

### 1. 产品特性

- 100Mbps 信号传输速率
- 强大的隔离性能
  - $\pm 100\text{kV}/\mu\text{s}$  CMTI (典型值)
  - $5\text{kV}_{\text{RMS}}$  隔离耐压
  - >50 年的隔离栅寿命
  - 高达 10kV 的抗浪涌能力
- 宽电源电压范围: 2.5V 至 5.5V
- 2.5V 至 5.5V 电平转换
- 宽温度范围:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $125^{\circ}\text{C}$
- 默认输出高电平 (H) 和低电平 (L) 选项
- 低传播延迟: 11ns (典型值, 5V 供电)
- 低脉宽失真: 3ns

### 2. 应用

- 工业自动化
- 电机控制
- 光伏逆变器
- 隔离电源
- 医疗设备

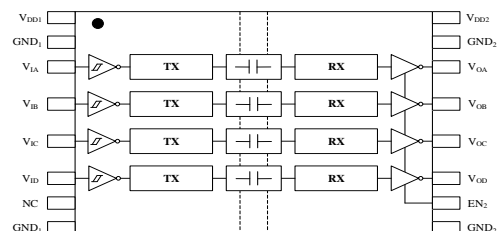
### 3. 概述

BL714x 是高性能的四通道数字隔离器, 可实现输入/输出之间完全的电气隔离。每条隔离通道的逻辑输入和输出缓冲器均由双电容二氧化硅( $\text{SiO}_2$ ) 绝缘栅相隔离, 四个数据通道完全独立, 可将输入数据进行编码并在接收端无失真恢复。BL7140 器件具有四条全部同向的通道, 输出侧具有输出使能; BL7141 器件具有三条正向通道和一条反向通道, 两侧均具有输出使能;

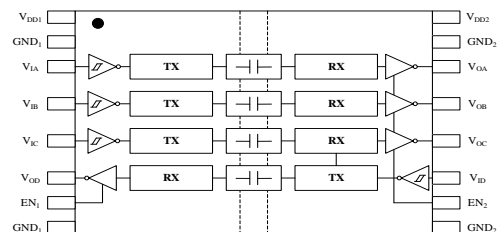
BL7142 器件具有两条正向通道和两条反向通道, 两侧均具有输出使能。如果输入侧功率或信号丢失, 后缀 L 的器件默认输出低电平, 后缀 H 的器件默认输出高电平。

BL714x 器件具有高绝缘能力, 能够以较低的功耗提供高电磁抗扰度和低辐射, 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, 并且高 CMTI 能力可以保证数字信号的正确传输。BL714x 器件采用 16 引脚宽体 SOIC(W)封装, 具有  $5\text{kV}_{\text{RMS}}$  的隔离耐压能力。

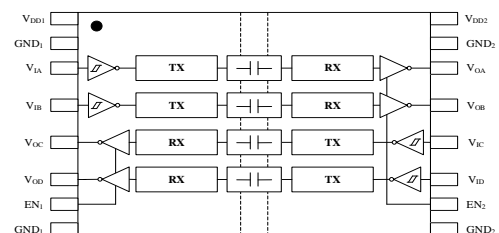
### 4. 原理框图



BL7140



BL7141



BL7142

## 目录

1. 产品特性 .....	1
2. 应用 .....	1
3. 概述 .....	1
4. 原理框图 .....	1
5. 产品规格 .....	3
5.1 绝对最大额定值 .....	3
5.2 ESD 额定值 .....	3
5.3 推荐工作条件 .....	3
5.4 额定功率 .....	4
5.5 隔离特性 .....	4
5.6 电气特性—5V .....	5
5.7 电气特性—3.3V .....	5
5.8 电气特性—2.5V .....	5
5.9 电源电流特性—5V .....	6
5.10 电源电流特性—3.3V .....	7
5.11 电源电流特性—2.5V .....	8
5.12 时序特性-5V .....	9
5.13 时序特性-3.3V .....	9
5.14 时序特性-2.5V .....	10
6. 引脚功能描述 .....	11
7. 参数测量信息 .....	12
8. 真值表 .....	13
9. 参考电路 .....	13
10. 封装信息 .....	14
10.1 SOIC-16 宽体 (W) .....	14
11. 订购指南 .....	14

## 5. 产品规格

### 5.1 绝对最大额定值<sup>a</sup>

参数	最小值	最大值	单位
V <sub>DD1</sub> , V <sub>DD2</sub> 电源电压 <sup>b</sup>	-0.5	6	V
V 输入/输出电压	-0.5	V <sub>DD</sub> +0.5 <sup>c</sup>	V
I <sub>O</sub> 输出电流	-20	20	mA
T <sub>J</sub> 结温		150	°C
T <sub>STG</sub> 存储温度范围	-65	150	°C

注:

