

看图学技能丛书

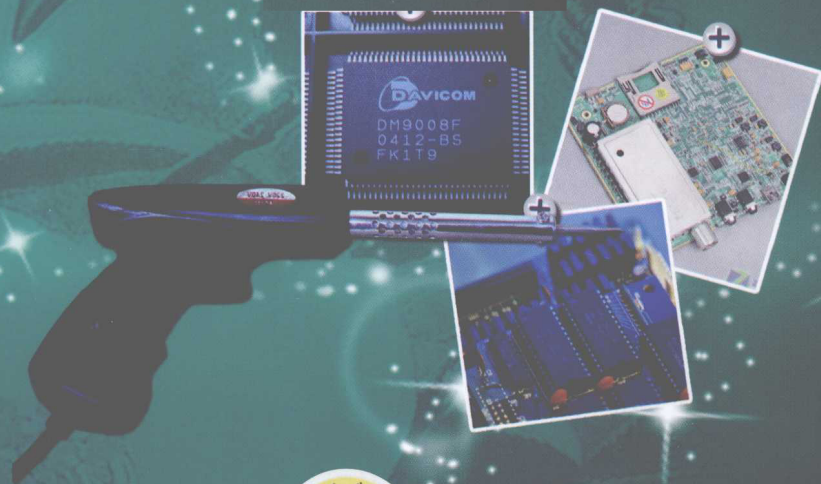
看图学

张新德 刘淑华 等编著

集成电路

选用、检测与查用

1000问



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

看图学技能丛书

看图学集成电路选用、 检测与查用 100 问

张新德 刘淑华 等编著



机械工业出版社

全书共分 8 篇,即看图学集成电路基础、看图学集成电路种类与特性、看图学集成电路选用与贮运、看图学集成电路识别、看图学集成电路检测、看图学集成电路典型应用电路、看图学集成电路修配与更换及图表速查集成电路技术资料,共约 100 问。另外,附录中还给出了常用集成电路相关词汇英汉对照,方便读者使用。本书全面介绍了最常用的集成电路基本理论、基础知识、封装形式、选用识别、拆修工具、拆装方法、典型应用、检测修配技巧、更换操作、内部电路原理图和实用特性参数等内容,重点突出集成电路的选用、识别、检测和实用特性参数,是一本集成电路理论知识、选用技巧、修配操作、检测实践及参数查询于一体的入门类图书。

本书适合集成电路初学人员、自学人员、职业培训学校师生、岗位培训人员、电器维修人员、电器安装人员、电器制作人员、电器销售人员及无线电爱好者阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

看图学集成电路选用、检测与查用 100 问/张新德等编著. —北京:机械工业出版社, 2010.1

(看图学技能丛书)

ISBN 978-7-111-29103-9

I. 看… II. 张… III. 集成电路—问答 IV. TN4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 212765 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:顾 谦 责任编辑:顾 谦 封面设计:陈 沛

责任校对:陈延翔 责任印制:李 妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2010 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·18.75 印张·375 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-29103-9

定价:33.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

集成电路已无处不在，其品种多、技术参数复杂。许多初学集成电路的人员急需得到一种以师带徒式的快速、直观、重点突出的集成电路学习与查用资料。此外，还有很多业余集成电路使用、检测人员和新农村建设技术人员，他们都需要集成电路选用、检测与查用方面的入门书籍。鉴于此，我们编写了《看图学集成电路选用、检测与查用 100 问》一书，以满足广大读者的需要。

全书采用“看图学”的方式分篇进行介绍，每一个问答力求解答一个具体的问题，让读者对常用集成电路原理、选用与检测有一个全面具体的了解，具有一定的动手能力，并能通过本书查询到最常用集成电路的特性参数和内部原理图。另外因各厂家资料中所给出的电路图形符号、文字符号等不尽相同，为了便于读者实际应用，本书未做完全统一，请读者谅解。

本书在编写和出版过程中，得到了机械工业出版社领导和编辑的热情支持与帮助，张利平、陈金桂、刘晔、张云坤、王光玉、王娇、刘运和、陈秋玲、刘桂华、张美兰、周志英、刘玉华、张泽宁、刘文初、刘爱兰等同志也参加了本书部分内容的编写、资料收集和整理等工作，值此成书之际，向这些领导、编辑、参编者和同仁一并表示深情致谢！

