



CD40106 六路反相施密特触发器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2016-12-A1	2016-12	新制
2018-03-A2	2018-03	更新模板



1、概述

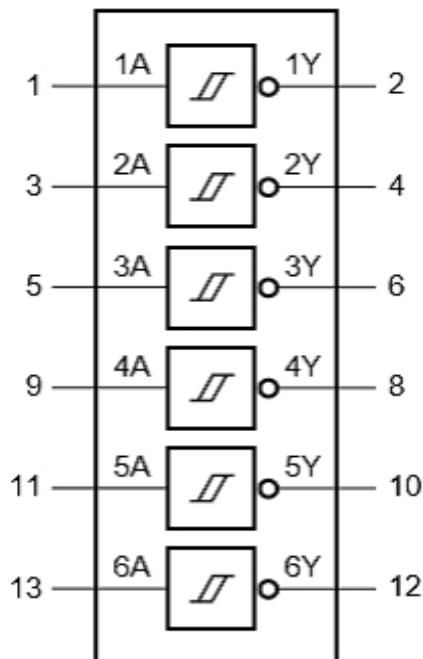
CD40106提供六个反相缓冲器。每个输入都具有施密特触发器电路，反向缓冲器针对正向信号和负向信号在不同点进行切换。正电压 V_P 与负电压 V_N 之差被定义为输入迟滞电压 V_H 。

推荐的工作电压范围是3V至15V，以VSS为参考。未使用的输入引脚必须连接到VDD、VSS或另一个输入。其主要特点如下：

- 施密特触发器输入鉴别
- 完全静态操作
- 5V、10V、15V参数额定值
- 标准化对称输出特性
- 封装形式：DIP14/SOP14/TSSOP14

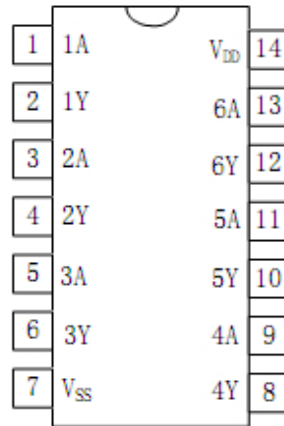
2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图





2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符号	功能
1,3,5,9,11,13	nA	输入
2,4,6,8,10,12	nY	输出
14	V _{DD}	电源电压
7	V _{SS}	地 (0V)

2.4、真值表

输入	输出
nA	nY
L	H
H	L

H=高电平; L=低电平。

3、电特性

3.1、极限参数 (除非另有规定, $T_{amb}=+25^{\circ}\text{C}$, 电压以 $V_{SS}=0\text{V}$ (通常接地) 为参考。)

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V _{DD}		-0.5		+18	V
输入钳位电流	I _{IK}	$V_I < -0.5$ 或 $V_I > V_{DD} + 0.5\text{V}$	-		± 10	mA
输入电压	V _I		-0.5		$V_{DD} + 0.5$	V
输出钳位电流	V _{OK}	$V_O < -0.5$ 或 $V_O > V_{DD} + 0.5\text{V}$	-		± 10	mA
输入/输出电流	I _{I/O}		-		± 10	mA
电源电流	I _{DD}		-		50	mA
贮存温度	T _{stg}		-65		+150	°C
工作环境温度	T _{amb}		-40		+85	°C
焊接温度	T _L	10 秒	DIP		245	°C
			SOP		250	°C

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{DD}	3	-	15	V
输入电压	V_I	0	-	V_{DD}	V
环境温度	T_{amb}	-40	-	+85	°C

