

常用
CMOS
CC4000
系列集成电路
速查手册

杨邦文 编著

人民邮电出版社



408771

常用 CMOS CC4000系列 集成电路速查手册

杨邦文 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

DM6/07
本手册汇集了 119 种常用 CMOS CC4000 系列集成电路,介绍了其逻辑图、逻辑符号、功能表(逻辑表达式)、引脚排列、推荐工作条件、静态参数和动态参数。书中所列国标 CMOS 集成电路均能与国外 CMOS 集成电路进行互换,是一本具有较强实用性的工具书。

本手册资料详实全面,查阅方便,适合电子工程设计人员、维修人员以及广大电子爱好者查阅使用。

常用 CMOS CC4000 系列集成电路速查手册

Changyong CMOS CC4000 Xilie Jicheng Dianlu Sucha Shouce

编著:杨邦文

责任编辑:姚予疆 孙中臣

*

人民邮电出版社出版发行

北京崇文区夕照寺街 14 号

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

开本:850×1168 1/32 1997 年 11 月 第 1 版

印张:16.75 1997 年 11 月 北京第 1 次印刷

字数:588 千字 印数:1-6 000 册

ISBN7-115-06566-7/TN·1225

定价:20.00 元

前 言

随着电子技术的飞速发展,各种集成电路的新产品不断涌现,使得集成电路的应用也日益广泛,其中 CMOS 集成电路已其良好的性能、低微的功耗、工作电压范围宽、质量可靠等诸多特点而显示出了强大的生命力。它不仅广泛地应用于电子仪器仪表、工业程序控制、办公自动化、计算机与通信等领域,而且还广泛地应用于电视机、录像机、影碟机、音响器材等家用电器及电子小制作的领域。

本手册以国产 CMOS CC4000 系列集成电路为基础,汇集了 119 种常用 CMOS CC4000 系列的集成电路,介绍了其逻辑图、逻辑符号、功能表(逻辑表达式)、引脚排列、推荐工作条件、静态参数和动态参数。书中所列国标 CMOS 集成电路均能与国外 CMOS 集成电路进行互换。

该手册资料详实全面,查阅方便,适合电子工程设计人员、维修人员以及广大电子爱好者查阅使用,是一本具有较强实用性的工具书。

在该手册的编写过程中,得到了有关生产厂家的支持和帮助,提供了宝贵的技术资料,在此表示衷心的感谢!

由于编著者水平有限,书中错漏之处难免,恳请广大读者批评指正。

编著者

目 录

CC4000	双 3 输入或非门加反相器	1
CC4001	四 2 输入或非门	3
CC4002	双 4 输入或非门	5
CC4007	双互补对及反相器	7
CC4008	4 位二进制超前进位全加器	9
CC4009	六反相缓冲器/电平转换器	11
CC4010	六缓冲器/电平转换器	14
CC4011	四 2 输入与非门	17
CC4012	双 4 输入与非门	19
CC4013	双上升沿 D 触发器	21
CC4014	8 位移位寄存器	25
CC4015	双 4 位移位寄存器(串入,并出)	30
CC4016	四双向模拟开关	35
CC4017	十进制计数器/脉冲分配器(译码输出)	39
CC4018	可预置二-N-十进制减计数器	45
CC4019	四 2 选 1 数据选择器	50
CC4020	14 位二进制串行计数器/分频器	52
CC4021	8 位移位寄存器(异步并入,同步串入/串出)	56
CC4022	八进制计数器/脉冲分配器(译码输出)	61
CC4023	三 3 输入与非门	67
CC4024	7 位二进制串行计数器	69