由于作者水平有限，书中错漏之处在所难免，还请广大读者批评指正。

作 者

目 录

前言

第 1 篇 看图学集成电路基础	1
【问答 1】 什么是集成电路?	1
【问答 2】 集成电路型号如何命名?	2
【问答 3】 什么是模拟集成电路?	16
【问答 4】 什么是数字集成电路?	16
【问答 5】 什么是集成运算放大器?	17
【问答 6】 什么是 555 时基集成电路?	17
【问答 7】 什么是稳压集成电路?	18
【问答 8】 什么是伴音系统集成电路?	19
【问答 9】 什么是行场扫描集成电路?	20
【问答 10】 什么是图像中频放大、视频放大集成电路?	20
【问答 11】 什么是 PAL 制彩色解码集成电路?	20
【问答 12】 什么是厚膜集成电路?	20
【问答 13】 什么是微处理器集成电路?	21
【问答 14】 什么是 MPU?	22
【问答 15】 什么是 MCU?	22
【问答 16】 什么是遥控集成电路?	23
【问答 17】 什么是音响系统集成电路?	23
【问答 18】 什么是语音集成电路?	24
【问答 19】 什么是霍尔集成电路?	24
【问答 20】 什么是声光集成电路?	25
【问答 21】 什么是电子琴集成电路?	25
【问答 22】 什么是逻辑门集成电路?	26
【问答 23】 什么是组合逻辑集成电路?	28
【问答 24】 什么是时序逻辑集成电路?	29
【问答 25】 什么是 D/A 转换器?	30
【问答 26】 什么是 A/D 转换器?	31
【问答 27】 什么是电压比较器?	32
第 2 篇 看图学集成电路种类与特性	34
【问答 1】 集成电路如何分类?	34
【问答 2】 集成电路有哪些常用参数,其含义是什么?	39
【问答 3】 CMOS 集成电路有哪些常用参数,其含义是什么?	40

【问答4】 接口集成电路有哪些常用参数,其含义是什么?	43
【问答5】 集成运算放大器主要技术特性有哪些?	47
第3篇 看图学集成电路选用与贮运	49
【问答1】 选用集成电路时有哪些原则?	49
【问答2】 选用集成电路时应注意哪些事项?	49
【问答3】 如何选用集成稳压器?	50
【问答4】 集成稳压器选用时需注意哪些事项?	51
【问答5】 如何选用集成运算放大器?	51
【问答6】 选用集成运算放大器前需了解哪些性能指标?	52
【问答7】 如何选用 D/A 转换器?	52
【问答8】 如何选用 A/D 转换器?	53
【问答9】 使用集成运算放大器时应注意哪些事项?	53
【问答10】 如何使用普通三端稳压块制作稳压器?	54
【问答11】 使用三端可调稳压块制作稳压器时需注意哪些事项?	54
【问答12】 使用 A/D 转换器时应注意哪些事项?	55
【问答13】 使用 TTL 集成电路时应注意哪些事项?	55
【问答14】 使用 CMOS 集成电路时应注意哪些事项?	56
【问答15】 集成电路运输及贮存时应注意哪些事项?	58
第4篇 看图学集成电路识别	60
【问答1】 如何识别集成电路常用符号?	60
【问答2】 如何识别单列直插式集成电路引脚?	65
【问答3】 如何识别单列曲插式集成电路引脚?	66
【问答4】 如何识别双列直插式集成电路引脚?	66
【问答5】 如何识别圆形金属外壳集成电路引脚?	67
【问答6】 如何识别扁平封装集成电路?	68
【问答7】 如何识别 BGA 封装集成电路?	72
【问答8】 如何识别集成电路引脚功能符号?	74
【问答9】 如何识别数字集成电路引脚功能符号?	75
【问答10】 如何识别模拟集成电路引脚功能符号?	80
【问答11】 如何识别接口集成电路引脚功能符号?	81
【问答12】 如何识别 CMOS 集成电路引脚功能符号?	83
第5篇 看图学集成电路检测	86
【问答1】 判断集成电路好坏的方法有哪些?	86
【问答2】 集成电路的检测方法有哪些?	86
【问答3】 检测集成电路时应注意哪些事项?	88
【问答4】 如何检测微处理器集成电路?	89
【问答5】 如何检测单片机?	90
【问答6】 如何检测开关电源集成电路?	91