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 I (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $V_I=V_{SS}$ 或 V_{DD} , $V_{SS}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V_P	$V_{DD}=5\text{V}$		2	3.0	3.5	V
		$V_{DD}=10\text{V}$		3.7	5.8	7	V
		$V_{DD}=15\text{V}$		4.9	8.3	11	V
低电平输入电压	V_N	$V_{DD}=5\text{V}$		1.5	2.2	3	V
		$V_{DD}=10\text{V}$		3	4.5	6.3	V
		$V_{DD}=15\text{V}$		4	6.5	10.1	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_{DD}=5\text{V}$	$ I_O < 1\mu\text{A}$	4.95		-	V
		$V_{DD}=10\text{V}$		9.95		-	V
		$V_{DD}=15\text{V}$		14.95		-	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_{DD}=5\text{V}$	$ I_O < 1\mu\text{A}$	-		0.05	V
		$V_{DD}=10\text{V}$		-		0.05	V
		$V_{DD}=15\text{V}$		-		0.05	V
高电平输出电流	I_{OH}	$V_{OH}=2.5\text{V}$	$V_{DD}=5\text{V}$	-		-1.4	mA
		$V_{OH}=4.6\text{V}$	$V_{DD}=5\text{V}$	-		-0.5	mA
		$V_{OH}=9.5\text{V}$	$V_{DD}=10\text{V}$	-		-1.3	mA
		$V_{OH}=13.5\text{V}$	$V_{DD}=15\text{V}$	-		-3.4	mA
低电平输出电流	I_{OL}	$V_{OL}=0.4\text{V}$	$V_{DD}=5\text{V}$	0.5		-	mA
		$V_{OL}=0.5\text{V}$	$V_{DD}=10\text{V}$	1.3		-	mA
		$V_{OL}=1.5\text{V}$	$V_{DD}=15\text{V}$	3.4		-	mA
输入漏电流	I_I	$V_{DD}=15\text{V}$		-		± 0.1	μA
静态电流	I_{DD}	$V_{DD}=5\text{V}$, 输入接 VDD 或 VSS		-		0.25	μA
		$V_{DD}=10\text{V}$, 输入接 VDD 或 VSS		-		0.5	μA
		$V_{DD}=15\text{V}$, 输入接 VDD 或 VSS		-		1.0	μA
输入电容	C_I			-		7.5	pF

3.3.2、交流参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$, $V_{EE}=0\text{V}$, 输入 t_r 、 $t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$)

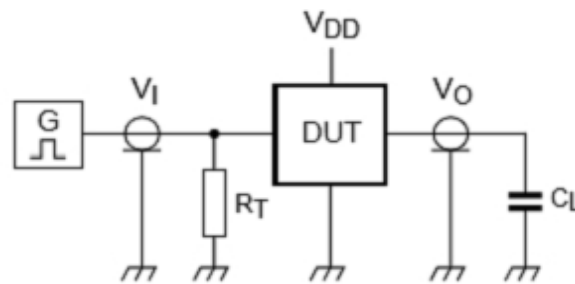
参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
传输延迟时间	t_{PHL}	nA 到 nY	$V_{DD}=5\text{V}$	-	90	180	ns



	t_{PLH}		$V_{DD}=10V$	-	35	70	ns
			$V_{DD}=15V$	-	30	60	ns
			$V_{DD}=5V$	-	75	150	ns
			$V_{DD}=10V$	-	35	70	ns
			$V_{DD}=15V$	-	30	60	ns
转换时间	t_{THL}	nY 到低	$V_{DD}=5V$	-	60	120	ns
			$V_{DD}=10V$	-	30	60	ns
			$V_{DD}=15V$	-	20	40	ns
	t_{TLH}	nA 或 nB 到高	$V_{DD}=5V$	-	60	120	ns
			$V_{DD}=10V$	-	30	60	ns
			$V_{DD}=15V$	-	20	40	ns

4、测试线路

4.1、交流测试线路



备注: DUT=待测电路

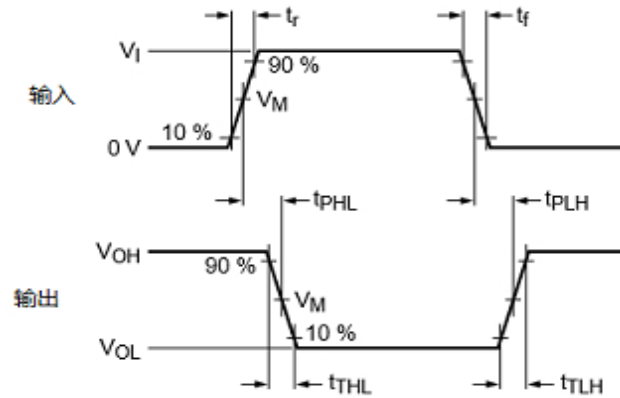
C_L =负载电容

R_T =输出电阻等效于脉冲发生器的输出阻抗 Z_o

测试条件:

