                                                          |                                             | 测试说明          | 最小值   | 典型值 | 最大值 | 单位   |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|-------|-----|-----|------|
| DR                                                          | 数据速率                                        |               |       |     | 150 | Mbps |
| PW <sub>min</sub>                                           | 最小脉宽                                        |               |       |     | 5   | ns   |
| t <sub>PLH</sub> , t <sub>PHL</sub>                         | 传播延迟                                        | 图 8-1         | 5     | 12  | 16  | ns   |
| PWD                                                         | 脉冲宽度失真  t <sub>PLH</sub> - t <sub>PHL</sub> |               | 0.2   | 5   | ns  |      |
| t <sub>sk(o)</sub>                                          | 通道到通道输出偏移时间 <sup>1</sup>                    | 同方向通道         | 0.4   | 2.5 | ns  |      |
| t <sub>sk(pp)</sub>                                         | 片与片之间通道输出偏移时间 <sup>2</sup>                  |               | 1     | 5   | ns  |      |
| t <sub>r</sub>                                              | 输出上升时间                                      | 图 8-1         | 2.5   | 4   | ns  |      |
| t <sub>f</sub>                                              | 输出下降时间                                      | 图 8-1         | 2.5   | 4   | ns  |      |
| t <sub>PHZ</sub>                                            | 关闭使能传输延迟，输出高电平至高阻抗时间                        |               | 图 8-2 | 16  | 26  | ns   |
| t <sub>PLZ</sub>                                            | 关闭使能传播延迟，输出低电平至高阻抗时间                        |               |       | 16  | 26  | ns   |
| t <sub>PZH</sub>                                            | 使能传播延迟时间，输出高阻抗至高电平时间                        | CA-IS374x-Q1L |       | 10  | 20  | ns   |
|                                                             |                                             | CA-IS374x-Q1H |       | 10  | 20  | ns   |
| t <sub>PZL</sub>                                            | 使能传播延迟时间，输出高阻抗至低电平时间                        | CA-IS374x-Q1L |       | 10  | 18  | ns   |
|                                                             |                                             | CA-IS374x-Q1H |       | 10  | 20  | ns   |
| t <sub>DO</sub>                                             | 默认输出延迟时间从输入电源达到 UVLO 开始                     |               | 图 8-3 | 0.1 | 0.3 | μs   |
| t <sub>SU</sub>                                             | 启动时间                                        |               |       | 15  | 40  | μs   |
| 备注:                                                         |                                             |               |       |     |     |      |
| 1. tsk(o) 为具有所有驱动输入连接在一起的单个设备的输出与驱动相同负载时沿相同方向切换的输出之间的偏差     |                                             |               |       |     |     |      |
| 2. tsk(pp)是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下，不同器件在同一方向切换的任意终端之间传播延迟时间的差值 |                                             |               |       |     |     |      |

