

进口集成电路数据手册

TTL 集成电路

张旦宁 程彬 陈端成
高志豪 冯树岸 编译

广东科技出版社

713439

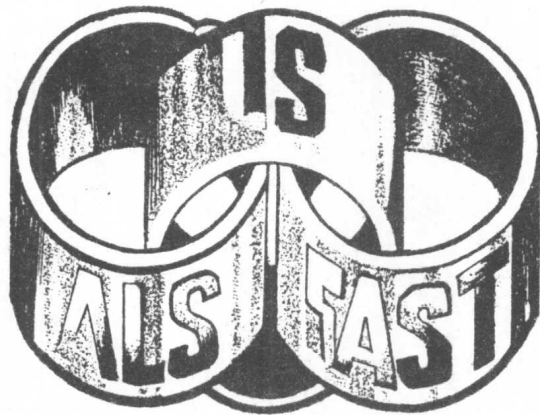
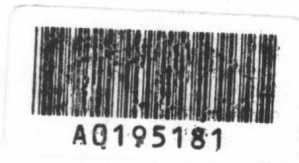
TN4-62
Z 278

进口集成电路数据手册

TTL集成电路

9251536-

程 彬 高志豪 编译
张旦宁
陈端成 冯树岸



广东科技出版社

713439

粤新登字 04 号



A0195181

进口集成电路数据手册

TTL 集成电路

程 彬 高志豪 编译
张旦宁 陈瑞成 冯树岸

广东科技出版社出版发行

广东省新华书店经销

番禺市印刷厂印刷

850×1168 毫米 16 开本 32.5 印张 700 000 字

1993 年 3 月第 1 版 1993 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—11 200 册

ISBN 7-5359-0818-7/TN·35

定价 25.80 元

内 容 简 介

本手册对TTL集成电路的特性、设计方法、试验方法、外形封装等都作了概括的介绍，重点列出了数百种进口54/74 LS和AIS系列TTL集成电路的详细参数，并附有文字说明、引脚图、逻辑图、真值表、时序图和应用实例等。电路品种按序号排列，查找方便，书后附有TTL集成电路型号命名规则和国内外TTL集成电路同类产品型号对照表。

本手册是从事电子产品设计、生产、应用的研究人员、工程技术人员和大专院校及中等专业学校有关专业师生的必备参考书和实用工具书。

前 言

在各类数字集成电路中,TTL(Transistor-Transistor Logic 晶体管-晶体管逻辑)集成电路的生产历史最为悠久,产量也最大。

自1962年推出第一代TTL集成电路以来,TTL电路经过不断改进,至今仍保持其盛况不衰。特别是1969年TTL电路中引入肖特基箝位二极管后,性能更得以改善。1971年推出的LS-TTL(Low Power Schottky-TTL,低功耗肖特基TTL)和1979年推出的ALS-TTL(Advanced Low Power Schottky-TTL,先进低功耗TTL),分别代表了第二代和第三代TTL电路,它们的运算速度更快,功耗更低,领导TTL电路发展的新潮流。虽然近年来CMOS(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor,互补金属氧化物半导体)集成电路以其功耗低、电源电压范围宽等独特的优点进入商品市场,表现出很强的竞争力,大有和TTL集成电路争一高低的势头。但是,CMOS电路的弱点是工作频率上限一般还较低,其动态功耗与工作频率有关,随工作频率升高,其功耗低的优点将失去。而TTL电路的一个显著优点恰好是有高的工作频率上限,加上工作可靠,抗干扰能力强,结构简单,品种齐全,使其得到广泛应用。TTL电路既可用在大中小型电子计算机,又可用在工业控制用仪器、仪表和民用电子产品中,这也是TTL集成电路的产值和产量在数字集成电路产品中所占比例仍为第一位,而CMOS集成电路只能屈居第二的原因。

