



CC4511B 型 BCD 至七段码锁存译码器 / 驱动器

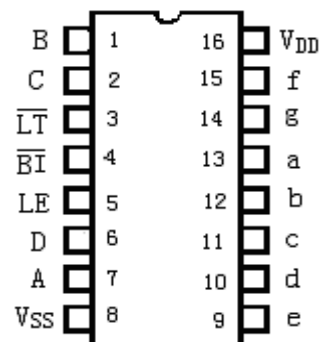
一、概述

CC4511B 是 BCD 7 段锁存译码器驱动器，它是在一个单片结构上，用 CMOS 逻辑和 npn 双极晶体管输出器件构成的。这类器件既有 CMOS 的低静态功耗和高的抗扰特性，又有 npn 双极输出晶体管可提供高达 25mA 电流的能力。这些性能使得 CC4511B 可直接驱动 LED 以及其他显示器。

特点

- 很高的输出电流能力：高达 25mA
- 输入锁存器用于 BCD 码存储
- 有灯测试和熄灭的能力
- 若 BCD 输入码 > 1001, 7 段输出熄灭
- 5-V, 10-V, 和 15-V 参数额定
- 在 18V 和全温范围内的最大输入电流为 $1\mu\text{A}$ ，而在 18V 和 25°C 情况下的最大输入电流为 100nA

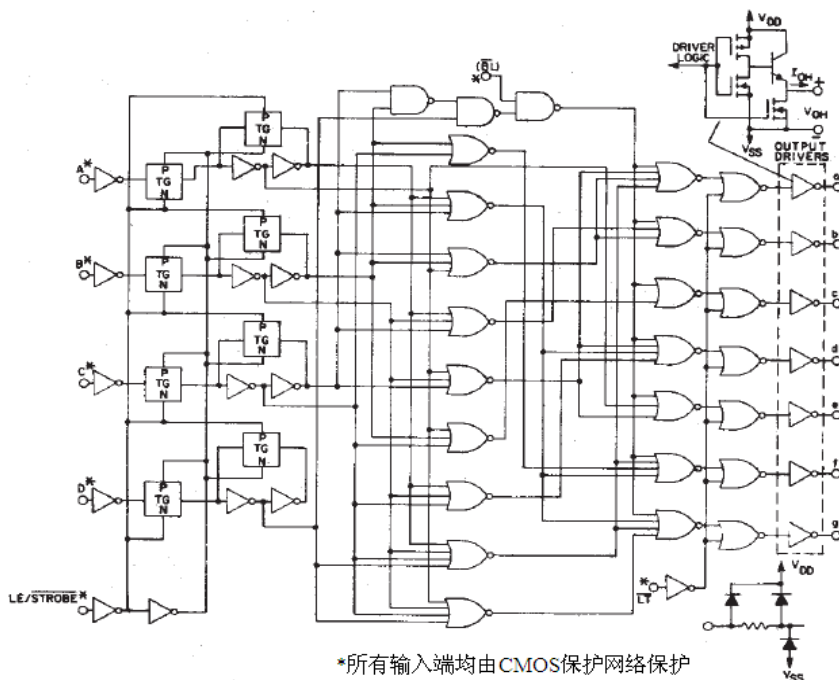
外引线排列图（顶视图）



DIP、CSOP 型

二、电路原理图

逻辑图





真值表

输入端							输出端							显示
LE	$\overline{\text{BI}}$	$\overline{\text{LT}}$	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	
×	×	0	×	×	×	×	1	1	1	1	1	1	1	8
×	0	1	×	×	×	×	0	0	0	0	0	0	0	空白
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2
0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9
0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	空白
0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	空白
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	空白
0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	空白
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	空白
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	空白
1	1	1	×	×	×	×	锁 存							锁存

注 1: ×--为随意; 注 2: 当 LE=0 时, 取决于以前施加的 BCD 码; 注 3: 对于所有非法输入码 (BCD>1001) 显示空白。

三、电特性

绝对最大额定值

直流电源电压 (V_{DD}): 参照 V_{SS} 端, $-0.5V \sim +20V$

输入电压范围, 所有输入端: $-0.5V \sim V_{DD} + 0.5V$

DC 输入电流, 任意一个输入: $\pm 10mA$

工作温度范围 (T_A): $-55^\circ C \sim +125^\circ C$

推荐工作条件 (除另有规定外, $T_A=25^\circ C$)

