

新编 中国半导体器件 数据手册

3

半导体集成电路

《新编中国半导体器件数据手册》编委会

机械工业出版社

新编中国半导体器件数据手册

第 三 册

半 导 体 集 成 电 路

《新编中国半导体器件数据手册》编委会



机 械 工 业 出 版 社

(京)新登字054号

本手册共分三册,由六大部分组成。第一册包括第一部分半导体二极管和第二部分半导体光电子器件;第二册为第三部分半导体三极管;第三册包括第四部分半导体数字集成电路、第五部分半导体模拟集成电路和第六部分附录。

本手册全面介绍了各类半导体器件的名称、型号、技术参数、外形图和电路图等内容,并附有三个附录。附录1给出了332个半导体器件生产厂家的名称、详细通信地址、所在地邮政编码、电话号码、电报挂号等。附录2给出了所有厂家的主要产品型号。附录3给出了16000余种可由国产器件代换或代用的进口半导体分立器件和集成电路产品型号及其生产厂家。

本手册取材资料新、器件分类细、产品型号多、参数数据全,是机电设计人员、高校教学人员、电器维修人员、器件购销人员最实用的工具书。

新编中国半导体器件数据手册

第三册

半导体集成电路

《新编中国半导体器件数据手册》编委会

责任编辑:高金生 王中玉 郑淑敏 张沪光 蒋克 贾玉兰

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

昌平区兴华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经营

开本787×1092 1/16·印张130 1/2·插页2·字数3239千字

1992年8月北京第1版·1992年8月北京第1次印刷

印数0,001—3,000·定价108.00元

ISBN 7-111-03269-1/TN·60(X)

《新编中国半导体器件数据手册》编委会

主 编 毕克允

副主编 金圣东 姚振甫 纪依师

编写者 (按姓氏笔划排列)

马桂云 刘素珍 何玉表 何耀宇 顾忠良 秦礼敏

姚维忠 梅荣林 盛柏楨 蔡菊荣 董天明 戴玲华

前 言

微电子技术是当今世界最活跃的生产力。半导体技术是微电子技术的核心，它的发展及其在各个领域的广泛应用，极大地推动了科技进步和经济发展。

我国半导体与集成电路产业经历了30多年的发展，已经建成300多家工厂和研究单位，初步形成了一个门类比较齐全、品种基本配套的工业体系，为国民经济建设做出了重大贡献。但是，由于我国工业基础薄弱、投资强度不足、厂点布局分散等一系列因素，致使我国半导体器件和国内电子整机配套需要相比，尚有一定差距。因此，器件生产厂家和研究单位需要认真分析本行业的发展现状、明确自己的发展方向，才能适应国内外激烈竞争市场的要求。为此，机电部半导体专业情报网组织编写了这套《新编中国半导体器件数据手册》。

本手册分类新颖、编排合理、查阅简便，具有科学性；反映了国内最新产品的性能，具有先进性；所列参数齐全，可查找对应的国外产品型号，具有实用性；收录的产品范围广、数量多、数据可靠，具有权威性。

本手册的编写者虽然都是多次承担编写前几版手册的有经验的半导体专家和技术人员，但编写这种大型手册是一项巨大的工程，尚有不尽如意之处，为此，特作如下说明：

首先，对从半导体技术派生出的一些半导体边缘器件，甚至一些非半导体器件，如敏感器件、磁敏器件等，考虑到这些器件所用的材料或采用的工艺还属于半导体“家族”，姑且将敏感器件列在半导体光电子器件部分，磁敏器件列在半导体三极管部分等。

