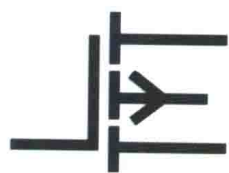


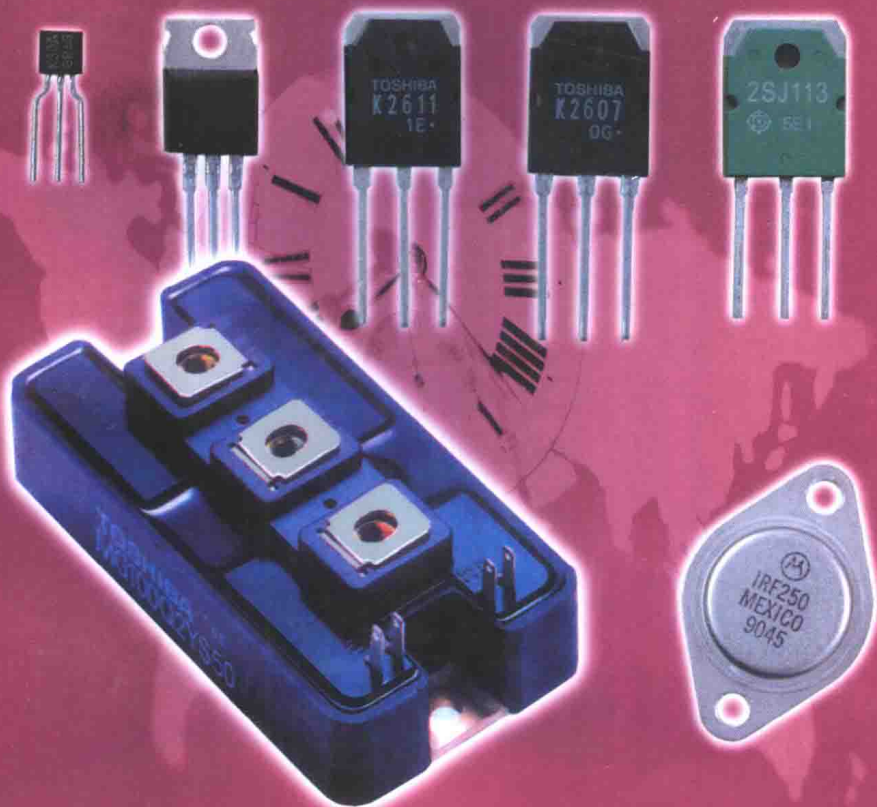
场效应管



手册

CHANGXIAOYINGGUAN SHOUCE

福建科学技术出版社



场效应管手册

主编 林吉申

福建科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

场效应管手册/林吉申主编. — 福州:福建科学技术出版社,2003.11

ISBN 7-5335-2167-6

I. 场… II. 林… III. 场效应晶体管—工业产品目录—世界 IV. TN386-63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 030775 号

书 名	场效应管手册
作 者	林吉申
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	48.625
插 页	4
字 数	1884 千字
版 次	2003 年 11 月第 1 版
印 次	2003 年 11 月第 1 次印刷
印 数	1—4 000
书 号	ISBN 7-5335-2167-6/TN·284
定 价	73.50 元

书中如有印装质量问题,可直接向本社调换

前 言

场效应晶体管是半导体器件的重要门类之一，由于它具有普通晶体三极管所没有的独特优异性能而得到广泛应用，即使在集成电路迅速发展的今天，仍具有广阔的应用前景，将继续拓宽在各种仪器设备、家用电器、电子计算机及其他电子领域中应用。

随着我国加入 WTO，我国直接进口、引进组装、开发生产了大量电子仪器设备和家用电器，其中大量应用着各种各样的场效应晶体管。电子工程技术人员、电器维修人员及电子器材营销人员，都迫切需要一本内容准确、种类齐全、实用性强的场效应晶体管特性参数与代换手册。为此我们编写了本手册。

参加本手册编写工作的还有林晖黄、陈健、黄文凤、林旭华、王灵婕、陈登峰、陈远强等诸位同志。在编写、翻译过程中参阅了大量的国内外最新资料，在此一并致谢。由于我们水平有限，书中疏漏之处在所难免，请广大读者批评、指正，并欢迎提出建议和补充意见，使本手册在修订再版时更臻完善。

