

八位串并行转换寄存器集成电路

概述

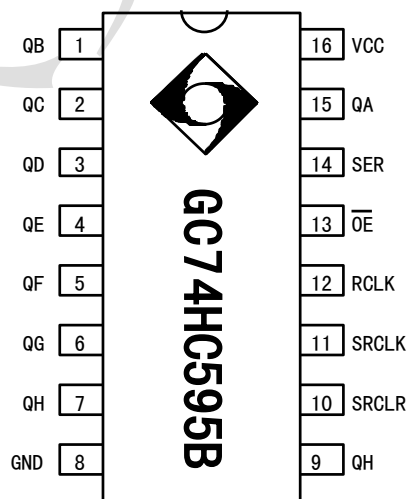
GC74HC595 是 8 位的串并行转换寄存器，由内部的 8 位数据存储寄存器来实现其功能的。该存储寄存器具有并行的三态输出驱动器。


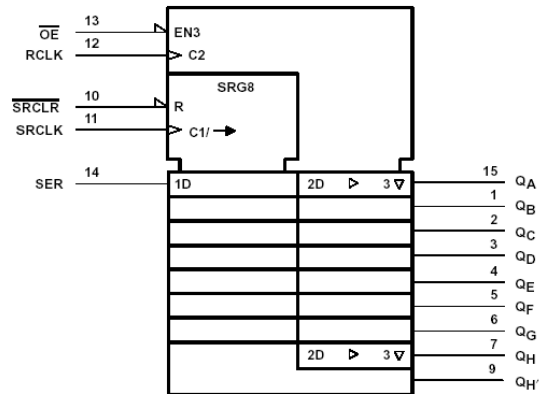

转换寄存器和存储寄存器使用各自独立的时钟。转换寄存器有清零的快捷输入端口 SRCLR、串行输入端口 SER 和级连用的串行输入端口。转换寄存器时钟 RCLK 和存储寄存器时钟 SRCLK 都是上升沿触发式的。如果把两个时钟相连的话，那么转换寄存器将只能比存储器提前一个时钟脉冲。

特点

- ◆ 8 位串行输入，转换为并行输出
- ◆ 大电流的三态输出可驱动 15 个 LSTTL 负载
- ◆ 可直接清除转换寄存器的内容
- ◆ 最高时钟工作频率 45MHz
- ◆ 封装形式为 DIP16、SOP16、TSSOP16

