无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

AiP74HC/HCT165 8位并入串出移位寄存器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2012-10-A1	2012-10	新制
2021-10-A2	2021-10	工作温度修改为-40℃~+105℃;添加-40℃~+105℃参数表; 修改订购信息
2021-12-A3	2021-12	修改订购信息
2022-07-A4	2022-07	修改输入漏电流参数

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

1、概 述

AiP74HC/HCT165 是一个 8 位串行或并行输入/串行输出移位寄存器。该电路具有一个串行数据输入(DS),八个并行数据输入(D0~D7)和两个互补的串行输出(Q7 和Q7)。当并行加载输入(PL)为低电平时,将 D0 到 D7 的数据异步加载到移位寄存器中。当PL为高电平时,数据在 DS 处串行进入寄存器。当时钟使能输入(CE)为低电平时,数据在 CP 输入上升沿时移位。CE上的高电平将禁用 CP 输入。

其主要特点如下:

表 835-11

• 输入电平:

AiP74HC165: CMOS 电平 AiP74HCT165: TTL电平

- 异步8位并行加载
- 同步串行输入
- 工作环境温度范围: -40℃~+105℃
- 封装形式: DIP16/SOP16/TSSOP16





Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

订购信息:

表 835-11

管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP74HC165DA16.TB	DIP16	74HC165	25 PCS/管	40 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 19.0mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
AiP74HCT165DA16.TB	DIP16	74HCT165	25 PCS/管	40 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 19.0mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
AiP74HC165SA16.TB	SOP16(1)	74HC165	50 PCS/管	100 管/盒	5000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74HC165SA16.TB	SOP16(2)	74HC165	50 PCS/管	200 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74HCT165SA16.TB	SOP16	74HCT165	50 PCS/管	200 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm ×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74HC165TA16.TB	TSSOP16	74HC165	96 PCS/管	200 管/盒	19200 PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP74HCT165TA16.TB	TSSOP16	74HCT165	96 PCS/管	200 管/盒	19200 PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm



无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

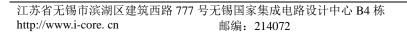
wuxi i-CORE Electronics Co 版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

编带:

产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP74HC165SA16.TR	SOP16	74HC165	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm ×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74HCT165SA16.TR	SOP16	74HC165	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74HC165TA16.TR	TSSOP16	74HC165	5000PCS/盘	10000PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP74HCT165TA16.TR	TSSOP16	74HCT165	5000PCS/盘	10000PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm

注: 如实物与订购信息不一致,请以实物为准。



第 4 页 共 25 页 版本: 2021-12-A3



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

2、功能框图及引脚说明

表 835-11

2.1、功能框图

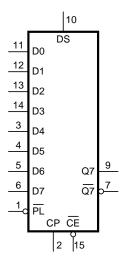


图 1 逻辑符号

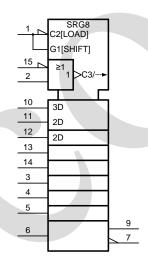


图 2 IEC 逻辑符号

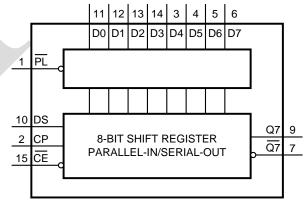


图 3 功能框图

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

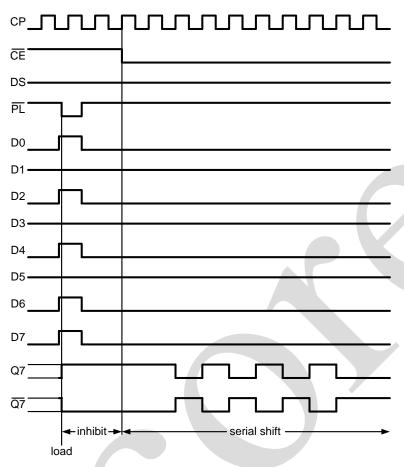
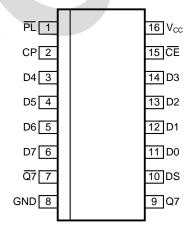


图 4 时序图

2.2、引脚排列图





Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

2.3、引脚说明

表 835-11

引脚	符号	功能
1	PL	异步并行负载输入(低电平有效)
2	СР	时钟输入(低到高边沿触发)
3	D4	并行数据输入(也称为 Dn)
4	D5	并行数据输入(也称为 Dn)
5	D6	并行数据输入(也称为 Dn)
6	D7	并行数据输入(也称为 Dn)
7	$\bar{ m Q}7$	末级互补输出
8	GND	地 (0V)
9	Q7	末级串行输出
10	DS	串行数据输入
11	D0	并行数据输入(也称为 Dn)
12	D1	并行数据输入(也称为 Dn)
13	D2	并行数据输入(也称为 Dn)
14	D3	并行数据输入(也称为 Dn)
15	CE	时钟使能输入(低电平有效)
16	V_{CC}	电源电压