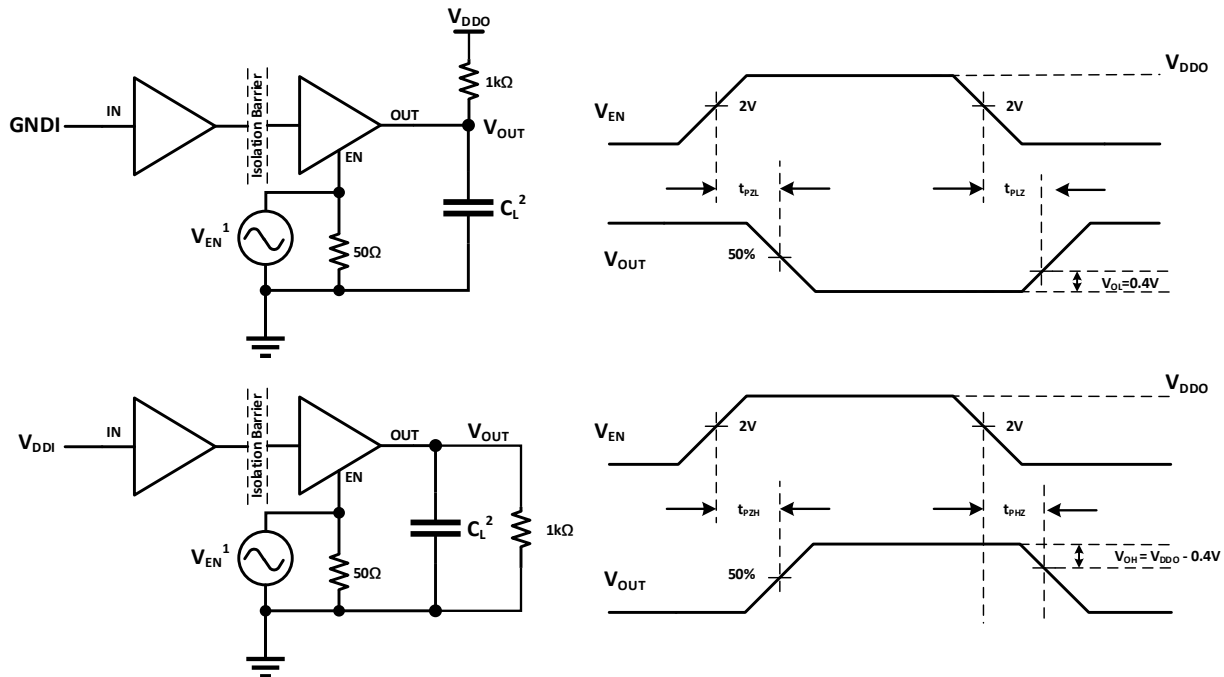
## 8 参数测量信息



### 备注:

- 信号发生器产生输入信号  $V_{IN}$  具有以下约束条件: 波形频率  $\leq 100\text{kHz}$ , 占空比 50%,  $t_r \leq 3\text{ns}$ ,  $t_f \leq 3\text{ns}$ 。由于波形发生器的输出阻抗  $Z_{out} = 50\Omega$ , 图中的  $50\Omega$  电阻是用来匹配。在实际应用中不需要。
- $C_L$  是大约  $15\text{pF}$  的负载电容和仪表电容。由于负载电容会影响输出上升时间, 因此它是时序特性测量的关键因素。

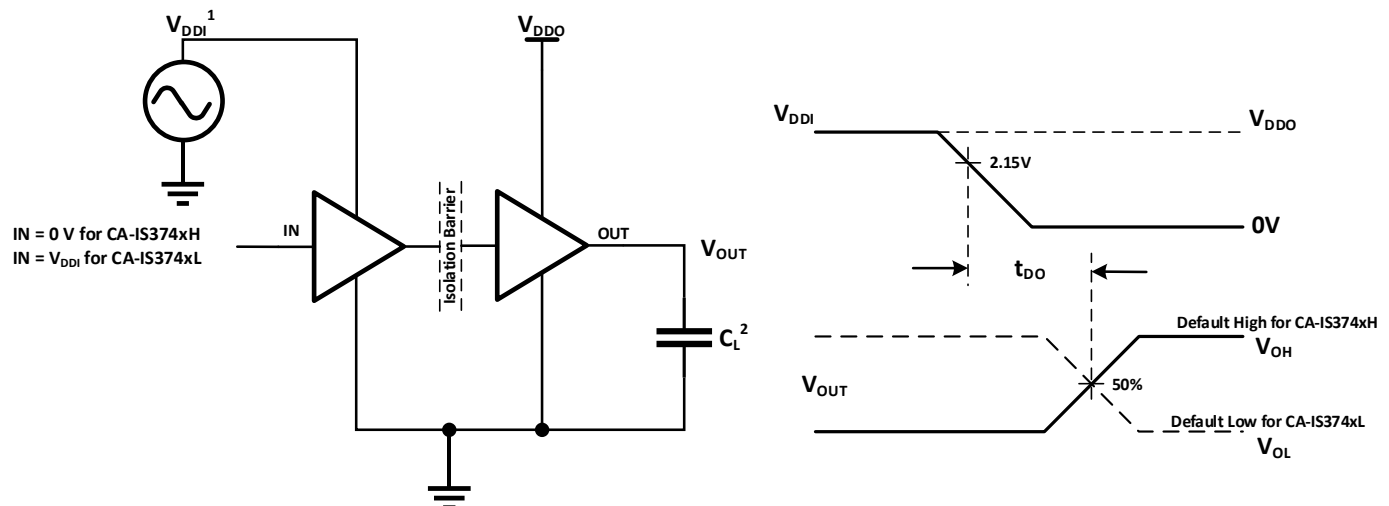
图 8-1 时序特性测试电路和电压波形



备注:

1. 信号发生器产生输入信号  $V_{IN}$  具有以下约束条件: 波形频率  $\leq 100\text{kHz}$ , 占空比 50%,  $t_r \leq 3\text{ns}$ ,  $t_f \leq 3\text{ns}$ 。由于波形发生器的输出阻抗  $Z_{out} = 50\Omega$ , 图中的  $50\Omega$  电阻是用来匹配。在实际应用中不需要。
2.  $C_L$  是大约  $15\text{pF}$  的负载电容和仪表电容。由于负载电容会影响输出上升时间, 因此它是时序特性测量的关键因素。