【问答 7】	判断厚膜块质量好坏有哪些方法？	92
【问答 8】	如何检测开关电源厚膜块？	92
【问答 9】	如何检测集成运算放大器？	92
【问答 10】	如何检测 555 时基集成电路？	94
【问答 11】	如何检测音频功率放大集成电路？	96
【问答 12】	如何检测固定型三端稳压器？	96
【问答 13】	如何检测可调型三端稳压器？	97
【问答 14】	如何检测四端稳压器？	99
【问答 15】	如何检测数字集成电路？	100
第 6 篇	看图学集成电路典型应用电路	103
【问答 1】	时基集成电路的典型应用电路是怎样的？	103
【问答 2】	开关电源厚膜集成电路的典型应用电路是怎样的？	103
【问答 3】	离线式开关电源电流模式控制器的典型应用电路是怎样的？	104
【问答 4】	开关稳压器控制电路的典型应用电路是怎样的？	105
【问答 5】	集成运算放大器的典型应用电路是怎样的？	105
【问答 6】	耳机立体声前置功率调速集成电路的典型应用电路是怎样的？	105
【问答 7】	三端稳压器的典型应用电路是怎样的？	106
【问答 8】	四端稳压器的典型应用电路是怎样的？	107
【问答 9】	CMOS 低压差稳压器的典型应用电路是怎样的？	107
【问答 10】	低功率低压差电压调节器的典型应用电路是怎样的？	107
【问答 11】	电流模式降压型 DC-DC 变换器的典型应用电路是怎样的？	108
【问答 12】	电流模式同步 PWM 降压变换器的典型应用电路是怎样的？	108
【问答 13】	升压型 DC-DC 变换器的典型应用电路是怎样的？	109
【问答 14】	同步 PWM 控制器的典型应用电路是怎样的？	109
【问答 15】	同步推挽 PWM 控制器的典型应用电路是怎样的？	110
【问答 16】	视频解码集成电路的典型应用电路是怎样的？	110
【问答 17】	音频处理集成电路的典型应用电路是怎样的？	112
【问答 18】	音频功率放大集成电路的典型应用电路是怎样的？	112
【问答 19】	A/D 转换器的典型应用电路是怎样的？	113
【问答 20】	D/A 转换器的典型应用电路是怎样的？	113
【问答 21】	LED 驱动器的典型应用电路是怎样的？	114
【问答 22】	电动机驱动集成电路的典型应用电路是怎样的？	115
【问答 23】	语音集成芯片的典型应用电路是怎样的？	115
第 7 篇	看图学集成电路修配与更换	117
【问答 1】	检修集成电路需要哪些工具与耗材？	117
【问答 2】	拆卸集成电路有哪些方法？	129
【问答 3】	如何焊接集成电路？	131
【问答 4】	如何焊接扁平封装集成电路？	132

【问答 5】 如何焊接 BGA 封装集成电路, 需要哪些工具?	134
【问答 6】 如何拆卸贴片集成电路?	137
【问答 7】 集成电路拆卸与焊接时需要哪些工具? 如何使用它们?	138
【问答 8】 如何代换集成电路?	140
第 8 篇 图表速查集成电路技术资料	144
【问答 1】 彩电常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	144
(1) 24LC21A	144
(2) 24C64	144
(3) 24LC65	145
(4) 74HC123	145
(5) 74LS04	146
(6) AD9883	146
(7) AN5285K	148
(8) AT24C08	149
(9) CAT24C64	149
(10) CXA1545AS	149
(11) CXP750096	150
(12) DSC90CF383	152
(13) FLI2200	154
(14) FSCQ0765RT、FSCQ1265RF、FSCQ1565RT、FSCQ1565RP	156
(15) HCF4066	156
(16) HEF4053	157
(17) HIC1016	157
(18) KA1M0680R	158
(19) KA5Q1265RF	159
(20) KA78R15	159
(21) KS88C4504	160
(22) L7805	163
(23) LA7846	164
(24) LM2576T-ADJ	164
(25) M37270MF-168SP	164
(26) MC44608	166
(27) NJW1168	167
(28) PW113	167
(29) STR-6654	172
(30) STR-S6709A	172
(31) STR-W6856	172
(32) TA7508P	173