2.4、功能表

工 佐樓 J			输入			Qn	寄存器	输出	
工作模式	$ar{ ext{PL}}$	C E	CP	DS	D0 to D7	$\mathbf{Q0}$	Q1 to Q6	Q7	$\bar{f Q}$ 7
并行负载	L	X	X	X	L	L	L to L	L	Н
	L	X	X	X	Н	Н	H to H	Н	L
	Н	L	↑	1	X	L	q0 to q5	q6	- q6
串行移位	Н	L	\uparrow	h	X	Н	q0 to q5	q6	- q6
甲刊物址	Н	↑	L	1	X	L	q0 to q5	q6	- q6
	Н	1	L	h	X	Н	q0 to q5	q6	- q6
保持	Н	Н	X	X	X	q0	q1 to q6	q7	_ q7
	Н	X	Н	X	X	q0	q1 to q6	q7	_ q7

注: H=高电平;

h=建立时间阶段到上升沿的高电平;

L=低电平; ↑=上升沿;

1=建立时间阶段到上升沿的低电平;

q=建立时间阶段到上升沿的输出状态;

X=无关。



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, Tamb=25℃

表 835-11

参数名称	符号	条	条 件			单 位
电源电压	V_{CC}		-0.5	+7	V	
输入钳位电流	I_{IK}	V _I <-0.5V 或	_	±20	mA	
输出钳位电流	I_{OK}	Vo<-0.5V 或		±20	mA	
输出电流	I_{O}	$-0.5V < V_{C}$		±25	mA	
电源电流	I_{CC}		_	_	50	mA
地电流	I_{GND}		_	-50		mA
总功耗	P _{tot}		_	_	500	mW
贮存温度	T_{stg}		_	-65	+150	$^{\circ}$ C
旧控汨由	焊接温度 T _L	10 秒	DIP	245		$^{\circ}$
泽 按温度		10 炒	SOP	250		$^{\circ}$ C

注:

- [1] DIP16 封装: 高于 70℃, Ptot 的值以 12mW/K 线性降低。
- [2] SOP16 封装: 高于 70℃, P_{tot} 的值以 8mW/K 线性降低。
- [3] (T)SSOP16 封装: 高于 60℃, Ptot 的值以 5.5mW/K 线性降低。

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	条 件	最小	典型	最大	单 位
		AiP74HC165				
电源电压	V_{CC}	_	2.0	5.0	6.0	V
输入电压	$V_{\rm I}$	_	0		V_{CC}	V
输出电压	V_{O}	_	0		V_{CC}	V
捡) L 孔和丁改		V _{CC} =2.0V			625	ns/V
输入上升和下降 转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CC}=4.5V$		1.67	139	ns/V
村沃达牛		V _{CC} =6.0V		_	83	ns/V
工作环境温度	T_{amb}	_	-40	_	+105	$^{\circ}$ C
		AiP74HCT165				
电源电压	V_{CC}	_	4.5	5.0	5.5	V
输入电压	VI		0	_	V_{CC}	V
输出电压	Vo		0	_	V_{CC}	V
to Lititut Do		$V_{\rm CC}=2.0V$	_	_	_	ns/V
输入上升和下降 转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CC}=4.5V$	_	1.67	139	ns/V
村状坯学		$V_{CC}=6.0V$			_	ns/V
工作环境温度	T_{amb}	_	-40	_	+105	$^{\circ}\mathbb{C}$



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数1

表 835-11

(除非另有规定, T_{amb}=25℃, GND=0V)

参数名称	符号	测	试条件	最小	典型	最大	单 位
			AiP74HC165				
高电平输入		V	CC=2.0V	1.5	1.2		V
电压	V_{IH}	V	CC=4.5V	3.15	2.4	_	V
电压		V	CC=6.0V	4.2	3.2	_	V
(4 中亚 / 公)		V	_{CC} =2.0V		0.8	0.5	V
低电平输入 电压	V_{IL}	V	_{CC} =4.5V	_	2.1	1.35	V
电压		V	_{CC} =6.0V		2.8	1.8	V
			I _O =-20uA; V _{CC} =2.0V	1.9	2.0	_	V
宣出亚松山			I _O =-20uA; V _{CC} =4.5V	4.4	4.5	_	V
高电平输出 电压	V_{OH}	V _{I=} V _{IH} 或V _{IL}	I _O =-20uA; V _{CC} =6.0V	5.9	6.0		V
电压			I _O =-4.0mA; V _{CC} =4.5V	3.98	4.32	_	V
			I _O =-5.2mA; V _{CC} =6.0V	5.48	5.81		V
			I ₀ =20uA; V _{CC} =2.0V		0	0.1	V
化中亚松山			I _O =20uA; V _{CC} =4.5V	_	0	0.1	V
低电平输出 电压	V_{OL}	V _{I=} V _{IH} 或V _{IL}	I ₀ =20uA; V _{CC} =6.0V	_	0	0.1	V
电压			I ₀ =4.0mA; V _{CC} =4.5V		0.15	0.26	V
			I ₀ =5.2mA; V _{CC} =6.0V	_	0.16	0.26	V
输入漏电流	I_{I}	V _I =V _{CC} 或	GND; V _{CC} =6.0V	_		±1	uA
静态电流	I_{CC}	V _I =V _{CC} 或GND	O; I _O =0A; V _{CC} =6.0V	_	_	8	uA
输入电容	C _I		_	_	3.5	_	pF
			AiP74HCT165				
高电平输入 电压	V_{IH}	V _{CC} =	4.5V~5.5V	2.0	1.6		V
低电平输入 电压	V _{IL}	V _{CC} =	4.5V~5.5V	_	1.2	0.8	V
高电平输出	V	V _{I=} V _{IH} 或V _{IL} ;	I _O =-20uA	4.4	4.5	_	V
电压	V_{OH}	V _{CC} =4.5V	I _O =-4.0mA	3.98	4.32		V
低电平输出	V	V V EDV	I _O =20uA; V _{CC} =4.5V	_	0	0.1	V
电压	V_{OL}	$V_{ m I=}V_{ m IH}$ 或 $V_{ m IL}$	I ₀ =5.2mA; V _{CC} =6.0V	_	0.16	0.26	V
输入漏电流	II	V _I =V _{CC} 或(GND; V _{CC} =6.0V		_	±1	uA
静态电流	Icc	V _{I=} V _{CC} 或GND	O; I _O =0A; V _{CC} =6.0V			8.0	uA
串通电流	ΔIαα	每个输入引脚; V _I =V _{CC} -2.1V; 其他输入接在V _{CC}	Dn和DS输入	—	35	126	uA
中地电机	ΔI_{CC}	共他制入按住Vcc 或GND上; Vcc=4.5V∼5.5V		_	65	234	uA
输入电容	C_{I}		_	_	3.5	_	pF