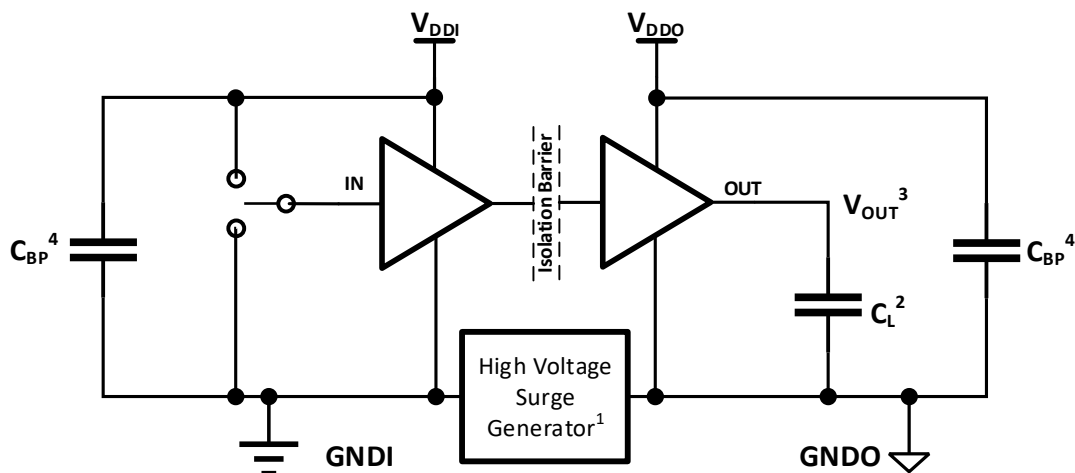
图 8-2 启用/禁用传播延迟时间测试电路和波形



备注:

1. 电源爬坡速率 =  $10\text{ mV/ns}$ 。  $V_{DDI}$  应该超过  $V_{DD}(\text{UVLO+})$  但不高于  $5.5\text{V}$ 。
2.  $C_L$  是大约  $15\text{pF}$  的负载电容和仪表电容。由于负载电容会影响输出上升时间, 因此它是时序特性测量的关键因素。

图 8-3 默认输出延迟时间测试电路和电压波形



备注:

1. 高压浪涌脉冲发生器产生振幅 $> 1\text{kV}$ ，上升/下降时间 $< 10\text{ns}$ ，达到共模瞬态噪声压摆率 $> 150\text{kV}/\mu\text{s}$ 的重复高压脉冲。
2.  $C_L$ 是大约  $15\text{pF}$  的负载电容以及仪表电容。
3. 通过 - 失败标准：每当高压浪涌到来时，输出必须保持稳定。
4.  $C_{BP}$  是  $0.1\mu\text{F}\sim 1\mu\text{F}$  容。

图 8-4 共模瞬变抗扰度测试电路

## 9 详细说明

### 9.1 工作原理

CA-IS37xx 系列产品采用全差分隔离电容技术。由  $\text{SiO}_2$  构成的高压隔离电容为不同的电压域之间提供可靠的绝缘屏障，并提供可靠的高频信号传输路径；为了保证稳定的数据传输质量，引入开关键控(OOK)调制解调技术。发射机(TX)将输入信号调制到载波频率上，即 TX 在一个输入状态下通过隔离电容传递高频信号，而在另一个输入状态下无信号通过隔离电容，然后接收机根据检测到的带内数据重建输入信号。这个架构为隔离的不同电压域之间提供了可靠的数据传输路径，在启动时不需要考虑初始化。全差分的隔离电容架构可以最大限度地提高信号共模瞬态抗干扰能力。

CA-IS37xx 系列产品采用先进的电路技术可以有效的抑制载波信号和 IO 开关引入的 EMI。相比于电感耦合隔离架构，电容耦合架构具有更高的电磁抗干扰能力。OOK 调制方案消除了脉冲调制方案中可能出现的脉冲丢失引起的误码现象。图 9-1 和图 9-2 分别为单通道功能框图和 OOK 开关键控调制方案波形示意图。