(33) TDA16846	174
(34) TMP87CS38N	175
(35) TOP223PN	175
【问答 2】 电磁炉常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	176
(1) FSD200	176
(2) GMS87C1202	176
(3) HD74LS145	178
(4) HMS87C1104A	178
(5) HT46R47	179
(6) LM339	180
(7) MC80F0204	180
(8) SN8P1706	182
(9) SPMC65P2404A	182
(10) TA8316AS	183
(11) THX201	184
(12) VIPer12A	184
【问答 3】 空调器常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	185
(1) 24C01	185
(2) 74LS164	185
(3) HCF4001BE	186
(4) HT46R232	186
(5) IR2411	187
(6) KA7805	189
(7) L78LR05	189
(8) LM358	190
(9) M54566P	190
(10) MB89F202	191
(11) MC34064	192
(12) MC68HC908JK8	193
(13) NCP1200P60	193
(14) PS21867	194
(15) TMP88CK49N	195
(16) ULN2003	198
(17) μ PD75028	198
【问答 4】 手机常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	200
(1) AD6426	200
(2) ADP3402	203
(3) AWT6106	204

(4) CX77133	204
(5) LMX2512	205
(6) LRS1341、LRS1342	206
(7) PCF5077T	207
(8) PF08107B	207
(9) RDA6216	209
(10) RF3163	209
(11) S1M8656A	210
(12) Si4113	212
(13) SKY74137	212
(14) TQM7M4014	214
(15) TRF3702	214
(16) UAA3535HL	215
【问答 5】 微波炉常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	217
(1) 74LS373	217
(2) 74LS393	217
(3) 74LS74	218
(4) ADC0832	218
(5) AN6652	219
(6) HD404052 系列、HD404054 系列、HD404092 系列、HD404094 系列	219
(7) SH69P26	220
(8) TMP87C846N	222
【问答 6】 洗衣机常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	223
(1) AN7805	223
(2) MB89P475	224
(3) MC1413P	226
(4) MC68HC908AB32	226
(5) TDA1085	227
(6) TMP87CH46	228
【问答 7】 显示器常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	229
(1) 24C04	229
(2) AD9884A	230
(3) BIT3106	232
(4) CA1391E	233
(5) CXA8071P	234
(6) CXD9529S - LHX	235
(7) DP104C	236
(8) FA13842 系列、FA13843 系列、FA13844 系列、FA13845 系列	236

(9) FSDM0565R	236
(10) KA2142	236
(11) KA2S0680	238
(12) KA3842	238
(13) LM2437	238
(14) MC44604	240
(15) TDA4860	241
(16) TDA4866	241
(17) TDA9302H	242
(18) TEA1504	242
(19) TL494	242
(20) WT60P1	243
【问答 8】 其他小家电常用集成电路及其详细技术资料有哪些?	244
(1) HT45R34	244
(2) HT45R36	246
(3) HT45R38	247
(4) HT45RM03	248
(5) HT46RU22	250
(6) HT46RU25	251
(7) HT48R062、HT48C062	253
(8) MB89P485	254
(9) NE556	256
(10) MAX1551、MAX1555	257
附录 常用集成电路相关词汇英汉对照表	258

第 1 篇 看图学集成电路基础

【问答 1】 什么是集成电路？

集成电路又称集成块，其英文为 Integrated Circuit，图 1-1 所示为集成电路实物图，在电路中用字母“IC”（或用字母“N”）表示。它是在电子管、晶体管的基础上发展起来的一种微型电子器件或部件。常用集成电路的电路符号如图 1-2 所示。

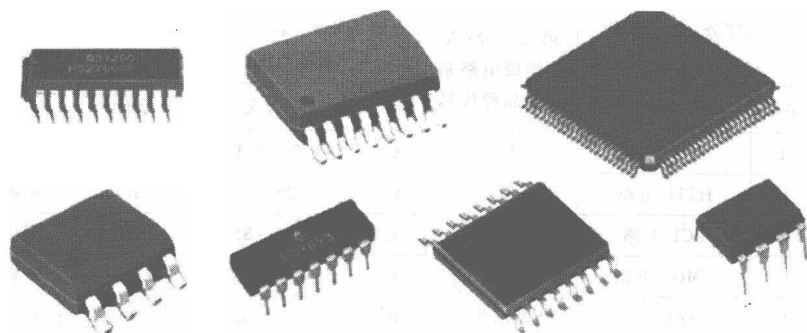


图 1-1 集成电路实物图

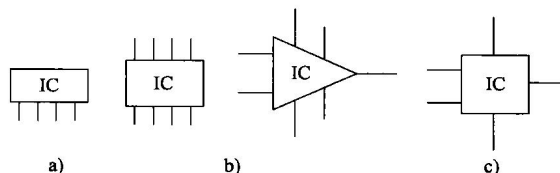


图 1-2 常用集成电路的电路符号

a) 单列集成电路的电路符号 b) 双列集成电路的电路符号 c) 四列集成电路的电路符号

集成电路是在同一块半导体材料上，采用一定的工艺，将一个电路中所需的晶体管、二极管、电阻、电容和电感等组件及布线互连在一起，制作在一小块或几小块半导体芯片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的微型结构，形成一个完整的电路，且整个电路的体积大大缩小，引出线和焊接点的数目也大为减少，从而使电子组件向着微型化、小型化、低功耗和高可靠性方面迈进了一大步。