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

3.3.2、直流参数 2

表 835-11

(除非另有规定,T_{amb}=-40℃~+85℃,GND=0V)

参数名称	符号	测	试 条 件	最小	典型	最大	单 位
			AiP74HC165				
宣山亚岭)		7	V _{CC} =2.0V	1.5	_	_	V
高电平输入 电压	V_{IH}	7	V _{CC} =4.5V	3.15	_	_	V
七丛		7	V _{CC} =6.0V	4.2			V
低出亚龄)		1	V _{CC} =2.0V			0.5	V
低电平输入 电压	$V_{\rm IL}$	7	V _{CC} =4.5V			1.35	V
		V	V _{CC} =6.0V	_		1.8	V
			I_{O} =-20uA; V_{CC} =2.0V	1.9	_	_	V
高电平输出			I_{O} =-20uA; V_{CC} =4.5V	4.4			V
同电干棚出 电压	V_{OH}	$V_{I}=V_{IH}$ 或 V_{IL}	I_{O} =-20uA; V_{CC} =6.0V	5.9		—	V
七丛			I _O =-4.0mA; V _{CC} =4.5V	3.84			V
			I_{O} =-5.2mA; V_{CC} =6.0V	5.34	1	_	V
			I _O =20uA; V _{CC} =2.0V			0.1	V
低电平输出			I _O =20uA; V _{CC} =4.5V	1		0.1	V
电压	V_{OL}	$V_{I}=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_{O}=20uA; V_{CC}=6.0V$		ľ	0.1	V
电压			$I_0=4.0\text{mA};\ V_{CC}=4.5\text{V}$	_	_	0.33	V
			I ₀ =5.2mA; V _{CC} =6.0V	_)	_	0.33	V
输入漏电流	I_{I}	V _I =V _{CC} 或	(GND; V _{CC} =6.0V	_		±1	uA
静态电流	I_{CC}	V _I =V _{CC} 或GNI	O; I ₀ =0A; V _{CC} =6.0V			80	uA
			AiP74HCT165	7			
高电平输入 电压	V_{IH}	V _{CC} =	=4.5V~5.5V	2.0		_	V
低电平输入 电压	$V_{\rm IL}$	V _{CC} =	=4.5V~5.5V			0.8	V
高电平输出	V_{OH}	$V_{I}=V_{IH}$ 或 V_{IL} ;	I _O =-20uA	4.4		—	V
电压	V OH	V _{CC} =4.5V	I _O =-4.0mA	3.84		—	V
低电平输出	V_{OL}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =20uA; V _{CC} =4.5V	_		0.1	V
电压	V OL	VI-VIH-XVIL	$I_0=5.2$ mA; $V_{CC}=6.0$ V		_	0.33	V
输入漏电流	$I_{\rm I}$	$V_{I}=V_{CC}$ 或	$GND; V_{CC}=6.0V$		_	±1	uA
静态电流	I_{CC}	V _I =V _{CC} 或GNI	O; $I_0=0A$; $V_{CC}=6.0V$		_	80	uA
串通电流	每个输入引脚; $V_{i=}V_{CC}$ -2.1 V_{i} 其他输入接在 V_{CC}		Dn和DS输入	_	_	157.5	uA
11.43.110	2.((或GND上; V _{CC} =4.5V~5.5V		_	_	292.5	uA



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

3.3.3、直流参数 3

表 835-11

(除非另有规定, T_{amb}=-40℃~+105℃, GND=0V)