编 译 者

2003 年 4 月

使用 说 明

本手册由“场效应管对照表”和“外形与管脚排列图”两部分组成。

在“场效应管对照表”中，收编了中国、美国、日本、韩国及欧洲等近百家半导体厂家生产的结型场效应晶体管 (JFET)、金属氧化物半导体场效应晶体管 (MOSFET)、肖特基势垒控制栅场效应晶体管 (SB)、金属半导体场效应晶体管 (MES)、高电子迁移率晶体管 (HEMT)、静电感应晶体管 (SIT)、绝缘栅双极晶体管 (IGBT) 等属于场效应晶体管系列的单管、对管及组件等，型号达数万种之多。每种型号的场效应晶体管都示出其主要生产厂家、材料与极性、外形与管脚排列、用途与主要特性参数。同时还在备注栏列出世界各国可供代换的场效应晶体管型号，其中含国产场效应晶体管型号。

1. “型号” 栏

表中所列各种场效应晶体管型号按英文字母和阿拉伯数字顺序排列。同一类型的场效应晶体管型号编为一组，处于同一格子内，不用细线分开。

2. “厂家” 栏

为了节省篇幅，仅列入主要厂家，且厂家名称采用缩写形式表示。所到厂家的英文缩写与中文全称对照如下：

ADV 美国先进半导体公司

AEG 德国 AEG 公司

AEI 英国联合电子工业公司

AEL 英、德半导体器件股份公司

ALE 美国 ALEGROMICRO 公司
ALP 美国 ALPHA INDUSTRIES 公司
AME 挪威微电子技术公司
AMP 美国安派克斯电子公司
AMS 美国微系统公司
APT 美国先进功率技术公司
ATE 意大利米兰 ATES 公司
ATT 美国电话电报公司
AVA 美、德先进技术公司
BEN 美国本迪克斯有限公司
BHA 印度 BHARAT 电子有限公司
CAL 美国 CALOGIC 公司
CDI 印度大陆器件公司
CEN 美国中央半导体公司
CHN 中国大陆半导体企业
CLV 美国 CLEVITE 晶体管公司
COL 美国 COLLMER 公司
CRI 美国克里姆森半导体公司
CTR 美国通信晶体管公司
CSA 美国 CSA 工业公司
DIC 美国狄克逊电子公司
DIO 美国二极管公司
DIR 美国 DIRECTED ENERGY 公司
DIT 德国 DITRATHERM 公司
ETC 美国电子晶体管公司
FAI 美国仙童半导体公司
FCH 美国范恰得公司
FER 英、德费兰蒂有限公司

FJD	日本富士电机公司
FRE	美国 FREDERICK 公司
FUI	日本富士通公司
FUM	美国富士通微电子有限公司
GEC	美国詹特朗公司
GEN	美国通用电气公司
GEU	加拿大 GENNUM 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 VHB 联合企业
HIT	日本日立公司
HSC	美国 HELIOS 半导体公司
IDI	美国国际器件公司
INF	德国 INFINEON 科技公司
INJ	日本国际器件公司
INR	美、德国际整流器公司
INT	美国 INTER FET 公司
IPR	罗、德 I.P.R.S BANEASA 公司
ISH	日本石塚电子公司
ISI	美国英特锡尔公司
ITT	德国楞茨标准电气公司
IXY	美国电报公司半导体部
KOR	韩国电子公司
KYO	日本东光股份公司
LTT	法国电话电报公司
LUC	英、德 LUCCAS 电气股份公司
MAC	美国 M/A 康姆半导体产品公司
MAR	英国马可尼电子器件公司

MAL 美国 MALLORY 国际公司
MAT 日本松下公司
MCR 美国 MCRWVE TECH 公司
MIC 中国香港微电子股份公司
MIS 德、意 MISTRAL 公司
MIT 日本三菱公司
MOT 美国摩托罗拉半导体公司
MUL 英国马德拉有限公司
NAS 美、德北美半导体电子公司
NEW 英国新市场晶体管有限公司
NIP 日本日电公司
NJR 日本新日本无线电股份公司
NSC 美国国家半导体公司
NUC 美国核电子产品公司
OKI 日本冲电气工业公司
OMN 美国 OMNIREL 公司
OPT 美国 OPTEK 公司
ORG 日本欧里井电气公司
PHI 荷兰飞利浦公司
POL 美国 PORYFET 公司
POW 美国保雷克斯公司
PIS 美国普利西半导体股份公司
PPC 美国普利西产品公司
PTC 美国功率晶体管公司
RAY 美、德雷声半导体公司
RCA 美国无线电公司
REC 美国 RECTRON 公司
RET 美国雷蒂肯公司