其次，对那些在国内市场上仍有流通、用户维修所需的一些老产品，即使由于某种原因现在处于停产状态，但在手册上仍予以保留，以满足用户的实际需要。

再次，对那些型号相同而参数不同的产品，均按不同产品对待；对型号不同而参数相同的产品，考虑到用户的习惯称呼，亦按不同产品对待。

还有，对不符合标准的，均做了相应的记号标注，以便用户使用。

在本手册公开出版发行之际，谨向提供产品性能参数的332个单位，向参加编写的机电部第十三研究所、机电部第四十七研究所、南京电子器件研究所、中国华晶电子集团公司中央研究所、亚光电子厂、苏州半导体总厂、长春半导体厂、上海元件五厂和上海无线电七厂等单位深表谢意。本手册特邀半导体专家王长河审阅。在编写过程中，得到黄超然、孟旭光、王佳馥、赫玉莲、田璐同志的大力协助；集成电路图稿的审校工作，得到王秀群、高远、崔忠勤同志的协助，在此一并表示感谢。

因时间仓促，工作量繁多，手册中的疏漏或不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

《新编中国半导体器件数据手册》编委会

1992年6月

编写说明

《新编中国半导体器件数据手册》囊括了全国各半导体器件生产厂家1991年底以前生产的各类新老半导体器件的产品型号、参数数据和它们的外形图、电路(逻辑)图。本手册由使用方法、参数符号意义、标记符号注释、型号-厂家索引、器件分类参数数据表、图号索引、外形图和电路图、附录等内容组成。现将各部分所包含的内容及其各自的编排规则分别叙述如下:

1. 参数符号意义

在各类器件的参数数据表中,都使用了大量的参数符号。为便于使用者查阅,本手册将所用参数符号及其意义,按半导体二极管、半导体光电子器件、半导体三极管、半导体数字集成电路和半导体模拟集成电路五大部分列出。分立器件按拉丁字母为序排列,小写字母排在大写字母前面,拉丁字母排在其它文种字母前面。集成电路部分参照国家标准GB3431.1—82《半导体集成电路文字符号电参数文字符号》列出。

2. 标记符号注释

为了避免文字表述,在本手册的参数数据表中,使用了许多特定的标记符号。为便于查阅和识别,将半导体二极管、半导体光电子器件、半导体三极管、半导体数字集成电路和半导体模拟集成电路五大部分所用的特定标记符号及其在各处的相应含义均分别列出。

3. 型号-厂家索引

它由登录型号、生产单位名称以及该型号在参数数据表中所处的页码和序号三部分组成。它以先数字后字母的顺序排列。数字由小到大,当数字相同时,其前有“0”者排在前。字母按拉丁字母为序排列。登录型号中出现的横线、斜线、括号等原则上不予考虑。但对数字相同字母亦相同的型号,无符号者排在前。

4. 参数数据表

参数数据表按半导体二极管、半导体光电子器件、半导体三极管、半导体数字集成电路和半导体模拟集成电路五大部分进行分类。半导体二极管按功能、用途、结构、材料等分成20大类;半导体光电子器件按发光颜色、功能用途、工作机理分成5大类;半导体三极管按频率、功率、功能、材料等分成8大类;半导体数字集成电路按功能、用途分成12大类;半导体模拟集成电路按功能、用途分成8大类。某些部分的某些大类,又根据不同的情况分为若干小类(详见各部分的目录)。

不同类别(包括小类)的器件均采用各自不同的表头。分立器件的表头,由序号栏、型号栏、若干主要参数(有的还含测试条件)栏、材料或结构栏和外形栏组成;集成电路的表头,由序号栏、型号栏、电路名称栏、工艺栏、若干主要参数栏、电路图号栏和外形图号栏组成。每类表头都标有相应分立器件或集成电路的分类名称。

为查阅方便,同一类别(包括小类)的器件有多张参数数据表时,每张参数数据表都重复列出该器件的类别名称和表头内容(不用续表接排的形式,这是本手册编排上的一个特点)。

在参数数据表中,登录型号原则上是以表头中的第1项参数(主要参数)为依据,或按参数数字绝对值从小到大;或按性能从低到高;或按功能从简到繁;或按工艺(双极、MOS、混合)等等进行排序。若第1项参数相同时,再参考其它重要参数进行排序。