参数名称	符号	测	试 条 件	最小	典型	最大	单 位
			AiP74HC165				
亩山亚岭)		1	V _{CC} =2.0V	1.5	_	_	V
高电平输入 电压	V_{IH}	\	V _{CC} =4.5V	3.15	_	_	V
七丛		7	V _{CC} =6.0V	4.2			V
低电平输入		7	V _{CC} =2.0V			0.5	V
电压	$V_{\rm IL}$	V	/ _{CC} =4.5V		_	1.35	V
		V	/ _{CC} =6.0V	_		1.8	V
			I_{O} =-20uA; V_{CC} =2.0V	1.9		_	V
高电平输出			I_{O} =-20uA; V_{CC} =4.5V	4.4		—	V
同电干棚出 电压	V_{OH}	$V_{I}=V_{IH}$ 或 V_{IL}	I_{O} =-20uA; V_{CC} =6.0V	5.9			V
七丛			I_{O} =-4.0mA; V_{CC} =4.5V	3.7			V
			I_{O} =-5.2mA; V_{CC} =6.0V	5.2	1	_	V
			I _O =20uA; V _{CC} =2.0V			0.1	V
低电平输出			I _O =20uA; V _{CC} =4.5V	1		0.1	V
电压	V_{OL}	$V_{I=}V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_{O}=20uA; V_{CC}=6.0V$		ľ	0.1	V
45.715			I_{O} =4.0mA; V_{CC} =4.5V	_	_	0.4	V
			I _O =5.2mA; V _{CC} =6.0V	_)	_	0.4	V
输入漏电流	I_{I}	V _I =V _{CC} 或	GND; V _{CC} =6.0V	_		±1	uA
静态电流	I_{CC}	V _I =V _{CC} 或GNI	O; I _O =0A; V _{CC} =6.0V	_		160	uA
			AiP74HCT165				
高电平输入 电压	V_{IH}	V _{CC} =	-4.5V~5.5V	2.0			V
低电平输入 电压	$V_{\rm IL}$	V _{CC} =	=4.5V~5.5V			0.8	V
高电平输出	V_{OH}	$V_{I}=V_{IH}$ 或 V_{IL} ;	I _O =-20uA	4.4			V
电压	V OH	$V_{CC}=4.5V$	I _O =-4.0mA	3.7	_		V
低电平输出	V_{OL}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =20uA; V _{CC} =4.5V		_	0.1	V
电压	V OL	VI=VIH以VIL	$I_0=5.2\text{mA};\ V_{CC}=6.0\text{V}$			0.4	V
输入漏电流	$I_{\rm I}$	$V_{I}=V_{CC}$ 或	GND; V _{CC} =6.0V			±1	uA
静态电流	I_{CC}	V _I =V _{CC} 或GNI	$V_{CC} = 0.0V$			160	uA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; V _I =V _{CC} -2.1V; 其他输入接在V _C	Dn和DS输入	_	_	171.5	uA
个心心	عبرر	或GND上; V _{CC} =4.5V~5.5V	CP. CE和PI 输入	_	_	318.5	uA



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

3.3.4、交流参数 1

表 835-11

(除非另有规定, T_{amb}=25℃, GND=0V, C_L=50pF)

参数名称	符号	测 to	式 条 件	最小	典型	最大	单 位
		A	AiP74HC165				-
			V _{CC} =2.0V		52	165	ns
		CP, CE到Q7, Q7;	V _{CC} =4.5V	_	19	33	ns
		见图6	V _{CC} =5.0V; C _L =15pF		16		ns
			V _{CC} =6.0V	_	15	28	ns
			V _{CC} =2.0V	_	50	165	ns
<i>けわ</i>		PL到Q7,Q7;	V _{CC} =4.5V	_	18	33	ns
传输延时 tpc	t_{pd}	见图7	V _{CC} =5.0V; C _L =15pF	_	15		ns
			V _{CC} =6.0V		14	28	ns
			V _{CC} =2.0V		36	120	ns
		D7到Q7,	V _{CC} =4.5V		13	24	ns
		见图8	$V_{CC}=5.0V; C_{L}=15pF$	_	11	_	ns
			V _{CC} =6.0V		10	20	ns
			V _{CC} =2.0V		19	75	ns
转换时间	t _t	Q7,Q7输出; 见图6	V _{CC} =4.5V		7	15	ns
			V _{CC} =6.0V		6	13	ns
		CD(A) 京山東中	V _{CC} =2.0V	80	17	_	ns
		CP输入高电平或 低电平;见图6	V _{CC} =4.5V	16	6	_	ns
日小小中中	,	低电半; 见图6	V _{CC} =6.0V	14	5	_	ns
脉冲宽度	t_{W}		V _{CC} =2.0V	80	14	_	ns
		PL输入低电平;	V _{CC} =4.5V	16	5	_	ns
		见图7	V _{CC} =6.0V	14	4	_	ns
		PL到CP,CE; 见图7	V _{CC} =2.0V	100	22	_	ns
恢复时间	t_{rec}		V _{CC} =4.5V	20	8	_	ns
			V _{CC} =6.0V	17	6	_	ns
			V _{CC} =2.0V	80	11	_	ns
		DS到CP,CE;	V _{CC} =4.5V	16	4	_	ns
		见图9	V _{CC} =6.0V	14	3	_	ns
		- CD Zil CD TH CD Zil	V _{CC} =2.0V	80	17	_	ns
建立时间	t_{su}	CE到CP和CP到	V _{CC} =4.5V	16	6	_	ns
,		CE; 见图9	V _{CC} =6.0V	14	5	_	ns
			V _{CC} =2.0V	80	22		ns
		Dn到PL; 见图10	V _{CC} =4.5V	16	8	_	ns
			V _{CC} =6.0V	14	6	_	ns
		Duzilon onten	V _{CC} =2.0V	5	2		ns
		DS到CP,CE和Dn	V _{CC} =4.5V	5	2	—	ns
但牡丹河	_	到PL; 见图9	V _{CC} =6.0V	5	2	_	ns
保持时间	t_h	- CENTRAL CENTRAL	V _{CC} =2.0V	5	-17	_	ns
		CE到CP和CP到 - CE; 见图9 -	V _{CC} =4.5V	5	-6	_	ns
			V _{CC} =6.0V	5	-5		ns
最大频率	f_{max}	CP输入;见图6	V _{CC} =2.0V	6	17	_	MHz