电源电压 (V_S): $+3V \sim +18V$ (全温)

建立时间 ($t_s, \min$): 150ns ($V_{DD}=5V$)

70 ns ($V_{DD}=10V$)

40 ns ($V_{DD}=15V$)

保持时间 ($t_h, \min$): 0ns ($V_{DD}=5V$, $V_{DD}=10V$, $V_{DD}=15V$)

选通脉冲宽度 ($t_w, \min$): 400ns ($V_{DD}=5V$)

160ns ($V_{DD}=10V$)

100 ns ($V_{DD}=15V$)



静态电参数

特 性	符号	测试条件				指定温度（℃）下的极限值							单位
		I _{OH} (mA)	V _O (V)	V _{IN} (V)	V _{DD} (V)	-55	-40	85	125	25			
										最小	典型	最大	
静态器件电 流 Max	I _{DD}	—	—	—	5	5	5	150	150	—	0.04	5	μ A
		—	—	—	10	10	10	300	300	—	0.04	10	
		—	—	—	15	20	20	600	600	—	0.04	20	
		—	—	—	20	100	100	3000	3000	—	0.08	100	
输出低电平 电压 Max	V _{OL}	—	—	0, 5	5	0.05				—	0	0.05	V
		—	—	0, 10	10	0.05				—	0	0.05	
		—	—	0, 15	15	0.05				—	0	0.05	
输出高电平 电压 Min	V _{OH}	—	—	0, 5	5	4	4	4.2	4.2	4.1	4.55	—	V
		—	—	0, 10	10	9	9	9.2	9.2	9.1	9.55	—	
		—	—	0, 15	15	14	14	14.2	14.2	14.1	14.55	—	
输入低电平 电压 Max	V _{IL}	—	0.5, 3.8	—	5	1.5				—	—	1.5	V
		—	1, 8.8	—	10	3				—	—	3	
		—	1.5, 13.8	—	15	4				—	—	4	
输入高电平 电压 Min	V _{IH}	—	0.5, 3.8	—	5	3.5				3.5	—	—	V
		—	1, 8.8	—	10	7				7	—	—	
		—	1.5, 13.8	—	15	11				11	—	—	
输出驱动电 压（高电平） Min	V _{OH}	0	—	—	5	4.0	4.0	4.20	4.20	4.10	4.55	—	V
		5	—	—		—	—	—	—	4.25	—		
		10	—	—		3.80	3.80	3.90	3.90	3.90	4.10	—	
		15	—	—		—	—	3.50	3.50	—	3.95	—	
		20	—	—		3.55	3.55	3.30	—	3.40	3.75	—	
		25	—	—		3.40	3.40	—	—	3.10	3.55	—	
		0	—	—	10	9.0	9.0	9.20	9.20	9.10	9.55	—	V
		5	—	—		—	—	—	—	9.25	—		
		10	—	—		8.85	8.85	9.00	9.00	9.00	9.15	—	
		15	—	—		—	—	—	—	9.05	—		
		20	—	—		8.70	8.70	8.40	8.40	8.60	8.90	—	
		25	—	—		8.60	8.60	—	—	8.30	8.75	—	
		0	—	—	15	14.0	14.0	14.20	14.20	14.10	14.55	—	V
		5	—	—		—	—	—	—	14.30	—		
		10	—	—		13.90	13.90	14.0	14.0	14.0	14.20	—	
		15	—	—		—	—	—	—	14.10	—		
		20	—	—		13.75	13.75	13.50	13.50	13.70	13.95	—	
		25	—	—		13.65	13.65	—	—	13.50	13.80	—	
输出低时（流 入）电流 Min	I _{OL}	—	0.4	0, 5	5	0.64	0.61	0.42	0.36	0.51	1	—	mA
		—	0.5	0, 10	10	1.6	1.5	1.1	0.9	1.3	2.6	—	
		—	1.5	0, 15	15	4.2	4	2.8	2.4	3.4	6.8	—	
输入电流 Max	I _{IN}	—	0.18	0.18	18	±0.1	±0.1	±1	±1	—	±10 ⁻⁵	±0.1	μ A