<sup>a</sup> 超出绝对最大额定值范围的应力可能会对器件造成永久性损坏, 长期在绝对最大额定值条件下工作可能会影响器件的可靠性。

<sup>b</sup> 除差分 I/O 母线电压外, 所有电压值均为相对于本地接地端子(GND<sub>1</sub> 或 GND<sub>2</sub>)的电压峰值。

<sup>c</sup> 最大电压不得超过 6V。

### 5.2 ESD 额定值

		数值	单位
V <sub>ESD</sub> 静电放电	人体模式(HBM), 依据ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2017	±6000	V
	组件充电模式(CDM), 依据ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2018	±1500	
	机器模式(MM), 依据JESD22-A115C	±400	

### 5.3 推荐工作条件

参数	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>DD1</sub> , V <sub>DD2</sub> 电源电压	2.35		5.5	V
V <sub>DD(UVLO+)</sub> V <sub>DD</sub> 电源电压上升时的欠压阈值		1.75	2.0	V
V <sub>DD(UVLO-)</sub> V <sub>DD</sub> 电源电压下降时的欠压阈值	1.55	1.65		V
V <sub>HYS(UVLO)</sub> V <sub>DD</sub> 迟滞欠压阈值	10	70	230	mV
I <sub>OH</sub> 高电平输出电流	V <sub>DDO</sub> <sup>a</sup> =5V		-4	mA
	V <sub>DDO</sub> =3.3V		-2	
	V <sub>DDO</sub> =2.5V		-1	
I <sub>OL</sub> 低电平输出电流	V <sub>DDO</sub> =5V		4	mA
	V <sub>DDO</sub> =3.3V		2	
	V <sub>DDO</sub> =2.5V		1	
V <sub>IH</sub> 输入阈值逻辑高电平	0.7 x V <sub>DDI</sub> <sup>a</sup>		V <sub>DDI</sub>	V
V <sub>IL</sub> 输入阈值逻辑低电平	0		0.25 x V <sub>DDI</sub>	V
DR <sup>b</sup> 信号传输速率	0		100	Mbps
T <sub>A</sub> 环境温度	-40	25	125	°C

注:

<sup>a</sup> V<sub>DDO</sub>=输出侧 V<sub>DD</sub>; V<sub>DDI</sub>=输入侧 V<sub>DD</sub>。

<sup>b</sup> 建议最大速率 100Mbps, 不代表器件只能在 100Mbps 速率以下正常工作。

**5.4 额定功率**

参数	测试条件	最大值	单位
<b>BL7140</b>			
P <sub>D</sub> 最大功耗	V <sub>CC1</sub> = V <sub>CC2</sub> = 5.5 V, T <sub>J</sub> = 150°C, C <sub>L</sub> = 15 pF, 输入 50-MHz 50% 占空比方波	260	mW
P <sub>D1</sub> 1侧最大功耗		52	mW
P <sub>D2</sub> 2侧最大功耗		208	mW
<b>BL7141</b>			
P <sub>D</sub> 最大功耗	V <sub>CC1</sub> = V <sub>CC2</sub> = 5.5 V, T <sub>J</sub> = 150°C, C <sub>L</sub> = 15 pF, 输入 50-MHz 50% 占空比方波	260	mW
P <sub>D1</sub> 1侧最大功耗		98	mW
P <sub>D2</sub> 2侧最大功耗		162	mW
<b>BL7142</b>			
P <sub>D</sub> 最大功耗	V <sub>CC1</sub> = V <sub>CC2</sub> = 5.5 V, T <sub>J</sub> = 150°C, C <sub>L</sub> = 15 pF, 输入 50-MHz 50% 占空比方波	260	mW
P <sub>D1</sub> 1侧最大功耗		130	mW
P <sub>D2</sub> 2侧最大功耗		130	mW

**5.5 隔离特性**

参数	测试条件	数值	单位
CLR 外部间隙 <sup>a</sup>	输入端至输出端的隔空最短距离	8	mm
CPG 外部爬电距离 <sup>a</sup>	输入端至输出端沿壳体的最短距离	8	mm
DTI 隔离距离	最小内部间隙	18	μm
CTI 相对漏电指数	根据DIN IEC UL等认证,	>600	V
V <sub>IORM</sub> 最大重复峰值隔离电压	交流电压 (双极)	2121	V <sub>PK</sub>
V <sub>IOWM</sub> 最大工作隔离电压	交流电压	1500	V <sub>RMS</sub>
	直流电压	2121	V <sub>DC</sub>
V <sub>IOTM</sub> 最大瞬态隔离电压	V <sub>TEST</sub> = V <sub>IOTM</sub> , t = 60s	8000	V <sub>PK</sub>
V <sub>IOSM</sub> 最大浪涌隔离电压	1.2/50μs波形, V <sub>TEST</sub> = 1.6 × V <sub>IOSM</sub>	7000	V <sub>PK</sub>
V <sub>ISO</sub> 最大隔离电压	V <sub>TEST</sub> = V <sub>ISO</sub> , t = 60s (认证), V <sub>TEST</sub> = 1.2 × V <sub>ISO</sub> , t = 1s (100%产品测试)	5	kV <sub>RMS</sub>

