

单片机 & DSP 外围 数字 IC 技术手册

李朝青 主编



北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>

单片机 & DSP 外围 数字 IC 技术手册

李朝青 主编

北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>

内 容 简 介

本手册分为上、下篇。

上篇内容包括 TTL 芯片 74 系列、CMOS 芯片 4000 系列;电源变换芯片;3 端稳压、DC/DC、AC/DC 芯片;数字传感器芯片;数字电位器芯片;精密运放芯片;数据通信芯片;EIA/TIA-232/422 芯片、423/485/644 芯片、MODEM 芯片、DTMF 芯片、编/解码芯片、无线收/发芯片及蓝牙技术芯片。

下篇介绍 8 位/10 位/12 位/16 位/20 位/22 位/24 位及双积分 A/D 转换器芯片;8 位/10 位/12 位/16 位 D/A 转换器芯片;电机控制及驱动芯片;直流电机、交流电机、步进电机及功率运放驱动芯片。

除介绍芯片引脚、性能外,还介绍与单片机 & DSP 的典型接口电路。

本手册可供从事单片机 & DSP 产品开发工作的工程技术人员和大学机电专业学生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

单片机 & DSP 外围数字 IC 技术手册/李朝青主编. —北京:
北京航空航天大学出版社, 2003. 1

ISBN 7-81077-182-5

I. 单… II. 李… III. 单片微型计算机—数字集成电路—技术手册
IV. ①TN431.2-62②TP368.112-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 029196 号

单片机 & DSP 外围 数字 IC 技术手册

李朝青 主编

责任编辑 王 璞

责任校对 陈 坤

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100083) 发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

<http://www.buaapress.com.cn>

E-mail: pressell@publica.bj.cninfo.net

河北省涿州市新华印刷厂印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:46.75 字数:1197 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷 印数:3 000 册

ISBN 7-81077-182-5/TP·103

定价:89.00 元

上 篇

主 编：李朝青

编 委：刘艳玲 杨秀昆 李 凯

下 篇

主 编：李朝青

编 委：郝延柱 王志勇 袁其平

前 言

集成电路(IC)作为当今信息时代的核心技术产品,在国民经济、国防建设及人们日常生活中的重要性已经不言而喻;而数字 IC 在 IT 产业及数字产品的开发与生产中所处的地位尤为重要。

我们酝酿多年,极想编一部信息量适中的《数字 IC 技术手册》。因为我们深感它是计算机、电子、机电工程技术人员及电学科大学生必备之工具;但当今全球各大电子公司生产的多功能、新品种 IC 芯片层出不穷,日新月异,要想在一部手册中囊括所有的新芯片是不可能的。由于篇幅所限,本手册精选了常用、新用的 IC 芯片,其中很多是国内市场可供货的、经国内业界人士使用成熟的、其性能价格比较高的芯片。由于单片机 & DSP 外围大量使用的是数字 IC,所以本手册只选择数字芯片。本手册不包括存储器、I/O 接口以及 μC 数字芯片,只有极少数特殊的模拟芯片。

上篇所选芯片包括常用 TTL 74 系列、CMOS 4000 系列、数字传感器、数字电位器、少量的电源变换(DC/DC, AC/DC)及精密运放芯片等。下篇所选芯片包括 A/D、D/A、电机控制及驱动、数据通信芯片等。对每一芯片都给出了引脚图、逻辑框图、特性表、控制信号简要说明及芯片与单片机 & DSP 外围的典型接口电路。

由于得到 ADT, MAXIM, TI, NS, DALLAS 等各大公司的支持,收入了大量最新的优秀芯片;所以,本手册内容丰富并具有较强的信息性、启发性、新颖性及实用性。

本手册除引用了各大电子公司提供的最新芯片资料外,还引用了国内业界人士书刊、论文中的大量资料。对此,作者向各大电子公司、诸多专家和学者表示衷心感谢。

参加本手册编写的还有曹文嫣、王惠敏、张晓乡、张洋、荣莉、张学宽、张秋燕、尹丽春、李克骄等。

编者学识水平有限,错误和不妥之处敬请读者给予指正。

天津理工-电-908 室编者
2002 年 1 月

目 录

上 篇

第 1 章 74 系列数字 IC 芯片

1.1 74 系列数字 IC 芯片按序号索引	1
1.2 74 系列数字 IC 芯片按类别索引	5
1.3 74 系列芯片电路特性	9
1.3.1 TTL 电路特性	9
1.3.2 HCMOS 电路特性	11
1.4 74 系列芯片	12