参数数据表中所列数据,除按规范化需要稍加处理和明显的差错必须更正外,完全依照生产厂家填报的登录数据汇编。凡登录数据前有 $\geq$ 和 $\leq$ 号者,分立器件中一律改用min(最小值)和max(最大值)表示;在集成电路中,改用 $\triangle$ (最小值)和 $\blacktriangledown$ (最大值)表示。

当表示分立器件的某参数的测试条件时,或将测试条件加方括号置于该项参数下,或在该参数栏的右侧用半段折线框出。两个或两个以上参数的测试条件相同时,这些参数的右侧竖线打折,以示后面的测试条件亦适用于前项打折的参数。

当数据表中数据所代表的意义与表头所列参数不完全一致时,在该数据旁标以特殊标记以示区别,所有标记符号的意义详见各部分的标记符号注释。分立器件中的半导体二极管和光电子器件的材料或结构栏,一律用元素符号、标记符号来表示。数字集成电路部分的逻辑电平栏,电平值有括号者表示输入;无括号者表示输出。

5. 外形图和电路图

外形图凡符合国家标准,使用其规定的代号;采用国外流行封装外形的,用其相应的代号。对其它外形图,本手册分别规定了特定的代号:半导体二极管采用D1~Dn表示;半导体光电子器件采用G1~Gn表示;半导体三极管采用A1~An表示;半导体数字集成电路和半导体模拟集成电路外形图所用字母代号及其含义如下:

- B 塑料扁平封装
- F 陶瓷扁平封装
- D 陶瓷双列直插封装
- J 黑陶瓷双列直插封装
- P 塑料双列直插封装
- T 金属圆形封装
- K 金属菱形封装
- E 单列直插封装
- M 特种封装

上述各类封装字母代号有脚码者,表示外形尺寸有异于现行国标及原旧部标规定,也均有附图,字母半字线后面的数字,表示封装的外引线数。另外,所有外形图中凡无特殊标注的长度单位均为mm。

数字集成电路部分的电路图以代号ZA1~ZAn、ZB1~ZBn、……表示。第1个字母Z表示数字集成电路,第2个字母分别表示:

- A 门电路
- B 触发器
- C 加法器/运算器
- D 计数器/分频器
- E 译码器/编码器
- F 一般接口电路
- G 寄存器
- H 存储器
- J 微型计算机
- K 微处理器
- L 微型计算机接口电路

M 专用及其它数字集成电路

字母后面的数字表示图的顺序编号。例如ZA1表示数字集成电路部分的第1大类(门电路)中的第1幅电路图。

模拟集成电路部分的电路图以代号XA1~XAn、XB1~XBn、……表示。第1个字母X表示模拟集成电路,第2个字母分别表示:

- A 运算放大器/差动放大器
- B 差分电路
- C 音频/中频/射频放大器
- D 集成稳压电源
- E 电压比较器
- F 磁芯读出放大器
- G A/D转换器
- H D/A转换器
- I 开关电路
- J 电视、音响电路
- K 其它电路
- L 三极管阵列

字母后面的数字表示各类图的顺序编号。例如XA5表示模拟集成电路部分运算放大器/差动放大器的第5幅电路图。

6. 图号索引

各大部分的插图篇幅都比较大,为方便使用,特编排了图号索引。它由图号和图所在的页码组成。各部分插图的图号均由字母或字母加数字组成。图号索引先以字母从A~Z,后数字从1~n的顺序排列。各部分插图的图号索引都引排在各部分插图的前面。

7. 附录

本手册有三个附录。现将其名称、内容、编排方法说明如下:

附录1——半导体器件生产厂家通信录:它由单位名称、详细通信地址、所在地邮政编码、电话号码、电报挂号等内容组成。省、直辖市、自治区的排列顺序,按中华人民共和国民政部编的《中华人民共和国行政区划简册》(1989)的规定排列。省(自治区)内单位的排列,均从省会(首府)开始,然后排大、中、小城市,最后排县和县以下单位。直辖市内单位的排列,优先排编有顺序号的单位。如:北京半导体器件一厂、北京半导体器件二厂、北京半导体器件三厂等等,然后再排其它无序的家厂。大城市内单位的排列原则同直辖市。