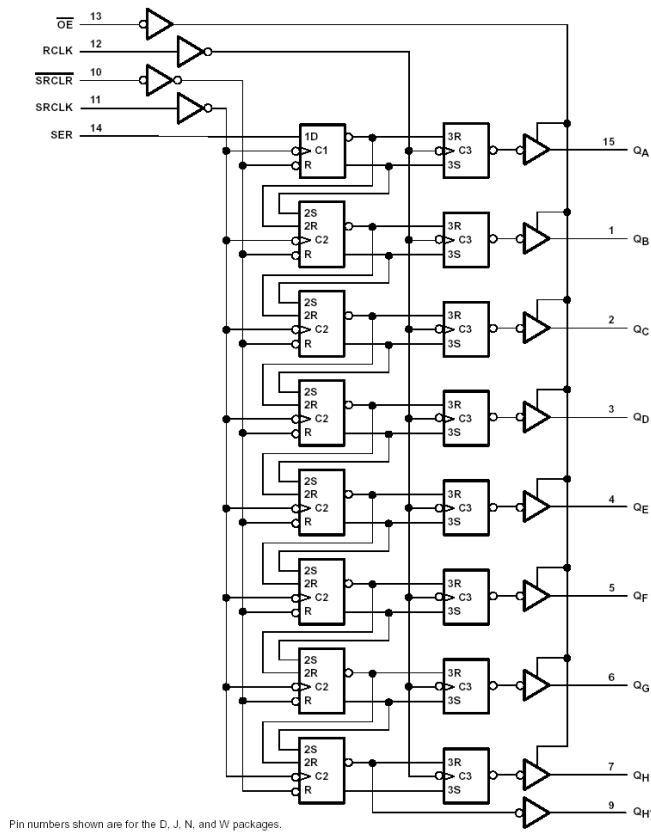
管脚图



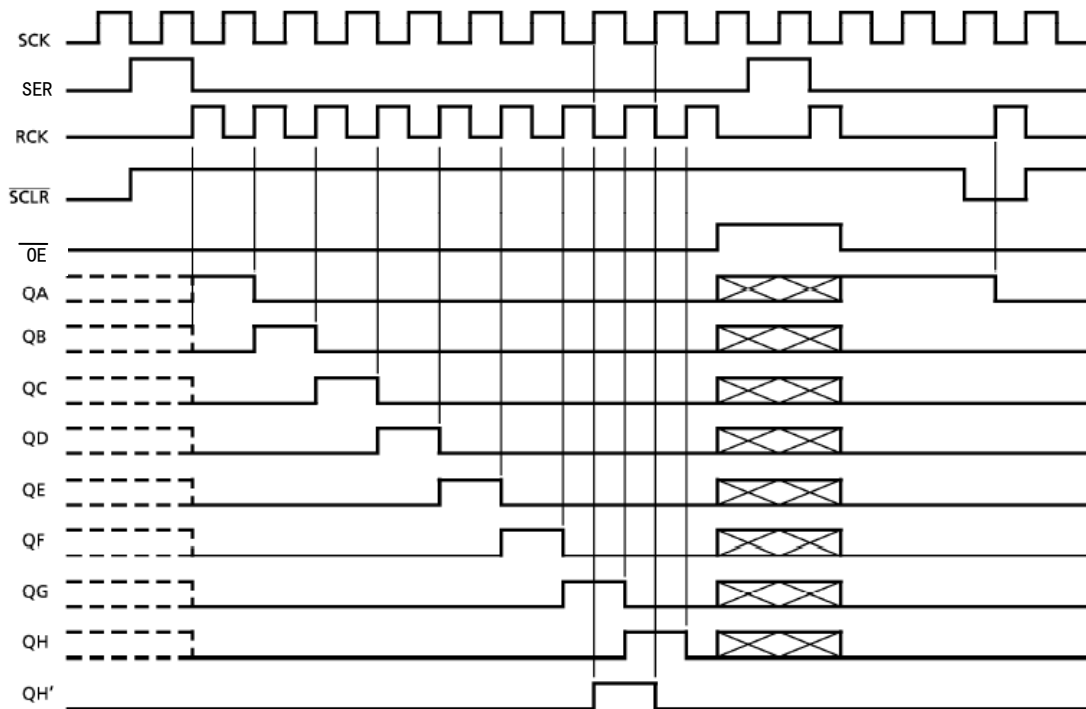
 **结构框图**

 **真值表**

输入					功能描述
SER	SCK	$\overline{\text{SCLR}}$	RCK	$\overline{\text{OE}}$	
×	×	×	×	H	禁止 QA~QH 输出
×	×	×	×	L	允许 QA~QH 输出
×	×	L	×	×	转换寄存器清零
L	↑	H	×	×	转换寄存器的第一级变为“L”，其他位存储其前一级的数据，依次类推。
H	↑	H	×	×	转换寄存器的第一级变为“H”，其他位存储其前一级的数据，依次类推。
×	↓	H	×	×	保持转换寄存器的内容
×	×	×	↑	×	转换寄存器的内容转入存储寄存器
×	×	×	↓	×	存储寄存器状态锁存

逻辑图



波形图



极限参数(室温下)

参数	符号	数值	单位
电源电压	V_{CC}	-0.5~7	V
输入钳位电流 ($V_I < 0$ 或 $V_I > V_{CC}$)	I_{IK}	± 20	mA
输出钳位电流 ($V_I < 0$ 或 $V_I > V_{CC}$)	I_{OK}	± 20	mA
持续输出电流	I_O	± 35	mA
VCC 与 GND 间持续电流	V	± 70	mA
封装热阻	θ_{JA}	113	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

特别要指出的是，芯片在超过上述所列的极限参数下工作的话，会导致其损坏。这只是些极限参数，各功能模块工作的实际条件将在《推荐工作参数》中列明。而且长期工作在极限参数下，会影响芯片的可靠性。

