74HC595
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	2019/03	新增
V1.1	2021/04	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

74HC595是高速硅栅CMOS器件，接脚兼容低功耗肖特基TTL电路（LSTTL）。

74HC595由八段带有存储寄存器和三态输出的串行移位寄存器组成。而移位寄存器和存储寄存器拥有分开的时钟。

数据在移位时钟SH_CP的上升沿到来时进行移位传输，而在存储时钟ST_CP的上升沿到来时由移位寄存器传输到存储寄存器。如果把两个时钟接在一起，那么移位寄存器上的数据总是比存储寄存器提前一个时钟脉冲的时间移位寄存器有一个串行输入端（DS）和一个作为级联的串行输出端（Q7’），同时拥有一个异步的复位端（低电平有效）。存储寄存器有八位并行的带有三态输出的总线驱动输出端，当输出使能端（OE）为低电平时，输出端为正常输出，反之，OE为高电平时，输出为高阻关闭状态。

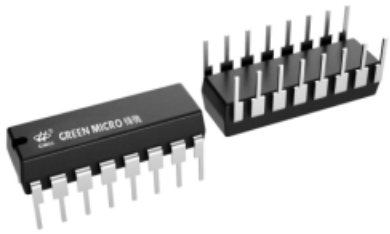
主要特点

- 八位串行输入
- 八位串行或并行输出
- 拥有三态输出的存储寄存器
- 带有直接清零的移位寄存器
- 100MHz（典型值）的移位输出频率
- ESD保护功能

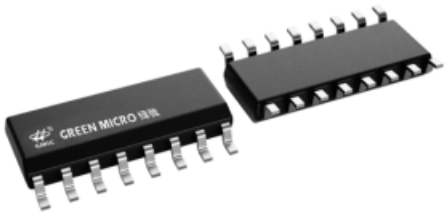
典型应用

- 串并转换
- 遥控保持记忆装置

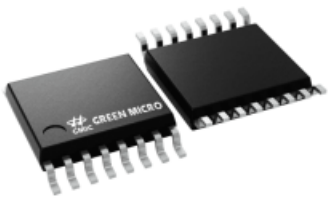
产品外观



DIP-16



SOP-16



TSSOP-16

订购信息

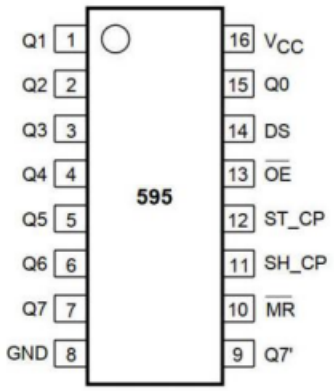
名称	封装	打印名称	包装	包装数量
SN74HC595AN(GMIC)	DIP-16	74HC595 303	管装	1000PCS/盒
SN74HC595AD(GMIC)	SOP-16	74HC595 303	编带	2500PCS/盘
SN74HC595APW(GMIC)	TSSOP-16	74HC595 303	编带	2500PCS/盘
74HC595(GMIC)	DIP-16	74HC595 G303	管装	1000PCS/盒
74HC595(GMIC)	SOP-16	74HC595 303	编带	2500PCS/盘
74HC595(GMIC)	TSSOP-16	74HC595 303	编带	2500PCS/盘

功能表

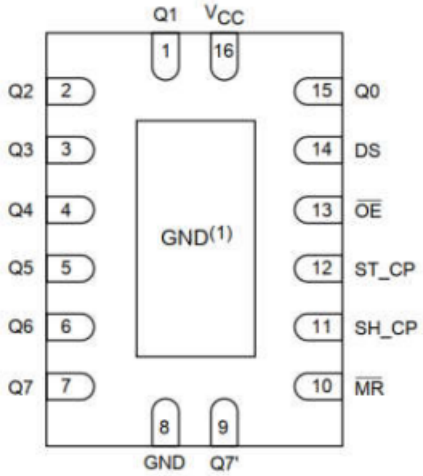
输入					输出		功能
SH_CP	ST_CP	$\overline{OE}$	$\overline{MR}$	DS	Q7′	Qn	
×	×	L	L	×	L	n.c	$\overline{MR}$ 为低电平时仅使移位寄存器复位
×	↑	L	L	×	L	L	移位寄存器把空值传到存储寄存器
×	×	H	L	×	L	Z	移位寄存器清零；并行输出端处于高阻关闭状态
↑	×	L	H	H	Q6′	n.c	逻辑高电平由输入传输到第 0 段移位寄存器;所有 移位寄存器的数据在移位时钟作用下依次后传
×	↑	L	H	×	n.c	Qn′	所有移位寄存器的数据在存储时钟的作用下传输 到对应的存储寄存器中
↑	↑	L	H	×	Q6 ′	Qn′	移位寄存器依次后传；同时移位寄存器把前一个状 态传输到对应的存储寄存器和输出