近年来,进口TTL集成电路在我国应用越来越广泛,广大电子行业人士迫切需要一部介绍进口TTL电路的实用工具书。鉴于TTL电路以SN74/54系列电路为代表(SN74/54系列产品已成为国际通用商品),其中LS-TTL和ALS-TTL又是性能最佳的电路(LS-TTL产值占逻辑电路1/3以上),所以,我们主要依据美国MOTOROLA公司的《TTL DATA BOOK》编译出《进口TTL集成电路数据手册》。

本手册对各种型号的电路芯片均列出引脚图、详细参数和有关说明,有的芯片还列出真值表、时序图和应用实例等。为了读者应用方便,我们在附录中列出了我国和国外各主要公司TTL集成电路命名规则以及国产TTL集成电路与国外主要公司同类产品型号对照表(转摘自《中国集成电路大全》TTL集成电路分册)。

本书的编译和出版得到各有关同志的大力支持和协助,本书的插图由钟婉姗、庞理和陈端成同志绘制,我们在此一并表示感谢。由于我们水平有限,书中难免有漏译错译之处,敬请读者批评指正。

编 者

1992年4月于广州

LS/ALS 系列 TTL 集成电路序号索引

SN54LS/74LS00	四 2 输入与非门	42
SN54LS/74LS01	四 2 输入与非门(OC)	43
SN54LS/74LS02	四 2 输入或非门	44
SN54LS/74LS03	四 2 输入与非门(OC)	45
SN54LS/74LS04	六反相器	46
SN54LS/74LS05	六反相器(OC)	47
SN54LS/74LS08	四 2 输入与门	48
SN54LS/74LS09	四 2 输入与门(OC)	49
SN54LS/74LS10	三 3 输入与非门	50
SN54LS/74LS11	三 3 输入与门	51
SN54LS/74LS12	三 3 输入与非门	52
SN54LS/74LS13	双 4 输入与非门 (带施密特触发器)	53
SN54LS/74LS14	六反相器 (带施密特触发器)	53
SN54LS/74LS15	三 3 输入与门	56
SN54LS/74LS20	双 4 输入与非门	57
SN54LS/74LS21	双 4 输入与门	58
SN54LS/74LS22	双 4 输入与非门	59
SN54LS/74LS26	四 2 输入与非缓冲器	60
SN54LS/74LS27	三 3 输入或非门	61
SN54LS/74LS28	四 2 输入或非缓冲器	62
SN54LS/74LS30	8 输入与非门	63
SN54LS/74LS32	四 2 输入或门	64
SN54LS/74LS33	四 2 输入或非缓冲器	65
SN54LS/74LS37	四 2 输入与非缓冲器	66
SN54LS/74LS38	四 2 输入与非缓冲器	67
SN54LS/74LS40	双 4 输入与非缓冲器	68
SN54LS/74LS42	4 线至 10 线译码器	69
SN54LS/74LS47	BCD 码至 7 段译码器/驱动器	72
SN54LS/74LS48	BCD 码至 7 段译码器/驱动器	76
SN54LS/74LS49	BCD 码至 7 段译码器/驱动器(OC)	76

SN54LS/74LS51	二路 3 - 3 输入二路 2 - 2 输入与或非门	81
SN54LS/74LS54	3 - 2 - 2 - 3 输入与或非门	83
SN54LS/74LS55	二路 4 输入与或非门	84
SN54LS/74LS73A	双 JK 触发器	85
SN54LS/74LS74A	双 D 型触发器	88
SN54LS/74LS75	4 位 D 型锁存器	91
SN54LS/74LS76A	双 JK 触发器	95
SN54LS/74LS77	4 位 D 型锁存器	91
SN54LS/74LS78A	双 JK 触发器 (带预置端)	97
SN54LS/74LS83A	快速进位的 4 位二进制全加器	99
SN54LS/74LS85	4 位数值比较器	102
SN54LS/74LS86	四 2 输入异或门	106
SN54LS/74LS90	十进制计数器	108
SN54LS/74LS91	8 位移位寄存器	113
SN54LS/74LS92	十二进制计数器	108
SN54LS/74LS93	4 位二进制计数器	108
SN54LS/74LS95B	4 位移位寄存器	115
SN54LS/74LS107A	双 JK 触发器	119
SN54LS/74LS109A	双上升沿 JK 触发器	121
SN54LS/74LS112A	双下降沿 JK 触发器	123
SN54LS/74LS113A	双下降沿 JK 触发器	126
SN54LS/74LS114A	双下降沿 JK 触发器	128
SN54LS/74LS122	可重触发单稳态触发器	131
SN54LS/74LS123	双可重触发单稳态触发器	131
SN54LS/74LS125A	四总线缓冲器 (控制信号低电平有效, 三态输出)	137
SN54LS/74LS126A	四总线缓冲器 (控制信号高电平有效, 三态输出)	137
SN54LS/74LS132	四 2 输入与非门 (带施密特触发器)	139
SN54LS/74LS133	13 输入与非门	141
SN54LS/74LS136	四 2 输入异或门 (OC)	142
SN54LS/74LS137	3 线至 8 线译码器/多路解调器 (带地址锁存器)	143