第 2 章 4000 系列数字 IC 芯片

2.1 4000 系列数字 IC 芯片按序号索引	97
2.2 4000 系列数字 IC 芯片按类别索引	99
2.3 CMOS 电路特性	101
2.4 74 系列及 4000 系列芯片使用指南	103
2.5 4000 系列芯片	104

第 3 章 电源变换 IC 芯片

3.1 3 端稳压器芯片	133
3.2 低压差稳压器芯片	139
3.3 精密电压基准芯片	143
3.4 DC/DC 电源变换芯片	147
3.5 AC/DC 电源变换芯片(模块)	165
3.6 电压监控芯片	174

第 4 章 数字式传感器、电位器及精密运放芯片

4.1 数字温度传感器芯片	180
4.2 数字式电位器芯片	194
4.3 精密运算放大器芯片	203

第 5 章 数据通信 IC 芯片及接口

5.1 EIA/TIA 通信标准简介	216
5.2 EIA/TIA - 232(RS - 232)收/发器芯片	219
5.3 EIA/TIA - 422 & 423 收/发器芯片	241
5.4 EIA/TIA - 485 & 644 收/发器芯片	256
5.4.1 EIA/TIA - 485 收/发器芯片	256
5.4.2 EIA/TIA - 644 收/发器芯片	268
5.5 异步通信收/发器芯片	274

5.6 调制解调器芯片	286
5.7 编/解码器芯片	309
5.8 双音多频芯片	317
5.9 电力线载波及网络接口芯片	325
5.10 无线收/发芯片及蓝牙技术芯片	335

下 篇

第6章 A/D 转换器芯片及其接口电路

6.1 A/D 转换器	363
6.1.1 A/D 转换器的分类	363
6.1.2 A/D 转换器的主要技术指标	363
6.2 8 位 A/D 转换器芯片	364
6.3 10 位 A/D 转换器芯片	397
6.4 12 位 A/D 转换器芯片	421
6.5 14 位 A/D 转换器芯片	458
6.6 16 位 A/D 转换器芯片	467
6.7 18 位/20 位/22 位/24 位 A/D 转换器芯片	506
6.8 低速、双积分 A/D 转换器芯片	540
6.9 内含 ADC、DAC 及单片机的数据采集系统芯片	568

第7章 D/A 转换器芯片及其接口电路

7.1 D/A 转换器	590
7.1.1 D/A 转换器的分类	590
7.1.2 D/A 转换器的主要技术指标	590
7.2 8 位 D/A 转换器芯片	592
7.3 10 位 D/A 转换器芯片	616
7.4 12 位 D/A 转换器芯片	625
7.5 16 位 D/A 转换器芯片	657
7.6 DDS 芯片	674

第8章 电机控制及驱动芯片

8.1 直流电机控制芯片	678
8.2 交流电机控制芯片	691
8.3 步进电机控制芯片	702
8.4 功率运放及电机驱动芯片	713

附录1 IC 芯片封装形式	731
---------------------	-----

附录2 IC 芯片供应商商标(之一)	732
--------------------------	-----

附录3 IC 芯片供应商商标(之二)	733
--------------------------	-----

附录4 世界 500 强中的电子公司	734
--------------------------	-----

参考文献	735
------------	-----

第 1 章 74 系列数字 IC 芯片

74 系列属常用数字集成电路(IC)芯片。

74 系列包括 TTL 及高速 CMOS 芯片,有 74(普通型)、74LS(低功耗肖特基型)、74S(肖特基型)、74ALS(高性能型)、74F(高速型)及 74HC(高速通用型)等品种。