### 9.2 功能框图

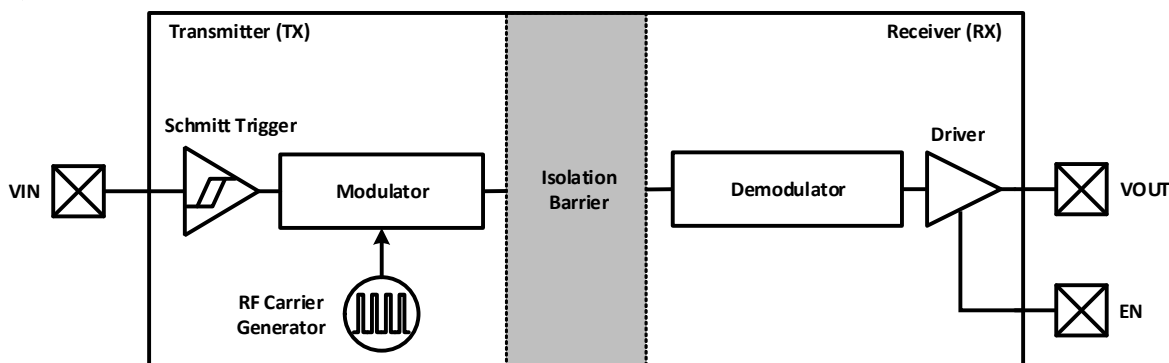


图 9-1 单通道功能框图

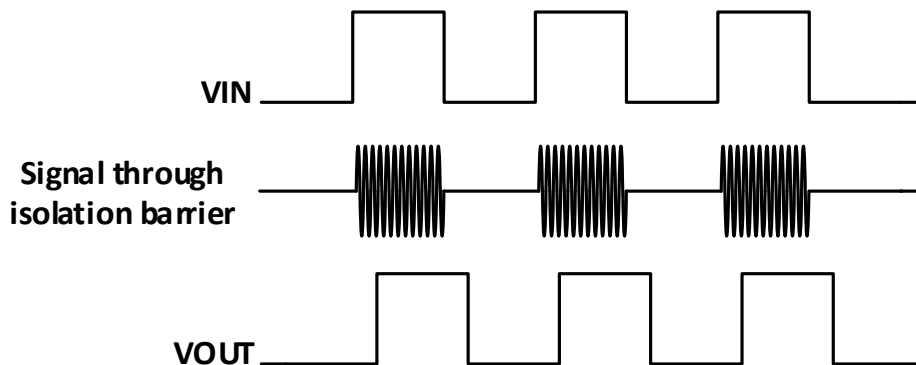


图 9-2 OOK 开关键控调制方案波形示意图

### 9.3 真值表

表 9-1 CA-IS374x-Q1 器件真值表。

表 9-1 真值表<sup>1</sup>

| V <sub>DDI</sub> | V <sub>DDO</sub> | 输入(Ax/Bx) <sup>2</sup> | 输出使能(ENx) <sup>3,4</sup> | 输出(Ax/Bx)    | 模式                                                                                                  |
|------------------|------------------|------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PU               | PU               | H                      | H or NC                  | H            | 正常运行模式:<br>通道的输出跟随通道输入状态                                                                            |
|                  |                  | L                      | H or NC                  | L            |                                                                                                     |
|                  |                  | Open                   | H or NC                  | Default      | 默认输出故障安全模式:<br>如果通道的输入保持断开状态, 则其输出将变为默认值 (CA-IS374x-Q1L 为低, CA-IS374x-Q1H 为高)。                      |
| X                | PU               | X                      | L                        | Z            | 高阻抗模式:<br>如果 Enable 引脚连接为低电平, 则输出将处于高阻态。                                                            |
| PD               | PU               | X                      | H or NC                  | Default      | 默认输出故障安全模式:<br>如果输入侧 V <sub>DD</sub> 未通电, 则输出进入默认输出故障安全模式 (CA-IS374x-Q1L 为低电平, CA-IS374x-Q1H 为高电平)。 |
| X                | PD               | X                      | X                        | Undetermined | 如果输出侧 V <sub>DD</sub> 未供电, 则输出的状态不确定。 <sup>5</sup>                                                  |

备注:

- V<sub>DDI</sub> = 输入侧 V<sub>DD</sub>; V<sub>DDO</sub> = 输出侧 V<sub>DD</sub>; PU = 上电 (V<sub>DD</sub> ≥ V<sub>DD(UVLO+)</sub>); PD = 断电 (V<sub>DD</sub> ≤ V<sub>DD(UVLO-)</sub>); X = 无关; H = 高电平; L = 低电平; Z = 高阻抗。
- 强驱动的输入信号可以通过内部保护二极管微弱地驱动浮动的 V<sub>DD</sub>, 从而导致输出不确定。
- 当 CA-IS374x-Q1 在噪声环境中工作时, 建议将使能引脚输入连接到外部逻辑的高电平或低电平。
- NC 引脚是没有内部连接, 可以悬空, 连接到 V<sub>DD</sub> 或连接到 GND。
- 当 V<sub>DD(UVLO+)</sub> < V<sub>DDI</sub>, V<sub>DDO</sub> < V<sub>DD(UVLO-)</sub> 时, 输出处于不确定状态。