注：H=高电平　L=低电平　↓下降沿　↑上升沿　Z=高阻关闭状态　n.c =无变化　X=无关量

引脚说明



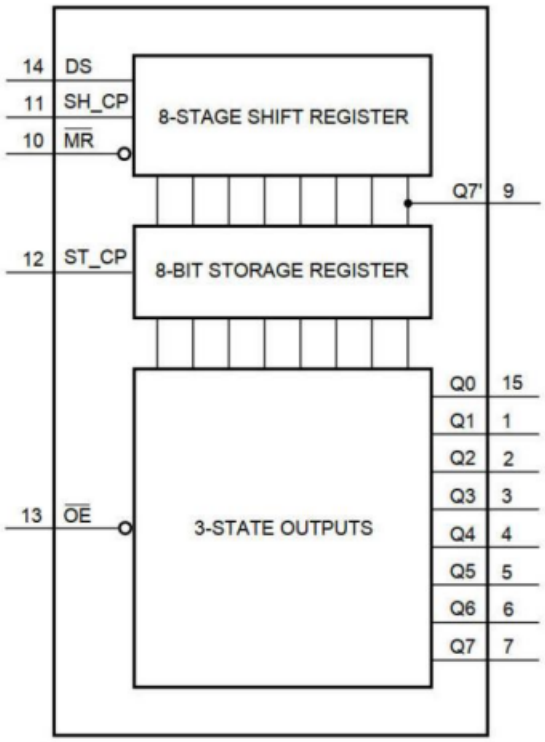
Pin configuration DIP16, SO16 and (T)SSOP16



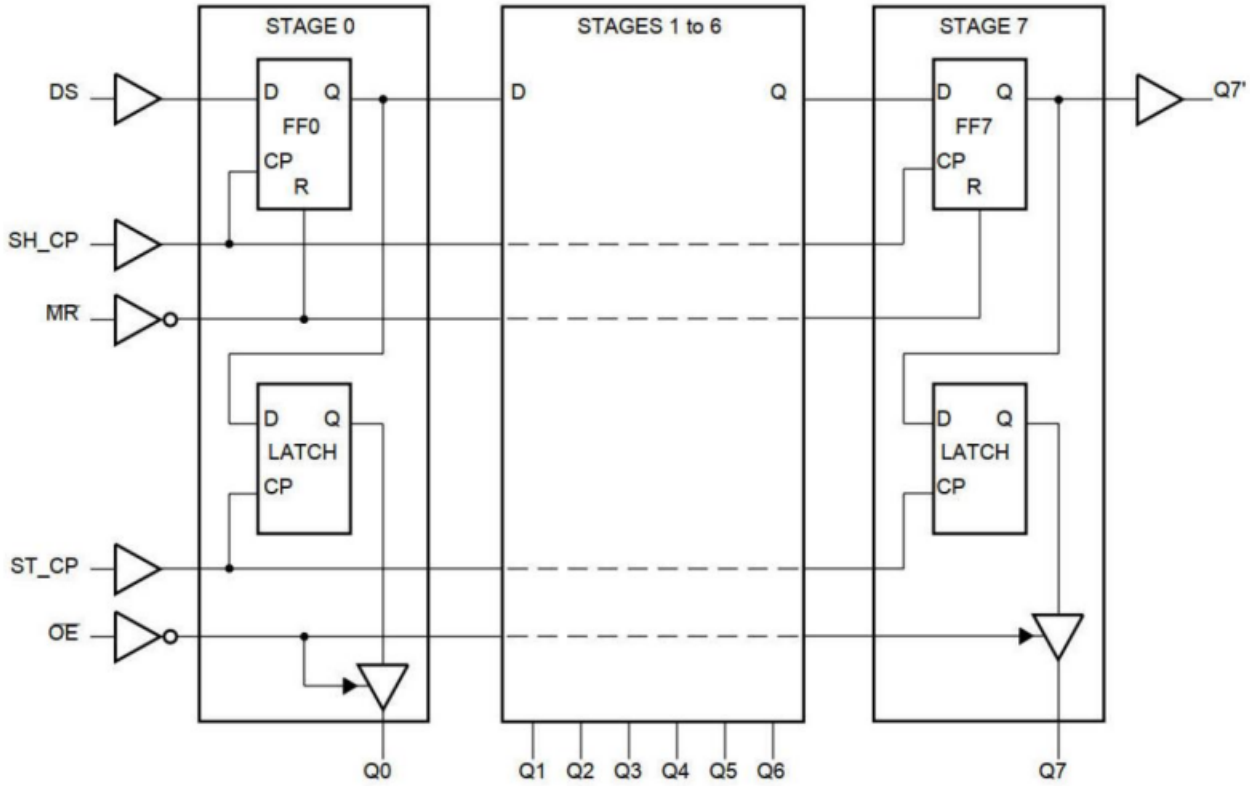
Pin configuration DHVQFN16

引脚	符号	描述
1	Q1	并行输出端
2	Q2	并行输出端
3	Q3	并行输出端
4	Q4	并行输出端
5	Q5	并行输出端
6	Q6	并行输出端
7	Q7	并行输出端
8	GND	地（0 V）
9	Q7 ′	串行输出端
10	$\overline{MR}$	主复位（低电平有效）
11	SH_CP	移位寄存器时钟输入端
12	ST_CP	存储寄存器时钟输入端
13	$\overline{OE}$	输出使能端（低电平有效）
14	DS	串行输入端
15	Q0	并行输出端
16	Vcc	电源