1.1 74 系列数字 IC 芯片按序号索引

74 系列数字 IC 芯片按序号索引如表 1-1 所列。

表 1-1 74 系列数字 IC 芯片按序号索引

序 号	名 称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
00	四 2 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	12
01	四 2 输入与非门(OC)	*				*	*		13
02	四 2 输入或非门	*		*	*	*	*	*	13
03	四 2 输入与非门(OC)	*		*	*	*	*		14
04	6 反相器	*	*	*	*	*	*	*	14
05	6 反相器(OC)	*	*		*	*	*		15
06	6 反相缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*			15
07	6 缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*	*		15
08	四 2 输入与门	*			*	*	*	*	16
09	四 2 输入与门(OC)	*			*	*	*		16
10	三 3 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	17
11	三 3 输入与门		*		*	*	*		17
12	三 3 输入与非门(OC)	*				*			18
13	双 4 输入与非门(施密特触发)	*				*			18
14	6 反相器(施密特触发)	*				*	*	*	18
15	三 3 输入与门(OC)		*		*	*			19
16	6 反相缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*			19
17	6 缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*			19
18	双 4 输入与非门(施密特触发)					*			20
19	6 反相器(施密特触发)					*			20
20	双 4 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	20
21	双 4 输入与门		*			*	*		21
22	双 4 输入与非门(OC)	*	*		*	*	*		21
23	可扩展双 4 输入或非门(带选通端)	*							21
24	四 2 输入与非门					*			22
25	双 4 输入或非门(带选通端)	*							22
26	四 2 输入与非门(OC、高压输出)	*				*			23
27	三 3 输入或非门	*				*	*		23
28	四 2 输入或非缓冲器	*				*			23
30	8 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	24
31	延时单元					*			24
32	四 2 输入或门	*			*	*	*	*	24

续表 1-1

序 号	名 称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
33	四 2 输入或非缓冲器(OC)	*				*			25
34	6 缓冲器						*		25
35	6 缓冲器						*		25
37	四 2 输入与非缓冲器	*			*	*			26
38	四 2 输入与非缓冲器(OC)	*			*	*			26
39	四 2 输入与非缓冲器(OC)	*							27
40	双 4 输入与非缓冲器	*	*		*	*			27
50	二 2 输入双与或非门	*	*						28
51	2 输入/3 输入双与或非门			*		*	*	*	28
53	4 组输入与或非门(可扩展)	*							29
54	4 组输入与或非门			*		*			29
55	2 组 4 输入与或非门			*		*			30
60	双 4 输入扩展器	*	*						30
63	6 电流读出接口门					*			31
64	4/2/3/2 输入与或非门(图腾柱)				*				31
65	4/2/3/2 输入与或非门(OC)				*				31
70	与输入 J-K 正沿触发器(带预置和清除端)	*							32
72	与输入 J-K 主从触发器(带预置和清除端)	*	*	*					32
73	双 J-K 触发器(带清除端)	*	*	*		*	*	*	33
74	双 D 型正沿触发器(带预置和清除端)	*	*	*	*	*	*	*	34
75	4 位双稳态 D 型锁存器	*		*		*	*		34
76	双 J-K 触发器(带预置和清除端)	*	*			*	*	*	35
77	4 位双稳态锁存器					*	*		36
78	双 J-K 负沿触发器(带预置、公共清除和公共时钟端)					*	*		36
85	4 位幅度比较器	*			*	*	*	*	37
86	四 2 输入异或门					*	*	*	38
100	8 位双稳态锁存器	*							38
109	双 J-K 正沿触发器(带预置和清除端)	*				*	*		39
110	与输入 J-K 主从触发器(带数据锁定)	*							39
111	双 J-K 主从触发器(带数据锁定)	*							40
116	双 4 位锁存器	*							40
120	双脉冲同步器/驱动器	*							41
121	单稳多谐振荡器	*		*					42
122	可再触发单稳多谐振荡器	*		*		*			42
123	双可再触发单稳多谐振荡器	*		*		*	*		43
132	四 2 输入与非施密特触发器	*			*	*	*		44
133	13 输入与非门				*	*	*		44
134	12 输入与非门(3 态)				*				45
135	4 异或/异或非门				*				45
136	四 2 输入异或门(OC)	*				*	*		46
137	3-8 线译码器(带地址锁存)				*	*	*		46
138	3-8 线译码器/多路转换器				*	*	*		47
139	双 2-4 线译码器/多路转换器				*	*	*		48
140	双 4 输入与非线驱动器(50 Ω)				*				49
148	8-3 线优先编码器	*				*	*		49
150	16 选 1 数据选择器(反相)	*					*	*	50
151	8 选 1 数据选择器	*			*	*	*	*	51
152	8 选 1 数据选择器	*				*	*		52