注:

<sup>a</sup> 根据应用的具体设备隔离标准选用爬电距离和间隙参数。注意电路板设计的爬电距离和间隙距离, 以确保印刷电路板上的隔离器焊盘不会减少该距离。在某些情况下, 印刷电路板上的爬电距离和间隙相等。在印刷电路板上使用沟槽等技术有助于提高这些指标。

## 5.6 电气特性—5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=5V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

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	$I_{OH}=-4mA$ ;图7-1	$V_{DD0}^a-0.4$	4.8		V
$V_{OL}$ 输出电压逻辑低电平	$I_{OL}=4mA$ ;图7-1		0.2	0.3	V
$V_{IT+(IN)}$ 正输入阈值			$0.65 \times V_{DD1}$	$0.7 \times V_{DD1}$	V
$V_{IT-(IN)}$ 负输入阈值		$0.3 \times V_{DD1}$	$0.4 \times V_{DD1}$		V
$V_{I(HYS)}$ 输入阈值迟滞			1.24		V
$I_{IH}$ 输入高电平漏电流	$V_{IH}=V_{DD1}^a$ 与 $INx^b$ 或 $ENx^b$ 之间的电流			5	$\mu A$
$I_{IL}$ 输入低电平漏电流	$V_{IL}=0V$ 与 $INx$ 或 $ENx$ 之间的电流	-10			$\mu A$
$Z_O$ 输出阻抗	$Z_O=V_{OL}/I_{OL}$		43		$\Omega$
CMTI 共模瞬态抗扰度	图7-2	80	100		kV/ $\mu s$

注:

<sup>a</sup>  $V_{DD0}$ =输出侧  $V_{DD}$ ,  $V_{DD1}$ =输入侧  $V_{DD}$ 。

<sup>b</sup>  $INx$ =输入,  $ENx$ =输出使能。

## 5.7 电气特性—3.3V

$V_{DD1}=V_{DD2}=3.3V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

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	$I_{OH}=-2mA$ ;图7-1	$V_{DD0}^a-0.3$	3.2		V
$V_{OL}$ 输出电压逻辑低电平	$I_{OL}=2mA$ ;图7-1		0.06	0.1	V
$V_{IT+(IN)}$ 正输入阈值			$0.65 \times V_{DD1}$	$0.7 \times V_{DD1}$	V
$V_{IT-(IN)}$ 负输入阈值		$0.3 \times V_{DD1}$	$0.4 \times V_{DD1}$		V
$V_{I(HYS)}$ 输入阈值迟滞			0.9		V
$I_{IH}$ 输入高电平漏电流	$V_{IH}=V_{DD1}^a$ 与 $INx^b$ 或 $ENx^b$ 之间的电流			5	$\mu A$
$I_{IL}$ 输入低电平漏电流	$V_{IL}=0V$ 与 $INx$ 或 $ENx$ 之间的电流	-10			$\mu A$
$Z_O$ 输出阻抗	$Z_O=V_{OL}/I_{OL}$		30		$\Omega$
CMTI 共模瞬态抗扰度	图7-2	80	100		kV/ $\mu s$

注:

<sup>a</sup>  $V_{DD0}$ =输出侧  $V_{DD}$ ,  $V_{DD1}$ =输入侧  $V_{DD}$ 。

<sup>b</sup>  $INx$ =输入,  $ENx$ =输出使能。

## 5.8 电气特性—2.5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=2.5V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

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	$I_{OH}=-1mA$ ;图7-1	$V_{DD0}^a-0.2$	2.45		V
$V_{OL}$ 输出电压逻辑低电平	$I_{OL}=1mA$ ;图7-1		0.03	0.05	V
$V_{IT+(IN)}$ 正输入阈值			$0.65 \times V_{DD1}$	$0.7 \times V_{DD1}$	V
$V_{IT-(IN)}$ 负输入阈值		$0.25 \times V_{DD1}$	$0.35 \times V_{DD1}$		V
$V_{I(HYS)}$ 输入阈值迟滞			0.85		V
$I_{IH}$ 输入高电平漏电流	$V_{IH}=V_{DD1}^a$ 与 $INx^b$ 或 $ENx^b$ 之间的电			5	$\mu A$
$I_{IL}$ 输入低电平漏电流	$V_{IL}=0V$ 与 $INx$ 或 $ENx$ 之间的电流	-10			$\mu A$
$Z_O$ 输出阻抗	$Z_O=V_{OL}/I_{OL}$		34		$\Omega$
CMTI 共模瞬态抗扰度	图7-2	80	100		kV/ $\mu s$

注:

<sup>a</sup>  $V_{DD0}$ =输出侧  $V_{DD}$ ,  $V_{DD1}$ =输入侧  $V_{DD}$ 。

<sup>b</sup>  $INx$ =输入,  $ENx$ =输出使能。

### 5.9 电源电流特性—5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=5V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