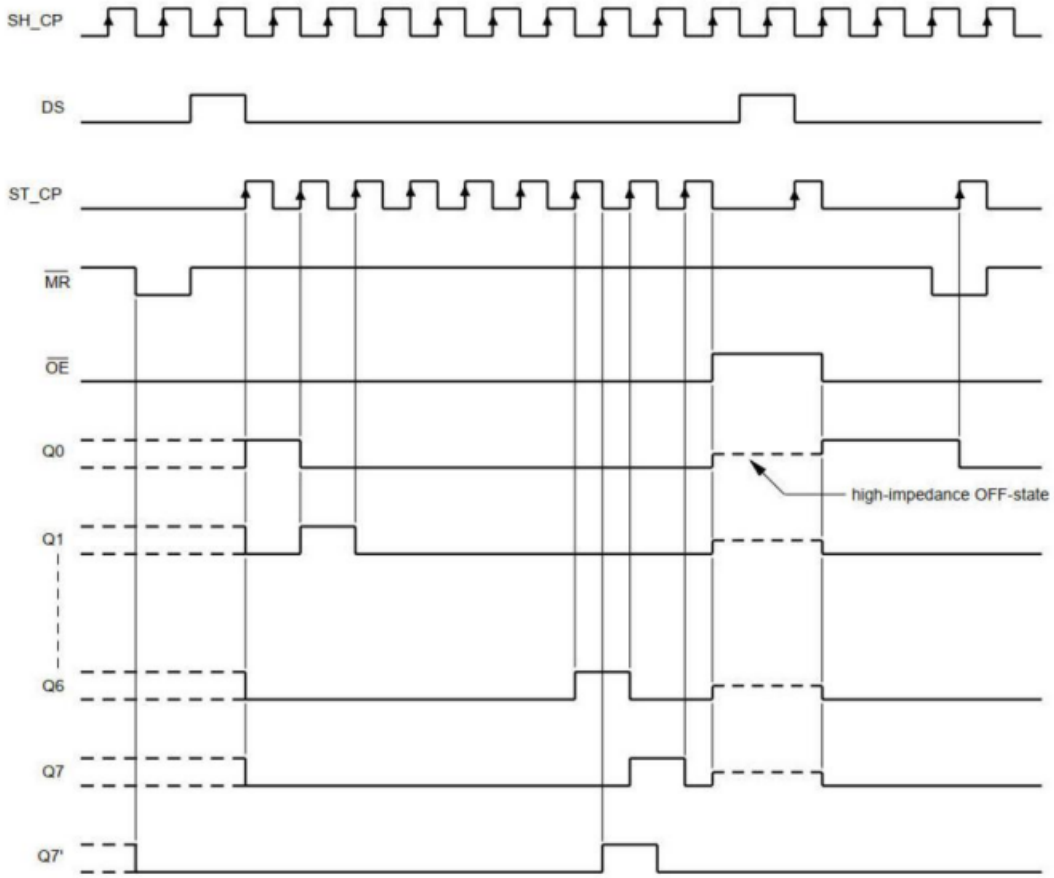
功能图


14 DS
11 SH_CP
10 MR
8-STAGE SHIFT REGISTER
Q7' 9
12 ST_CP
8-BIT STORAGE REGISTER
Q0 15
Q1 1
Q2 2
Q3 3
Q4 4
Q5 5
Q6 6
Q7 7
13 OE
3-STATE OUTPUTS

逻辑图


STAGE 0
STAGES 1 to 6
STAGE 7
DS
SH_CP
MR
ST_CP
OE
D Q
FF0
CP
R
D
Q
FF7
Q7'
LATCH
Q0
Q1
Q2
Q3
Q4
Q5
Q6
Q7

时序表



最大额定范围

符号	参数	测试条件	最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压		-0.5	7.0	V
I_{IK}	输入二极管电流	V_I <-0.5V 或者 V_I>V_{CC}+0.5V	—	±20	mA
I_{OK}	输出二极管电流	V_O<-0.5V 或者 V_O>V_{CC}+0.5V	—	±20	mA
IO	输出灌电流或拉电流	-0.5V<V_O<V_{CC}+0.5V			
		Q’ 标准输出	—	±25	mA
		Q0~Q7 总线驱动输出	—	±35	mA
I_{CC},I_{GND}	V_{CC}，GND 电流		—	±70	mA
Tstg	存储温度		-65	+150	°C
Ptot	功耗	Tamb= -40 to 125°C	—	500	mW