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

表 835-11 版

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

			V _{CC} =4.5V	30	51		MHz
			V _{CC} =5.0V; C _L =15pF		56		MHz
			V _{CC} =6.0V	35	61		MHz
功耗电容	C_{PD}	每个封装;	$V_{I}=GND\sim V_{CC}$		35		pF
		A	iP74HCT165				
		CP, CE到Q7, Q7;	V _{CC} =4.5V		17	34	ns
		见图6	$V_{CC}=5.0V; C_{L}=15pF$	_	14	_	ns
- 	f .	PL到Q7,Q7;	V _{CC} =4.5V		20	40	ns
1女相及6月	^L pd	见图7	$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	_	17		ns
		D7到Q7,	$V_{CC}=4.5V$	_	14	28	ns
		见图8	$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	_	11		ns
转换时间	t _t	Q7,Q7输出; 见图6	V _{CC} =4.5V		7	15	ns
113.24.65	,	CP输入;见图6	V _{CC} =4.5V	16	6		ns
脉冲宽度 tw	tw	PL输入;见图7	V _{CC} =4.5V	20	9		ns
恢复时间	$t_{\rm rec}$	PL到CP,CE; 见图7	V _{CC} =4.5V	20	8		ns
		DS到CP,CE; 见图9	V _{CC} =4.5V	20	2		ns
建立时间	t_{su}	CE到CP和CP到 CE; 见图9	V _{CC} =4.5V	20	7		ns
		Dn到PL; 见图10	V _{CC} =4.5V	20	10	_	ns
促 挂时间	t.	DS到CP, CE和Dn 到PL; 见图9	V _{CC} =4.5V	7	-1	_	ns
脉冲宽度 tw 恢复时间 trec 建立时间 tsu 保持时间 th 最大频率 fmax	th	CE到CP和CP到 CE; 见图9	V _{CC} =4.5V	0	-7		ns
最大频率	f	CP输入;见图6	V _{CC} =4.5V	26	44		MHz
	1 max		$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$		48		MHz
	C_{PD}	每个封装; V _F	$=$ GND \sim V _{CC} -1.5V	_	35	_	pF

注:

- [1] tpd与tPLH和tPHL相同。
- [2] t_t与t_{THL}和t_{TLH}相同。
- [3] CPD用于决定动态功率损耗(PD单位为uW)。

 $P_D = (C_{PD} \times V_{CC}^2 \times f_i \times N) + \sum (C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$, 其中:

fi=输入频率(MHz);

f_o=输出频率 (MHz);

CL=输出负载电容 (pF);

V_{CC}=电源电压(V);

N=输入开关数;

 $\sum (C_L \times V_{CC}^2 \times f_o) = 输出总和。$



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

3.3.5、交流参数 2

表 835-11

(除非另有规定,T_{amb}=-40℃~+85℃,GND=0V,C_L=50pF)

参数名称	符号	测 试	最小	典型	最大	单 位			
AiP74HC165									
			V _{CC} =2.0V			205	ns		
		CP, CE到Q7, Q7;	V _{CC} =4.5V	_	_	41	ns		
		见图6	V _{CC} =6.0V		_	35	ns		
			V _{CC} =2.0V			205	ns		
传输延时	t_{pd}	PL到Q7, Q7;	V _{CC} =4.5V	_	_	41	ns		
		见图7	V _{CC} =6.0V	_		35	ns		
		–	V _{CC} =2.0V	_	7—	150	ns		
		D7到Q7, Q7;	V _{CC} =4.5V	_	_/	30	ns		
		见图8	V _{CC} =6.0V		7	26	ns		
			V _{CC} =2.0V			95	ns		
转换时间	司 t _t	Q7, Q7输出;	V _{CC} =4.5V	_		19	ns		
		见图6	V _{CC} =6.0V	_	_	16	ns		
		// > I = D	V _{CC} =2.0V	100			ns		
	CP输入高电平或 -	V _{CC} =4.5V	20			ns			
H2 V.I -22-		低电平;见图6	V _{CC} =6.0V	17			ns		
脉冲宽度	t_{W}		V _{CC} =2.0V	100	_		ns		
		PL输入低电平;	V _{CC} =4.5V	20	_		ns		
		见图7	V _{CC} =6.0V	17			ns		
恢复时间			V _{CC} =2.0V	125			ns		
	t_{rec}	PL到CP, CE;	V _{CC} =4.5V	25			ns		
<i>p.</i> 22	100	见图7	V _{CC} =6.0V	21			ns		
		DS到CP,CE; 见图9	V _{CC} =2.0V	100			ns		
			V _{CC} =4.5V	20			ns		
			V _{CC} =6.0V	17			ns		
			V _{CC} =2.0V	100			ns		
建立时间	$t_{ m su}$	CE到CP和CP到	V _{CC} =4.5V	20			ns		
,		CE; 见图9	V _{CC} =6.0V	17			ns		
			V _{CC} =2.0V	100			ns		
			V _{CC} =4.5V	20			ns		
			V _{CC} =6.0V	17			ns		
			V _{CC} =2.0V	5			ns		
		DS到CP,CE和Dn	V _{CC} =4.5V	5			ns		
		到PL; 见图9	V _{CC} =6.0V	5	_		ns		
保持时间	t_h	,	V _{CC} =2.0V	5			ns		
		CE到CP和CP到	V _{CC} =4.5V	5	_	_	ns		
			V _{CC} =6.0V	5			ns		
			V _{CC} =2.0V	5		_	MHz		
最大频率	f_{max}	CP输入; 见图6	V _{CC} =4.5V	24			MHz		
- 100 100 1	±1116(A	11147 +, 731240	$V_{CC}=6.0V$	28	_	_	MHz		
		ΔiP	74HCT165		1	l	1,1112		