CC4025	三 3 输入或非门	75
CC4026	十进制计数器/脉冲分配器(七段译码输出)	78
CC4027	双上升沿 J-K 触发器	83
CC4028	4 线-10 线译码器(BCD 输入)	87
CC4029	4 位二进制/十进制加/减计数器(有预置端)	90
CC4033	十进制计数器/脉冲分配器(七段译码输出, 行波消隐)	98
CC4034	8 位总线寄存器	103
CC4035	4 位移位寄存器	109
CC4040	12 位二进制串行计数器	114
CC4041	四原码/反码缓冲器	119
CC4042	四 D 锁存器	122
CC4043	四 R-S 锁存器(3S)	126
CC4044	四 R-S 锁存器(3S,与非)	130
CC4046	锁相环	133
CC4047	低功耗单稳态/非稳态多谐振荡器	138
CC4048	8 输入多功能门(3S,可扩展)	143
CC4049	六反相缓冲器/电平转换器	147
CC4050	六缓冲器/电平转换器	150
CC4051	8 选 1 模拟开关	153
CC4052	双 4 选 1 模拟开关	158
CC4053	三 2 选 1 模拟开关	163
CC4055	4 线-七段译码器(BCD 输入, 驱动液晶显示器)	168
CC4060	14 位二进制串行计数器	172
CC4066	四双向开关	176

CC4067	16 选 1 模拟开关	180
CC4068	8 输入与非/与门	184
CC4069	六反相器	186
CC4070	四 2 输入异或门	189
CC4071	四 2 输入或门	192
CC4072	双 4 输入或门	194
CC4073	三 3 输入与门	197
CC4075	三 3 输入或门	199
CC4076	四 D 寄存器(3S)	201
CC4077	四 2 输入异或非门	206
CC4078	8 输入或非/或门	209
CC4081	四 2 输入与门	212
CC4082	双 4 输入与门	214
CC4085	双 2-2 输入与或非门	217
CC4086	4 路 2-2-2 输入与或非门(可扩展)	220
CC4089	4 位二进制比例乘法器	223
CC4093	四 2 输入与非门(有施密特触发器)	230
CC4094	8 位移位和储存总线寄存器	234
CC4095	上升沿 J-K 触发器(同相)	239
CC4096	上升沿 J-K 触发器(反相和同相)	244
CC4097	双 8 选 1 模拟开关	249
CC4098	双可重触发单稳态触发器	254
CC4502	六反相器/缓冲器(3S,有选通端)	258
CC4508	双 4 位锁存器(3S)	262
CC4510	十进制同步加/减计数器(有预置端)	266
CC4511	4 线-七段锁存译码器/驱动器(BCD 输入)	271

CC4514	4 线-16 线译码器(锁存器输入)	275
CC4515	4 线-16 线译码器(锁存器输入,反码输出)	279
CC4516	4 位二进制同步加/减计数器(有预置端)	283
CC4518	双十进制同步计数器	288
CC4520	双 4 位二进制同步计数器	294
CC4527	BCD 比例乘法器	299
CC4532	8 线-3 线优先编码器	307
CC4555	双 2 线-4 线译码器	312
CC4556	双 2 线-4 线译码器(反码输出)	315
CC14006	18 位移位寄存器	318
CC14099	8 位可寻址锁存器	322
CC14504	六 TTL/CMOS-CMOS 电平转换器	328
CC14512	8 选 1 数据选择器(3S)	332
CC14513	BCD-七段锁存/译码/驱动器	336
CC14522	二-N-十进制减计数器(有预置端)	342
CC14526	二-N-十六进制减计数器(有预置端)	347
CC14528	双可重触发单稳态触发器(有清除端)	352
CC14529	双 4 选 1/8 选 1 模拟数据选择器(3S)	356
CC14538	双精密可重触发单稳态触发器(有清除端)	361
CC14539	双 4 路数据选择器/多路调制器	366
CC14543	4 线-七段锁存、译码、驱动器(液晶)	370
CC14544	BCD-七段锁存/译码/驱动器(LCD)	375
CC14547	4 线-七段译码器/驱动器(BCD 输入)	380
CC14560	NBCD 加法器	384
CC14561	BCD 求反器	388
CC14574	四比较器	392