附录2——半导体器件生产厂家产品型号:它由单位名称和该单位主要产品型号组成。单位的排序同附录1。型号按型号系列排序。系列内型号按型号-厂家索引规则排序。

附录3——国外与国产产品型号对照:它由国外型号、国外生产厂家名称缩写(或简称)、产品的中文简称、国产产品型号和生产厂家简称组成。为查找国外厂家全称,还编有国外厂家简称(缩写)-全称对照表。产品型号的排序原则同型号-厂家索引。

使用方法

本手册有二个索引、三个附录，因而功能多，查阅简便。现将查阅方法介绍如下：

1. 已知产品型号查生产厂家

利用“型号-厂家索引”查到已知型号后，即可从对应的厂家栏找到生产此型号产品的所有厂家。

2. 已知产品型号查参数

首先弄清该产品是属于哪类分立器件或集成电路，然后在相应的“型号-厂家索引”中查找该产品型号在数据表中的页码-序号，再按找到的页码-序号在数据表中查找各项参数。按照数据表中的标记符号等，可以分别查阅有关注释，了解它们各自的含义。

3. 已知外形图号或电路图号查图

从参数数据表中查到某登录产品的外形图号或电路图号以后，利用图号索引，即可找到该图所在的页码，查到所需的插图。

4. 欲知某一功能、用途的产品有哪些品种和生产厂家

首先从目录中按照器件分类，查出该类产品参数数据表所在的页码范围，然后即可从该页码范围的参数数据表中找到所有品种，再按已知品种的各个型号到“型号-厂家索引”中就可查到生产厂家。

5. 欲与某生产厂家取得联系

利用附录 1，即可查到该厂家的详细通信地址、所在地邮政编码、电话号码、电报挂号等。

6. 欲知某厂家主要生产哪些产品

可利用附录 1 查到该厂家的登录编号，然后按登录编号到附录 2 中找到该厂家。这时即可知道该厂家主要生产哪些型号的产品。

7. 欲知某型号的进口器件，可用国内哪个厂家的哪种型号产品代换或代用

利用附录 3 即可查出已知型号对应的国产型号及其国内生产厂家。

8. 欲知国内哪些半导体器件厂家现已停止生产半导体器件

可查阅“型号-厂家索引”，凡是厂家名称前标有●者，即表明该厂已停止生产半导体器件。

9. 欲知国内哪些半导体器件厂家现已停止生产某型号产品

可查阅“型号-厂家索引”，凡是厂家名称前标有▲者，即表明该厂厂名前所对应的型号产品已停止生产。

10. 欲知哪些半导体器件厂家名称已改变，而且已停止生产某型号的产品

可查阅“型号-厂家索引”，凡是厂家名称前标有△者，即表明该厂厂名系新改名称。厂名前所对应的型号产品已停止生产。

目 录

前言	IV
编写说明	V
使用方法	VI

第四部分 半导体数字集成电路

半导体数字集成电路参数符号意义	IV-3
半导体数字集成电路标记符号注释	IV-5
半导体数字集成电路型号-厂家索引	IV-6
半导体数字集成电路参数数据表	IV-81
1. 门电路	IV-82
1.1 与门	IV-82
1.2 反相器	IV-92
1.3 或门	IV-102
1.4 与非门	IV-108
1.5 或非门	IV-148
1.6 与非/与(非)门	IV-158
1.7 或/或非门	IV-158
1.8 或与/或与非门	IV-158
1.9 与或非门	IV-160
1.10 扩展器	IV-172
1.11 施密特门	IV-176
1.12 其它门电路	IV-182
2. 触发器	IV-184
2.1 R-S 触发器	IV-184
2.2 锁存触发器	IV-184
2.3 D 触发器	IV-190
2.4 J-K 触发器	IV-204
2.5 单稳态触发器	IV-212
2.6 其它触发器	IV-220
3. 加法器/运算器	IV-222
3.1 半加器(异或门)	IV-222
3.2 加法器	IV-228
3.3 乘法器	IV-234
3.4 数字比较器	IV-234
3.5 奇偶校验器	IV-238
3.6 快速进位发生器	IV-240
3.7 功能发生器/算术运算器	IV-242
4. 计数器/分频器	IV-244

