

74HC14

产品说明书

规范修订历史:

版本	发行时间	新制/修订内容
V1.0	2021/10	新增
V1.1	2022/05	修改订单信息
V1.2	2025/02	更换新模板
V1.3	2025/03	增加应用注意事项以及整体排版

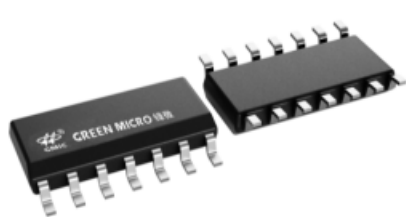
概 述

74HC14是一款高速硅栅CMOS电路，其引脚兼容低功耗肖特基TTL(LSTTL)系列。该电路符合JEDEC标准no.7A。74HC14提供六路施密特倒相模块。它们能够将缓慢变化的输入信号转变成急剧变化的输出信号。

其主要特点如下：

- 应用：产生一个变化的脉冲，非稳态多谐振荡器，单稳态多谐振荡器
- ESD保护：人体模式(EIA/JESD22-A114-A)超过2000V机械模式(EIA/JESD22-A115-A)超过200V
- 工作环境温度范围：-40~85°C
- 封装形式：DIP14/SOP14/TSSOP14

产品外观



SOP-14



DIP-14



TSSOP-14

订购信息

名称	封装	打印名称	包装	包装数量
SN74HC14D(GMIC)	SOP-14	74HC14 0241	编带	2500PCS/盘
SN74HC14N(GMIC)	DIP-14	74HC14 G241	管装	1000PCS/盒
SN74HC14PW(GMIC)	TSSOP-14	74HC14 241	编带	2500PCS/盘

功能框图

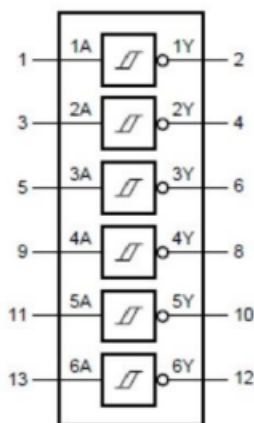


图1、整体功能框图

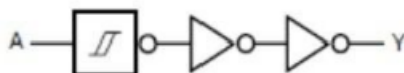


图2、单个施密特倒相器逻辑图

引脚排列图

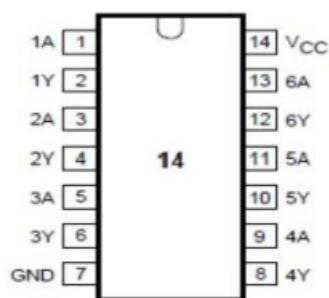


图3、引脚排列图

引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	1A	数据输入端	8	4Y	数据输出端
2	1Y	数据输出端	9	4A	数据输入端
3	2A	数据输入端	10	5Y	数据输出端
4	2Y	数据输出端	11	5A	数据输入端
5	3A	数据输入端	12	6Y	数据输出端
6	3Y	数据输出端	13	6A	数据输入端
7	GND	系统地	14	V _{CC}	电源端

真值表

输入	输出
nA	nY
L	H
H	L

注：H=高电平L=低电平

极限参数(符合IEC60134标准, GND=0)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}		-0.5	+7	V
二极管输入电流	I_{IK}	$V_I < -0.5V$ or $V > V_{CC} + 0.5V$	—	± 20	mA
二极管输出电流	I_{OK}	$V_O < -0.5V$ or $V_O > V_{CC} + 0.5V$	—	± 20	mA
输出端或者接收端电流	I_O	$-0.5V < V_O < V_{CC} + 0.5V$	—	± 25	mA
电压或者接地端电流	I_{CC}, I_{GND}		—	50	mA

贮存温度	T_{stg}		-65	+125	°C
功率损耗	P_{tot}	$T_{amb} = -40$ to $+125$ °C; DIP封装(注1)	—	750	mW
		$T_{amb} = -40$ to $+125$ °C; SOP封装(注2)	—	500	
焊接温度	T_L	10秒	DIP	245	°C
			SOP	250	