参数	测试条件	电源电流	最小值	典型值	最大值	单位
<b>BL7140</b>						
电源电流—使能关断	$EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$		1.8	2.0	mA
		$I_{DD2}$		0.4	0.6	
	$EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$		8.2	9.7	
		$I_{DD2}$		0.4	0.6	
电源电流—直流信号	$EN_2=V_{DD2}; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$		1.8	2.0	
		$I_{DD2}$		3.0	4.2	
	$EN_2=V_{DD2}; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$		8.2	9.7	
		$I_{DD2}$		3.2	4.4	
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$		5.7	6.9
			$I_{DD2}$		4.5	5.7
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$		5.6	6.9
			$I_{DD2}$		6.8	7.8
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$		5.8	6.9
			$I_{DD2}$		24.8	29.3
<b>BL7141</b>						
电源电流—使能关断	$EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}^a$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$		1.6	2.1	mA
		$I_{DD2}$		1.2	1.6	
	$EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$		7.6	9.2	
		$I_{DD2}$		3.2	4.1	
电源电流—直流信号	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$		2.6	3.5	
		$I_{DD2}$		3.4	4.2	
	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$		8.1	9.6	
		$I_{DD2}$		5.9	7.5	
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$		5.7	6.9
			$I_{DD2}$		4.9	6.1
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$		5.8	7.0
			$I_{DD2}$		6.5	7.5
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$		9.8	12.3
			$I_{DD2}$		19.8	22.3
<b>BL7142</b>						
电源电流—使能关断	$EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$		1.4	1.6	mA
		$I_{DD2}$		1.4	1.6	
	$EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$		5.4	6.0	
		$I_{DD2}$		5.4	6.0	
电源电流—直流信号	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$		3.1	4.2	
		$I_{DD2}$		3.1	4.2	
	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$		7.2	8.4	
		$I_{DD2}$		7.2	8.4	
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$		5.3	6.5
			$I_{DD2}$		5.3	6.5
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$		6.2	7.2
			$I_{DD2}$		6.2	7.2
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$		14.8	17.3
			$I_{DD2}$		14.8	17.3

注:

<sup>a</sup>  $V_{DD1}$ =输入侧  $V_{DD}$ 。

**5.10 电源电流特性—3.3V**
 $V_{DD1}=V_{DD2}=3.3V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

参数	测试条件	电源电流	最小值	典型值	最大值	单位
<b>BL7140</b>						
电源电流—使能关断	$EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	1.8	2.0	mA	
		$I_{DD2}$	0.4	0.6		
	$EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	8.2	9.7		
		$I_{DD2}$	0.4	0.6		
电源电流—直流信号	$EN_2=V_{DD2}; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	1.8	2.0		
		$I_{DD2}$	3.0	4.2		
	$EN_2=V_{DD2}; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	8.2	9.7		
		$I_{DD2}$	3.2	4.4		
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15 \text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$	5.7	6.9	
			$I_{DD2}$	4.5	5.7	
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$	5.3	6.6	
			$I_{DD2}$	6.5	7.5	
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$	4.8	6.2	
			$I_{DD2}$	20.8	24.3	
<b>BL7141</b>						
电源电流—使能关断	$EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}^a$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	1.6	2.1	mA	
		$I_{DD2}$	1.2	1.6		
	$EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	7.6	9.2		
		$I_{DD2}$	3.2	4.1		
电源电流—直流信号	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	2.6	3.5		
		$I_{DD2}$	3.4	4.2		
	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	8.1	9.6		
		$I_{DD2}$	5.9	7.5		
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15 \text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$	5.7	6.9	
			$I_{DD2}$	4.9	6.1	
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$	5.5	6.7	
			$I_{DD2}$	6.1	7.1	
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$	8.4	10.8	
			$I_{DD2}$	17.2	20.3	
<b>BL7142</b>						
电源电流—使能关断	$EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	1.4	1.6	mA	
		$I_{DD2}$	1.4	1.6		
	$EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	5.4	6.0		
		$I_{DD2}$	5.4	6.0		
电源电流—直流信号	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	3.1	4.2		
		$I_{DD2}$	3.1	4.2		
	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	7.2	8.4		
		$I_{DD2}$	7.2	8.4		
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15 \text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$	5.3	6.2	
			$I_{DD2}$	5.3	6.2	
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$	5.8	7.1	
			$I_{DD2}$	5.8	7.1	
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$	12.9	15.2	
			$I_{DD2}$	12.9	15.2	

注:

<sup>a</sup>  $V_{DD1}$ =输入侧  $V_{DD}$ 。

## 5.11 电源电流特性—2.5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=2.5V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