直流参数

符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		其他	Vcc（V）				
环境温度：-40～+125 °C；所有的典型值都是在 25°C下测得的							
V_{IH}	高电平输入电压		2.0	1.5	1.2	—	V
			4.5	3.15	2.4	—	V
			6.0	4.2	3.2	—	V
V_{IL}	低电平输入电压		2.0		0.8	0.5	V
			4.5		2.1	1.35	V
			6.0		2.8	1.8	V
V_{OH}	高电平输电压	V_I=V_{IH}或V_{IL}					
		所有输出端 I_O=-20uA	2.0 4.5 6.0	1.9 4.4 5.9	2.0 4.5 6.0	— — —	V V V
		Q7'标准输出 I_O=-4.0mA I_O=-5.2mA	 4.5 6.0	 3.84 5.34	 4.32 5.81	—	 V V
		Qn 总线驱动输出 I_O=-6.0mA I_O=-7.8mA	 4.5 6.0	 3.84 5.34	 4.32 5.81	—	 V V
V_{OL}	低电平输出电压	V_I=V_{IH}或V_{IL}					
		所有输出端 Io=20uA	2.0 4.5 6.0	—	0 0 0	0.1 0.1 0.1	V V V
		Q7'标准输出端 I_O=-4.0mA I_O=-5.2mA	 4.5 6.0	 —	 0.15 0.16	 0.33 0.33	 V V
		Qn 总线驱动输出 I_O=-6.0mA I_O=-7.8mA	 4.5 6.0	 — —	 0.16 0.16	 0.33 0.33	 V V
I_{LI}	输入峰值电流	V_I=V_{CC} 或 GND	6.0	—	—	± 1.0	uA
Ioz	三态输出 高阻态电流	VI=V_{IH}或 V_{IL} V_O=V_{CC} 或 GND	6.0	—	—	± 5.0	uA
Icc	静态电源电流	V_I=V_{CC} 或 GND Io=0	6.0			80	uA

符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		其他	Vcc（V）				
环境温度：-40～+125 °C;							
V_{IH}	高电平输入电压		2.0	1.5	—	—	V
			4.5	3.15	—	—	V
			6.0	4.2	—	—	V
V_{IL}	低电平输入电压		2.0			0.5	V
			4.5			1.35	V
			6.0	—	—	1.8	V
V_{OH}	高电平输电压	V_I=V_{IH}或V_{IL}					
		所有输出端 I_O=-20uA	2.0 4.5 6.0	1.9 4.4 5.9	— —	— —	V V V
		Q7'标准输出端 I_O=-4.0mA I_O=-5.2mA	 4.5 6.0	 3.7 5.2			 V V
		Qn总线驱动输出 I_O=-6.0mA I_O=-7.8mA	 4.5 6.0	 3.7 5.2	—	—	 V V
V_{OL}	低电平输出电压	V_I=V_{IH}或V_{IL}					
		所有输出端 I_O=20uA	 4.5			 0.1	 V
		Q7'标准输出端 I_O=-4.0mA	 4.5			 0.4	 V
		Qn 总线驱动输出 I_O=-6.0mA	 4.5	—	—	 0.4	 V
I_{LI}	输入峰值电流	V_I=V_{CC}或 GND	5.5	—	—	± 1.0	uA
I_{OZ}	三态输出 高阻态电流	V_I=V_{IH} 或 V_{IL} V_O=V_{CC}或 GND	5.5	—	—	± 10.0	uA
I_{CC}	静态电源电流	V_I=V_{CC} 或 GND I_O=0	5.5	—	—	160	uA

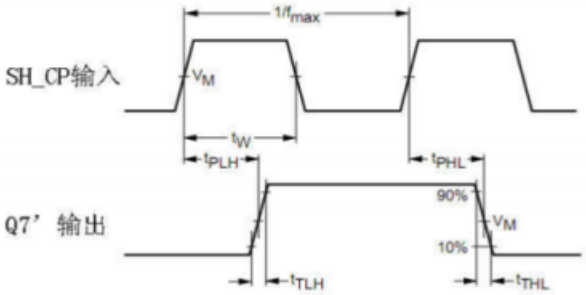
交流参数(GND=0V ； tr=tf=6ns ； CL=50pF)