注：1.DIP14封装：温度高于70°C时，温度每升高1°C,额定功耗减12mW。

2.S014封装：温度高于70°C时，温度每升高1°C,额定功耗减少8mW。

推荐使用条件

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{CC}		2.0	5.0	6.0	V
输入电压	V_I		0	—	V_{CC}	V
输出电压	V_O		0	—	V_{CC}	V
工作环境温度	T_{amb}		-40	+25	+85	°C

直流参数1(在推荐条件下测试, $T_{amb}=25$ °C, GND=0)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出高电平电压	V_{OH}	$V_I = V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC} = 2.0V$ $I_O = -20\mu A$	1.9	2.0	— V
			$V_{CC} = 4.5V$ $I_O = -20\mu A$	4.4	4.5	— V
			$V_{CC} = 6.0V$ $I_O = -20\mu A$	5.9	6.0	— V
			$V_{CC} = 4.5V$ $I_O = -4.0mA$	3.98	4.32	— V
			$V_{CC} = 6.0V$ $I_O = -5.2mA$	5.48	5.81	— V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_I = V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC} = 2.0V$ $I_O = 20\mu A$	—	0	0.1 V
			$V_{CC} = 4.5V$ $I_O = 20\mu A$	—	0	0.1 V
			$V_{CC} = 6.0V$ $I_O = 20\mu A$	—	0	0.1 V
			$V_{CC} = 4.5V$ $I_O = 4.0mA$	—	0.15	0.26 V
			$V_{CC} = 6.0V$ $I_O = 5.2mA$	—	0.16	0.26 V
输入漏电流	I_{LI}	$V_{CC} = 6.0V$ $V_I = V_{CC}$ 或 GND	—	—	0.1	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC} = 6.0V$ $V_I = V_{CC}$ 或 GND; $L_O = 0$	—	—	2.0	μA

直流参数2(Tamb=-40~+85°C,GND=0)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
输出高电平电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$ $I_O=-20\mu A$	1.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=-20\mu A$	4.4	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=-20\mu A$	5.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=-4.0mA$	3.84	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=-5.2mA$	5.34	—	—	V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$ $I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=4.0mA$	—	—	0.33	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=5.2mA$	—	—	0.33	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_{CC}=6.0V$ $V_I=V_{CC}$ 或GND		—	—	1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC}=6.0V$ $V_I=V_{CC}$ 或GND; $L_O=0$		—	—	20	μA

传输特性1(在推荐条件下测试, Tamb=25°C,GND=0)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
正向导通开始时间	V _{T+}	见图4、5	VCC=2.0V	0.7	1.18	1.5	V
			VCC=4.5V	1.7	2.38	3.15	V
			VCC=6.0V	2.1	3.14	4.2	V
反相导通开始时间	V _{T-}		VCC=2.0V	0.3	0.52	0.90	V
			VCC=4.5V	0.9	1.40	2.00	V
			VCC=6.0V	1.2	1.89	2.60	V
(V _{T+} 到V _{T-})滞后时间	V _H		VCC=2.0V	0.2	0.68	1.0	V
			VCC=4.5V	0.4	0.98	1.4	V
			VCC=6.0V	0.6	1.25	1.6	V

传输特性2(在推荐条件下测试, Tamb=-40~+85°C,GND=0)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
正向导通开始时间	V _{T+}	见图4、图5	VCC=2.0V	0.7	—	1.5	V
			VCC=4.5V	1.7	—	3.15	V
			VCC=6.0V	2.1	—	4.2	V
反相导通开始时间	V _{T-}		VCC=2.0V	0.3	—	0.90	V
			VCC=4.5V	0.90	—	2.00	V
			VCC=6.0V	1.20	—	2.60	V
(V _{T+} 到V _{T-})滞后时间	V _H		VCC=2.0V	0.2	—	1.0	V
			VCC=4.5V	0.4	—	1.4	V
			VCC=6.0V	0.6	—	1.6	V

交流参数1($T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0\text{ns}$, $CL=50\text{pF}$, 见图6、图7)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA到nY的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	41	125	ns
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	15	25	ns
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	12	21	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	19	75	ns
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	7	15	ns
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	6	13	ns