参数	测试条件	电源电流	最小值	典型值	最大值	单位
<b>BL7140</b>						
电源电流—使能关断	$EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	1.8	2.0	mA	
		$I_{DD2}$	0.4	0.6		
	$EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	8.2	9.7		
		$I_{DD2}$	0.4	0.6		
电源电流—直流信号	$EN_2=V_{DD2}; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	1.8	2.0		
		$I_{DD2}$	3.0	4.2		
	$EN_2=V_{DD2}; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH)	$I_{DD1}$	8.2	9.7		
		$I_{DD2}$	3.2	4.4		
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$	5.8	7.0	
			$I_{DD2}$	4.6	5.8	
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$	5.2	6.5	
			$I_{DD2}$	6.2	7.2	
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$	4.4	5.9	
			$I_{DD2}$	18.2	22.3	
<b>BL7141</b>						
电源电流—使能关断	$EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}^a$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	1.6	2.1	mA	
		$I_{DD2}$	1.2	1.6		
	$EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	7.6	9.2		
		$I_{DD2}$	3.2	4.1		
电源电流—直流信号	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	2.6	3.5		
		$I_{DD2}$	3.4	4.2		
	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH)	$I_{DD1}$	8.1	9.6		
		$I_{DD2}$	5.9	7.5		
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$	5.6	6.9	
			$I_{DD2}$	4.8	6.1	
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$	5.4	6.5	
			$I_{DD2}$	6.0	7.1	
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$	7.8	10.3	
			$I_{DD2}$	14.8	18.3	
<b>BL7142</b>						
电源电流—使能关断	$EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	1.4	1.6	mA	
		$I_{DD2}$	1.4	1.6		
	$EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	5.4	6.0		
		$I_{DD2}$	5.4	6.0		
电源电流—直流信号	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	3.1	4.2		
		$I_{DD2}$	3.1	4.2		
	$EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH)	$I_{DD1}$	7.2	8.4		
		$I_{DD2}$	7.2	8.4		
电源电流—交流信号	所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$	2Mbps (1MHz)	$I_{DD1}$	5.2	6.4	
			$I_{DD2}$	5.2	6.4	
		10Mbps (5MHz)	$I_{DD1}$	5.7	6.8	
			$I_{DD2}$	5.7	6.8	
		100Mbps (50MHz)	$I_{DD1}$	11.3	13.2	
			$I_{DD2}$	11.3	13.2	

注:

<sup>a</sup>  $V_{DD1}$ =输入侧  $V_{DD}$ 。



**5.12 时序特性-5V**
 $V_{DD1}=V_{DD2}=5V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位	
$t_{PLH}$ , $t_{PHL}$ 传播延迟时间	图 7-1	7	11	15	ns	
PWD 脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $			0.2	3	ns	
$t_{sk(pp)}$ 不同芯片间输出偏移时间 <sup>a</sup>				4.5	ns	
$t_r$ 输出信号上升时间	图 7-1		1.9	2.4	ns	
$t_f$ 输出信号下降时间			1.9	2.4	ns	
$t_{PHZ}$ 关闭使能传播延迟, 输出高电平至输出高阻抗时间			20	28	ns	
$t_{PLZ}$ 关闭使能传播延迟, 输出低电平至输出高阻抗时间			18	24	ns	
$t_{PZH}$ 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出高电平时间		BL714xWL		1.3	2	$\mu s$
		BL714xWH		7	13	ns
$t_{PZL}$ 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出低电平时间		BL714xWL		7	13	ns
		BL714xWH		1.3	2	$\mu s$

注:

<sup>a</sup>  $t_{sk(pp)}$ 是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 在同一方向输入的不同芯片之间的传播延迟时间的差值。

**5.13 时序特性-3.3V**
 $V_{DD1}=V_{DD2}=3.3V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位	
$t_{PLH}$ , $t_{PHL}$ 传播延迟时间	图 7-1	7	11	15	ns	
PWD 脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $			0.2	3	ns	
$t_{sk(pp)}$ 不同芯片间输出偏移时间 <sup>a</sup>				4.5	ns	
$t_r$ 输出信号上升时间	图 7-1		1.9	2.4	ns	
$t_f$ 输出信号下降时间			1.9	2.4	ns	
$t_{PHZ}$ 关闭使能传播延迟, 输出高电平至输出高阻抗时间			25	32	ns	
$t_{PLZ}$ 关闭使能传播延迟, 输出低电平至输出高阻抗时间			8	14	ns	
$t_{PZH}$ 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出高电平时间		BL714xWL		1.2	2	$\mu s$
		BL714xWH		10	15	ns
$t_{PZL}$ 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出低电平时间		BL714xWL		10	15	ns
		BL714xWH		1.2	2	$\mu s$

注:

<sup>a</sup>  $t_{sk(pp)}$ 是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 在同一方向输入的不同芯片之间的传播延迟时间的差值。