集成电路（IC）的诞生，使电子技术出现了巨大的变革，不但为现代电子技

术和计算机的发展打下了基础，而且标志着微电子技术进入了一个新的发展阶段。1958年9月12日，基尔比研制出世界上第一块集成电路，成功地实现了把电子器件集成在一块半导体材料上的构想，集成电路取代了晶体管，为开发电子产品的各种功能铺平了道路，并且大幅度地降低了成本，使微处理器的出现成为了可能，开创了电子技术历史的新纪元。

【问答2】 集成电路型号如何命名？

1. 国标 GB/T 3430—1989 半导体集成电路型号命名方法

国标 GB/T 3430—1989 半导体集成电路的型号由五部分组成，其型号命名方法见表 1-1。

表 1-1 国标 GB/T 3430—1989 半导体集成电路型号命名方法

第一部分： 表示中国 制造	第二部分：表示集成 电路类型		第三部分：表 示集成电路系 列和品种代号	第四部分：表示工作 温度范围		第五部分：表示器件的 封装形式	
	字母	含义		字母	含义	字母	含义
用字母 C 表示中国 制造	T	TTL 电路	用数字或数 字与字母混 合表示集成 电路的序号， 其中 TTL 分为： 54/74XXX、 54/74HXXX、 54/74LXXX、 54/74SXXX、 54/74LSXXX、 54/74ASXXX、 54/74ALSXXX、 54/FXXX； CMOS 分为： 4000 系列、 54/74HCXXX、 54/74HCTXXX	C	0 ~ 70℃	F	多层陶瓷扁平
	H	HTTL 电路		G	-25 ~ 70℃	B	塑料扁平
	E	ECL 电路		L	-25 ~ 85℃	H	黑瓷扁平
	C	CMOS 电路		E	-40 ~ 85℃	D	多层陶瓷双列直插
	M	存储器		R	-55 ~ 85℃	J	黑瓷双列直插
	U	微型机电路		M	-55 ~ 125℃	P	塑料双列直插
	F	线性放大器				S	塑料单列直插
	W	稳压器				T	金属圆壳
	D	音响、电视电路				K	金属菱形
	B	非线性电路				C	陶瓷芯片载体
	J	接口电路				E	塑料芯片载体
	AD	A/D 转换器				G	网格针栅阵列
	DA	D/A 转换器					
	SC	通信专用电路					
	SS	敏感电路					
	SW	钟表电路					
	SJ	机电仪电路					
	SF	复印机电路					