表 9-2 使能输入真值表

| 型号        | ENA <sup>1,2</sup> | ENB <sup>1,2</sup> | 状态                                   |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|
| CA-IS3740 | —                  | H                  | 输出 B1, B2, B3, B4 通道开启, 输出状态和输入状态相同。 |
|           | —                  | L                  | 输出 B1, B2, B3, B4 通道关闭, 输出为高阻态。      |
| CA-IS3741 | H                  | X                  | 输出 A4 通道开启, 输出状态和输入状态相同。             |
|           | L                  | X                  | 输出 A4 通道关闭, 输出为高阻态。                  |
|           | X                  | H                  | 输出 B1, B2, B3 通道开启, 输出状态和输入状态相同。     |
|           | X                  | L                  | 输出 B1, B2, B3 通道关闭, 输出为高阻态。          |
| CA-IS3742 | H                  | X                  | 输出 A3 和 A4 通道开启, 输出状态和输入状态相同。        |
|           | L                  | X                  | 输出 A3 和 A4 通道关闭, 输出为高阻态。             |
|           | X                  | H                  | 输出 B1 和 B2 通道开启, 输出状态和输入状态相同。        |
|           | X                  | L                  | 输出 B1 和 B2 通道关闭, 输出为高阻态。             |

备注:

- 使能输入 ENA 和 ENB 可用于多路复用, 时钟同步或其他输出控制。表 9-2 中列出了每种隔离器产品的 ENA, ENB 逻辑运算。这些输入在内部上拉至本地 V<sub>DD</sub>, 允许它们连接到外部逻辑电平 (高或低) 或悬空。为了最大限度地降低噪声耦合, 如果它们悬空, 请不要将电路走线连接到 ENA 或 ENB。如果未使用 ENA, ENB, 建议将它们连接到外部逻辑电平, 特别是如果 CA-IS374x-Q1 在嘈杂的环境中运行。
- X = 无关; H = 高电平; L = 低电平。

## 10 应用电路

相比于光耦器件，CA-IS37xx 系列数字隔离器不需要外部元件来提供偏置或限制电流能力，只需要两个外部  $V_{DD}$  旁路电容（ $0.1\mu\text{F}$  至  $1\mu\text{F}$ ）即可工作。CA-IS37xx 产品输入兼容 TTL 电平，仅吸收微安级的输入漏电流，无需外部缓冲电路即可驱动。输出电阻为  $50\Omega$ （轨到轨输出），可提供正向和反向通道配置。图 10-1 显示了 CA-IS3742 产品的典型应用电路。图 10-2 显示了 CA-IS37xx 系列产品的典型应用电路。