交流参数2($T_{amb}=-40\sim+85^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0\text{ns}$, $CL=50\text{pF}$, 见图6、图7)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA到nY的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	155	ns
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	31	ns
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	26	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	95	ns
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	19	ns
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	15	ns

交流波形图

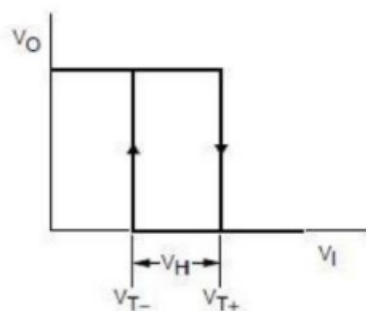


图4、传输特性

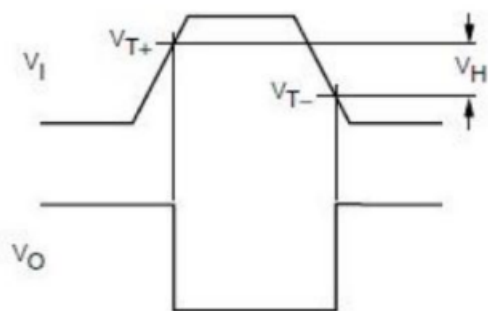


图5、 V_{T+} 、 V_{T-} 、 V_H 三个参数的定义

注： V_{T+} 、 V_{T-} 分别在各自上限的20%和70%

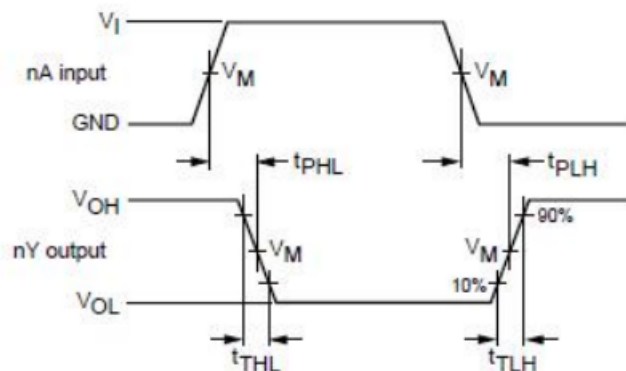