CC14585	4 位数值比较器	394
CC14599	8 位双向可寻址锁存器	398
CC40101	9 位奇偶发生器/校验器	403
CC40103	可预置 8 位二进制减法同步计数器	407
CC40105	先进先出寄存器(3S)	410
CC40106	六反相器(有施密特触发器)	416
CC40107	双 2 输入与非缓冲器/驱动器(3S)	419
CC40109	四低到高电平转换器(3S)	422
CC40110	十进制加减计数/译码/锁存/驱动器	426
CC40147	10 线-4 线优先编码器(BCD 输出)	429
CC40160	十进制同步计数器(有预置端,异步清除)	433
CC40161	4 位二进制同步计数器(有预置端,异步清除)...	440
CC40162	十进制同步计数器(同步清除)	447
CC40163	4 位二进制同步计数器(同步清除)	453
CC40174	六上升沿 D 触发器	459
CC40181	4 位算术逻辑单元/函数发生器	463
CC40182	超前进位产生器	468
CC40192	十进制同步加/减计数器(双时钟、有预置端)	472
CC40193	4 位二进制同步加/减计数器 (双时钟、有预置端)	478
CC40194	4 位双向移位寄存器(并行存取)	484
CC40195	4 位通用移位寄存器(并行存取,J-K 输入)	489
CC40208	4×4 多端口寄存器阵(3S)	494
附录一	CMOS 器件使用注意事项	498
附录二	CMOS 器件工艺筛选项目及条件	504
附录三	国标 CMOS 集成电路的文字符号	505

CC4000 双3输入或非门加反相器

引脚排列

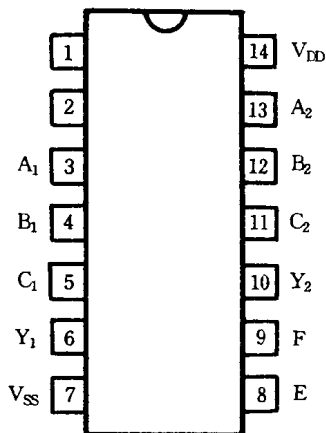


图 1

逻辑符号

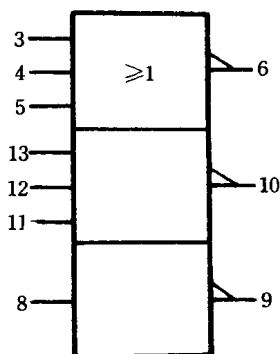


图 2

逻辑结构图(1/2)

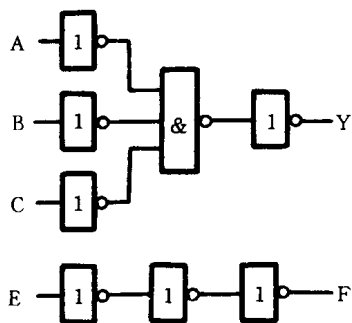


图 3

逻辑表达式

$$Y = \overline{A + B + C}$$

$$F = E$$

极限值

电源电压 V_{DD} $-0.5 \sim +18V$
 输入电压 V_I $-0.5 \sim V_{DD} + 0.5V$
 储存温度范围 T_S $-65 \sim +150^\circ C$
 焊接温度(10s) T_L $265^\circ C$

推荐工作条件

电源电压 V_{DD} $3 \sim 15V$
 输入电压 V_I $0 \sim V_{DD}$
 工作环境温度 T_A
 M 类: $-55 \sim +125^\circ C$
 R 类: $-55 \sim +85^\circ C$
 E 类: $-40 \sim +85^\circ C$