SN54LS/74LS138	3 线至 8 线译码器/多路解调器	145
SN54LS/74LS139	双 2 线至 4 线译码器/多路解调器	148
SN54LS/74LS145	4 线至 10 线译码器/驱动器(OC)	151
SN54LS/74LS147	10 线至 4 线十进制优先编码器	154
SN54LS/74LS148	8 线至 3 线优先编码器	154
SN54LS/74LS151	8 选 1 数据选择器	158
SN54LS/74LS153	双 4 选 1 数据选择器	161
SN54LS/74LS155	双 2 线至 4 线译码器/多路解调器	164
SN54LS/74LS156	双 2 线至 4 线译码器/多路解调器 (集电极开路)	164
SN54LS/74LS157	四 2 选 1 数据选择器 (原码输出)	168
SN54LS/74LS158	四 2 选 1 数据选择器 (反码输出)	171
SN54LS/74LS160A	BCD 码十进制计数器 (9310 型, 异步复位)	174
SN54LS/74LS161A	4 位二进制计数器 (9316 型, 异步复位)	174
SN54LS/74LS162A	BCD 码十进制计数器 (同步复位)	174
SN54LS/74LS163A	4 位二进制计数器 (同步复位)	174
SN54LS/74LS164	串入/ 并出移位寄存器	179
SN54LS/74LS165	8 位移位寄存器	182
SN54LS/74LS166	8 位移位寄存器	185
SN54LS/74LS168A	十进制加/ 减计数器	189
SN54LS/74LS169A	二进制加/ 减计数器	189
SN54LS/74LS170	4 × 4 寄存器阵	194
SN54LS/74LS173A	4 位 D 型寄存器 (三态输出)	198
SN54LS/74LS174	六 D 型触发器 (带清除端)	202
SN54LS/74LS175	四 D 型触发器 (带清除端)	205
SN54LS/74LS181	4 位算术逻辑单元 (ALU)	208
SN54LS/74LS182	超前进位发生器	215
SN54LS/74LS183	双进位保留全加器	219
SN54LS/74LS190	可预置十进制加/ 减计数器	221
SN54LS/74LS191	可预置 4 位二进制加/ 减计数器	221
SN54LS/74LS192	可预置 BCD/ 十进制加/ 减计数器	228

