



## 高速 CMOS 3-8 线译码器

### 概述

GC74HC138 采用高速硅栅 CMOS 技术，具有很小的传输延迟时间，可用于编译存储器地址或数据路由选择应用。本电路与 CMOS 集成电路互连应用时具有高噪声容限和低功耗特性。输入及输出电平与低功率肖特基 TTL 电路保持兼容。

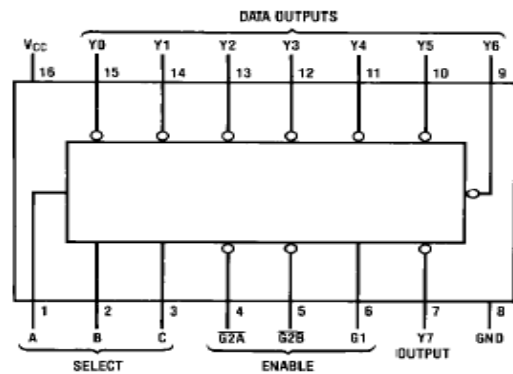
GC74HC138 具有 3 位二进制选通输入端（A，B 和 C）。可将输入端的二进制编码在一个对应的输出端以低电平译出。利用  $G1$ ， $\overline{G2A}$ ， $\overline{G2B}$  的编码选通特性可用来级联扩展译码器。

译码器的输出端能驱动 10 个低功率肖特基 TTL 等效电路，功能管脚与 54LS138/74LS138 相同。所有输入端均带有箝位幅度在 VDD 和 VSS 之间的保护二极管，以排除静电对芯片的损坏和干扰。

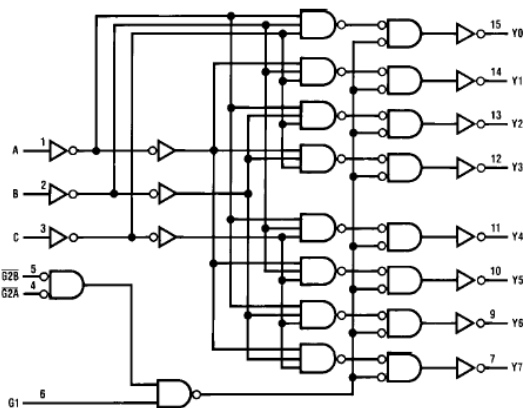
### 功能特点

- ◆ 传输延迟典型值：20ns；
- ◆ 宽电压范围：2.0V~6.0V；
- ◆ 低静态电流：最大值为 80μA（74HC 系列）；
- ◆ 低输入电流：最大值为 1μA；
- ◆ 封装形式：DIP16 和 SOP16；

### 顶视图



### 逻辑框图





### 真值表

输入端			输出端											
使能端		选择端												
G1	$\overline{G2}^*$	C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7		
X	H	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H		
L	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H		
H	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H		
H	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H		
H	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H		
H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H		
H	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H		
H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H		
H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H		
H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H		

H: 代表高电平电压; L: 代表低电平电压; X: 代表任意值; 注释:1.  $\overline{G2}^* = G2A + G2B$

### 极限参数

参数	符号	条件	数值	单位	
电源电压	$V_{DD}$		-0.5 ~ +7	V	
输入电压	$V_{IN}$		-1.5 ~ $V_{CC} + 1.5$	V	
输出电压	$V_{OUT}$		-0.5 ~ $V_{CC} + 0.5$	V	
箝位二极管电流	$I_{IK}, I_{OK}$		±20	mA	
输出电流	$I_{OUT}$		±25	mA	
$V_{CC}$ 或地电流	$I_{CC}$		±50	mA	
贮存温度范围	$t_S$		-65 ~ +150	°C	
功率耗散	$P_D$		DIP( 注释 4)	600	mW
			SOP	500	
焊接温度	$t_L$	10 秒	260	°C	

### 推荐工作条件

参数	符号	条件	规范值	单位
电源电压	$V_{CC}$		2~6	V
输入或输出电压	$I_{IN}, I_{OUT}$		0~ $V_{CC}$	V
工作温度范围	$T_A$		-10~+70	°C
输入上升沿或下降沿时间	$t_r, t_f$	$V_{CC} = 2.0$	1000	ns
		$V_{CC} = 4.5$	500	
		$V_{CC} = 6.0$	400	

注释:

- “绝对最大值”是指临界状态, 在此数值下不能保证电路的安全使用。
- 除非特殊说明, 所有电压值均以地为参考点。
- 功耗-温度衰减值: 塑料封装: -12mW/°C 从 65°C 到 125°C;