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

表 835-11 版次: B3

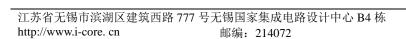
编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

		CP, CE到Q7,Q7; 见图6	V _{CC} =4.5V	_	_	43	ns
传输延时	$t_{\rm pd}$	PL到Q7,Q7; 见图7	V _{CC} =4.5V	_	_	50	ns
		D7到Q7, <mark>Q</mark> 7; 见图8	V _{CC} =4.5V		_	35	ns
转换时间	t _t	Q7,Q7输出; 见图6	V _{CC} =4.5V		_	19	ns
13. 小中中	4	CP输入;见图6	$V_{CC}=4.5V$	20			ns
脉冲宽度	$t_{ m W}$		$V_{CC}=4.5V$	25	_		ns
恢复时间	$t_{ m rec}$	PL到CP,CE; 见图7	V _{CC} =4.5V	25	_	_	ns
		DS到CP,CE; 见 图9	V _{CC} =4.5V	25		1)	ns
建立时间	t_{su}		V _{CC} =4.5V	25	_		ns
		Dn到PL; 见图10	$V_{CC}=4.5V$	25	_	_	ns
保持时间 t _h	4.	DS到CP,CE和Dn 到PL;见图9	V _{CC} =4.5V	9			ns
	CE到CP和CP到 CE; 见图9	V _{CC} =4.5V	0		_	ns	
最大频率	f_{max}	CP输入; 见图6	V _{CC} =4.5V	21	_	_	MHz

注:

[1] tpd与tpLH和tpHL相同。

[2] t_t与t_{THL}和t_{TLH}相同。



第 15 页 共 25 页 版本: 2021-12-A3



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

3.3.6、交流参数 3

表 835-11

(除非另有规定,T_{amb}=-40℃~+105℃,GND=0V,C_L=50pF)

参数名称	符号	测 试	最小	典型	最大	单 位			
		A	iP74HC165		l				
		, -	V _{CC} =2.0V		_	250	ns		
		CP, CE到Q7, Q7;	V _{CC} =4.5V	_	_	50	ns		
		见图6	V _{CC} =6.0V		_	43	ns		
			V _{CC} =2.0V			250	ns		
传输延时	t_{pd}	PL到Q7,Q7;	V _{CC} =4.5V		_	50	ns		
		见图7	V _{CC} =6.0V	—		43	ns		
			V _{CC} =2.0V		<u> </u>	180	ns		
		D7到Q7,Q7;	$V_{CC}=4.5V$	_	_	36	ns		
		见图8	$V_{CC}=6.0V$			31	ns		
			V _{CC} =2.0V			110	ns		
转换时间	t_{t}	Q7, Q7输出;	V _{CC} =4.5V	_	7	22	ns		
		见图6	V _{CC} =6.0V	_		19	ns		
		CP输入高电平或	$V_{CC}=2.0V$	120	_		ns		
		低电平;见图6 -	$V_{CC}=4.5V$	24	_		ns		
脉冲宽度	tw	PL输入低电平; 见图7	$V_{CC}=6.0V$	20			ns		
脉冲宽度 tw	ιw		V _{CC} =2.0V	120	_		ns		
			V _{CC} =4.5V	24	—		ns		
		児園7	V _{CC} =6.0V	20			ns		
		PL到CP,CE; 见图7	V _{CC} =2.0V	150			ns		
恢复时间	t_{rec}		$V_{CC}=4.5V$	30			ns		
			$V_{CC}=6.0V$	26	_	_	ns		
		DS到CP,CE; 见图9	$V_{CC}=2.0V$	120	_		ns		
			V _{CC} =4.5V	24	_	_	ns		
		儿图9	V _{CC} =6.0V	20	_	_	ns		
		_ CE到CP和CP到	V _{CC} =2.0V	120	_	_	ns		
建立时间	t_{su}	_	V _{CC} =4.5V	24	_	_	ns		
		CE; 见图9	$V_{CC}=6.0V$	20	_		ns		
			$V_{CC}=2.0V$	120	_		ns		
		Dn到PL; 见图10	$V_{CC}=4.5V$	24			ns		
			$V_{CC}=6.0V$	20	—		ns		
		DS到CP,CE和Dn	$V_{CC}=2.0V$	5			ns		
		到PL; 见图9	V _{CC} =4.5V	5			ns		
保持时间	$t_{\rm h}$	到PL;业图9	$V_{CC}=6.0V$	5			ns		
NP13 E 1 [C]	VII	_ CE到CP和CP到 -	$V_{CC}=2.0V$	5			ns		
		CE; 见图9	V _{CC} =4.5V	5			ns		
		CE; 汇图7	V _{CC} =6.0V	5			ns		
		<u> </u>	$V_{CC}=2.0V$	5			MHz		
最大频率	f_{max}	CP输入;见图6	$V_{CC}=4.5V$	20	_		MHz		
V _{CC} =6.0V 24 — MHz									
		Ai	P74HCT165						