SN54LS/74LS193	可预置 4 位二进制加/ 减计数器	228
SN54LS/74LS194A	通用 4 位双向移位寄存器	233
SN54LS/74LS195A	通用 4 位移位寄存器	237
SN54LS/74LS196	可预置十进制异步计数器	241
SN54LS/74LS197	可预置 4 位二进制异步计数器	241
SN54LS/74LS221	双单稳态触发器 (施密特触发输入)	246
SN54LS/74LS240	八缓冲器/ 线驱动器 (三态反码输出)	250
SN54LS/74LS241	八缓冲器/ 线驱动器 (三态输出)	250
SN54LS/74LS242	四总线发送接收器 (三态反码输出)	253
SN54LS/74LS243	四总线发送接收器 (三态原码输出)	253
SN54LS/74LS244	八缓冲器/线驱动器/线接收器 (三态原码输出)	250
SN54LS/74LS245	八总线发送接收器 (三态原码输出)	256
SN54LS/74LS247	BCD码至 7 段译码器/ 驱动器(OC)	258
SN54LS/74LS248	BCD码至 7 段译码器/ 驱动器(OC)	258
SN54LS/74LS249	BCD码至 7 段译码器/ 驱动器(OC)	258
SN54LS/74LS251	8 选 1 数据选择器 (三态输出)	265
SN54LS/74LS253	双 4 选 1 数据选择器 (三态输出)	269
SN54LS/74LS256	双 4 位可寻址锁存器	272
SN54LS/74LS257A	四 2 选 1 数据选择器 (三态输出)	276
SN54LS/74LS258A	四 2 选 1 数据选择器 (三态输出)	276
SN54LS/74LS259	8 位可寻址锁存器	279
SN54LS/74LS260	双 5 输入或非门	283
SN54LS/74LS266	四 2 输入异或非门(OC)	285
SN54LS/74LS273	八 D 型触发器 (带清除端)	287
SN54LS/74LS279	四 R - S 锁存器	290
SN54LS/74LS280	9 位奇偶发生器/ 校验器	292
SN54LS/74LS283	4 位二进制超前进位全加器 (LS83A 转换型)	294
SN54LS/74LS290	十进制计数器	297
SN54LS/74LS293	4 位二进制计数器	297
SN54LS/74LS295A	4 位移位寄存器 (三态输出)	302

SN54LS/74LS298	四2选1数据选择器(寄存器输出).....	306
SN54LS/74LS299	8位移位/存储寄存器(三态输出).....	309
SN54LS/74LS322A	8位移位寄存器(带符号扩展).....	313
SN54LS/74LS323	8位移位/存储寄存器(三态输出).....	317
SN54LS/74LS348	8线至3线优先编码器(三态输出).....	321
SN54LS/74LS352	双4选1数据选择器.....	324
SN54LS/74LS353	双4选1数据选择器(三态输出).....	327
SN54LS/74LS365A	六总线缓冲器(三态输出).....	331
SN54LS/74LS366A	六反相总线驱动器(公共控制端,三态输出).....	331
SN54LS/74LS367A	六总线缓冲器(2位和4位,三态输出).....	331
SN54LS/74LS368A	六反相总线驱动器(2位和4位,三态输出).....	331
SN54LS/74LS373	八D型锁存器(三态输出).....	334
SN54LS/74LS374	八D型触发器(三态输出).....	334
SN54LS/74LS375	4位D型锁存器.....	339
SN54LS/74LS377	八D型触发器(带“允许输入”端).....	342
SN54LS/74LS378	六D型触发器(带“允许输入”端).....	342
SN54LS/74LS379	4位D型触发器(带“允许输入”端).....	342
SN54LS/74LS385	四加法器/减法器.....	346
SN54LS/74LS386	四2输入异或门.....	349
SN54LS/74LS390	双十进制计数器.....	351
SN54LS/74LS393	双4位二进制计数器.....	351
SN54LS/74LS395	4位移位寄存器(三态输出).....	356
SN54LS/74LS398	四2选1数据选择器(带输出寄存器).....	360
SN54LS/74LS399	四2选1数据选择器(带输出寄存器).....	360
SN54LS/74LS490	双十进制计数器.....	363
SN54LS/74LS540	八缓冲器/线驱动器(三态输出).....	366
SN54LS/74LS541	八缓冲器/线驱动器.....	366
SN54LS/74LS568	十进制加/减计数器(三态输出).....	369
SN54LS/74LS569	二进制加/减计数器(三态输出).....	369
SN54LS/74LS604	八2选1数据选择器(三态输出).....	374