✎ 直流电参数

符号	参数	条件	V <sub>CC</sub>	T <sub>A</sub> =25℃		T <sub>A</sub> =-40~+85℃	单位	
				典型值	工作限值			
V <sub>IH</sub>	最低高电平输入电压		2.0		1.5	1.5	V	
			4.5		3.15	3.15		
			6.0		4.2	4.2		
V <sub>IL</sub>	最高低电平输入电压		2.0		0.5	0.5	V	
			4.5		1.35	1.35		
			6.0		1.8	1.8		
V <sub>OH</sub>	最低高电平输出电压	V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> 或 V <sub>IL</sub>  I <sub>out</sub>   ≤20μA	2.0	2.0	1.9	1.9	V	
			4.5	4.5	4.4	4.4		
			6.0	6.0	5.9	5.9		
		V <sub>IL</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> 或 V <sub>IL</sub>  I <sub>out</sub>   ≤4.0mA	4.5	4.2	3.98	3.84	V
				6.0	5.7	5.48	5.34	
				V <sub>IL</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> 或 V <sub>IL</sub>  I <sub>out</sub>   ≤5.2mA	4.5	4.2	
6.0	5.7	5.48	5.34					
V <sub>IL</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> 或 V <sub>IL</sub>  I <sub>out</sub>   =36mA	4.5	0.2			0.26	0.33	V
		6.0	0.2	0.26	0.33			
		5.0	1.8	2.0	2.2			
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		
I <sub>CC</sub>	最大静态工作电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> 或地 I <sub>OUT</sub> =0μA	2.0	0	0.1	0.1	V	
			4.5	0	0.1	0.1		
			6.0	0	0.1	0.1		

注释:

5. 当电源电压为 5V±10%, HC 系列产生最低的输出电压 (V<sub>OH</sub>, V<sub>OL</sub>) 值为 4.5V。因此, 当设计电路时采用这种供给电源时, 应按表中 4.5V 的数值使用。当 V<sub>CC</sub> 分别为 5.5V 和 4.5V 时 V<sub>IH</sub> 和 V<sub>IL</sub> 应按最差值计算。当 CMOS 集成电路加较高电压 6.0V 时, 产生最大漏电流 (I<sub>IN</sub>, I<sub>CC</sub>, I<sub>OZ</sub>)。

✎ 交流电参数表(一) V<sub>CC</sub>=5V, T<sub>A</sub>=25, C<sub>L</sub>=15PF, t<sub>r</sub>=t<sub>f</sub>=6ns

符号	参数	典型值	工作限值	单位
t <sub>PLH</sub>	最大传输延迟时间 二进制选择到任何输出端	18	25	ns
t <sub>PHL</sub>	最大传输延迟时间 二进制选择到任何输出端	28	35	ns



$t_{PHL}, t_{PLH}$	最大传输延迟时间 G1 到任何输出端	18	25	ns
$t_{PHL}$	最大传输延迟时间 $\overline{G2A}$ 或 $\overline{G2B}$ 到输出端	23	30	ns
$t_{PLH}$	最大传输延迟时间 $\overline{G2A}$ 或 $\overline{G2B}$ 到输出端	18	25	ns

交流电参数表 (二)  $C_L=50PF, t_r=t_f=6ns$  (除非另有说明)

符号	项目	条件	$V_{CC}$	$T_A=25^\circ C$		$T_A = -40 \sim +85^\circ C$	单位
				典型值	工作限值		
$t_{PLH}$	最大传输延迟时间 二进制选择到任意 输出端 低电平到高电平		2.0	75	150	189	ns
			4.5	15	30	38	
			6.0	13	26	32	
$t_{PHL}$	最大传输延迟时间 二进制选择到任意 输出端 高电平到低电平		2.0	100	200	252	ns
			4.5	20	40	50	
			6.0	17	34	43	
$t_{PHL},$ $t_{PLH}$	最大传输延迟时间 G1 到任何输出端		2.0	75	150	189	ns
			4.5	15	30	38	
			6.0	13	26	32	
$t_{PLH}$	最大传输延迟时间 $\overline{G2A}$ 或 $\overline{G2B}$ 到输 出端		2.0	75	150	189	ns
			4.5	15	30	38	
			6.0	13	26	32	
$t_{TLH},$ $t_{THL}$	输出上升和下降时 间		2.0	30	75	95	ns
			4.5	8	15	19	
			6.0	7	13	16	
$C_{IN}$	最大输入电容			3	10	10	PF
$C_{PD}$	电源等效电容	(注释 6)		75			PF