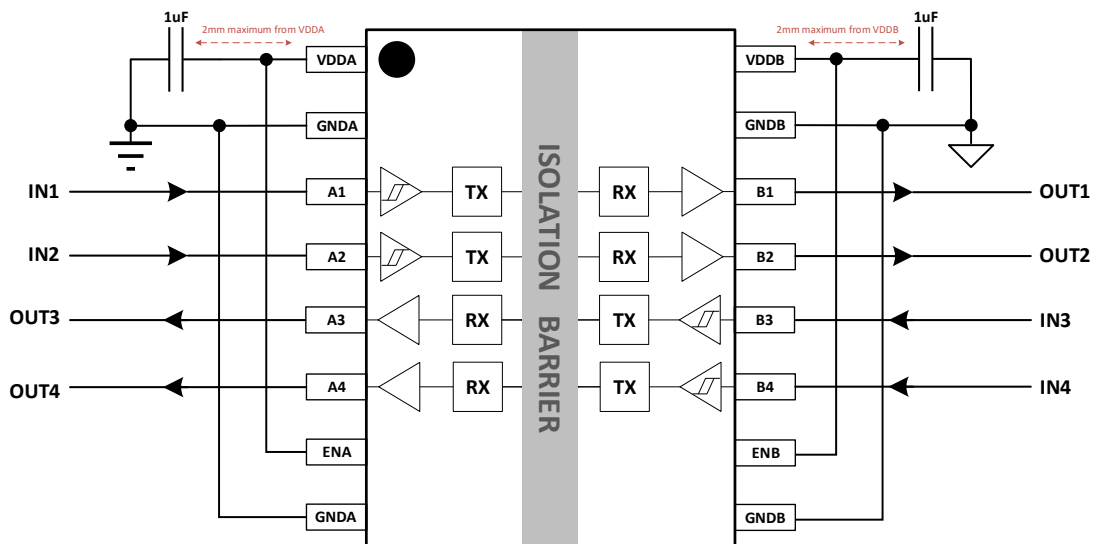


图 10-1 CA-IS3742 典型应用电路

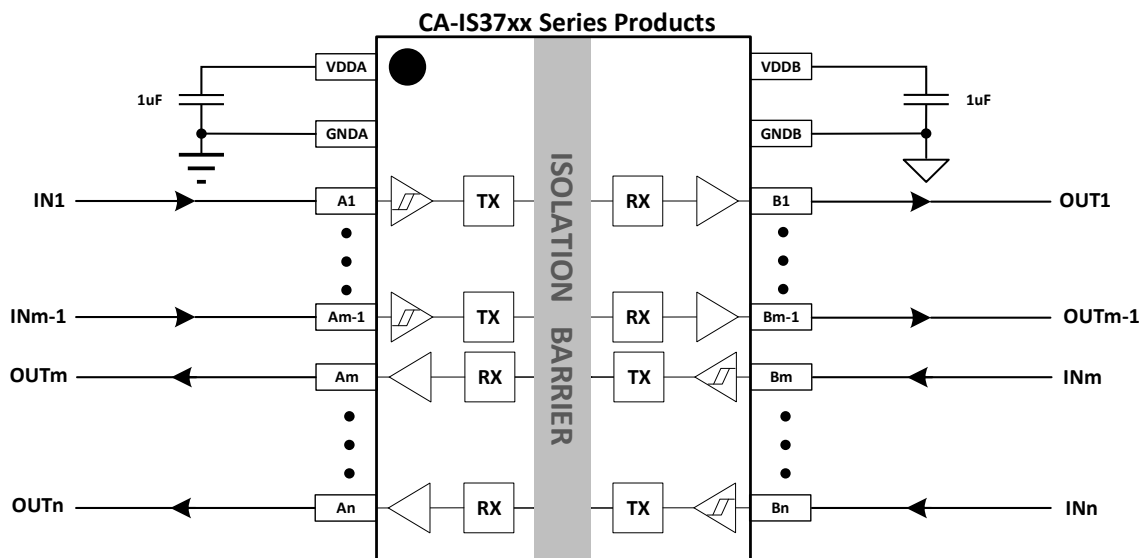
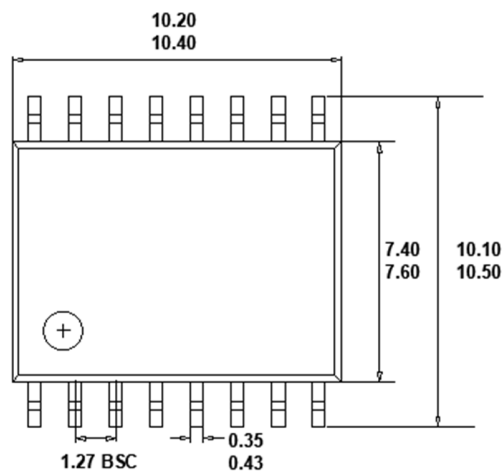


图 10-2 CA-IS37xx 系列数字隔离器应用原理图

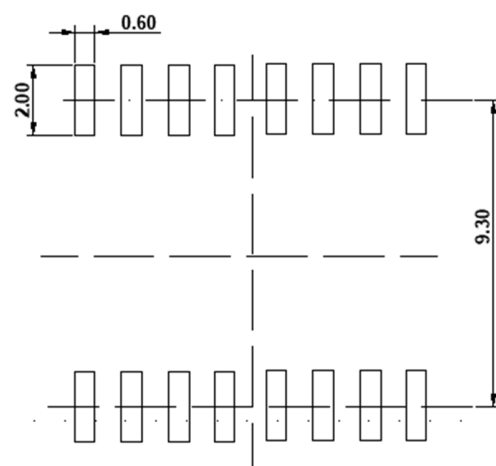
## 11 封装信息

### 11.1 SOIC16 宽体外形尺寸

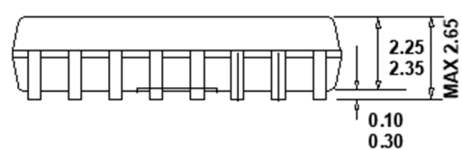
下图说明了 CA-IS374x-Q1 系列数字隔离器采用 SOIC16 宽体封装大小尺寸图和建议焊盘尺寸图。尺寸以毫米为单位。



