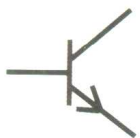


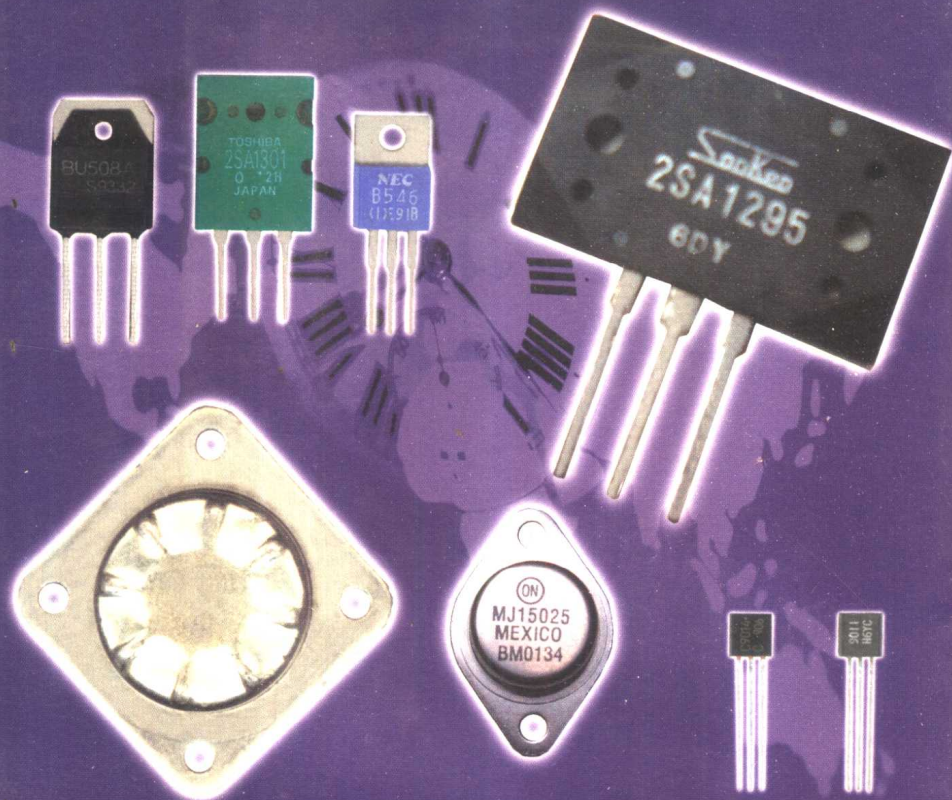
三极管



SANJIGUAN SHOUCE

手册

福建科学技术出版社



三 极 管 手 册

《三极管手册》编译组

福建科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

三极管手册/《三极管手册》编译组编. —福州:福建科学技术出版社, 2003. 1

ISBN 7-5335-1965-5

I. ①三... II. ①... Ⅲ. ①半导体三极管—互换性—技术手册 IV. ①TN112—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 007442 号

- 书 名** 三极管手册
- 编 著** 《三极管手册》编译组
- 出版发行** 福建科学技术出版社(福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
- 经 销** 各地新华书店
- 印 刷** 福建地质印刷厂
- 开 本** 787 毫米×1092 毫米 1/32
- 印 张** 49.25
- 插 页** 4
- 字 数** 1915 千字
- 版 次** 2003 年 1 月第 1 版
- 印 次** 2003 年 1 月第 1 次印刷
- 印 数** 1—3 000
- 书 号** ISBN 7-5335-1965-5/TN·260
- 定 价** 72.00 元

书中如有印装质量问题,可直接向本社调换

前 言

随着改革开放的进一步深入，越来越多的进口家用电器和各种电子仪器设备进入我国的普通家庭和国民经济的各个领域。维修这些电器设备，需要了解各国半导体三极管的准确参数，以及可供代换的各国三极管型号。为了满足这方面的需要，我们编译出版了《最新世界三极管特性代换手册》一书。

由于半导体工业的飞速发展，新型半导体器件大量涌现，故对原手册进行修订再版。这次修订主要增补了我国读者最需要的日本及欧美半导体器件厂家的最新资料，使得手册的内容更加完善，更加实用。同时，本书更名为《三极管手册》。