工作电压	输入		负载
V_{DD}	V_I	t_r, t_f	C_L
5V~15V	V_{SS} 或 V_{DD}	$\leq 20ns$	50pF

4.2、交流测试波形



逻辑电平: V_{OL} 和 V_{OH} 是输出负载存在时典型的输出电压。

T_r 、 t_f =输入上升和下降时间。

工作电压	输入	输出
V_{DD}	V_M	V_M
5V~15V	0.5VDD	0.5VDD

5、传输特性

$V_{SS}=0V$;所有典型值都是 $T_{amb}=25^{\circ}C$ 。

参数名称	符号	条件	$T_{amb}=-40^{\circ}C$ 到 $+85^{\circ}C$			单位
			最小	典型	最大	
正向阈值电压	V_P	$V_{DD}=5V$	2.0	3.0	3.5	V
		$V_{DD}=10V$	3.7	5.8	7.0	V
		$V_{DD}=15V$	4.9	8.3	11.0	V
负向阈值电压	V_N	$V_{DD}=5V$	1.5	2.2	3.0	V
		$V_{DD}=10V$	3.0	4.5	6.3	V
		$V_{DD}=15V$	4.0	6.5	10.1	V
迟滞电压	V_H	$V_{DD}=5V$	0.5	0.8	-	V
		$V_{DD}=10V$	0.7	1.3	-	V
		$V_{DD}=15V$	0.9	1.8	-	V

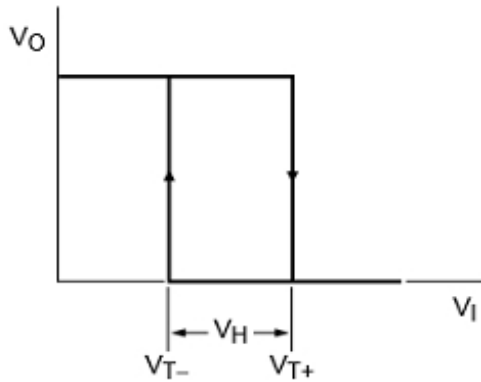


图 1、传输特性

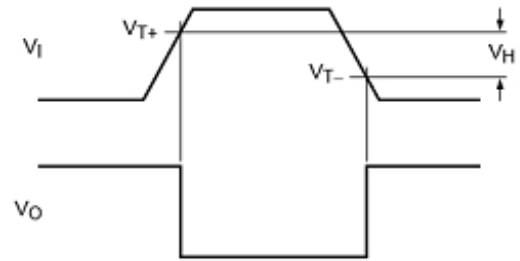
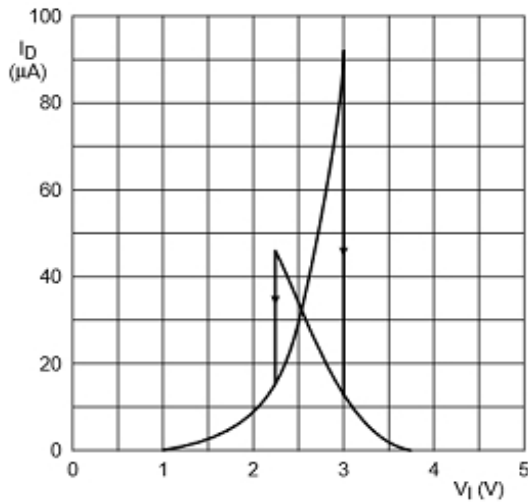
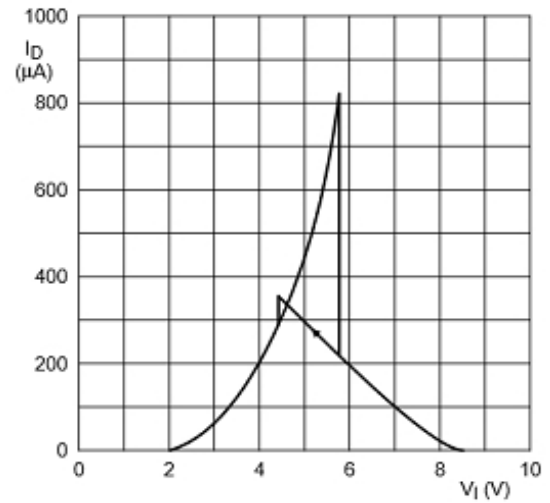


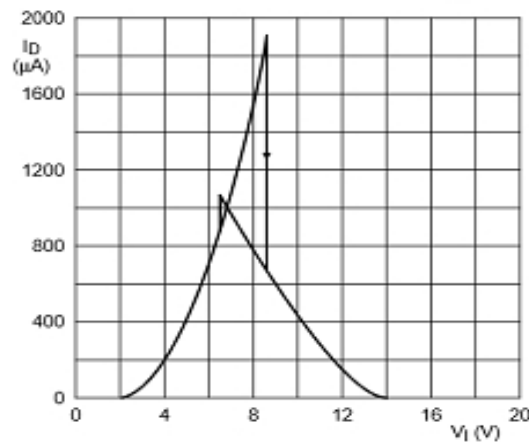
图 2、 V_P 和 V_N (30%到 70%之间) 和 V_H 定义的波形图