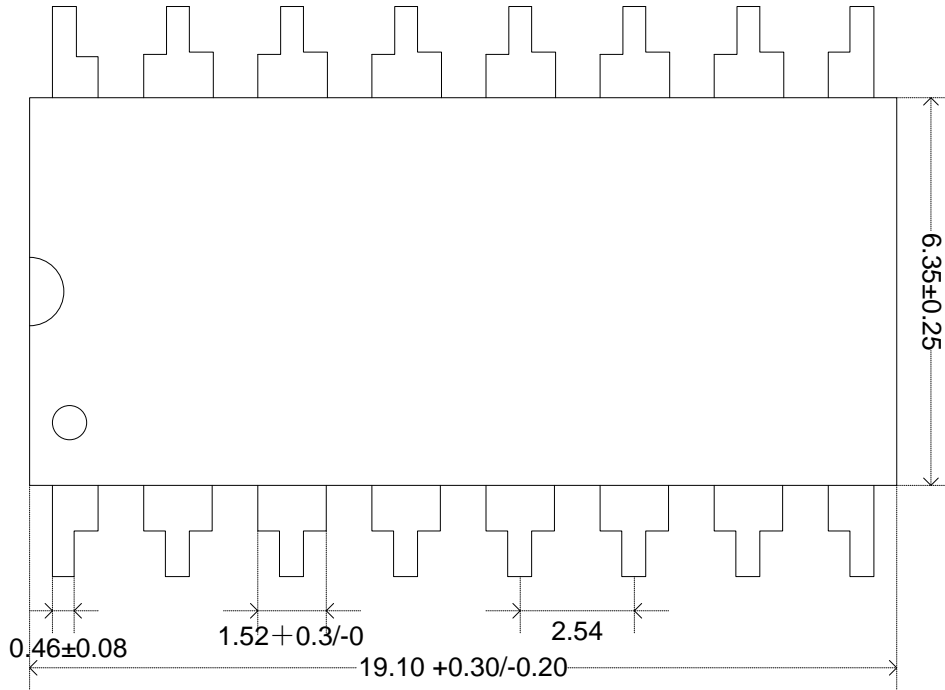
注释:

6.  $C_{PD}$  确定无负载的动态电源消耗,  $P_D = C_{PD} V_{CC}^2 f + I_{CC} V_{CC}$ ; 无负载动态电流消耗  $I_S = C_{PD} V_{CC} f + I_{CC}$ ;

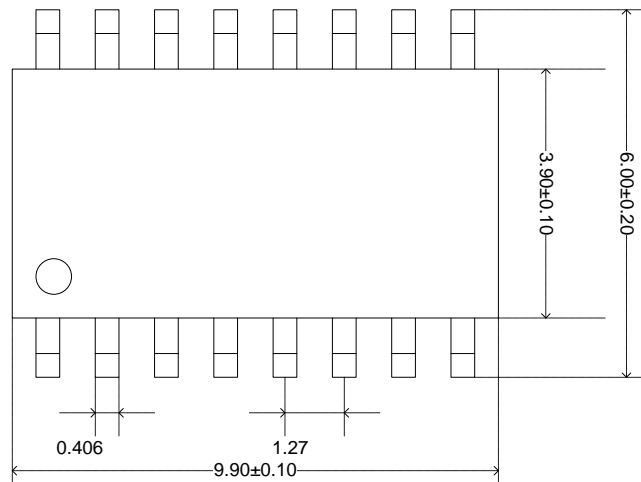


## 封装尺寸图

DIP16 封装形式



SOP16 封装形式



## 订货信息

订货型号	供货方式
74HCXXXAD	14 或者 16 引脚 DIP 封装, 塑胶管装, 每管 25 只.
74HCXXXAP	14 或者 16 引脚 SOP 封装, 塑胶管装, 每管 50 只.

## 文档修改记录

更改版本	更改内容 (每行一项)	更改日期&更改者 (简写)
V20	增加直流电参数表	20081210
V21	增加订货信息	AYH@20121121



✎ 文档创建信息

2007 年 7 月 23 日

## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for* [Encoders, Decoders, Multiplexers & Demultiplexers](#) *category:*

*Click to view products by* [Sungine](#) *manufacturer:*

Other Similar products are found below :

[MC74HC163ADTG](#) [74HC253N](#) [NLV74VHC1G01DFT1G](#) [NLVHCT4851ADTR2G](#) [NLV14028BDR2G](#) [COMX-CAR-210](#) [SN74LS148N](#)  
[PI3B3251LE](#) [PI3B3251QE](#) [NLV74HC4851AMNTWG](#) [MC74LVX257DG](#) [M74HCT4851ADWR2G](#) [NL7SZ19DBVT1G](#) [PI5C3253LEX](#)  
[MC74HC251ADTG](#) [MC74ACT138NG](#) [NB3L8533DTR2G](#) [NLV74AC157DR2G](#) [74HC138DT](#) [74HC153DT](#) [74HC238DT](#) [74HC151DT](#)  
[ADS131M02IRUKR](#) [CBMG709ATS16](#) [74HC238N](#) [HT74HC154ARWZ](#) [RS2G139XS16-G](#) [74HCT251D](#) [74HC138T](#) [U74HC138G-S16-R](#)  
[AIP74HCT138SA.TB](#) [XD74C922](#) [SN74LVC1G19DBVR\(UMW\)](#) [RS1G157XC6](#) [74HC151M/TR](#) [AiP74HC237TA16.TB](#)  
[AIP74HC138TA16.TB](#) [74HC138DRG](#) [AiP74LVC138TA16.TB](#) [CD4511BDRG](#) [AiP74LVC157TA16.TB](#) [SN74HC42N\(LX\)](#)  
[SN74LS157N\(LX\)](#) [SN74LS42N](#) [TC4053BFT\(EL,N\)](#) [74VHC4052AFT\(BE\)](#) [TC74VHC138FK\(EL,K\)](#) [TC74HC151AF\(EL,F\)](#)  
[SN74HC145DR\(LX\)](#) [SN74HC139DR\(LX\)](#)