图6、数据输入(nA)到输出(nY)的传输延时和输出转换时间

74HC14: $V_M=50\%V_{CC}$; $V_I=GND$ 或 V_{CC}

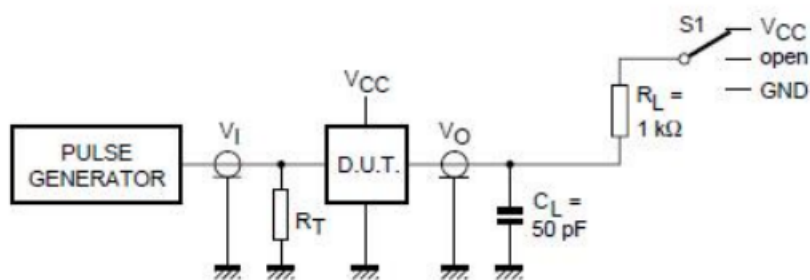


图7、交流参数测试图

测试项	开关选择状态
T_{PLH}/T_{PHL}	OPEN
T_{PLZ}/T_{PZL}	VCC
T_{PHZ}/T_{PZH}	GND

注：1、 R_L 负载电阻

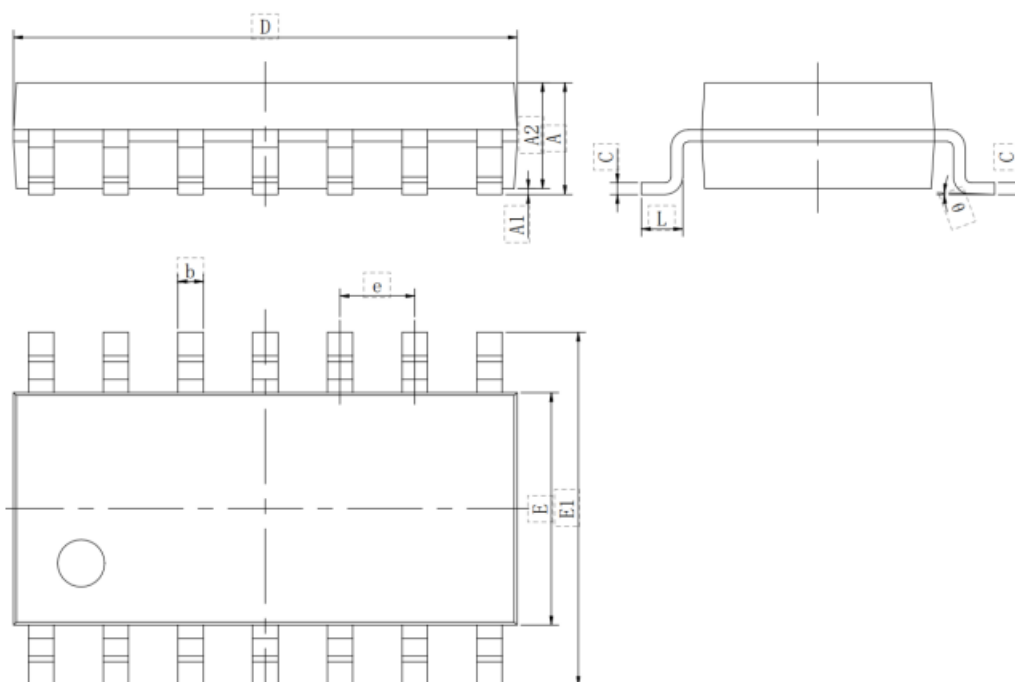
2、 C_L 负载电容

3、 R_T 与信号发生器输出阻抗相匹配的端口电阻

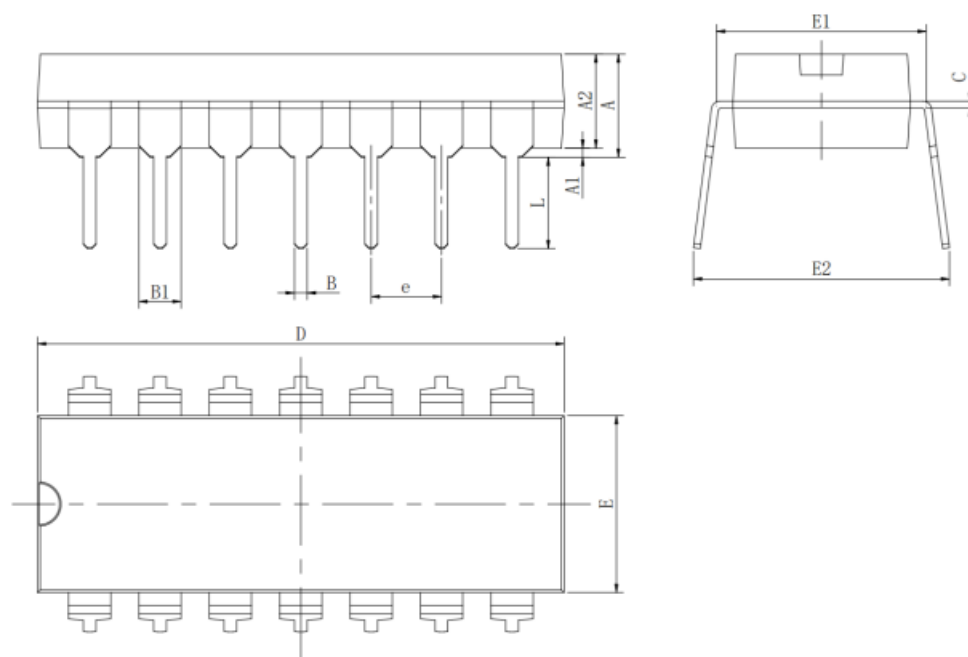
封装外形图

SOP-14

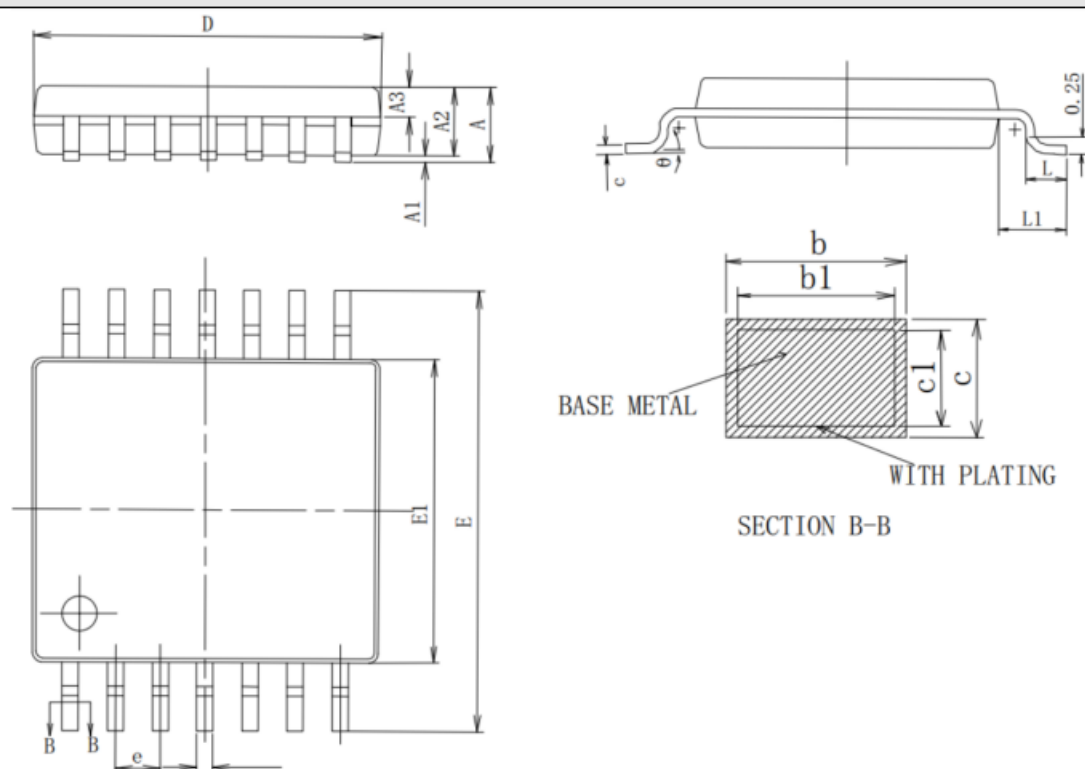
Unit : mm



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	8.360	8.760	0.329	0.345
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0 °	8 °	0 °	8 °

DIP14
Unit:mm


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

TSSOP-14
Unit:mm


SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	—	0.15
A2	0.90	1.00	1.05