续表 1-1

序 号	名 称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
153	双 4 选 1 数据选择器	*		*	*	*	*		53
154	4-16 线译码器/多路分配器	*		*	*	*	*	*	53
157	四 2 选 1 数据选择器(同相)	*		*	*	*	*	*	54
158	四 2 选 1 数据选择器(反相)				*	*	*		54
159	4-16 线译码器/多路分配器(OC)	*					*		53
164	8 位移位寄存器(串入并出)	*		*		*	*	*	55
165	8 位移位寄存器(并入、互补串出)	*				*	*	*	56
166	8 位移位寄存器(串、并入串出)	*				*	*		57
174	6D 型触发器(带清除端)	*			*	*	*	*	57
175	4D 型触发器(带清除端)	*			*	*	*	*	58
180	9 位奇偶数发生器/校验器	*					*		59
198	8 位移位寄存器	*							59
199	8 位移位寄存器	*							60
221	双单稳态多谐振荡器(带施密特触发器)	*				*	*	*	61
230	8-3 态总线驱动器				*				62
231	8-3 态总线驱动器				*				62
240	8 反相缓冲器/线驱动器/线接收器(3 态)				*	*	*	*	62
241	8 缓冲器/线驱动器/线接收器(3 态)				*	*	*		62
242	4 总线收发器(3 态、反相)					*	*		63
243	4 总线收发器(3 态、同相)					*	*		63
244	8 缓冲器/线驱动器/线接收器(3 态)				*	*	*	*	63
245	8 总线收发器(3 态)					*	*		63
251	8 选 1 数据选择器(3 态)	*			*	*	*		64
253	双 4 选 1 数据选择器(3 态)				*	*	*		65
256	双 4 位可寻址锁存器					*			65
257	四 2 选 1 数据选择器(3 态、同相)				*	*	*		66
258	四 2 选 1 数据选择器(3 态、反相)				*	*	*		66
259	8 位可寻址锁存器	*				*	*		67
260	双 5 输入或非门				*	*			67
265	4 互补输出电路	*							68
266	四 2 输入异或非门(OC)					*	*		68
273	8 D 型触发器(带清除端)	*			*	*	*		68
276	4 J-K 触发器	*							69
278	4 位级联优先寄存器(输出可控)	*							69
279	4 $\bar{R}\text{-}\bar{S}$ 锁存器(双箝位输入,图腾柱输出)	*				*	*		70
280	9 位奇偶数发生器/校验器				*	*	*		70
298	4 位 2 选 1 数据选择器(寄存器输出)	*				*	*		71
320	晶体控制振荡器					*			72
324	压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			72
325	双压控振荡器(双相输出)					*			73
326	双压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			73
327	双压控振荡器(单相输出)					*			73
340	8 缓冲器/线驱动器				*				73
341	8 缓冲器/线驱动器				*				73
344	8 缓冲器/线驱动器				*				73
348	8-3 线优先编码器(3 态)					*			74
351	双 8 选 1 数据选择器(3 态)	*							75
352	双 4 选 1 数据选择器(反相)					*	*		75

续表 1-1

序 号	名 称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
353	双 4 选 1 数据选择器(3 态、反相)					*	*		76
363	8 D 锁存器(3 态)					*			77
364	8 D 触发器(3 态)					*			78
365	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、同相)	*				*	*		78
366	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、反相)	*				*	*		78
367	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、同相)	*				*	*		78
368	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、反相)	*				*	*		78
373	8 D 锁存器(3 态)				*	*	*	*	79
374	8 D 触发器(3 态)				*	*	*	*	80
375	4 位双稳态 D 型锁存器					*	*		80
377	8 D 触发器				*	*	*		81
378	6 D 触发器				*	*	*		81
379	4 D 触发器				*	*	*		82
386	四 2 输入异或门					*	*		82
422	可再触发单稳态多谐振荡器(带清除)					*			82
423	双可再触发单稳态多谐振荡器(带清除)					*	*		83
425	4 门总线缓冲器(3 态)	*							83
465	8 总线缓冲器(同相门控允许、3 态)					*			84
466	8 总线缓冲器(反相门控允许、3 态)					*			84
467	8 总线缓冲器(同相 4 线和 4 线允许、3 态)					*			84
468	8 总线缓冲器(反相 4 线和 4 线允许、3 态)					*			84
518	8 位数值比较器(OC)					*			84
519	8 位数值比较器(OC)					*			84
520	8 位数值比较器					*			85
521	8 位数值比较器					*			85
522	8 位数值比较器(OC)					*	*		85
533	8 D 锁存器(3 态、反相)				*	*	*		85
534	8 D 触发器(3 态、反相)				*	*	*		86
538	3-8 线多路分配器(3 态)					*			86
540	8 缓冲器/总线驱动器(3 态、反相)					*	*		87
541	8 缓冲器/总线驱动器(3 态、同相)					*	*		87
563	8 D 锁存器(3 态、反相)				*	*	*		87
564	8 D 触发器(3 态、反相)					*	*		87
573	8 D 锁存器(3 态)					*	*		88
574	8 D 触发器(3 态)					*	*		88
576	8 D 触发器	*				*	*		88
577	8 D 触发器					*			88
580	8 D 锁存器	*				*	*		89
620	8 总线收发器(3 态)					*	*		89
621	8 总线收发器(OC)					*			89
622	8 总线收发器(OC)					*			89
623	8 总线收发器(3 态)					*	*		89
624	压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			90
625	双压控振荡器(双相输出)					*			90
626	双压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			90
627	双压控振荡器(单相输出)					*			90
628	压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			90
629	双压控振荡器(单相输出、允许控制)					*			90