静态参数

参 数	测试条件			规 范 值 *					单位
	V _O	V _I	V _{DD}	-55	-40	+25	+85	+125	
	(V)			(°C)					
电源电流 I _{DD} (最大)	—	5/0	5	0.25	0.25	0.25	7.5	7.5	μA
	—	10/0	10	0.5	0.5	0.5	15	15	
	—	15/0	15	1	1	1	30	30	
输出低电平电流 I _{OL} (最小)	0.4	5/0	5	0.64	0.61	0.51	0.42	0.36	mA
	0.5	10/0	10	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	
	1.5	15/0	15	4.2	4	3.4	2.8	2.4	
输出高电平电流 I _{OH} (最小)	4.6	5/0	5	-0.64	-0.61	-0.51	-0.42	-0.36	mA
	2.5	5/0	5	-2	-1.8	-1.6	-1.3	-1.15	
	9.5	10/0	10	-1.6	-1.5	-1.3	-1.1	-0.9	
	13.5	15/0	15	-4.2	-4	-3.4	-2.8	-2.4	
输出低电平电压 V _{OL} (最大)	—	5/0	5	0.05					V
	—	10/0	10	0.05					
	—	15/0	15	0.05					
输出高电平电压 V _{OH} (最小)	—	5/0	5	4.95					V
	—	10/0	10	9.95					
	—	15/0	15	14.95					
输入低电平电压 V _{IL} (最大)	4.5/0.5	—	5	1.5					V
	9/1	—	10	3					
	13.5/1.5	—	15	4					
输入高电平电压 V _{IH} (最大)	4.5/0.5	—	5	3.5					V
	9/1	—	10	7					
	13.5/1.5	—	15	11					
输入电流 I _I (最大)	—	18/0	18	±0.1		±1			μA

* -55°C, +25°C, +125°C 的规范值适用于 M 类电路;

-55°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 R 类电路;

-40°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 E 类电路。

动态参数(T_A=25°C)

参 数	测 试 条 件		规 范 值		单位
		V _{DD} (V)	最小	最大	
传输延迟时间 ^{t_{PHL}} ^{t_{PLH}}	R _L =200kΩ	5		250	ns
		10		120	
		15		90	
输出转换时间 ^{t_{THL}} ^{t_{THL}}	C _L =50pF	5		200	ns
		10		100	
		15		80	
输入电容 C _I	t _r , t _f =20ns			7.5	pF

CC4001 四2输入或非门

引脚排列

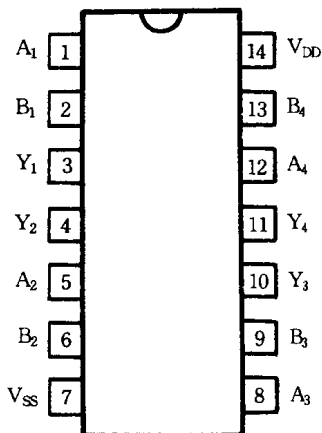


图 4

逻辑结构图(1/4)

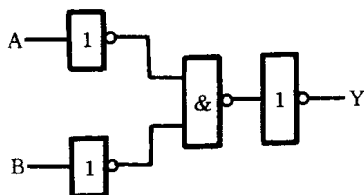


图 6

极限值

电源电压 V_{DD} $-0.5 \sim +18V$
 输入电压 V_I $-0.5 \sim V_{DD} + 0.5V$
 储存温度范围 T_S $-65 \sim +150^\circ C$
 焊接温度(10s) T_L $265^\circ C$

逻辑符号

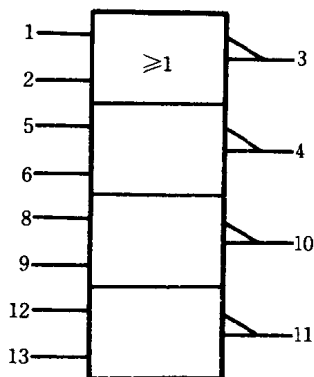


图 5

逻辑表达式

$$Y = \overline{A + B}$$

推荐工作条件

电源电压 V_{DD} $3 \sim 15V$
 输入电压 V_I $0 \sim V_{DD}$
 工作环境温度 T_A
 M 类: $-55 \sim +125^\circ C$
 R 类: $-55 \sim +85^\circ C$
 E 类: $-40 \sim +85^\circ C$