4.1 十进制计数器	IV-244
4.2 二进制计数器	IV-256
4.3 可变进制计数器	IV-268
4.4 计数-译码器	IV-272
4.5 分频器	IV-278
5. 译码器/编码器	IV-282
5.1 译码器	IV-282
5.2 译码/显示/驱动器	IV-292
5.3 其它译码器/驱动器	IV-298
5.4 码制变换器	IV-300
5.5 优先编码器	IV-302
5.6 其它编码器	IV-304
6. 一般接口电路	IV-306
6.1 电平转换电路	IV-306
6.2 数据选择器	IV-310
6.3 驱动器、线收发器	IV-320
6.4 A/D转换器、比较器	IV-324
6.5 模拟开关	IV-326
6.6 读出放大器	IV-330
7. 寄存器	IV-332
7.1 1~16位寄存器	IV-332
7.2 4~8位移位寄存器	IV-334
7.3 10~1024位移位寄存器	IV-342
8. 存储器	IV-346
8.1 只读存储器	IV-346
8.2 随机存取存储器	IV-348
9. 微型计算机	IV-352
10. 微处理器	IV-354
11. 微型计算机接口电路	IV-356
11.1 通用驱动器、收发器及其它通用接口	IV-356
11.2 2901 4位位片机接口电路	IV-358
11.3 4位机专用接口电路	IV-358
11.4 8080/8085 8位机接口电路	IV-358
11.5 MC6800 8位机接口电路	IV-360
11.6 8086 NMOS16位机接口电路	IV-362
11.7 80C86 CMOS16位机接口电路	IV-362
11.8 LN77301 NMOS专用16位机接口电路	IV-362
12. 专用及其它数字集成电路	IV-364
12.1 开关电路	IV-364
12.2 钟表电路	IV-364
12.3 定时器与时基电路	IV-368
12.4 电子琴电路	IV-368
12.5 杂类	IV-370
半导体数字集成电路图号索引	IV-376

半导体数字集成电路外形图	Ⅳ-390
半导体数字集成电路电路图	Ⅳ-451

第五部分 半导体模拟集成电路

半导体模拟集成电路参数符号意义	V-3
半导体模拟集成电路标记符号注释	V-4
半导体模拟集成电路型号-厂家索引	V-5
半导体模拟集成电路参数数据表	V-19
1. 运算放大器/差动放大器	V-50
1.1 通用型运算放大器	V-50
1.2 低功耗型运算放大器	V-66
1.3 高精度低漂移型运算放大器	V-72
1.4 高速型运算放大器	V-73
1.5 高输入阻抗型运算放大器	V-80
1.6 宽频带型运算放大器	V-84
1.7 多元型运算放大器	V-86
1.8 差动放大器	V-92
1.9 其它	V-94
2. 音频/中频/高频放大器	V-96
2.1 音频功率放大器	V-96
2.2 音频前置放大器	V-102
2.3 中频放大器	V-104
2.4 超高频低噪声宽带放大器	V-108
3. 集成稳压电源	V-110
3.1 三端固定正电压集成稳压器	V-110
3.2 三端可调正电压集成稳压器	V-122
3.3 多端可调正电压集成稳压器	V-126
3.4 三端固定负电压集成稳压器	V-136
3.5 三端可调负电压集成稳压器	V-144
3.6 多端可调负电压集成稳压器	V-146
3.7 多端固定正电压集成稳压器	V-148
3.8 固定及跟踪式正负输出集成稳压器	V-150
3.9 专用集成稳压源及其他	V-152
4. 电压比较器/读出放大器	V-162
4.1 电压比较器	V-162
4.2 读出放大器	V-170
5. A/D转换器	V-172
6. D/A转换器	V-174
7. 专用模拟电路及其它模拟电路	V-178
7.1 变换器电路	V-178
7.2 时基电路	V-182
7.3 电视机电路	V-185
7.4 音响电路	V-200