推荐工作参数

项目	符号	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{CC}		2	5	6	V
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=2\text{V}$	1.5			V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	3.15			
		$V_{CC}=6\text{V}$	4.2			
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=2\text{V}$	0		0.5	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0		1.35	
		$V_{CC}=6\text{V}$	0		1.8	
输入电压	V_I		0		V_{CC}	V
输出电压	V_O		0		V_{CC}	V
输入转换(上升或下降)时间	t_t	$V_{CC}=2\text{V}$	0		1000	ns
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0		500	
		$V_{CC}=6\text{V}$	0		400	
室外工作温度	T_A		-40		85	$^{\circ}\text{C}$

其他电参数

符号	工作条件		VCC	TA=25°C			GC74HC595B		单位
				最小值	典型值	最大值	最小值	最大值	
VOH	V _I = V _{IH} or V _{IL}	I _{OH} =-20uA	2V	1.9	1.998		1.9		V
			4.5V	4.4	4.499		4.4		
			6V	5.9	5.999		5.9		
		4.5V	QH', I _{OH} =-4mA	3.98	4.3		3.84		
			QA-QH, I _{OH} =-6mA	3.98	4.3		3.84		
		6V	QH', I _{OH} =-5.2mA	5.48	5.8		5.34		
QA-QH, I _{OH} =-7.8mA	5.48		5.8		5.34				
VOL	V _I = V _{IH} or V _{IL}	I _{OL} =20uA	2V		0.002	0.1		0.1	V
			4.5V		0.001	0.1		0.1	
			6V		0.001	0.1		0.1	
		4.5V	QH', I _{OL} =4mA		0.17	0.26		0.33	
			QA-QH, I _{OL} =6mA		0.17	0.26		0.33	
		6V	QH', I _{OL} =5.2mA		0.15	0.26		0.33	
QA-QH, I _{OL} =7.8mA			0.15	0.26		0.33			
I _I	V _I =VCC or 0		6V		±0.1	±100		±1000	nA
I _{OZ}	V _O =VCC or 0		6V		±0.01	±0.5		±5	uA
I _{CC}	V _I =VCC or 0, I _O =0		6V			8		80	uA
C _I			2V to 6V		3	10		10	pF

✎ 时序要求参数

符号	工作条件		VCC	TA=25℃		GC74HC595B		单位
				最小值	最大值	最小值	最大值	
f _{clock}	时钟频率		2V	0	6	0	5	MHz
			4.5V	0	31	0	25	
			6V	0	36	0	29	
t _w	脉冲宽度	SRCLK或RCLK为 高或低电平	2V	80		100		ns
			4.5V	16		20		
			6V	14		17		
		SRCLR为低电平	2V	80		100		
			4.5V	16		20		
			6V	14		17		
t _{su}	建立时间	SER在SRCLK上升 沿之前	2V	100		125		ns
			4.5V	20		25		
			6V	17		21		
		SRCLK上升沿在 RCLK上升沿之前	2V	75		94		
			4.5V	15		19		
			6V	13		16		
		SRCLR低电平在 RCLK上升沿之前	2V	50		65		
			4.5V	10		13		
			6V	9		11		
		SRCLR高电平在 SRCLK上升沿之 前	2V	50		60		
			4.5V	10		12		
			6V	9		11		
t _h	保持时间, SER在SRCLK上升沿 之后		2V	0		0		ns
			4.5V	0		0		
			6V	0		0		

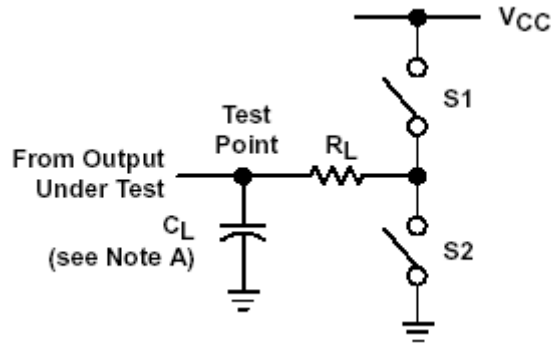
其他电参数 (CL=50pF)