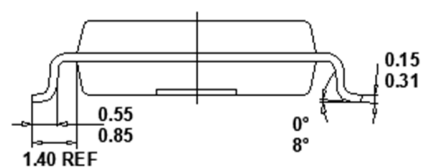
**TOP VIEW**



**RECOMMENDED LAND PATTERN**



**FRONT VIEW**



**LEFT SIDE VIEW**

## 12 焊接信息

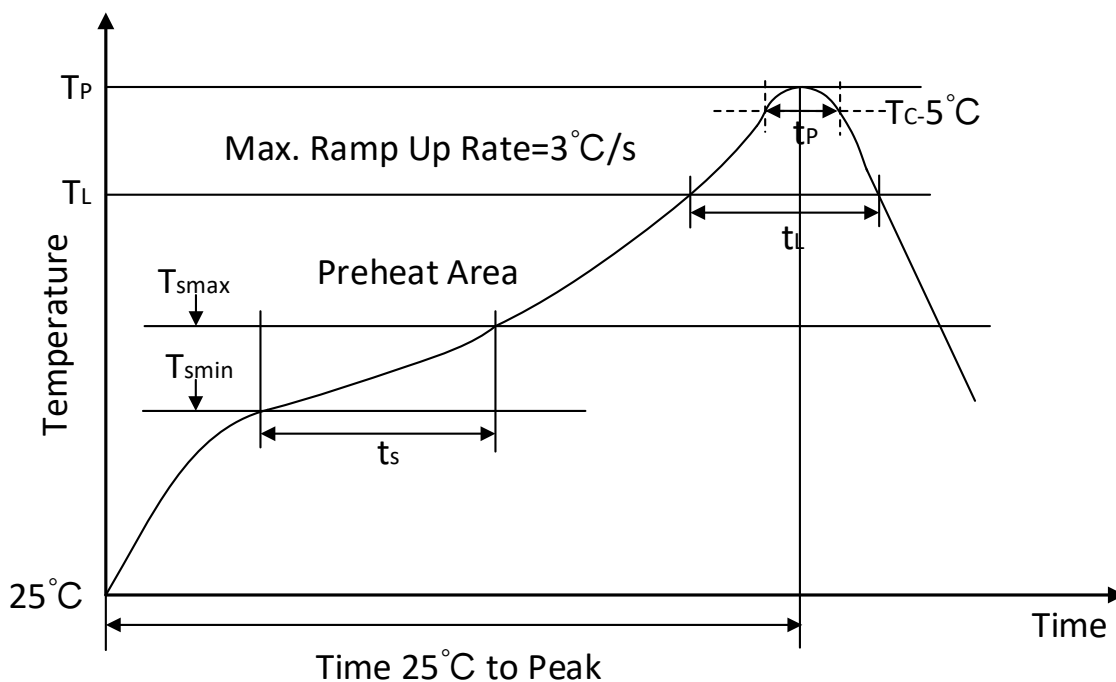
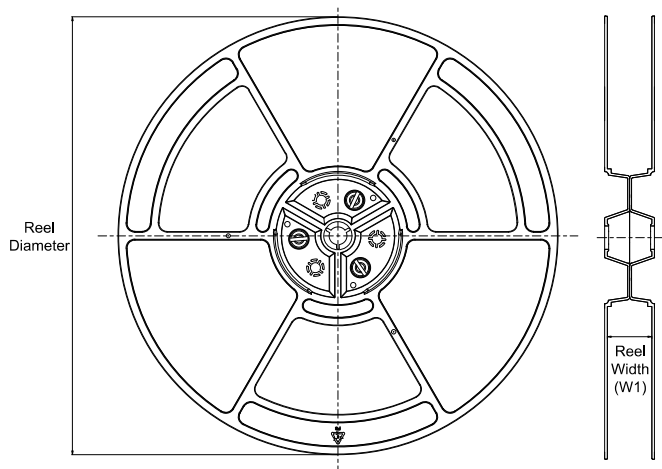
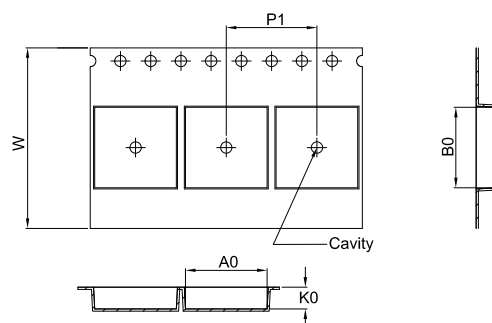