本次修订工作主要由王明烺等同志完成。在修订过程中，参阅了大量的国内外资料，在此一并致谢。由于我们水平有限，书中难免存在错误疏漏之处，请广大读者批评指正，并欢迎提出建议和补充意见，使本手册在下一次修订再版时更臻完善。

编 译 者

2002. 2

使用说明

本手册由“三极管对照表”和“外形与管脚排列图”两部分组成。

在“三极管对照表”中，收编了欧洲及美国、日本等百余家半导体厂家生产的半导体三极管型号达数万种之多。每种型号的三极管，都示出其生产厂家、材料与极性、外形与管脚排列、用途与特性参数，同时还列出世界各国可供代换的三极管型号。

1. “型号”栏

表中所列各种三极管型号按英文字母和阿拉伯数字顺序排列。同一类型的三极管型号编为一组，处于同一格子内，不用细线分开。

2. “厂家”栏

为了节约篇幅，厂家名称采用缩写的形式来表示。主要厂家的英文缩写与中文名称对照如下：

ADV	美国先进半导体器件公司
AEG	德国 AEG 公司
AEI	英国联合电子工业公司
AEL	半导体器件股份公司（英、德）
AMP	美国安派克斯电子公司
API	美国 API 电子公司
ATE	意大利米兰 ATES 公司
BEN	美国本迪克斯有限公司
BHA	印度 Bharat 电子有限股份公司

CDI	印度大陆器件公司
CEN	美国中央固体工业公司
CHN	中国大陆半导体企业
CIV	美国 Clevite 晶体管公司
COL	美国 CALOGIC 公司
CRI	美国克里姆森半导体公司
CSA	美国 CSA 工业公司
CTR	美国通信晶体管公司
DIC	美国狄克逊电子公司
DIR	美国 DIRECTED ENERGR 公司
ETC	美国电子晶体管公司
FCH	美国范恰得公司
FEI	美国 FEI 微波公司
FER	英国、法国费兰第有限公司
FJD	日本富士电机公司
FUI	日本富士通公司
GEC	美国詹特朗公司
GEN	美国通用电气公司
GPD	美国锗功率器件公司
HAR	美国哈里斯半导体公司
HFO	德国 VEB 联合企业
HIT	日本日立公司
HPC	美国惠普公司
INR	美国国际整流器公司
IPR	I.P.R.S.Baneasa 公司
ITT	德国楞茨标准电气公司
KOR	韩国电子公司
KSL	美国 KSL 微器件公司

KYO	日本东光股份公司
LTT	法国电话与电报公司
LUC	Luccas 电气股份公司 (英、德)
MAR	英国马可尼电子器件公司
MAT	日本松下公司
MIC	微电子股份公司 (香港、德)
MIS	Mistra 公司 (意、德)
MIT	日本三菱公司
MOT	美国莫托罗拉半导体公司
MUL	英国 Mullard 有限公司
NAS	美国北美半导体公司
NEW	英国新市场晶体管有限公司
NIP	日本日电公司 (NEC)
NJR	日本新日本无线电股份公司
NSC	美国国民半导体公司
OKI	日本冲电气工业股份公司
ORG	日本欧里井电气股份公司
PHI	荷兰飞利浦公司
POW	美国保雷克斯公司
PPC	美国普利西产品公司
PTC	美国功率晶体管公司
RCA	美国无线电公司 (RCA)
RFG	美国射频增益公司
SAK	日本三肯公司
SAM	韩国三星公司
SAY	日本三洋公司
SES	法国巴黎珊斯公司
SET	美国半导体元件公司

SGS	德国电子元件股份公司
SHD	日本芝电气股份公司
SHI	日本新电元工业股份公司
SIE	德国西门子 AG 公司
SML	塞迈拉布公司 (英、德)
SOL	美国固体电子公司
SON	日本索尼公司
SPE	美国空间功率电子学公司
SPR	美国史普拉格电气公司
STC	美国硅晶体管公司
STY	美国半导体技术公司
TDY	美国 Teledyne 晶体管电子公司
TEL	德国德律风根电子公司
THO	法国汤盛公司
TIX	美国得州仪器公司
TOS	日本东芝公司
TOY	日本罗姆股份公司
TRA	美国晶体管有限公司
TSC	Teledyne 半导体公司 (美、德)
UNR	波兰外贸企业公司
VAL	德国凡尔伏公司
WES	英国韦斯特科特半导体公司
YAU	日本 GENERAL 股份公司
YUA	日本汤浅公司