第一部分：中国制造（用字母 C 表示），表示该集成电路为中国制造，符合国家标准。

第二部分：器件类型（用字母表示），表示集成电路类型。

第三部分：器件系列和品种代号（用数字或数字与字母混合表示），表示集成电路的系列和品种代号。

第四部分：工作温度范围（用字母表示），表示集成电路温度范围。

第五部分：器件封装（用字母表示），表示集成电路的封装形式。

2. 国外集成电路型号的命名方法

国外集成电路型号尚无统一标准，各制造厂商都有自己的一套命名方法，下面将列举出一部分国内市场上常见的国外集成电路型号的命名方法。

(1) 美国先进微器件（AMD）公司集成电路型号的命名方法

美国 AMD 公司集成电路的型号由五部分组成，其型号命名方法见表 1-2。

表 1-2 美国 AMD 公司集成电路型号的命名方法

第一部分:表示 AMD 首标	第二部分:表示集成 电路类型		第三部分:表示集成电路 的封装形式		第四部分:表示集成电路 分档和工作温度范围		第五部分:表示 集成电路 的类别
	字母或 数字	含义	字母	含义	字母	含义	
用字母 AM 表 示美国 AMD 公司制造	L	低功耗	C、D	铜焊双列直插 (多层陶瓷)	C	商用,温度 0 ~ 70℃ 或 0 ~ 75℃	标有字母 B 的为已老化的 产品。注意, 没有标志的为 标准加工产品
	S	肖特基	P、R	塑料双列直插			
	LS	低功耗肖特基	F	扁平(陶瓷扁平)	M	军用,温度 - 55 ~ 125℃	
	21	MOS 存储器	X	管芯	H	商用,温度 0 ~ 110℃	
	25、54、 74	中规范(MSI)	A	塑料球栅阵列	I	工业用,温度 - 40 ~ 85℃	
			B	塑料芯片载体	N	工业用,温度 - 25 ~ 85℃	
	26	计算机接口	J	塑料芯片载体 (PLCC)	K	特殊军用,温度 - 30 ~ 125℃	
	27	双极存储器或 EPROM	L	陶瓷芯片载体 (LCC)	L	限制军用, 温度 - 55 ~ 85℃ , 低于 125℃	
			V、M	薄的四面引脚扁平			
	28	MOS 存储器	E	薄的小引脚			
	29	双极微处理器	G	陶瓷针栅阵列			
	60、61、 66	模拟,双极	Z、Y、 U、K、 H	塑料四面引脚 扁平			
	79	电信	S	塑料小引脚			

(续)

第一部分:表示 AMD 首标	第二部分:表示集成 电路类型		第三部分:表示集成电路 的封装形式		第四部分:表示集成电路 分档和工作温度范围		第五部分:表示 集成电路 的类别
	字母或 数字	含义	字母	含义	字母	含义	
用字母 AM 表 示美国 AMD 公司制造	80	MOS 微处理器	W	芯片			标有字母 B 的为已老化的 产品。注意, 没有标志的为 标准加工产品
	81、82	MOS 和双极 外围电路	也用别的厂家的符号				
	90	MOS	P	塑料双列			
	91	MOS RAM	NS、N				
	92	MOS	JS、J	密封双列			
	93	双极逻辑存储器	W	扁平			
	94	MOS	R	陶瓷芯片载体			
	95	MOS 外围电路	A	陶瓷针栅阵列			
	1004、 104	ECL 存储器	NG	塑料四面引脚 扁平			
	98	EEPROM	Q、QS	陶瓷双列			
	99	CMOS 存储器	PAL	可编程逻辑阵列			

第一部分: AMD 首标 (用字母 AM 表示), 表示该集成电路为美国 AMD 公司制造。

第二部分: 器件编号 (用字母或数字表示), 表示集成电路类型。

第三部分: 器件封装 (用字母表示), 表示集成电路的封装形式。

第四部分: 分档和工作温度范围 (用字母表示), 表示集成电路分档和工作温度范围。

第五部分: 分类 (用字母表示), 表示集成电路的类别。

(2) 美国模拟器件 ADI 公司集成电路型号的命名方法

美国 ADI 公司集成电路的型号由六部分组成, 其型号命名方法见表 1-3。

第一部分: ADI 首标 (用字母表示), 表示该集成电路为美国 ANA 公司制造。

第二部分: 器件编号 (用数字表示), 表示集成电路的类型。

第三部分: 附加说明 (用字母表示), 表示集成电路的类别。

第四部分: 工作温度范围 (用字母表示), 表示集成电路工作温度范围。

第五部分: 器件封装 (用字母表示), 表示集成电路的封装形式。

第六部分: 筛选水平 (用数字加字母表示), 表示集成电路的工艺级别。

(3) 美国仙童半导体公司 (FSC) 公司集成电路型号的命名方法

美国 FSC 公司集成电路的型号由四部分组成, 其型号命名方法见表 1-4。

表 1-3 美国 ADI 公司集成电路型号的命名方法

第一部分:表示 ADI 首标		第二部分:表示集成电路的类型	第三部分:表示集成电路的类别		第四部分:表示集成电路的工作温度范围		第五部分:表示集成电路的封装形式		第六部分:表示集成电路的工艺级别
字母	含义		字母	含义	字母	含义	字母	含义	
AD	模拟器件转换器	用数字表示集成电路类型	A	第二代产品	I、J、K、L、M	0 ~ 70℃	E	芯片载体	用数字加字母表示,例如 ADSS8SE/883B 中“883B”表示 MIL-STD-883B 级(即军工标准 883B 级)
HA	混合 A/D 转换器		DI	介质隔离产品			F	陶瓷扁平	
HD	混合 D/A 转换器		Z	工作在 12V 电压下的产品	A、B、C	- 25 ~ 85℃	G	PGA(针栅阵列)	
					S、T、U	- 55 ~ 125℃			
			E	ECL			H	金属圆壳气密	
							M	金属壳双列密封计算机部件	
							N	塑料双列直插	
							Q	陶瓷浸渍双列(黑陶瓷)	
							D	陶瓷或金属气密双列(多层陶瓷)	
							CHIPS	单片的芯片	