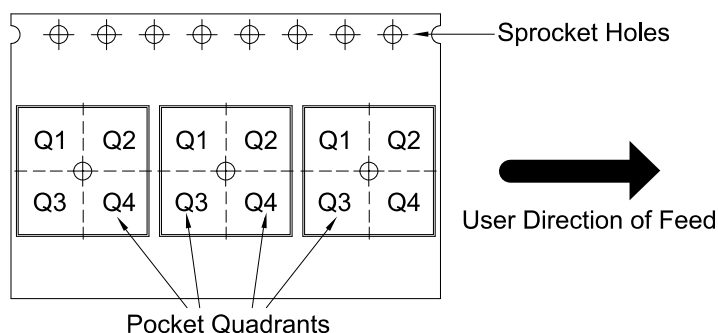
图 12- 1 焊接温度曲线

表 12- 1 焊接温度参数

| 简要说明                                                                   | 无铅焊接     |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| 温升速率 ( $T_L=217^\circ\text{C}$ 至峰值 $T_P$ )                             | 最大 3°C/s |
| $T_{smin}=150^\circ\text{C}$ 到 $T_{smax}=200^\circ\text{C}$ 预热时间 $t_s$ | 60~120 秒 |
| 温度保持 $217^\circ\text{C}$ 以上时间 $t_L$                                    | 60~150 秒 |
| 峰值温度 $T_P$                                                             | 260°C    |
| 小于峰值温度 $5^\circ\text{C}$ 以内时间 $t_P$                                    | 最长 30 秒  |
| 降温速率 (峰值 $T_P$ 至 $T_L=217^\circ\text{C}$ )                             | 最大 6°C/s |
| 常温 $25^\circ\text{C}$ 到峰值温度 $T_P$ 时间                                   | 最长 8 分钟  |

**13 编带信息**
**REEL DIMENSIONS**

**TAPE DIMENSIONS**


|    |                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------|
| A0 | Dimension designed to accommodate the component width     |
| B0 | Dimension designed to accommodate the component length    |
| K0 | Dimension designed to accommodate the component thickness |
| W  | Overall width of the carrier tape                         |
| P1 | Pitch between successive cavity centers                   |

**QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE**


\*All dimensions are nominal

| Device         | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ  | Reel Diameter (mm) | Reel Width W1 (mm) | A0 (mm) | B0 (mm) | K0 (mm) | P1 (mm) | W (mm) | Pin1 Quadrant |
|----------------|--------------|-----------------|------|------|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| CA-IS3740LW-Q1 | SOIC         | W               | 16   | 1000 | 330                | 16.4               | 10.9    | 10.7    | 3.2     | 12.0    | 16.0   | Q1            |
| CA-IS3740HW-Q1 | SOIC         | W               | 16   | 1000 | 330                | 16.4               | 10.9    | 10.7    | 3.2     | 12.0    | 16.0   | Q1            |
| CA-IS3741LW-Q1 | SOIC         | W               | 16   | 1000 | 330                | 16.4               | 10.9    | 10.7    | 3.2     | 12.0    | 16.0   | Q1            |
| CA-IS3741HW-Q1 | SOIC         | W               | 16   | 1000 | 330                | 16.4               | 10.9    | 10.7    | 3.2     | 12.0    | 16.0   | Q1            |
| CA-IS3742LW-Q1 | SOIC         | W               | 16   | 1000 | 330                | 16.4               | 10.9    | 10.7    | 3.2     | 12.0    | 16.0   | Q1            |
| CA-IS3742HW-Q1 | SOIC         | W               | 16   | 1000 | 330                | 16.4               | 10.9    | 10.7    | 3.2     | 12.0    | 16.0   | Q1            |

## 14 重要声明

上述资料仅供参考使用，用于协助 Chipanalog 客户进行设计与研发。Chipanalog 有权在不事先通知的情况下，保留因技术革新而改变上述资料的权利。

Chipanalog 产品全部经过出厂测试。针对具体的实际应用，客户需负责自行评估，并确定是否适用。Chipanalog 对客户使用所述资源的授权仅限于开发所涉及 Chipanalog 产品的相关应用。除此之外不得复制或展示所述资源，如因使用所述资源而产生任何索赔、赔偿、成本、损失及债务等，Chipanalog 对此概不负责。

## 商标信息

Chipanalog Inc.®、Chipanalog®为 Chipanalog 的注册商标。



<http://www.chipanalog.com>