A3	0.39	0.44	0.49
b	0.20	—	0.28
b1	0.19	0.22	0.25
c	0.13	—	0.17
cl	0.12	0.13	0.14
D	4.90	5.00	5.10
E1	4.30	4.40	4.50
E	6.20	6.40	6.60
e	0.65BSC		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00BSC		
θ	0	—	8°

重要声明:

- 绿微芯片保留无通知更改产品及文档的权利，客户应在订货前获取并核实最新技术资料的完整性，同时，绿微芯片对非官方修订文件不承担任何 何责任或义务。
- 整份产品规格书中任何项参数仅供参考，实际应用测试为准；客户使用产品进行系统设计时，必须遵守安全规范并独立承担以下责任：按应用需求选则适配的绿微产品；完成应用的设计验证及全链路测试；确保应用符合目标市场安全法规或其他要求，因设计缺陷或违规操作导致的人身/财产损失，均由客户自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片产品禁止用于生命维持、军事装备、航天航空关键应用等场景。超范围使用引发的一切事故与法律责任，皆由使用方自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片的所有技术资源（含数据表、参考设计）均按“现状”提供，不保证无缺陷或泛用性，不做出任何明示或者暗示的担保。文档仅授权 用于本文件所述产品开发与研究，严禁非授权使用知识产权、公开复制和反向工程。违规使用索导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。