动态电参数 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)

特 性	符号	测试条件	V_{DD}	规 范 值			单位
			(V)	最小	典型	最大	
传输延迟时间: (数据) 高到低电平	t_{PHL}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	520	1040	ns
			10	—	210	420	
			15	—	150	300	
传输延迟时间: (数据) 低到高电平	t_{PLH}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	660	1320	ns
			10	—	260	520	
			15	—	180	360	
传输延迟时间: (BI) 高到低电平	t_{PHL}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	350	700	ns
			10	—	175	350	
			15	—	125	250	
传输延迟时间: (BI) 低到高电平	t_{PLH}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	400	800	ns
			10	—	175	350	
			15	—	150	300	
传输延迟时间: (LT) 高到低电平	t_{PHL}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	250	500	ns
			10	—	125	250	
			15	—	85	170	
传输延迟时间: (LT) 低到高电平	t_{PLH}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	150	300	ns
			10	—	75	150	
			15	—	50	100	
转换时间: 低到高电平	t_{TLH}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	40	80	ns
			10	—	30	60	
			15	—	25	50	
传输延迟时间: 高到低电平	t_{THL}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	—	125	310	ns
			10	—	75	185	
			15	—	65	160	
最小建立时间	t_S	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	150	75	—	ns
			10	70	35	—	
			15	40	20	—	
最小保持时间	t_H	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	0	-75	—	ns
			10	0	-35	—	
			15	0	-20	—	
选能脉冲宽度	t_W	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$	5	400	200	—	ns
			10	160	80	—	
			15	100	50	—	
输入电容	C_{IN}	$t_r=t_f=20\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, $R_L=200\text{k}\Omega$		—	5	7.5	pF

四、典型应用线路图

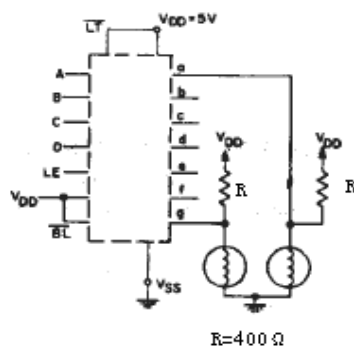


图 1 驱动白炽光显示器

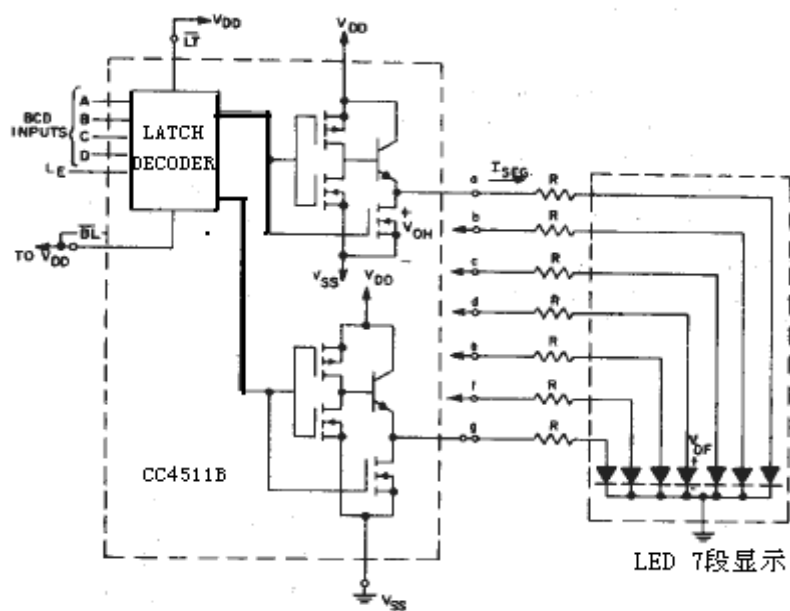


图 2 驱动共阴极 7 段 LED 显示器