符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		波形	Vcc（V）				
环境温度： 25 °C							
t_{PHL}/t_{PLH}	SH_CP到Q7'的传输延迟时间	图六	2.0		52	160	ns
			4.5	—	19	32	ns
			6.0	—	15	27	ns
	ST_CP到Qn的传输延迟时间	图七	2.0	—	55	175	ns
			4.5	—	20	35	ns
			6.0		16	30	ns
t_{PHL}	$\overline{MR}$ 到Q7'的传输延迟时间	图九	2.0		47	175	ns
			4.5		17	35	ns
			6.0	—	14	30	ns
t_{PZH}/t_{PZL}	$\overline{OE}$ 使Qn端由高阻态到使能输出时间	图十	2.0	—	47	150	ns
			4.5		17	30	ns
			6.0	—	14	26	ns
t_{PHZ}/t_{PLZ}	$\overline{OE}$ 使 Qn 端由使能输出到高阻态时间	图十	2.0		41	150	ns
			4.5	—	15	30	ns
			6.0		12	26	ns
t_w	移位时钟脉冲宽度(高电平或低电平)	图六	2.0	75	17	—	ns
			4.5	15	6		ns
			6.0	13	5	—	ns
	存储时钟脉冲宽度(高电平或低电平)	图七	2.0	75	11	—	ns
			4.5	15	4	—	ns
			6.0	13	3	—	ns
	主复位脉冲宽度(低电平)	图九	2.0	75	17	—	ns
			4.5	15	6.0	—	ns
			6.0	13	5.0		ns
t_{su}	DS到SH_CP的建立时间	图八	2.0	50	11		ns
			4.5	10	4.0		ns
			6.0	9.0	3.0		ns
	SH_CP到ST_CP的建立时间	图七	2.0	75	22		ns
			4.5	15	8		ns
			6.0	13	7		ns
t_h	DS到SH_CP的保持时间	图八	2.0	+3	-6		ns
			4.5	+3	-2		ns
			6.0	+3	-2		ns
t_{rem}	$\overline{MR}$ 使SH_CP复位的时间	图九	2.0	+50	-19		ns
			4.5	+10	-7	—	ns
			6.0	+9	-6		ns
f_{max}	SH_CP或ST_CP的最小时钟脉宽	图六和图七	2.0	9	30	—	MHz
			4.5	30	91		MHz
			6.0	35	108	—	MHz

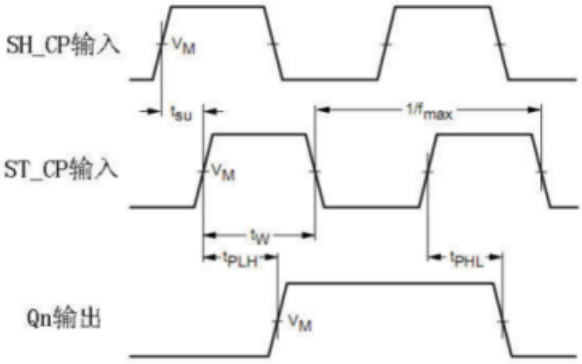
符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		波形	Vcc（V）				
环境温度 ： -40～+85 °C；							
t_{PHL}/t_{PLH}	SH_CP到Q7'的传输延迟时间	图六	2.0			200	ns
			4.5			40	ns
			6.0			34	ns
	ST_CP到Qn的传输延迟时间	图七	2.0			220	ns
			4.5			44	ns
			6.0			37	ns
t_{PHL}	$\overline{MR}$ 到Q7'的传输延迟时间	图九	2.0			220	ns
			4.5			44	ns
			6.0			37	ns
t_{PZH}/t_{PZL}	$\overline{OE}$ 使Qn端由高阻态到使能输出时间	图十	2.0			190	ns
			4.5			38	ns
			6.0			33	ns
t_{PHZ}/t_{PLZ}	$\overline{OE}$ 使 Qn 端由使能输出到高阻态时间	图十	2.0			190	ns
			4.5			38	ns
			6.0			33	ns
t_w	移位时钟脉冲宽度(高电平或低电平)	图六	2.0	95			ns
			4.5	19			ns
			6.0	16			ns
	存储时钟脉冲宽度(高电平或低电平)	图七	2.0	95			ns
			4.5	19			ns
			6.0	16			ns
	主复位脉冲宽度(低电平)	图九	2.0	95			ns
			4.5	19			ns
			6.0	16			ns
t_{su}	DS到SH_CP的建立时间	图八	2.0	65			ns
			4.5	13			ns
			6.0	11			ns
	SH_CP到ST_CP的建立时间	图七	2.0	95			ns
			4.5	19			ns
			6.0	16			ns
t_h	DS到SH_CP的保持时间	图八	2.0	3			ns
			4.5	3			ns
			6.0	3			ns
t_{rem}	$\overline{MR}$ 使SH_CP复位的时间	图九	2.0	65			ns
			4.5	13			ns
			6.0	11			ns
f_{max}	SH_CP或ST_CP的最小时钟脉宽	图六和图七	2.0	4.8			MHz
			4.5	24			MHz
			6.0	28			MHz