3. “材料” 栏

本栏注明各种三极管的材料与极性，特殊类型的三极管也在这一栏中说明。其英文与中文对照如下：

Ge-PNP 锗 PNP 三极管

Ge-NPN	锗 NPN 三极管
Si-PNP	硅 PNP 三极管
Si-NPN	硅 NPN 三极管

4. “外形” 栏

根据本栏中所给出的外形图序号，可在书末的“外形与管脚排列图”中查到该型号三极管的外形与管脚排列方式，但不考虑管子尺寸大小。注明“DIP”为双列直插外形，“SIP”为单列直插外形，“chip”为片状元件，“sp”的为特殊外形的三极管。由于当前同一型号的三极管有多家厂商生产，有时外形与管脚排列与本手册所示不一致，请读者自行辨认。

5. “用途与特性” 栏

本栏中介绍了各种三极管的主要用途及其特性参数。其英文缩写与中文名称对照如下：

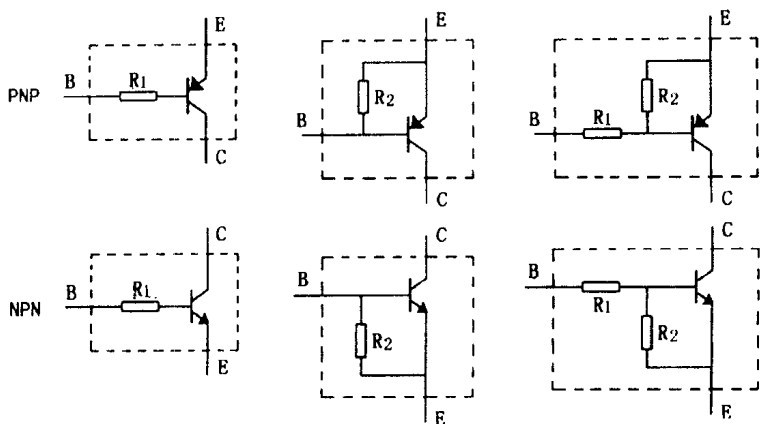
A	宽频带放大器
AM	调幅波段射频
Chopper	斩波器
D	变频换流
Darl	达林顿三极管
DC	直流
Dual	对称孪生三极管（用于差分放大器）
E	输出级
FM	调频波段射频
Gate	门电路
HA	行输出级
HF	一般射频
L	功率放大级
M	混频级

Min	超小型三极管
MW	微波
NF	音频放大
Nix	数码管驱动级
O	振荡级
P _Q	射频功率输出
ra	低噪声
re	自动增益控制 (AGC) 类型
Reg	电源用
S	开关管
SS	高速开关管
Tr	驱动级 (含大电流、功率级及电机等驱动级)
TV	电视机
UHF	频率大于 250MHz 的射频用途
Uni	一般用途类型
V	前置放大级
VA	场输出级
VHF	频率为 100—250MHz 的射频用途
Vid	视频输出级
ZF	中频放大级

技术参数中的电压值多为集电极-基极击穿电压 (V_{CBO})，个别为集电极-发射极击穿电压 (V_{CEO})；电流值为最大允许电流 (I_{CM})；功率值为最大耗散功率 (P_{CM})；频率值多为特征频率 (f_T) 或振荡频率 (f_O)，个别为共基极截止频率 (f_α) 或共发射极截止频率 (f_β)；放大特性用共发射极静态电流放大系数 $B(h_{FE})$ 与共发射极短路电流放大系数 $\beta(h_{fe})$ 两种方式来表示。

开关三极管的时间参数：在斜线（/）前的多数为上升时间（ t_r ），个别为导通时间（ t_{ON} ）；斜线后多数为下降时间（ t_f ），个别为关断时间（ t_{OFF} ）。

带阻三极管内部电阻器阻值：带阻三极管即内部复合有1—2只电阻器的三极管，通常用在开关电路，其复合形式常见的有以下几种：



本手册对其中电阻器的阻值以 R_1/R_2 的形式予以说明，即斜线（/）前为 R_1 的阻值，斜线后为 R_2 的阻值，如空缺则说明该处并未复合有电阻器。电阻器的阻值单位为欧姆（ Ω ）。