### 5.14 时序特性-2.5V

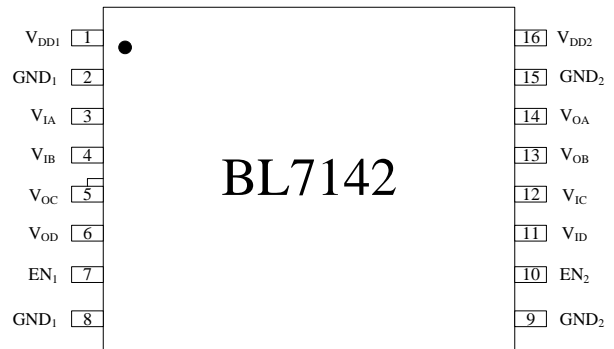
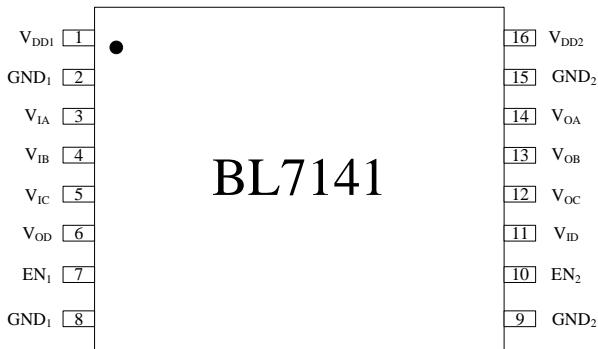
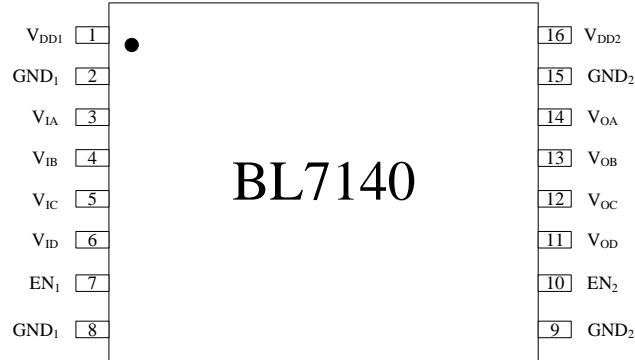
$V_{DD1}=V_{DD2}=2.5V \pm 10\%$  (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位	
$t_{PLH}$ , $t_{PHL}$ 传播延迟时间	图 7-1	9	13	17	ns	
PWD 脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $			0.2	3	ns	
$t_{sk(pp)}$ 不同芯片间输出偏移时间 <sup>a</sup>				4.5	ns	
$t_r$ 输出信号上升时间	图 7-1		1.9	2.4	ns	
$t_f$ 输出信号下降时间				1.9	2.4	ns
$t_{PHZ}$ 关闭使能传播延迟, 输出高电平至输出高阻抗时间			31	37	ns	
$t_{PLZ}$ 关闭使能传播延迟, 输出低电平至输出高阻抗时间			10	15	ns	
$t_{PZH}$ 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出高电平时间		BL714xWL		1.2	2	$\mu$ s
		BL714xWH		16	22	ns
$t_{PZL}$ 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出低电平时间		BL714xWL		16	22	ns
		BL714xWH		1.2	2	$\mu$ s

注:

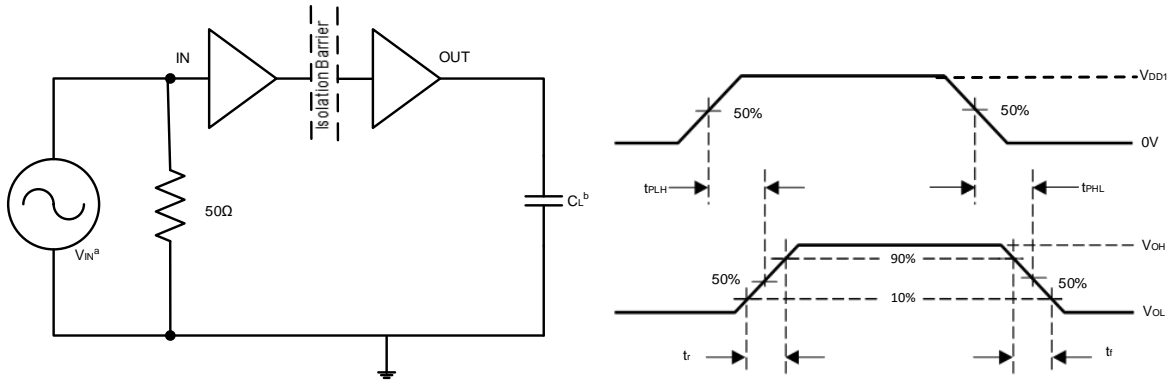
<sup>a</sup>  $t_{sk(pp)}$ 是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 在同一方向输入的不同芯片之间的传播延迟时间的差值。