续表 1-1

序 号	名 称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
638	8 总线收发器(OC、3 态、反相)					*			91
639	8 总线收发器(OC、3 态、同相)					*			91
640	8 总线收发器(3 态、反相)					*	*		91
641	8 总线收发器(OC、同相)					*			91
642	8 总线收发器(OC、反相)					*			92
643	8 总线收发器(3 态、单反相)					*	*		92
644	8 总线收发器(OC、单反相)					*			92
645	8 总线收发器(3 态、同相)					*	*		92
674	16 位并入串出移位寄存器					*	*		92
688	8 位数值比较器/等值检测器(图腾柱)					*	*		93
689	8 位数值比较器/等值检测器(OC)					*			93
795	8 总线缓冲器(同相门控允许)					*			94
796	8 总线缓冲器(反相门控允许)					*			94
797	8 总线缓冲器(同相 4 线和 4 线允许)					*			94
827	10 缓冲器(3 态)					*			94
942	300 Baud 调制解调器(双电源)						*		95
943	300 Baud 调制解调器(单电源)						*		95
MC555	时钟发生器								96

1.2 74 系列数字 IC 芯片按类别索引

74 系列数字 IC 芯片按类别索引如表 1-2 所列。

表 1-2 74 系列数字 IC 芯片按类别索引

类别	序号	名 称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页 码
与非门和反相器	00	四 2 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	12
	01	四 2 输入与非门(OC)	*				*	*		13
	03	四 2 输入与非门(OC)	*		*	*	*	*		14
	04	6 反相器	*	*	*	*	*	*	*	14
	05	6 反相器(OC)	*	*		*	*	*		15
	10	三 3 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	17
	12	三 3 输入与非门(OC)	*				*			18
	13	双 4 输入与非门(施密特触发)	*				*			18
	14	6 反相器(施密特触发)	*				*	*	*	18
	18	双 4 输入与非门(施密特触发)					*			20
	19	6 反相器(施密特触发)					*			20
	20	双 4 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	20
	22	双 4 输入与非门(OC)	*	*		*	*	*		21
	24	四 2 输入与非门					*			22
	26	四 2 输入与非门(OC、高压输出)	*				*			23
	30	8 输入与非门	*	*	*	*	*	*	*	24
	133	13 输入与非门				*	*	*		44
	134	12 输入与非门(3 态)				*				45