SN54LS/74LS605	八 2 选 1 数据选择器(OC)	374
SN54LS/74LS606	八 2 选 1 数据选择器 (三态输出).....	374
SN54LS/74LS607	八 2 选 1 数据选择器(OC)	374
SN54LS/74LS620	八总线发送接收器 (带存储, 三态输出)	378
SN54LS/74LS621	八总线发送接收器 (带存储, OC)	378
SN54LS/74LS622	八总线发送接收器 (带存储, OC)	378
SN54LS/74LS623	八总线发送接收器 (带存储, 三态输出)	378
SN54LS/74LS640	八总线发送接收器 (三态反码输出)	382
SN54LS/74LS641	八总线发送接收器 (OC, 原码输出)	382
SN54LS/74LS642	八总线发送接收器 (OC, 反码输出)	382
SN54LS/74LS643	八总线发送接收器 (三态原码、反码输出)	382
SN54LS/74LS644	八总线发送接收器 (OC, 原码、反码输出)	382
SN54LS/74LS645	八总线发送接收器 (三态原码输出)	382
SN54LS/74LS668	4 位十进制同步加/减计数器	386
SN54LS/74LS669	4 位二进制同步加/减计数器	386
SN54LS/74LS670	4 × 4 寄存器阵 (三态输出)	390
SN54LS/74LS673	16位串行输入/串行输出移位寄存器 (三态输出)	394
SN54LS/74LS674	16位并行输入/串行输出移位寄存器 (三态输出)	394
SN54LS/74LS682	8 位数值比较器 (三态输出)	398
SN54LS/74LS683	8 位数值比较器(OC)	398
SN54LS/74LS684	8 位数值比较器 (三态输出)	398
SN54LS/74LS685	8 位数值比较器(OC)	398
SN54LS/74LS686	8 位数值比较器 (带“允许输出”端).....	398
SN54LS/74LS687	8 位数值比较器 (带“允许输出”端)	398
SN54LS/74LS688	8 位数值比较器 (三态输出)	398
SN54LS/74LS689	8 位数值比较器(OC)	398
SN54LS/74LS716	可编程十进制计数器(MC4016)	404
SN54LS/74LS718	可编程二进制计数器(MC4018)	404
SN54LS/74LS748	8 线至 3 线优先编码器	154
SN74LS783(MC6883)	同步地址选择器(MC6883)	414

SN54LS/74LS795	八缓冲器 (81LS95, 三态输出)	442
SN54LS/74LS796	八缓冲器 (81LS96, 三态输出)	442
SN54LS/74LS797	八缓冲器 (81LS97, 三态输出)	442
SN54LS/74LS798	八缓冲器 (81LS98, 三态输出)	442
SN54LS/74LS848	8 线至 3 线优先编码器 (三态输出)	321
SN54ALS/74ALS74	双上升沿D 型触发器 (先进低功耗)	447
SN54ALS/74ALS109	双上升沿JK 触发器 (先进低功耗)	450
SN54ALS/74ALS240	八缓冲器/ 线驱动器 (三态反码输出)	453
SN54ALS/74ALS241	八缓冲器/ 线驱动器 (三态输出)	453
SN54ALS/74ALS242	四总线发送接收器 (三态反码输出)	453
SN54ALS/74ALS243	四总线发送接收器 (三态原码输出)	457
SN54ALS/74ALS244	八驱动器 (三态原码输出)	453
SN54ALS/74ALS245	八双向总线发送接收器 (三态原码输出)	460
SN54ALS/74ALS640	八总线发送接收器 (三态反码输出)	463
SN54ALS/74ALS641	八总线发送接收器 (OC, 原码输出)	466
SN54ALS/74ALS642	八总线发送接收器 (OC, 反码输出)	466

目 录

LS/ALS系列TTL集成电路序号索引

第一章 LS(低功耗肖特基)系列TTL集成电路的电路特性	1
一、电路特性	3
1. 输入电路结构	3
2. 输出电路结构	4
3. 输出特性	6
4. 开关特性	6
二、开关特性测试电路和波形	8
三、绝对最大额定值	9
第二章 设计依据	11
一、设计依据	13
1. 电源电压和温度范围	13
2. 噪声容限	13
3. 扇入和扇出	13
4. 线“或”应用	16
5. 芯片未使用引脚的处理	17
6. 电路系统内的接线传输延时	17
二、本数据手册所用符号和术语 说明	18
第三章 LS/ALS/FAST系列TTL集成电路选择指南	21
一、LS TTL 54LS/74LS系列集成电路	23
二、ALS TTL 54ALS/74ALS系列集成电路	29
三、FAST TTL 54F/74F 系列集成电路	34