## 6. 引脚功能描述



引脚编号	引脚名称	功能描述
1	V <sub>DD1</sub>	1侧电源
2	GND <sub>1</sub>	1侧参考地
3	V <sub>IA</sub>	A通道输入
4	V <sub>IB</sub>	B通道输入
5	V <sub>IC</sub> /V <sub>OC</sub>	C通道输入/C通道输出
6	V <sub>ID</sub> /V <sub>OD</sub>	D通道输入/D通道输出
7	NC/EN <sub>1</sub>	无内部连接/1侧使能高电平有效或浮空
8	GND <sub>1</sub>	1侧参考地
9	GND <sub>2</sub>	2侧参考地
10	EN <sub>2</sub>	2侧使能高电平有效或浮空
11	V <sub>OD</sub> /V <sub>ID</sub>	D通道输出/D通道输入
12	V <sub>OC</sub> /V <sub>IC</sub>	C通道输出/C通道输入
13	V <sub>OB</sub>	B通道输出
14	V <sub>OA</sub>	A通道输出
15	GND <sub>2</sub>	2侧参考地
16	V <sub>DD2</sub>	2侧电源

## 7. 参数测量信息

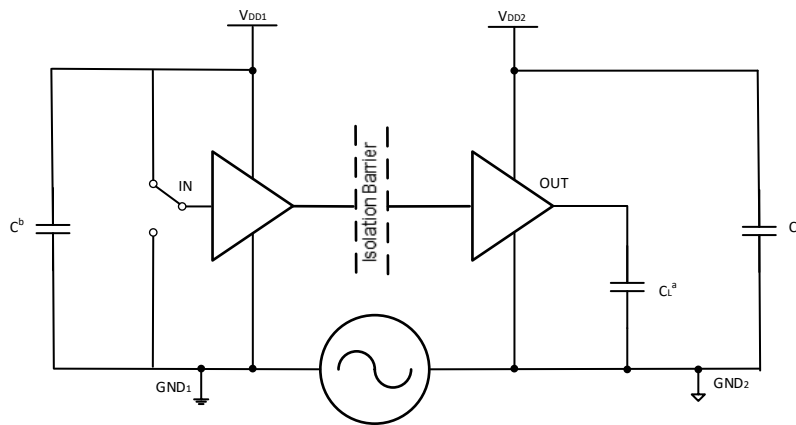


注:

<sup>a</sup> 信号发生器提供  $PRR \leq 50 \text{ kHz}$ , 占空比 50%,  $t_r \leq 3 \text{ ns}$ ,  $t_f \leq 3 \text{ ns}$ ,  $Z_o = 50 \Omega$  的输入脉冲。图中  $50 \Omega$  电阻用来匹配信号发生器输出阻抗, 在实际应用中不需要。

<sup>b</sup>  $C_L = 15 \text{ pF}$  包括负载电容和仪器电容。

图 7-1 时序特性测试电路和电压波形



注:

<sup>a</sup>  $C_L = 15 \text{ pF}$  包括负载电容和仪器电容。

<sup>b</sup> C 是  $0.1 \mu \text{ F}$  的旁路电容。

图 7-2 CMTI 共模瞬态抗扰度测试电路

## 8. 真值表

V <sub>DDI</sub>	V <sub>DDO</sub>	输入 IN <sub>x</sub>	输出使能 EN <sub>x</sub>	输出 OUT <sub>x</sub>	模式
PU	PU	H	H 或 Open	H	正常运行模式： 通道输出跟随其输入的逻辑状态
		L	H 或 Open	L	
		Open	H 或 Open	默认	默认输出模式：（L后缀为低，H后缀为高） 如果输入保持断开状态，输出保持默认值
X	PU	X	L	Z	高阻抗模式： 如果输出使能连接为低电平，输出将处于高阻态
PD	PU	X	H 或 Open	默认	默认输出模式：（L后缀为低，H后缀为高） 如果V <sub>DDI</sub> <sup>a</sup> 未通电，输出保持默认值
X	PD	X	X	不确定	如果V <sub>DDO</sub> <sup>a</sup> 未通电，输出状态不确定

注：

<sup>a</sup> V<sub>DDO</sub>=输出侧 V<sub>DD</sub>，V<sub>DDI</sub>=输入侧 V<sub>DD</sub>。