续表 1-2

类别	序号	名称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
或非门	02	四 2 输入或非门	*		*	*	*	*	*	13
	23	可扩展双 4 输入或非门(带选通端)	*							21
	25	双 4 输入或非门(带选通端)	*							22
	27	三 3 输入或非门	*				*	*		23
	260	双 5 输入或非门				*	*			67
与门	08	四 2 输入与门	*			*	*	*	*	16
	09	四 2 输入与门(OC)	*			*	*	*		16
	11	三 3 输入与门		*		*	*	*		17
	15	三 3 输入与门(OC)		*		*	*	*		19
	21	双 4 输入与门		*			*	*		21
缓冲器、驱动器及总线收发器	06	6 反相缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*			15
	07	6 缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*	*		15
	16	6 反相缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*			19
	17	6 缓冲器/驱动器(OC、高压输出)	*				*			19
	28	四 2 输入或非缓冲器	*				*			23
	33	四 2 输入或非缓冲器(OC)	*				*			25
	34	6 缓冲器						*		25
	35	6 缓冲器				*	*	*		25
	37	四 2 输入与非缓冲器	*			*	*			26
	38	四 2 输入与非缓冲器(OC)	*			*	*			26
	39	四 2 输入与非缓冲器(OC)	*							27
	40	双 4 输入与非缓冲器	*	*		*	*			27
	140	双 4 输入与非线驱动器(50 Ω)				*				49
	240	8 反相缓冲器/线驱动器/线接收器(3 态)				*	*	*	*	62
	241	8 缓冲器/线驱动器/线接收器(3 态)				*	*	*		62
	242	4 总线收发器(3 态、反相)					*	*		63
	243	4 总线收发器(3 态、同相)					*	*		63
	244	8 缓冲器/线驱动器/线接收器(3 态)				*	*	*	*	63
	245	8 总线收发器(3 态)					*	*		63
	340	8 缓冲器/线驱动器				*				73
	341	8 缓冲器/线驱动器				*				73
	344	8 缓冲器/线驱动器				*				73
	365	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、同相)	*				*	*		78
	366	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、反相)	*				*	*		78
	367	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、同相)	*				*	*		78
	368	6 缓冲器/总线驱动器(3 态、反相)	*				*	*		78
	425	4 门总线缓冲器(3 态)	*							83
	465	8 总线缓冲器(同相门控允许, 3 态)					*			84
	466	8 总线缓冲器(反相门控允许, 3 态)					*			84
	467	8 总线缓冲器(同相 4 线和 4 线允许, 3 态)					*			84
	468	8 总线缓冲器(反相 4 线和 4 线允许, 3 态)					*			84
	540	8 缓冲器/总线驱动器(3 态、反相)					*	*		87
	541	8 缓冲器/总线驱动器(3 态、同相)					*	*		87
	620	8 总线收发器(3 态)					*	*		89
	621	8 总线收发器(OC)					*			89
	622	8 总线收发器(OC)					*			89
	623	8 总线收发器(3 态)					*	*		89
	638	8 总线收发器(OC, 3 态、反相)					*			91

续表 1-2

类别	序号	名称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
缓冲器、驱动器及总线收发器	639	8总线收发器(OC,3态、同相)					*			91
	640	8总线收发器(3态、反相)					*	*		91
	641	8总线收发器(OC、同相)					*			91
	642	8总线收发器(OC、反相)					*			92
	643	8总线收发器(3态、单反相)					*	*		92
	644	8总线收发器(OC、单反相)					*			92
	645	8总线收发器(3态、同相)					*	*		92
	795	8总线缓冲器(同相门控允许)					*			94
	796	8总线缓冲器(反相门控允许)					*			94
或门	797	8总线缓冲器(同相4线和4线允许)					*			94
	827	10缓冲器(3态)					*			94
或门	32	四2输入或门	*			*	*	*	*	24
与或非门	50	二2输入双与或非门	*	*					*	28
	51	2输入/3输入双与或非门			*		*	*		28
	53	4组输入与或非门(可扩展)	*							29
	54	4组输入与或非门			*		*			29
	55	2组4输入与或非门			*		*			30
	64	4/2/3/2输入与或非门(图腾柱)				*				31
	65	4/2/3/2输入与或非门(OC)				*				31
扩展器	60	双4输入扩展器	*	*						30
触发器	70	与输入J-K正沿触发器(带预置和清除端)	*							32
	72	与输入J-K主从触发器(带预置和清除端)	*	*	*					32
	73	双J-K触发器(带清除端)	*	*	*		*	*	*	33
	74	双D型正沿触发器(带预置和清除端)	*	*	*	*	*	*	*	34
	75	4位双稳态D型锁存器	*				*	*	*	34
	76	双J-K触发器(带预置和清除端)	*	*			*	*	*	35
	78	双J-K负沿触发器(带预置、公共清除和公共时钟端)					*	*		36
	109	双J-K正沿触发器(带预置和清除端)	*				*	*		39
	110	与输入J-K主从触发器(带数据锁定)	*							39
	111	双J-K主从触发器(带数据锁定)	*							40
	121	单稳多谐振荡器	*		*					42
	122	可再触发单稳多谐振荡器	*		*		*			42
	123	双可再触发单稳多谐振荡器	*		*		*	*		43
	132	四2输入与非施密特触发器	*			*	*	*		44
	174	6D型触发器(带清除端)	*			*	*	*	*	57
	175	4D型触发器(带清除端)	*			*	*	*	*	58
	221	双单稳态多谐振荡器(带施密特触发器)	*			*	*	*	*	61
	273	8D型触发器(带清除端)	*			*	*	*		68
	276	4J-K触发器	*				*			69
	364	8D触发器(3态)				*	*	*	*	78
	374	8D触发器(3态)				*	*	*	*	80
	377	8D触发器				*	*	*	*	81
	378	6D触发器				*	*	*	*	81
	379	4D触发器				*	*	*	*	82
	422	可再触发单稳态多谐振荡器(带清除)					*			82