环境温度 ： -40 ~+125 °C ；							
t_{PHL}/t_{PLH}	SH_CP到Q7′的传输延迟时间	图六	2.0	—	—	240	ns
			4.5			48	ns
			6.0	—	—	41	ns
	ST_CP到Qn的传输延迟时间	图七	2.0			265	ns
			4.5	—	—	53	ns
			6.0			45	ns
t_{PHL}	$\overline{MR}$ 到Q7′的传输延迟时间	图九	2.0	—	—	265	ns
			4.5			53	ns
			6.0	—	—	45	ns
t_{PZH}/t_{PZL}	$\overline{OE}$ 使Qn端由高阻态到使能输出时间	图十	2.0			225	ns
			4.5	—	—	45	ns
			6.0			35	ns
t_{PHZ}/t_{PLZ}	$\overline{OE}$ 使 Qn 端由使能输出到高阻态时间	图十	2.0	—	—	225	ns
			4.5			45	ns
			6.0	—	—	35	ns
t_w	移位时钟脉冲宽度(高电平或低电平)	图六	2.0	110			ns
			4.5	22	—	—	ns
			6.0	19			ns
	存储时钟脉冲宽度(高电平或低电平)	图七	2.0	110	—	—	ns
			4.5	22			ns
			6.0	19	—	—	ns
	主复位脉冲宽度(低电平)	图九	2.0	110			ns
			4.5	22	—	—	ns
			6.0	19			ns
t_{su}	DS到SH_CP的建立时间	图八	2.0	75	—	—	ns
			4.5	15			ns
			6.0	13	—	—	ns
	SH_CP到ST_CP的建立时间	图七	2.0	110			ns
			4.5	22			ns
			6.0	19	—	—	ns
t_h	DS到SH_CP的保持时间	图八	2.0	3	—	—	ns
			4.5	3	—	—	ns
			6.0	3	—	—	ns
t_{rem}	$\overline{MR}$ 使SH_CP复位的时间	图九	2.0	75			ns
			4.5	15	—	—	ns
			6.0	13	—	—	ns
f_{max}	SH_CP或ST_CP的最小时钟脉宽	图六和图七	2.0	4	—	—	MHz
			4.5	20	—	—	MHz
			6.0	24	—	—	MHz