静态参数

参 数	测试条件			规 范 值 *					单位
	V _O	V _I	V _{DD}	-55	-40	+25	+85	+125	
	(V)			(C)					
电源电流 I _{DD} (最大)	—	5/0	5	0.25	0.25	0.25	7.5	7.5	μA
	—	10/0	10	0.5	0.5	0.5	15	15	
	—	15/0	15	1	1	1	30	30	
输出低电平电流 I _{OL} (最小)	0.4	5/0	5	0.64	0.61	0.51	0.42	0.36	mA
	0.5	10/0	10	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	
	1.5	15/0	15	4.2	4	3.4	2.8	2.4	
输出高电平电流 I _{OH} (最小)	4.6	5/0	5	-0.64	-0.61	-0.51	-0.42	-0.36	mA
	2.5	5/0	5	-2	-1.8	-1.6	-1.3	-1.15	
	9.5	10/0	10	-1.6	-1.5	-1.3	-1.1	-0.9	
	13.5	15/0	15	-4.2	-4	-3.4	-2.8	-2.4	
输出低电平电压 V _{OL} (最大)	—	5/0	5	0.05					V
	—	10/0	10	0.05					
	—	15/0	15	0.05					
输出高电平电压 V _{OH} (最小)	—	5/0	5	4.95					V
	—	10/0	10	9.95					
	—	15/0	15	14.95					
输入低电平电压 V _{IL} (最大)	4.5/0.5	—	5	1.5					V
	9/1	—	10	3					
	13.5/1.5	—	15	4					
输入高电平电压 V _{IH} (最大)	4.5/0.5	—	5	3.5					V
	9/1	—	10	7					
	13.5/1.5	—	15	11					
输入电流 I _I (最大)	—	18/0	18	±0.1		±1			μA

* -55°C, +25°C, +125°C 的规范值适用于 M 类电路;

-55°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 R 类电路;

-40°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 E 类电路。

动态参数($T_A = 25^\circ C$)

参 数	测 试 条 件	规 范 值		单位
		$V_{DD}(V)$	最小 最大	
传输延迟时间 t_{PHL} t_{PLH}	$R_L = 200k\Omega$	5	250	ns
		10	120	
		15	90	
输出转换时间 t_{THL} t_{TLH}	$C_L = 50pF$	5	200	ns
		10	100	
		15	80	
输入电容 C_I	$t_r, t_f = 20ns$		7.5	pF

CC4002 双4输入或非门

引脚排列

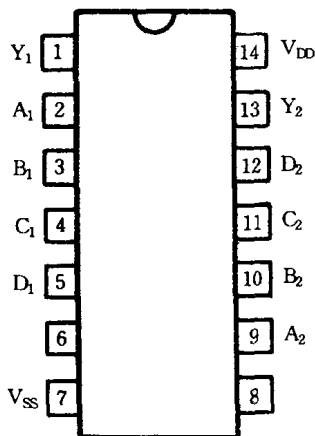


图 7

逻辑符号

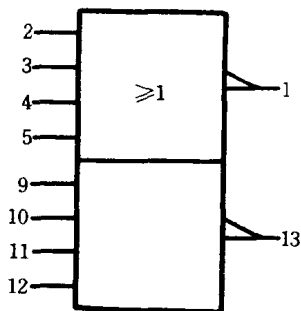


图 8

逻辑结构图(1/2)

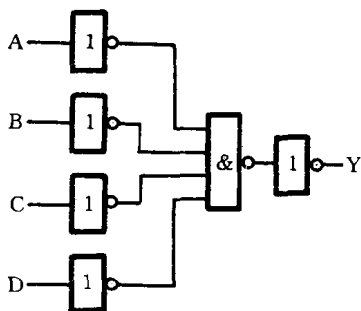


图 9

逻辑表达式

$$Y = \overline{A + B + C + D}$$

极限值

电源电压 V_{DD} $-0.5 \sim +18V$
 输入电压 V_I $-0.5 \sim V_{DD} + 0.5V$
 储存温度范围 T_S $-65 \sim +150^\circ C$
 焊接温度(10s) T_L $265^\circ C$

推荐工作条件

电源电压 V_{DD} $3 \sim 15V$
 输入电压 V_I $0 \sim V_{DD}$
 工作环境温度 T_A
 M 类: $-55 \sim +125^\circ C$
 R 类: $-55 \sim +85^\circ C$
 E 类: $-40 \sim +85^\circ C$