第四章	LS(低功耗肖特基)系列TTL集成电路特性参数	39
第五章	ALS 先进低功耗肖特基系列特性参数	445
第六章	双极型数字集成电路的可靠性试验	469
	一、简介.....	471
	二、产品可靠性快速评价质检规程(RRAP).....	471
	1. 密封封装器件的质检(每次检测至少抽样50件).....	471
	2. 塑料封装器件的质检(每次检测至少抽样100件).....	471
	3. 说明.....	471
	三、产品可靠性定期质检规程(RAP).....	472
	1. PTHB试验.....	472
	2. 温度循环试验.....	472
	3. 器件工作寿命试验.....	472
	4. 定期试验报告.....	472
	5. 说明.....	472
第七章	封装外形尺寸	473
附 录	482
	附录一 TTL集成电路型号命名规则.....	482
	附录二 国内外TTL集成电路同类产品型号对照表.....	486

LS(低功耗肖特基)系列
TTL集成电路的电路特性





一、电路特性

通过分析型号为LS00的2输入与非门电路(参见图1-1), 可以了解LSTTL(低功耗肖特基TTL)电路的特性。所有LSTTL的输入/输出电路几乎都是相同的。尽管LSTTL电路的逻辑功能和基本结构与通常的TTL电路类似, 但其间仍有不少明显的不同点可以讨论。

1. 输入电路结构

Motorola(莫托洛拉公司)生产的LSTTL电路不采用多发射极晶体管形式的输入电路结构。大多数的LS电路芯片都采用带有肖特基二极管(如图1-1中的 D_3 和 D_4)的DTL(Diode Transistor Logic, 二极管晶体管逻辑)形式的输入电路结构, 以实现输入信号的逻辑“与”功能。与传统的多发射极输入结构相比, 这种电路的运行速度更快, 且输入击穿电压更高。在输入端加上7.0V电压测试这种输入电路的漏电流时, 输入击穿电压的典型值可大于或等于15V。图1-2表示2输入与非门LS00的输入/输出转换特性, 输入门限电压较之一般的TTL电路约低0.1V。

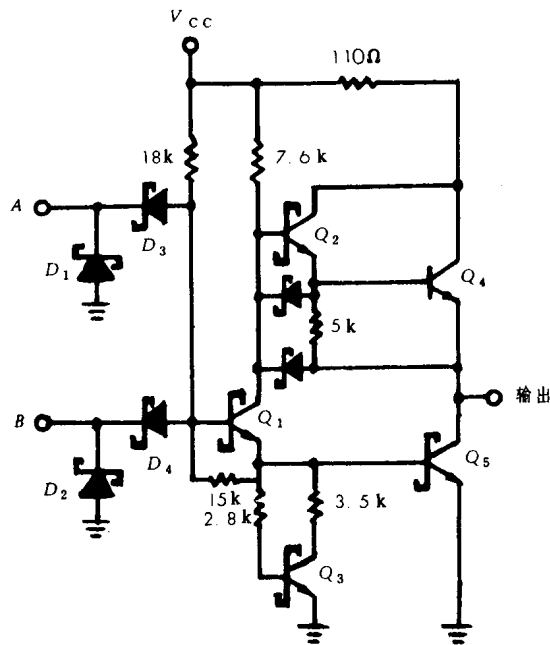


图1-1 2输入与非门

MSI (Medium-Scale Integration, 中规模集成)电路往往采用另一种输入电路结构, 即将三个肖特基二极管相连, 如图1-3所示。这种结构较之图1-1的电路能稍提高输入门限电压。