续表 1-2

类别	序号	名称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
触发器	423	双可再触发单稳态多谐振荡器(带清除)				*	*	*		83
	534	8 D 触发器(3 态、反相)				*	*	*		86
	564	8 D 触发器(3 态、反相)					*	*		87
	574	8 D 触发器(3 态)					*	*		88
	576	8 D 触发器	*				*	*		88
	577	8 D 触发器				*	*	*		88
	580	8 D 触发器	*			*	*	*		89
运算器	85	4 位幅度比较器	*			*	*	*	*	37
	86	四 2 输入异或门					*	*	*	38
	135	4 异或/异或非门				*				45
	136	四 2 输入异或门(OC)	*				*	*		46
	180	9 位奇偶数发生器/校验器	*					*		59
	266	四 2 输入异或非门(OC)					*	*		68
	280	9 位奇偶数发生器/校验器				*	*	*		70
寄存器和移位寄存器	386	四 2 输入异或门					*	*		82
	75	4 位双稳态 D 型锁存器	*		*		*	*		34
	77	4 位双稳态锁存器					*	*		36
	100	8 位双稳态锁存器	*							38
	116	双 4 位锁存器	*							40
	164	8 位移位寄存器(串入并出)	*		*		*	*	*	55
	165	8 位移位寄存器(并入、互补串出)	*				*	*	*	56
	166	8 位移位寄存器(串、并入串出)	*				*	*		57
	198	8 位移位寄存器	*							59
	199	8 位移位寄存器	*							60
	256	双 4 位可寻址锁存器					*			65
	259	8 位可寻址锁存器	*				*	*		67
	278	4 位级联优先寄存器(输出可控)	*							69
	279	4 $\bar{R}\bar{S}$ 锁存器(双箝位输入, 图腾柱输出)	*				*	*		70
	363	8 D 锁存器(3 态)					*			77
	373	8 D 锁存器(3 态)				*	*	*	*	79
	375	4 位双稳态 D 型锁存器					*	*		80
	533	8 D 锁存器(3 态、反相)				*	*	*		85
	563	8 D 锁存器(3 态、反相)				*	*	*		87
	573	8 D 锁存器(3 态)					*	*		88
	674	16 位并入串出移位寄存器					*	*		92
优先编码器	148	8-3 线优先编码器	*				*	*		49
	348	8-3 线优先编码器(3 态)					*			74
数据选择器	150	16 选 1 数据选择器(反相)	*					*	*	50
	151	8 选 1 数据选择器	*			*	*	*	*	51
	152	8 选 1 数据选择器	*				*	*		52
	153	双 4 选 1 数据选择器	*		*	*	*	*		53
	157	四 2 选 1 数据选择器(同相)	*		*	*	*	*	*	54
	158	四 2 选 1 数据选择器(反相)				*	*	*		54
	251	8 选 1 数据选择器(3 态)	*			*	*	*		64
	253	双 4 选 1 数据选择器(3 态)				*	*	*		65
	257	四 2 选 1 数据选择器(3 态、同相)				*	*	*		66
	258	四 2 选 1 数据选择器(3 态、反相)				*	*	*		66