静态参数

参 数	测试条件			规 范 值 *					单位
	V _O	V _I	V _{DD}	-55	-40	+25	+85	+125	
	(V)			(°C)					
电源电流 I _{DD} (最大)	—	5/0	5	0.25	0.25	0.25	7.5	7.5	μA
	—	10/0	10	0.5	0.5	0.5	15	15	
	—	15/0	15	1	1	1	30	30	
输出低电平电流 I _{OL} (最小)	0.4	5/0	5	0.64	0.61	0.51	0.42	0.36	mA
	0.5	10/0	10	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	
	1.5	15/0	15	4.2	4	3.4	2.8	2.4	
输出高电平电流 I _{OH} (最小)	4.6	5/0	5	-0.64	-0.61	-0.51	-0.42	-0.36	mA
	2.5	5/0	5	-2	-1.8	-1.6	-1.3	-1.15	
	9.5	10/0	10	-1.6	-1.5	-1.3	-1.1	-0.9	
	13.5	15/0	15	-4.2	-4	-3.4	-2.8	-2.4	
输出低电平电压 V _{OL} (最大)	—	5/0	5	0.05					V
	—	10/0	10	0.05					
	—	15/0	15	0.05					
输出高电平电压 V _{OH} (最小)	—	5/0	5	4.95					V
	—	10/0	10	9.95					
	—	15/0	15	14.95					
输入低电平电压 V _{IL} (最大)	4.5/0.5	—	5	1.5					V
	9/1	—	10	3					
	13.5/1.5	—	15	4					
输入高电平电压 V _{IH} (最大)	4.5/0.5	—	5	3.5					V
	9/1	—	10	7					
	13.5/1.5	—	15	11					
输入电流 I _I (最大)	—	18/0	18	±0.1			±1		μA

* -55°C, +25°C, +125°C 的规范值适用于 M 类电路;

-55°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 R 类电路;

-40°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 E 类电路。

动态参数 (T_A = 25°C)

参 数	测 试 条 件		规 范 值		单位
	V _{DD} (V)		最小	最大	
传输延迟时间 t_{PHL} t_{PLH}	R _L = 200k Ω		5	250	ns
			10	120	
			15	90	
输出转换时间 t_{THL} t_{TLH}	C _L = 50pF		5	200	ns
			10	100	
			15	80	
输入电容 C _I	t _r , t _f = 20ns			7.5	pF