6. “国内外相似型号”栏

本栏列出特性相似、可供代换的世界各国三极管型号。这些型号的三极管一般都可以直接代换相应第一栏（“型号”栏）的三极管。国产三极管多数亦可直接代换，但仍有部分型号的三极管因外形或管脚排列不同，不能直接代换使用，维修时须加以注意。不过，这些国产三极管的主要技术参数，与被代换的三极管都比较接近。

这一栏里还对一些特殊的三极管用备注的形式进行说明。其中“kpl.”后的三极管为第一栏三极管的互补管；注明

“inc.D.” 的，表示三极管内复合有二极管；注明 “inc.R.” 的，表示三极管内复合有偏置电阻器。大多数达林顿三极管内部都复合有电阻器或二极管，本手册往往未予注明。

目 录

使用说明

三极管对照表	(1)
A	(3)
B	(60)
C	(282)
D	(314)
E	(342)
F	(374)
G	(388)
H	(398)
I	(402)
K	(403)
L	(404)
M	(405)
N	(444)
O	(452)
P	(457)
R	(463)
S	(480)
T	(491)
U	(507)
X	(519)
Y	(520)
Z	(522)

2N	(530)
2P	(795)
2S	(799)
2SA	(803)
2SB	(896)
2SC	(976)
2SD	(1271)
3AA	(1398)
3AD	(1398)
3AG	(1401)
3AK	(1408)
3AX	(1410)
3BX	(1414)
3CA	(1415)
3CD	(1419)
3CF	(1428)
3CG	(1429)
3CK	(1449)
3CX	(1459)
3DA	(1463)
3DD	(1480)
3DF	(1498)
3DG	(1499)
3DI	(1515)
3DK	(1516)
3DX	(1526)
4	(1528)
外形与管脚排列图	(1537)

三极管对照表

型号 Type	厂家 MFD.BY	材料 外形 M/Pol. Fig.	用途与特性 Short description	国内外相似品型号 Comparison types	备注 Notes
A157	AMP	Si-NPN 4	Uni, 45V, 0.1A, 0.3W, $\beta = 125$	BC107, 3DG120C	
A157A	AMP	Si-NPN 4 = A157			
A157B	AMP	Si-NPN 4 = A157: $\beta = 240$			
A158	AMP	Si-NPN 4	Uni, 20V, 0.1A, 0.3W, $\beta = 125$	BC107, 3DG120C	
A158A	AMP	Si-NPN 4 = A158			
A158B	AMP	Si-NPN 4 = A158: $\beta = 240$			
A158C	AMP	Si-NPN 4 = A158: $\beta = 450$		BC107, 3DG120C	
A159	AMP	Si-NPN 4 NF-ra, 20V, 0.1A, 0.3W, $\beta = 125$			
A159B	AMP	Si-NPN 4 = A159: $\beta = 240$			
A159C	AMP	Si-NPN 4		3CG110A 3CG110A 3CG110A	
A160		Si-PNP	Uni, 20V, 0.05A, 0.05W		
A161		Si-PNP	Uni, 20V, 0.05A, 0.05W		
A162		Si-PNP	Uni, 20V, 0.05A, 0.05W	BC260, 2N2412 BC352 BC177, 3CG120C	
A170	POW	Si-PNP 4	Uni, 20V, 0.1A, 0.3W		
A177	POW	Si-PNP 4	Uni, 45V, 0.1A, 0.3W		
A178	AMP	Si-PNP 4	Uni, 25V, 0.1A, 0.3W, $\beta = 125$	BC177, 3CG120B BC177, 3CG120B BC177, 3CG120B	
A178A	AMP	Si-PNP 4 = A178			
A178B	AMP	Si-PNP 4 = A178: $\beta = 240$			
A179	AMP	Si-PNP 4 NF-ra, 20V, 0.1A, 0.3W, $\beta = 125$		BC179, 3CG120B BC179 BC179	
A179A	AMP	Si-PNP 4 = A179			
A179B	AMP	Si-PNP 4 = A179: $\beta = 240$			
A201		Si-NPN	HF-L, 36V, 1A, 11.6W, 400MHz	3DA92A 3DA23A 3DA89	
A202		Si-NPN	HF-L, 36V, 3A, 23.2W, 400MHz		
A208		Si-NPN	UHF/MM-L, 40V, 1A, 5W, 1.6GHz		