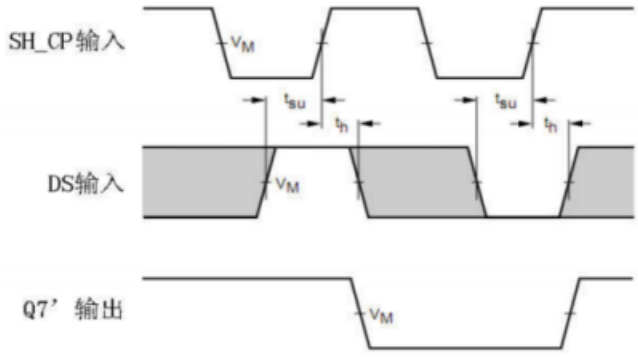
交流波形



图六：上图显示移位时钟（SH_CP）到输出（Q7’）的传输延迟时间、移位时钟脉冲宽度和最大移位时钟频率

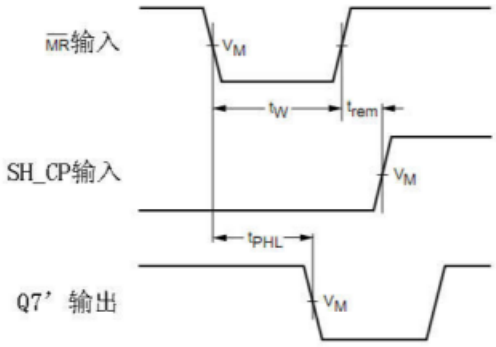


图七：上图显示存储时钟（ST_CP）到输出（Qn）的传输延迟时间、存储时钟脉冲宽度和移位时钟到存储时钟的建立时间

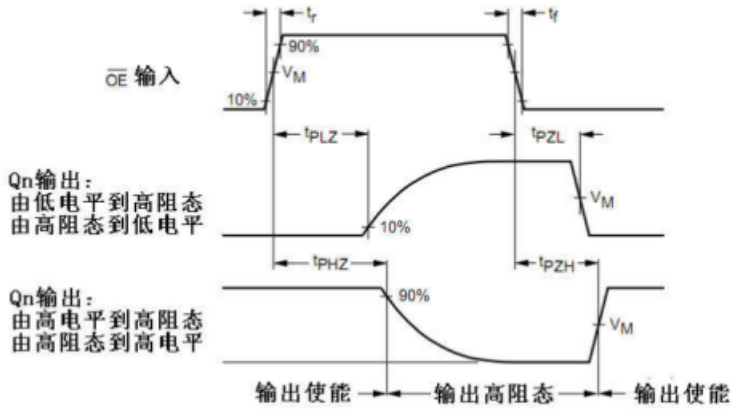


阴影部分表示此时的输入信号对输出是没有影响的

图八：上图显示DS输入的建立和保持时间



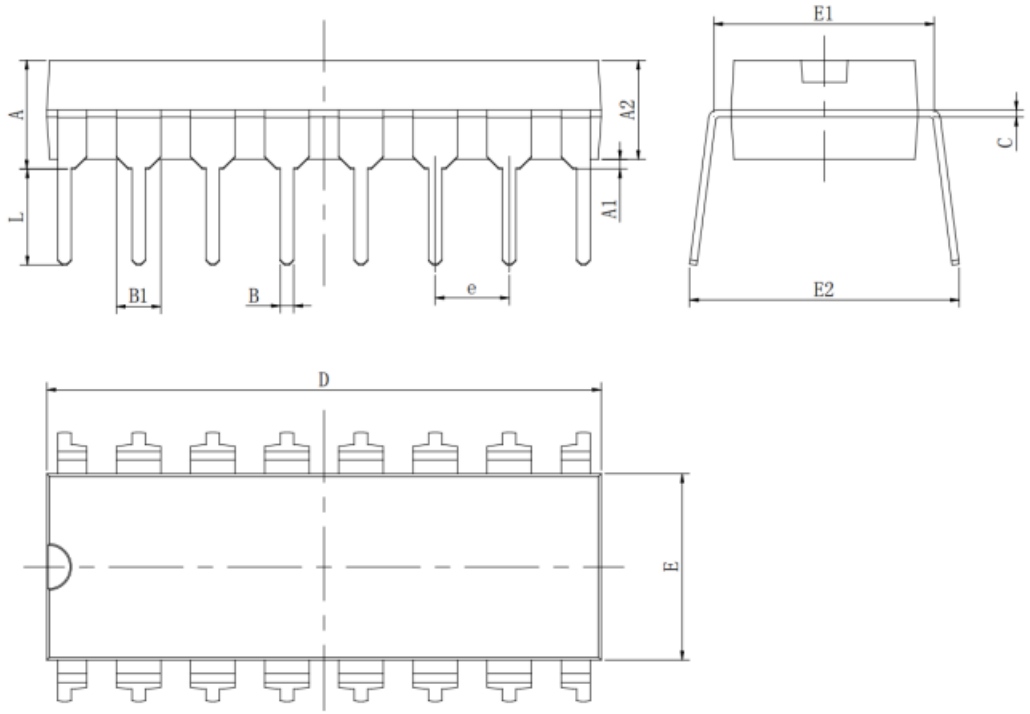
图九：上图显示的是主复位（MR）脉冲宽度、主复位到输出（Q7’）的传输延迟时间和主复位到移位时钟（SH_CP）的复位时间