符号	从输入	到输出	VCC	TA=25°C			GC74HC595B		单位
				最小值	典型值	最大值	最小值	最大值	
f _{max}			2V	6	26		5		MHz
			4.5V	31	38		25		
			6V	36	42		29		
t _{pd}	SRCLK	QH'	2V		50	160		200	ns
			4.5V		17	32		40	
			6V		14	27		34	
	RCLK	QA-QH	2V		50	150		187	
			4.5V		17	30		37	
			6V		14	26		32	
t _{PHL}	SRCLR	QH'	2V		51	175		219	ns
			4.5V		18	35		44	
			6V		15	30		37	
t _{en}	OE	QA-QH	2V		40	150		187	ns
			4.5V		15	30		37	
			6V		13	26		32	
t _{dis}	OE	QA-QH	2V		42	200		250	ns
			4.5V		23	40		50	
			6V		20	34		43	
t _t		QA-QH	2V		28	60		75	ns
			4.5V		8	12		15	
			6V		6	10		13	
		QH'	2V		28	75		95	
			4.5V		8	15		19	
			6V		6	13		16	

其他电参数 (CL=150pF)

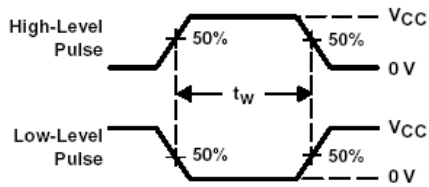
符号	从输入	到输出	VCC	TA=25°C			GC74HC595B		单位
				最小值	典型值	最大值	最小值	最大值	
t _{pd}	RCLK	QA-QH	2V		60	200		250	ns
			4.5V		22	40		50	
			6V		19	34		43	
t _{en}	OE	QA-QH	2V		70	200		250	ns
			4.5V		23	40		50	
			6V		19	34		43	
t _t		QA-QH	2V		45	210		265	ns
			4.5V		17	42		53	
			6V		13	36		45	

参数测量信息

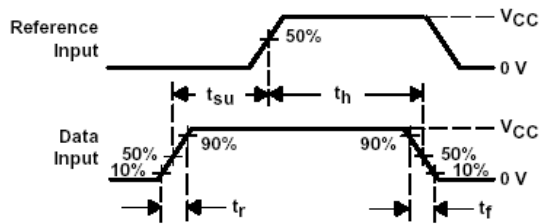


负载电路

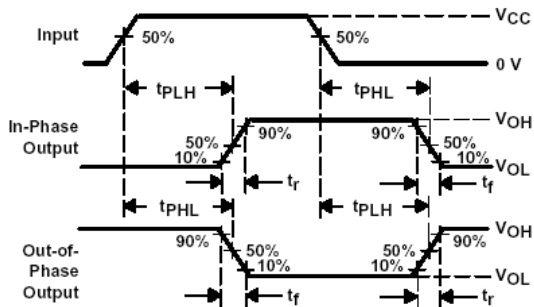
参数		RL	CL	S1	S2
t_{en}	t_{PZH}	1kΩ	50pF 或 150pF	接通	断开
	t_{PZL}			断开	接通
t_{dis}	t_{PZH}	1kΩ	50pF	接通	断开
	t_{PZL}			断开	接通
T_{pd} 或 t_t			50pF 或 150pF	接通	断开