续表 1-2

类别	序号	名称	74	74H	74L	74S	74LS	74HC	74C	页码
数据选择器	298	4 位 2 选 1 数据选择器(寄存器输出)	*				*	*		71
	351	双 8 选 1 数据选择器(3 态)	*							75
	352	双 4 选 1 数据选择器(反相)					*	*		75
	353	双 4 选 1 数据选择器(3 态、反相)					*	*		76
锁相环和压控振荡器	320	晶体控制振荡器					*			72
	324	压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			72
	325	双压控振荡器(双相输出)					*			73
	326	双压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			73
	327	双压控振荡器(单相输出)					*			73
	624	压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			90
	625	双压控振荡器(双相输出)					*			90
	626	双压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			90
	627	双压控振荡器(单相输出)					*			90
	628	压控振荡器(双相输出、允许控制)					*			90
	629	双压控振荡器(单相输出、允许控制)					*			90
比较器	518	8 位数值比较器(OC)					*			84
	519	8 位数值比较器(OC)					*			84
	520	8 位数值比较器					*			85
	521	8 位数值比较器					*			85
	522	8 位数值比较器(OC)					*			85
译码器	137	3-8 线译码器(带地址锁存)				*	*	*		46
	138	3-8 线译码器/多路转换器				*	*	*		47
	139	双 2-4 线译码器/多路转换器				*	*	*		48
	154	4-16 线译码器/多路分配器	*		*		*	*	*	53
	159	4-16 线译码器/多路分配器(OC)	*					*		53
其他	31	延时单元					*			24
	63	6 电流读出接口门					*			31
	120	双脉冲同步器/驱动器	*							41
	265	4 互补输出电路	*							68
	942	300 Baud 调制解调器(双电源)						*		95
	943	300 Baud 调制解调器(单电源)						*		95
	MC555	时钟发生器								96

1.3 74 系列芯片电路特性

1.3.1 TTL 电路特性

1. TTL 电源电压

表 1-3 列出了各类 TTL 电源电压的范围。

表 1-3 各类 TTL 电源电压范围

军品级(I类) (-55~+125℃)	工业品级(II类) (-40~+85℃)	民品级(III类) (0~+70℃)
4.5~5.5 V	4.75~5.25 V	4.75~5.25 V

2. TTL 工作速度

SN54/74 为标准系列, SN54H/74H 为高速系列, SN54S/74S 为肖特基系列, SN54LS/74LS 为低功耗肖特基系列。

表 1-4 列出了不同系列 TTL 的工作速度。

表 1-4 不同系列 TTL 工作速度

系 列 参 数	SN54/74	SN54H/74H	SN54S/74S	SN54LS/74LS
平均传输延迟时间/ns	10	6	3	9.5
平均功耗(每门)/mW	10	22	19	2
最高工作频率/MHz	35	55	125	15

3. TTL 输入特性

表 1-5 为不同系列噪声容限的比较。

表 1-6 为不同系列 TTL 逻辑电平范围

表 1-5 不同系列噪声容限比较

噪 声 容 限 系 列	低电平 噪声容限 /mV	高电平 噪声容限 /mV
74	400	400
74H	400	400
74S	300	700
74LS	300	700

表 1-6 不同系列 TTL 逻辑电平范围

参 数 系 列	最大逻辑低电平 输入电压 /V	最小逻辑高电平 输入电压 /V	最大逻辑低电平 输出电压 /V	最小逻辑高电平 输出电压 /V
74	0.8	2.0	0.4	2.4
74H	0.8	2.0	0.4	2.4
74S	0.8	2.0	0.5	2.7
74LS	0.8	2.0	0.5	2.7

4. TTL 输入电流与驱动能力

表 1-7 所列为不同系列 TTL 的驱动能力。

表 1-7 不同系列 TTL 驱动能力

系 列	输入低电平电流/ 输入高电平电流 /(mA · μ A ⁻¹)	输出低电平电流/ 输出高电平电流 (mA · μ A ⁻¹)	输出低电平状态扇出数/输出高电平状态扇出数			
			74	74H	74S	74LS
74	-1.6/40	15/10	10/10	8/8	8/8	44/20
74H	-2/50	20/10	12.5/12.5	10/10	10/10	55/25
74S	-2/50	20/1000	12.5/12.5	10/20	10/20	55/50
74LS	-0.4/20	8/100	5/4	4/8	4/8	20/20

5. TTL 电路的极限参数

表 1-8 所列为 TTL 电路的极限参数。