图十：上图显示三态输出随输出使能端的变化时间

封装外形图

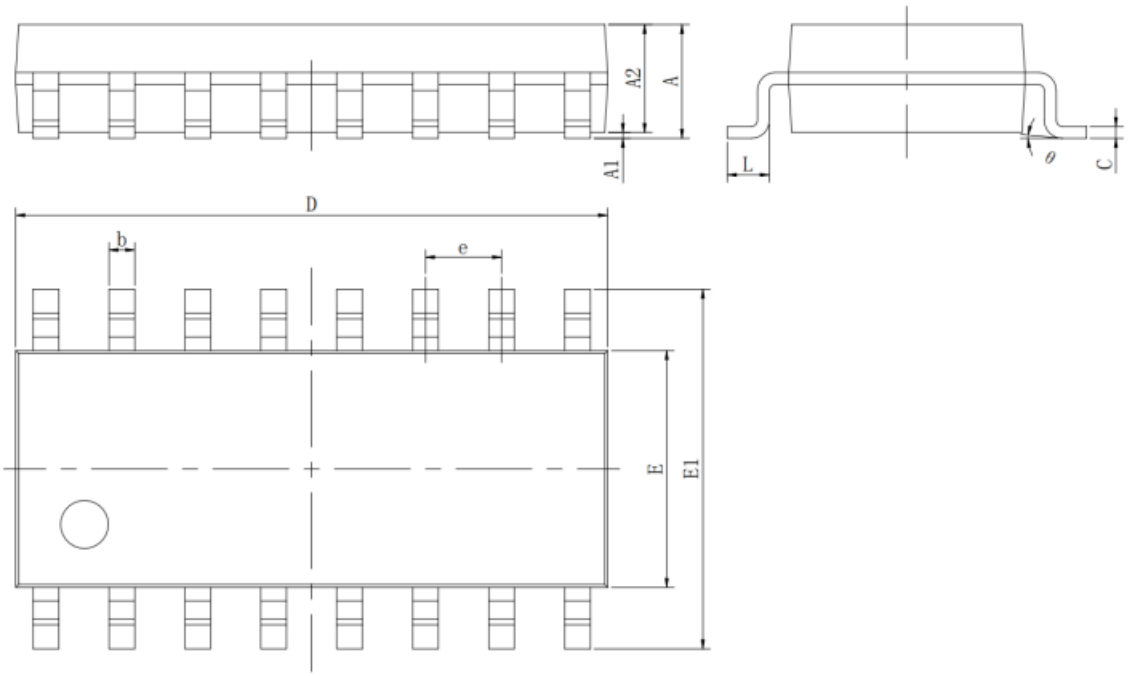
DIP-16: Unit:mm



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

SOP16

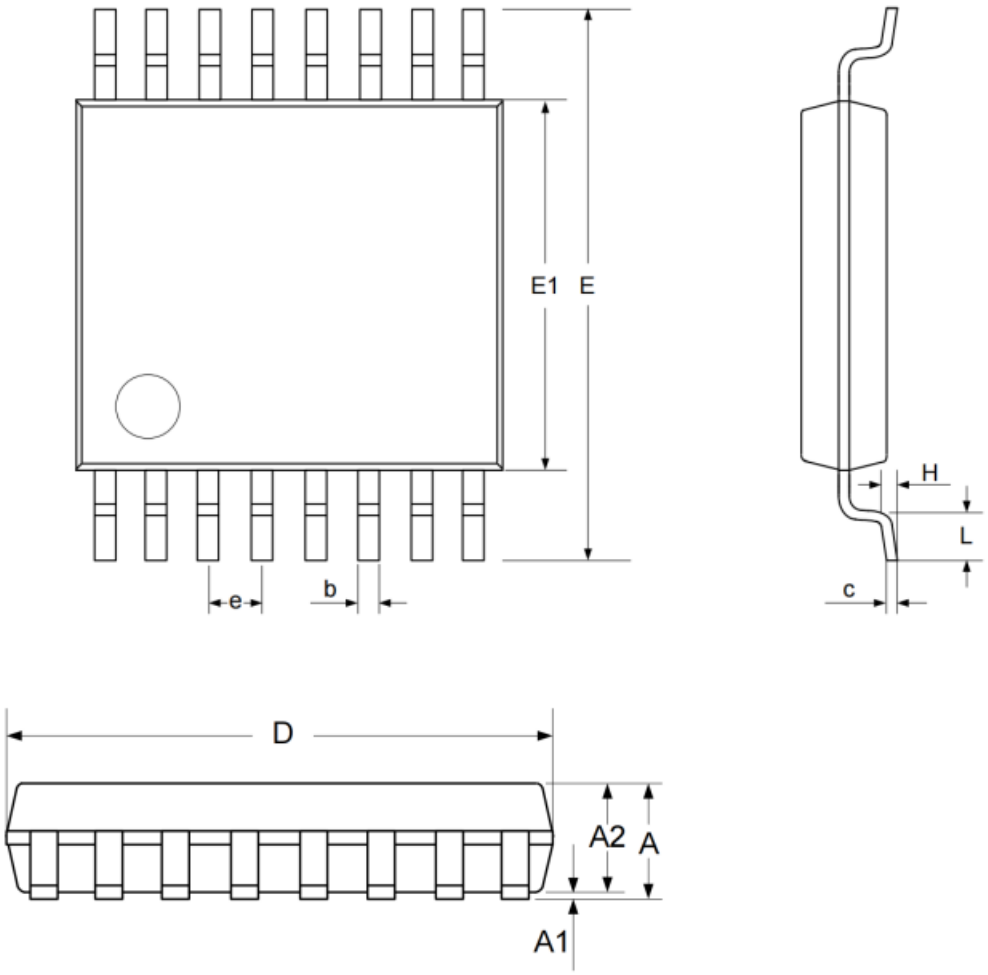
Unit:mm



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	9.800	10.200	0.386	0.402
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°

TSSOP-16:

Unit:mm



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	—	0.15
A2	0.80	—	1.05
b	0.19	—	0.30
c	0.09	—	0.20
D	4.86	5.00	5.10
E	6.20	6.40	6.60
E1	4.30	4.40	4.50
e	0.65BSC		
L	0.45	—	0.75
H	0.25TYP		

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。

Unikeyic Electronics

Global Electronic Components Distributor

Click to view pricing, inventory, delivery, and lifecycle information:

GREEN MICRO:

SN74LS164 TP4054 AMS1117-1.5OEC SP485EEN ULN2803AG AMS1117-1.5 AMS1117-3.3TF HCF4052 HT7530 LM2576S-ADJ MAX809RAR L7815 LM317 MC34118 ULN2003SE HT7136AR L7808 L78L33 LM336Z-2.5 MMBT3904-GM MMBT5401-GM ULN2803AFWG KA3525A HEF4013BT JRC4558 LM337TBT AMS1117-5.0H AT24C32 LM339DR SN74HC138D