<sup>b</sup> H 为高电平，L 为低电平，Z 为高阻，X 为任意电平。

## 9. 参考电路

不同于光耦，需要外部组件来提高性能，提供偏置，或限制电流。

BL714x 系列数字隔离器只需要两个外部 V<sub>DD</sub> 旁路电容即可工作。

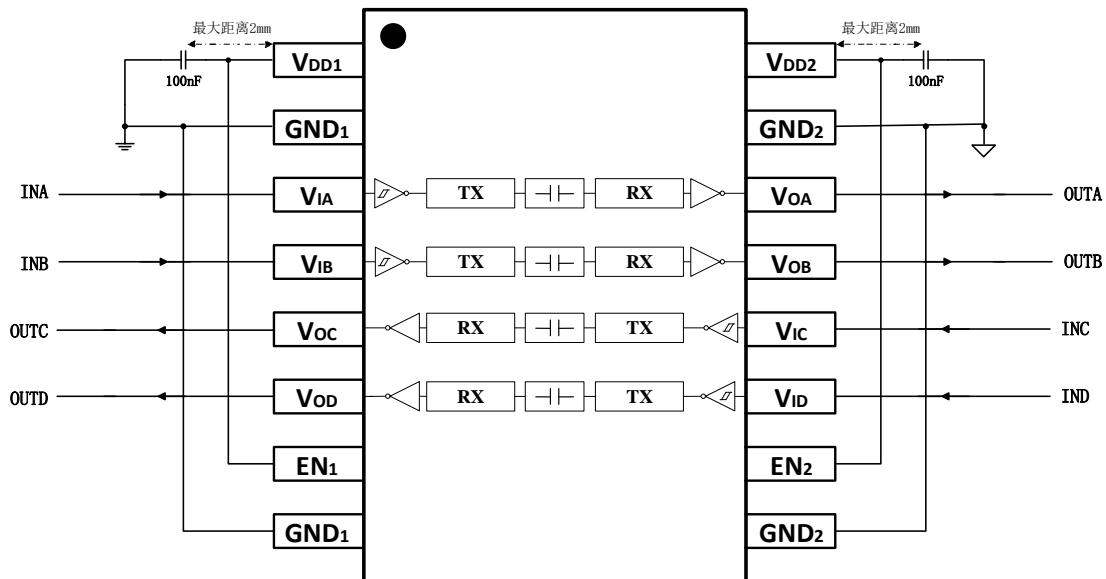


图 9-1 BL7142 典型应用电路

## 10. 封装信息

### 10.1 SOIC-16 宽体 (W)

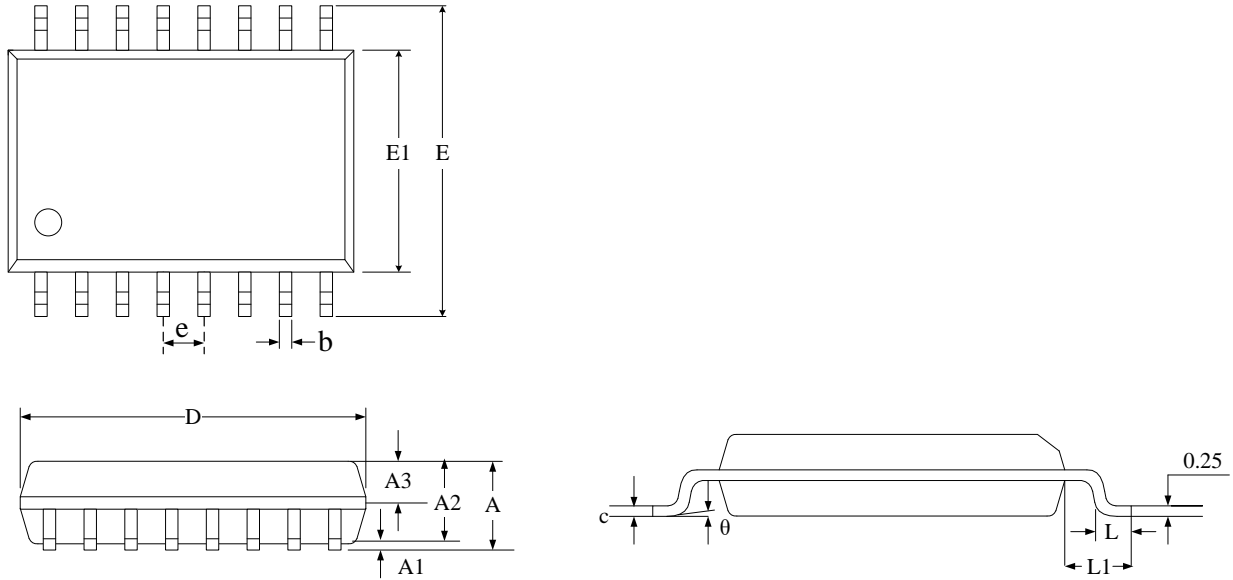


图 10-1 SOIC-16 宽体封装外形图

符号	尺寸 (mm)		
	最小	公称	最大
A	—	—	2.65
A1	0.1	—	0.30
A2	2.25	2.30	2.35
A3	0.97	1.02	1.07
b	0.35	—	0.44
c	0.25	—	0.31
D	10.10	10.30	10.50
E	10.26	10.41	10.60
E1	7.30	7.50	7.70
e	—	1.27BSC	—
L	0.55	—	0.85
L1	—	1.40BSC	—
$\theta$	0	—	8°

## 11. 订购指南

型号	速率	通道数	正向/反向	额定耐压	默认电平	封装
BL7140WL	100Mbps	4	4/0	5000Vrms	低	SOIC-16宽体
BL7140WH	100Mbps	4	4/0	5000Vrms	高	SOIC-16宽体
BL7141WL	100Mbps	4	3/1	5000Vrms	低	SOIC-16宽体
BL7141WH	100Mbps	4	3/1	5000Vrms	高	SOIC-16宽体
BL7142WL	100Mbps	4	2/2	5000Vrms	低	SOIC-16宽体
BL7142WH	100Mbps	4	2/2	5000Vrms	高	SOIC-16宽体