无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

		CP, CE到Q7, Q7; 见图6	V _{CC} =4.5V	_	_	43	ns
传输延时	$t_{ m pd}$	PL到Q7,Q7; 见图7	V _{CC} =4.5V	_	_	50	ns
		D7到Q7,Q7; 见图8	V _{CC} =4.5V		_	35	ns
转换时间	\mathbf{t}_{t}	Q7,Q7输出; 见图6	V _{CC} =4.5V			19	ns
112 V.I. 124 122		CP输入;见图6	$V_{CC}=4.5V$	24		1	ns
脉冲宽度	t_{W}	PL输入;见图7	V _{CC} =4.5V	30			ns
恢复时间	t_{rec}	PL到CP,CE; 见图7	V _{CC} =4.5V	30	_	_	ns
		DS到CP,CE; 见 图9	V _{CC} =4.5V	30			ns
建立时间	t_{su}		V _{CC} =4.5V	30	_		ns
		Dn到PL; 见图10	V _{CC} =4.5V	30	_	_	ns
保持时间 t _h	,	DS到CP,CE和Dn 到PL;见图9	V _{CC} =4.5V	11			ns
	CE到CP和CP到 CE; 见图9	V _{CC} =4.5V	0			ns	
最大频率	f_{max}	CP输入;见图6	V _{CC} =4.5V	17	_		MHz

注:

- [1] tpd与tpLH和tpHL相同。
- [2] t_t与t_{THL}和t_{TLH}相同。

江苏省无锡市滨湖区建筑西路 777 号无锡国家集成电路设计中心 B4 栋 http://www.i-core. cn 邮编: 214072

第 17 页 共 25 页 版本: 2021-12-A3



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

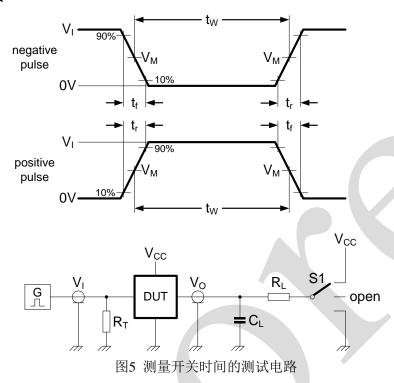
版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

4、测试线路

4.1、交流测试线路

表 835-11



测试电路的定义:

CL=负载电容,包括探针、夹子上的电容

R_T=终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z。匹配

R_L=负载电阻

S1=测试选择开关



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

4.2、交流测试波形

表 835-11

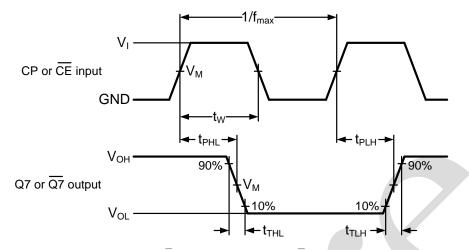


图 6 时钟(CP)或时钟使能(CE)到输出端(Q7或Q7)的传输延时、时钟脉宽、输出转换时间和最大时钟频率

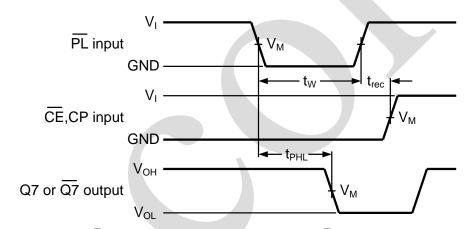


图 7 并行加载 (PL) 脉宽,并行加载到输出端 (Q7 或Q7) 的传输延时、并行加载到时钟 (CP) 和时钟使能 (CE) 的恢复时间



无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

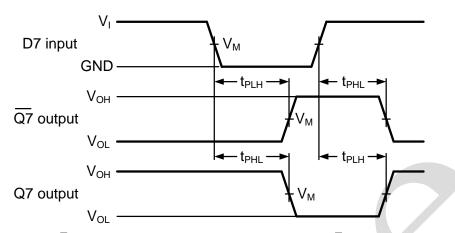
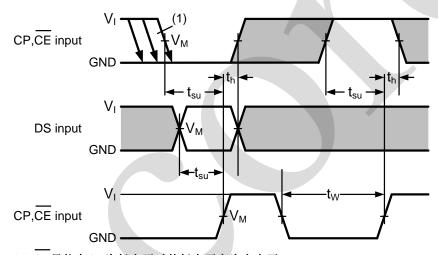


图 8 当PL为低电平时数据输入(D7)到输出(Q7或Q7)的传输延时



(1) CE只能在CP为低电平时从低电平变为高电平。

图9 从串行数据输入(DS)到时钟(CP)和时钟使能输入($\stackrel{-}{\text{CE}}$),从时钟使能输入($\stackrel{-}{\text{CE}}$)到时钟输入(CP)以及从时钟输入(CP)到时钟使能输入($\stackrel{-}{\text{CE}}$)的建立时间和保持时间