a. $V_{DD}=5V; T_{amb}=25^{\circ}C$



b. $V_{DD}=10V; T_{amb}=25^{\circ}C$



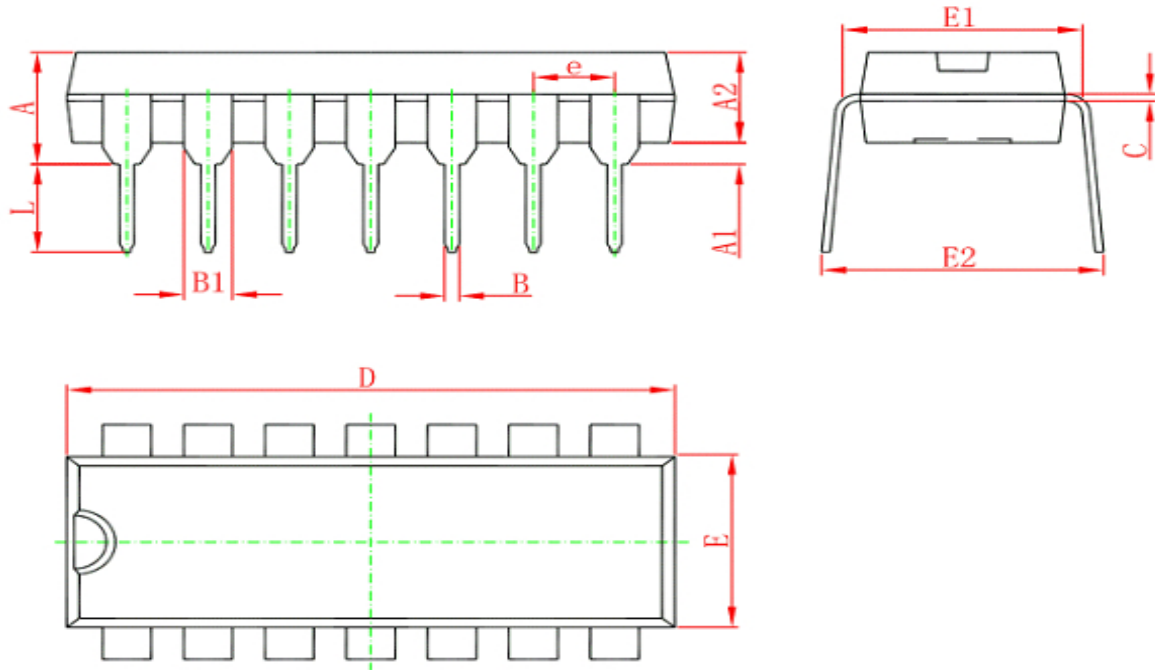
c. $V_{DD}=15V; T_{amb}=25^{\circ}C$

图 3、典型输入漏电流的特性曲线



6、封装尺寸与外形图

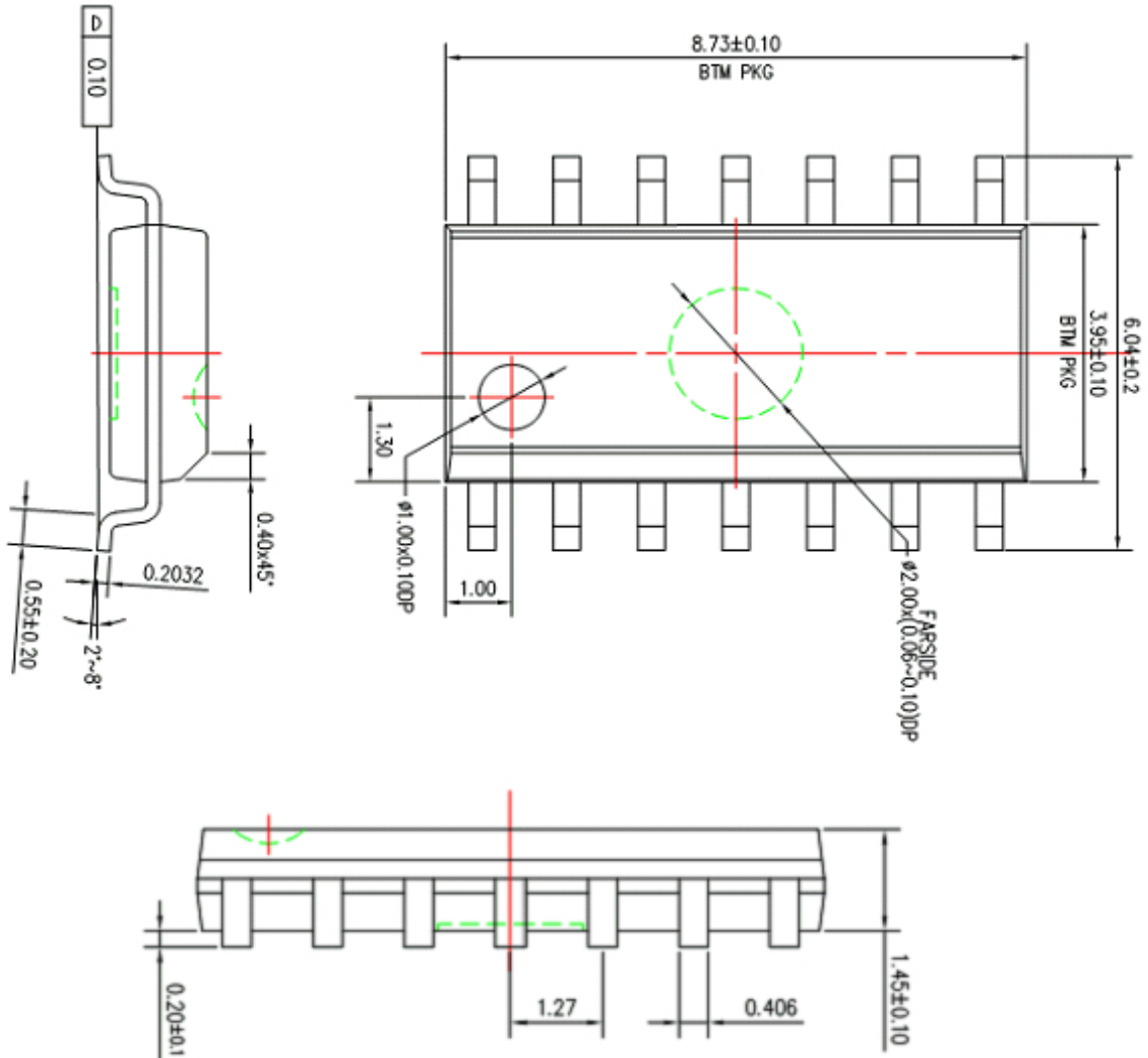
6.1、DIP14 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524 (BSC)		0.060 (BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	18.800	19.200	0.740	0.756