表 1-4 美国 FSC 公司集成电路型号的命名方法

第一部分:表示 FSC 首标		第二部分:表示集成电路的类型	第三部分:表示集成电路的封装形式		第四部分:表示集成电路的分档和温度范围	
字母	含义		字母	含义	字母	含义
μA	线性电路	用数字表示集成电路的类型	D	密封陶瓷双列(多层陶瓷双列)	M	军用,温度 - 55 ~ 125℃
F	仙童(快捷)电路		S	混合电路金属(陶瓷双列,F6800 系列)	L	MOS 电路, - 55 ~ 85℃; 混合电路, - 20 ~ 85℃
SH	混合电路		E	塑料圆壳	V	工业用,温度 - 20 ~ 85℃、 - 40 ~ 85℃
			F	密封扁平(陶瓷扁平)		
			H	金属圆壳	C	商用,温度 0 ~ 70℃ 或 0 ~ 75℃ (CMOS, - 40 ~ 85℃)
			J	铜焊双列(TO-66)		
			K	金属功率(TO-3)(金属菱形)		
			P	塑料双列直插		
			R	密封陶瓷 8 引脚双列		
			T	塑料 8 引脚双列直插		
			U	塑料功率(TO-220)		
			U1	塑料功率		

(续)

第一部分:表示 FSC 首标		第二部分: 表示集成电 路的类型	第三部分:表示集成电路 的封装形式		第四部分:表示集成电路的分档 和温度范围	
字母	含义		字母	含义	字母	含义
		用数字表示 集成电路 的类型	W	塑料(TO-92)		
			SP	细长的塑料双列		
			SD	细长的陶瓷双列		
			L	陶瓷芯片载体		
			Q	塑料芯片载体		
			S	小外形集成电路		

第一部分: FSC 首标 (用字母表示), 表示该集成电路为美国 FSC 制造。

第二部分: 器件编号 (用数字表示), 表示集成电路的类型。

第三部分: 器件封装 (用字母表示), 表示集成电路的封装形式。

第四部分: 分档和工作温度范围 (用字母表示), 表示集成电路分档和温度范围。

注意, 该公司与 NSC (美国国家半导体公司) 合作, 专门生产数字集成电路。除原有的 54TTL/74TTL、HTTL、STTL、LSTTL、ASTTL、ALSTTL 和 FAST 等外, 还有 CMOS 的 FACT, 内含 54AC/74AC、ACT、ACQ、ACTQ 和 FCT 等系列。

(4) 美国英特希尔 (INL) 公司集成电路型号的命名方法

美国 INL 公司集成电路的型号由六部分组成, 其型号命名方法见表 1-5。

第一部分: 器件系列 (用字母表示), 表示集成电路的系列。

第二部分: 器件编号 (用数字表示), 表示集成电路的序号。

第三部分: 器件特性 (用字母表示), 表示集成电路的特性。

第四部分: 工作温度范围 (用字母表示), 表示集成电路的工作温度范围。

第五部分: 器件封装 (用字母表示), 表示集成电路的封装形式。

第六部分: 外引线数 (用字母表示), 表示集成电路的外引线数。

注意, 对于第二部分, 首位数 6 表示 CMOS 工艺、数 7 表示 MOS 工艺, 第 2 位数 1 表示处理单元、数 3 表示 ROM、数 4 表示接口单元、数 5 表示 RAM、数 6 表示 PROM, 第 3 位和第 4 位数表示芯片型号; 对于第六部分, V 表示 8 (引线径为 0.2in)、W 表示 10 (引线径为 0.23in)、Y 表示 8 (引线径为 0.2in, 4 端与外壳连接)、Z 表示 10 (引线径为 0.23in, 5 端与外壳连接)。

(5) 美国摩托罗拉 (MOTA) 公司集成电路型号的命名方法

美国 MOTA 公司集成电路的型号由三部分组成, 其型号命名方法见表 1-6。