无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

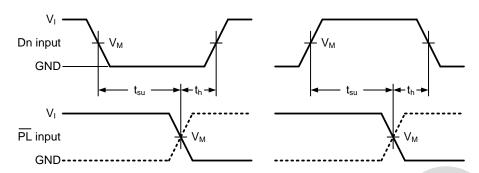


图10 数据输入(Dn)到并联负载输入(PL)的建立时间和保持时间

4.3、测试点

类型	输	输出		
	$\mathbf{V}_{\mathbf{I}}$	$\mathbf{V}_{\mathbf{M}}$	V_{M}	
AiP74HC165	V_{CC}	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$	
AiP74HCT165	3V	1.3V	1.3V	

4.4、测试数据

类型	输	入	负载	S1 位置	
大 空	V_{I}	$\mathbf{t_r}$, $\mathbf{t_f}$	C_{L}	$\mathbf{R}_{\mathbf{L}}$	t _{PHL} , t _{PLH}
AiP74HC165	V_{CC}	6.0ns	15pF, 50pF	1kΩ	open
AiP74HCT165	3.0V	6.0ns	15pF, 50pF	1kΩ	open



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

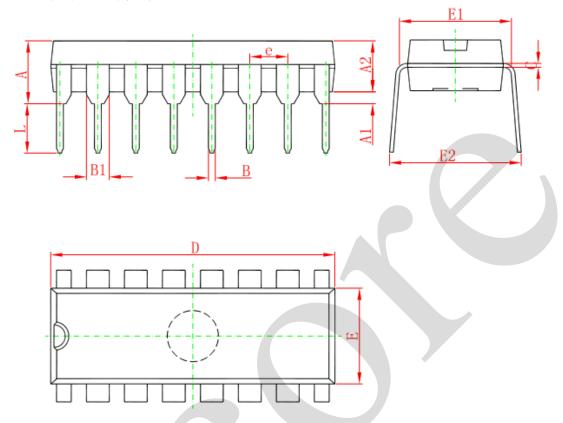
版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

5、封装尺寸与外形图

5.1、DIP16 外形图与封装尺寸

表 835-11



Cumb a I	Dimensions II	<u>n Millimeters</u>	Dimensions	In Inches	
Symbol	Min	Max	Min	Max	
Α	3. 710	4. 310	0.146	0. 170	
A1	0. 510		0.020		
A2	3. 200	3.600	0.126	0.142	
В	0. 380	0.570	0.015	0. 022	
B1	1. 524	(BSC)	0. 060 (BSC)		
С	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	
е	2. 540	(BSC)	0. 100 (BSC)		
L	3. 000	3.600	0.118	0. 142	
E2	8. 400	9.000	0.331	0. 354	

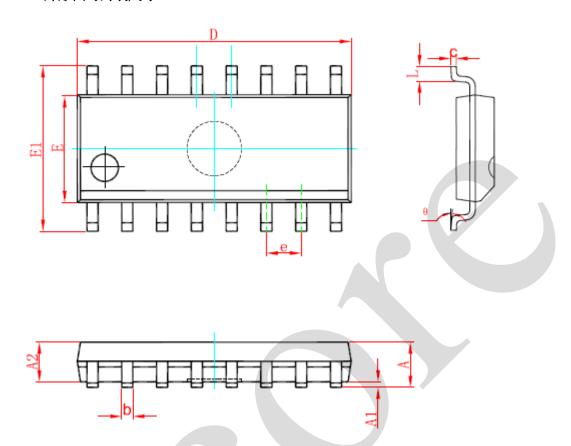


Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

表 835-11 5.2、SOP16 外形图与封装尺寸



Comban	Dimensions In	Millimeters	Dimensions	In Inches
Symbol	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
Ь	0. 330	0. 510	0. 013	0. 020
С	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
е	1. 270 (BSC)		0. 050	(BSC)
L	0. 400	1. 270	0. 016	0. 050
θ	0°	8°	0°	8°



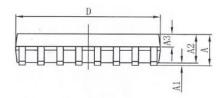
Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

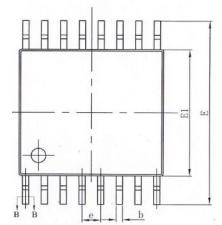
版次:B3

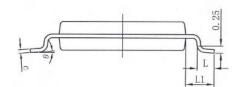
编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

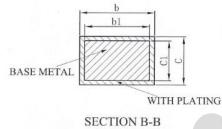
5.3、TSSOP16 外形图与封装尺寸

表 835-11









SYMBOL	MILLIMETER					
SIMBOL	MIN	NOM	MAX			
Α	_	_	1.20			
Al	0.05	_	0.15			
A2	0.90	1.00	1.05			
A3	0.39	0.44	0.49			
b	0.20	_	0.28			
bl	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			
Е	6.20	6.40	6.60			
E1	4.30	4.40	4.50			
e	0.65BSC					
L	0.45	0.60	0.75			
LI	1.00BSC					
0	0		8°			



Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

版次:B3

编号: AiP74HC/HCT165-AX-LJ-A016

6、声明及注意事项

表 835-11

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

		有毒有害物质或元素								
部件 名称	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六阶铬 (Cr (VI))	多溴联 苯 (PBBs)	多溴联 苯醚 (PBD Es)	邻苯二 甲酸二 丁酯 (DBP)	邻苯二 甲酸丁 苄酯 (BBP)	邻苯二甲 酸二 (2- 乙基巳 基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸 二异丁酯 (DIBP)
引线框	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塑封 树脂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
芯片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内引线	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
装片胶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
说明	○:表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×:表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;

本资料仅供参考,本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。