7.5 电平显示驱动电路	V-209
7.6 电子琴电路	V-213
7.7 开关电源控制电路	V-215
7.8 电话机、钟表电路	V-220
7.9 照相机、传感器电路	V-225
7.10 录像机电路	V-227
7.11 模拟信号调节电路	V-228
7.12 差分对管与阵列	V-234
7.13 其它	V-236
8. 微波电路	V-247
半导体模拟集成电路图号索引	V-263
半导体模拟集成电路外形图	V-275
半导体模拟集成电路电路图	V-336

第六部分 附 录

附录1 半导体器件生产厂通信录	VI-3
附录2 半导体器件生产厂产品型号	VI-12
附录3 国外与国产半导体器件型号对照表	VI-94

第四部分

半导体数字集成电路

半导体数字集成电路参数符号意义

1. 电压

V_T	阈值电压
V_{T+}	正向阈值电压
V_{T-}	负向阈值电压
V_{Sat}	饱和源电压
V_{Dat}	饱和漏电压
$V_{(BR),DS}$	漏源击穿电压
V_{IH}	输入高电平电压
V_{IL}	输入低电平电压
V_{OH}	输出高电平电压
V_{OL}	输出低电平电压
V_I	输入电压
V_O	输出电压
V_{ON}	通导电压
V_{OFF}	截止电压
V_{IP}	输入脉冲电压幅度
V_{OP}	输出脉冲电压幅度
V_{CC}	正电源电压(双极型)
V_{DD}	“漏”电源电压(MOS型)
V_{EE}	负电源电压(双极型)
V_{SS}	“源”电源电压(MOS型)
V_N	噪声容限电压
V_{NL}	低电平噪声容限电压
V_{NH}	高电平噪声容限电压

2. 电流

I_I	输入电流
I_O	输出电流
I_{IH}	输入高电平电流
I_{IL}	输入低电平电流
I_{OH}	输出高电平电流
I_{OL}	输出低电平电流
$I_{O(OFF)}$	截止态输出电流
$I_{O(ON)}$	通导态输出电流
I_{OS}	输出短路电流
I_{CC}	电源电流(双极型)
I_{DD}	电源电流(MOS型)

3. 功耗

P_d	动态功耗
P_D	静态功耗
P_M	最大允许功耗
P_{tot}	总功耗

4. 时间

t_{PHL}	输出由高电平到低电平传输延迟时间
t_{PLH}	输出由低电平到高电平传输延迟时间
t_{PZH}	输出由高阻态到高电平传输延迟时间
t_{PZL}	输出由高阻态到低电平传输延迟时间
t_{pd}	平均传输延迟时间
t_r	上升时间
t_f	下降时间
t_W	脉冲宽度
t_{IW}	输入脉冲宽度
t_{OW}	输出脉冲宽度
t_{ON}	导通时间
t_{OFF}	截止时间
t_s	存取时间
t_C	周期时间

5. 其它

R_I	输入电阻
R_O	输出电阻
R_{ON}	通导电阻
R_{OFF}	截止电阻
R_L	负载电阻
Z_I	输入阻抗
Z_O	输出阻抗
C_L	负载电容
C_I	输入电容
C_O	输出电容
N_I	扇入数
N_O	扇出数
G_m	跨导
f_o	工作频率
f_{max}	最高工作频率
f_{min}	最低工作频率
f_C	计数频率
f_{CP}	时钟频率
f_{OSC}	振荡频率