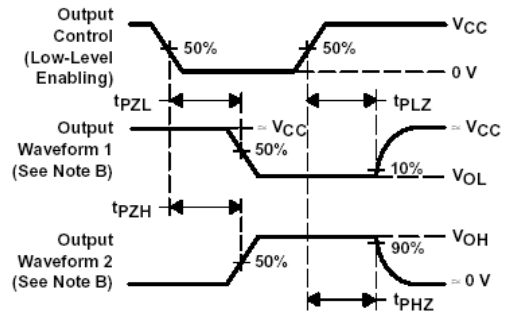
脉冲周期波形图



建立和保持及数据输入脉冲时序波形图

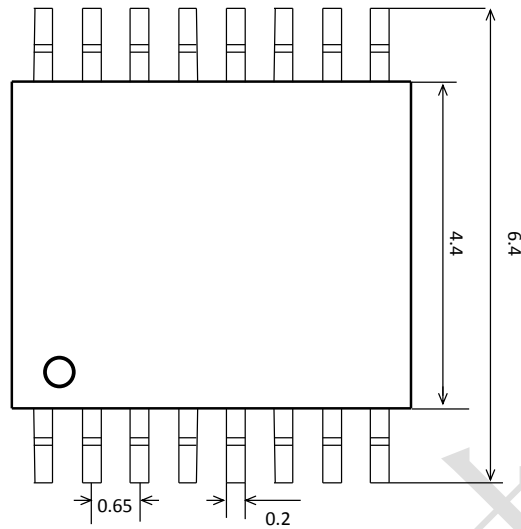


传输延时和输出转换时序波形图

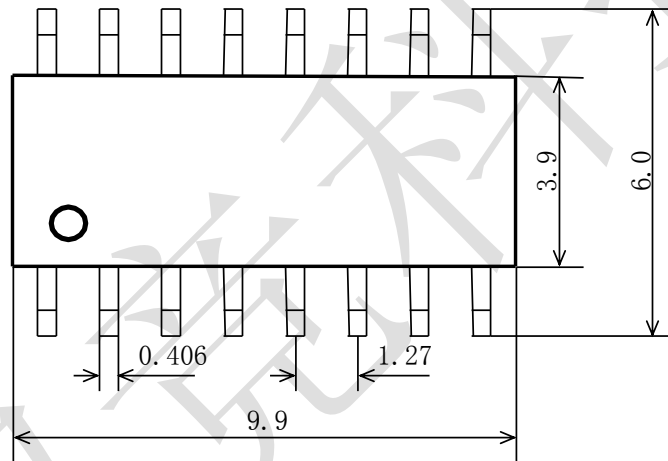


三态输出状态下的使能和禁止波形图

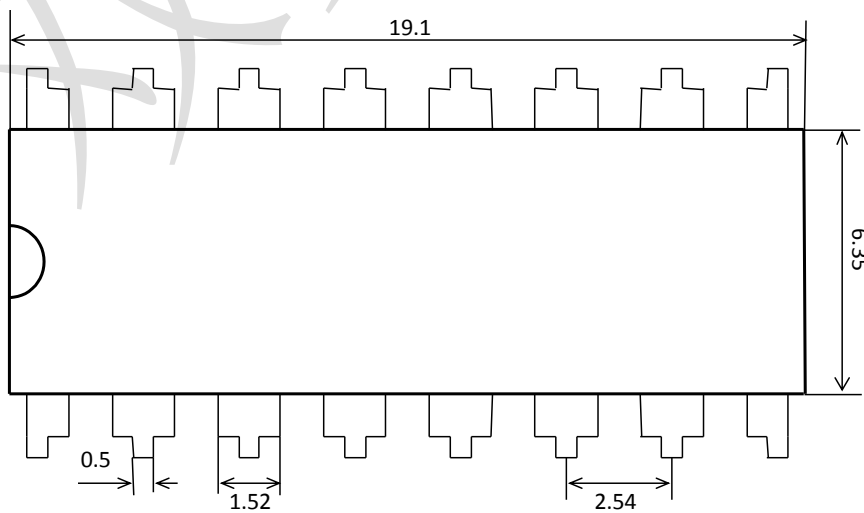
封装尺寸图



TSSOP16 封装形式



SOP16 封装形式



DIP16 封装形式

✎ 订货信息

产品型号	供货方式
74HCXXXBD	14 或者 16 引脚 DIP 封装,塑胶管装,每管 25 只.
74HCXXXBP	14 或者 16 引脚 SOP 封装,塑胶管装,每管 50 只.
74HCXXXBT	14 或者 16 引脚 TSSOP 封装,塑胶管装,每管 60 只.

✎ 说明书更改记录

更改版本	更改内容 (每行一项)	更改日期&更改者(简写)
V11	增加订货信息	20121205 by Anyh
V12	增加 TSSOP 封装信息	20150316 by zxy
V12	增加 TSSOP 订货信息	20150316 by zxy

✎ 文档信息

创建日期: 2005-3-25