CC4007 双互补对及反相器

引脚排列

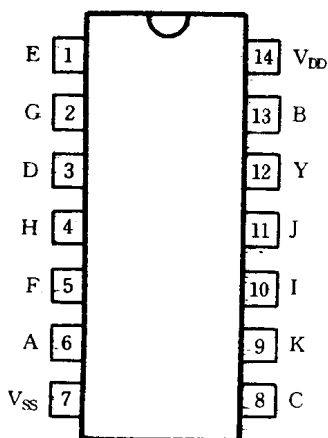


图 10

内部线路图

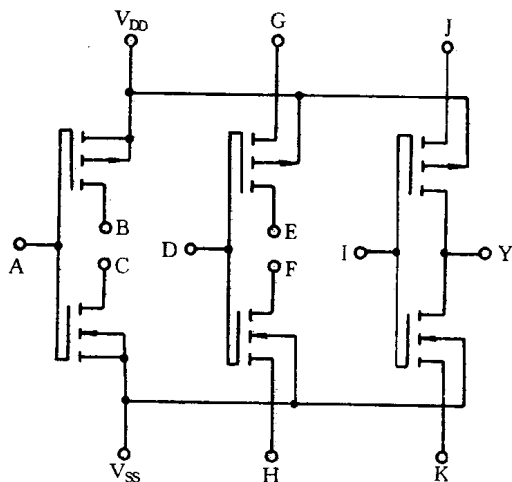


图 11

功能表

引脚连接											功 能
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
	C	C		E	F	V _{DD}	V _{SS}		V _{DD}	V _{SS}	$C = \bar{A}; F = \bar{D}; Y = \bar{I}$
	G	Y		J	Y	G	V _{SS}		J	V _{SS}	$Y = \bar{A} + D + \bar{I}$
	Y	H		Y	K	V _{DD}	H		V _{DD}	K	$Y = \bar{A} \cdot \bar{D} \cdot \bar{I}$
	Y	K		J	Y	V _{DD}	K		J	K	$Y = \bar{A} + \bar{D} \cdot \bar{I}$
A		Y	A		Y		V _{SS}	A	V _{DD}	V _{SS}	$Y = \bar{A}$
A	Y		A	Y		V _{DD}		A	V _{DD}	V _{SS}	$Y = \bar{A}$
A	Y	Y	A	Y	Y	V _{DD}	V _{SS}	A	V _{DD}	V _{SS}	$Y = \bar{A}$
A	I	I	A	Y	Y	G	H	I	H	G	双向传输门

极限值

电源电压 V_{DD} $-0.5 \sim +18V$
 输入电压 V_I $-0.5 \sim V_{DD} + 0.5V$
 储存温度范围 T_S $-65 \sim +150^\circ C$
 焊接温度条件(10s) T_L $265^\circ C$

推荐工作条件

电源电压 V_{DD} $3 \sim 15V$
 输入电压 V_I $0 \sim V_{DD}$
 工作环境温度 T_A
 M 类: $-55 \sim +125^\circ C$
 R 类: $-55 \sim +85^\circ C$
 E 类: $-40 \sim +85^\circ C$

动态参数

参 数	测试条件			规 范 值 *					单位
	V _O	V _I	V _{DD}	-55	-40	+25	+85	+125	
	(V)			(C)					
电源电流 I _{DD} (最大)	—	5/0	5	0.25	0.25	0.25	7.5	7.5	μA
	—	10/0	10	0.5	0.5	0.5	15	15	
	—	15/0	15	1	1	1	30	30	
输出低电平电流 I _{OL} (最小)	0.4	5/0	5	0.64	0.61	0.51	0.42	0.36	mA
	0.5	10/0	10	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	
	1.5	15/0	15	4.2	4	3.4	2.8	2.4	
输出高电平电流 I _{OH} (最小)	4.6	5/0	5	-0.64	-0.61	-0.51	-0.42	-0.36	mA
	2.5	5/0	5	-2	-1.8	-1.6	-1.3	-1.15	
	9.5	10/0	10	-1.6	-1.5	-1.3	-1.1	-0.9	
	13.5	15/0	15	-4.2	-4	-3.4	-2.8	-2.4	
输出低电平电压 V _{OL} (最大)	—	5/0	5	0.05					V
	—	10/0	10	0.05					
	—	15/0	15	0.05					
输出高电平电压 V _{OH} (最小)	—	5/0	5	4.95					V
	—	10/0	10	9.95					
	—	15/0	15	14.85					
输入低电平电压 V _{IL} (最大)	4.5/0.5	—	5	1					V
	9/1	—	10	2					
	13.5/1.5	—	15	2.5					
输入高电平电压 V _{IH} (最大)	4.5/0.5	—	5	4					V
	9/1	—	10	8					
	13.5/1.5	—	15	12.5					
输入电流 I _I (最大)	—	18/0	18	±0.1		±1			μA

* -55°C, +25°C, +125°C 的规范值适用于 M 类电路;

-55°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 R 类电路;

-40°C, +25°C, +85°C 的规范值适用于 E 类电路。

动态参数(T_A=25°C)

参 数	测 试 条 件		规 范 值		单位
		V _{DD} (V)	最小	最大	
传输延迟时间 ^{t_{PLH}} ^{t_{PHL}}	R _L =200kΩ	5		110	ns
		10		60	
		15		50	
输出转换时间 ^{t_{THL}} ^{t_{TLH}}	C _L =50pF	5		200	ns
		10		100	
		15		80	
输入电容 C _I	t _r , t _f =20ns			15	pF