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540 (BSC)		0.100 (BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

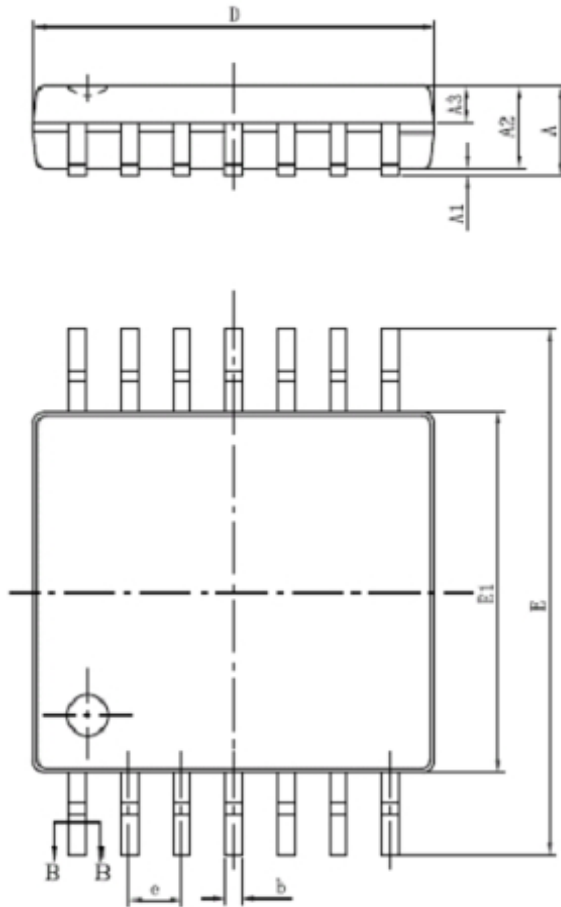


6.2、SOP14 外形图与封装尺寸





6.3、TSSOP14 外形图与封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER	
	MIN	MAX
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.90	1.05
A3	0.39	0.49
b	0.20	0.30
b1	0.19	0.25
c	0.13	0.19
c1	0.12	0.14
D	4.86	5.06
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65BSC	
L	0.45	0.75
L1	1.00BSC	
θ	0	8°