RFG 美国射频增益公司
RTC 法、德 RTC 无线电技术公司
SAK 日本三肯公司
SAM 韩国三星公司
SAN 日本三舍公司
SAY 日本三洋公司
SEI 美国 SEMIKRON 有限公司
SEL 英国塞米特朗公司
SEM 美国半导体公司
SES 法国巴黎珊斯公司
SGS 法、意电子元件股份公司
SHD 日本芝浦电气公司
SHI 日本新电源工业股份公司
SIE 德国西门子 AG 公司
SIG 美国西格尼蒂克斯公司
SIL 美、德硅技术公司
SML 美、德塞迈拉布公司
SOL 美、德固体电子公司
SON 日本索尼公司
SPE 美国空间功率电子学公司
SPR 美国史普拉格公司
SSI 美国固体工业公司
STA 美国 STANFORD 公司
STC 美国硅晶体管公司
STI 美国半导体技术公司
STM 美国微电子公司
SUP 美国超技术公司
YDY 美、德 TELEDYNE 晶体管电子公司

TEL 德国德律风根电子公司
 TES 捷克 TESLA 公司
 THO 法国汤姆逊公司
 THX 日本托雷克斯半导体公司
 TIX 美国德州仪器公司
 TOG 日本东北金属工业公司
 TOS 日本东芝公司
 TOY 日本罗姆公司
 TRA 美国晶体管有限公司
 TRW 美、德 TRN 半导体公司
 UCA 英、德联合碳化物公司电子分部
 UNI 美国尤尼特罗德公司
 UNR 波兰外资企业公司
 UNT 日本优尼京公司
 WAB 美、德 WALBERN 器件公司
 WES 英国韦斯特科德半导体公司
 VAL 德国凡尔伏公司
 YAU 日本 GENERAL 股份公司
 YUA 日本汤浅公司
 ZET 英国 ZETEX 公司

3. “材料” 栏

本栏注明各场效应晶体管的材料和极性，没有注明材料的均为 Si 材料，特殊类型的场效应晶体管也在这一栏中说明。其英文与中文对照如下：

N-FET	硅 N 沟道场效应晶体管
P-FET	硅 P 沟道场效应晶体管
Ge-N-FET	锗 N 沟道场效应晶体管
Ge-P-FET	锗 P 沟道场效应晶体管

GaAs-FET	砷化镓结型 N 沟道场效应晶体管
SB	肖特基势垒栅场效应晶体管
MES	金属半导体场效应晶体管（一般为 N 沟道，若 P 沟道则在备注栏中注明）
HEMT	高电子迁移率晶体管
SENSE FET	电流敏感功率 MOS 场效应管
SIT	静电感应晶体管
IGBT	绝缘栅双极晶体管
AlGaAs	铝镓砷

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”中查到该型号场效应晶体管的外形与管脚排列方式，但不考虑管子尺寸大小。注明“DIP”的为双列直插式外形，“Chip”的为小型片状，“SMD”或“SO”的为表面封装，“SP”的为特殊外形，“LCC”的为无引线陶瓷芯片载体，“Wafer”的为裸芯片。

5. “用途与特性” 栏

本栏中介绍了各种场效应晶体管的主要用途及技术特性参数。对于 MOSFET 增加了 MOS-dpl 表示耗尽型金属氧化物场效应晶体管或者 MOS-enh 表示增强型金属氧化物场效应晶体管，注明 J 或未注明的即结型场效应晶体管。其余的英文缩写与中文全称对照如下：

A	宽频带放大
AM	调幅
AS	模拟开关
BS	广播卫星用
CATV	公用无线或有线电视
CC	恒流
Chop	斩波、限幅

C-Mic	电容话筒专用
Comp	互补配对
D	变频换流
DC	直流
Diff	差分放大
Dual	配对管
Dual-Gate	双栅四极
FM	调频
gep	互补类型
HA	行输出级
HF	高频放大（射频放大）
hg	高跨导
hi-Imp	高输入阻抗
hi-rel	高可靠性
Imp-C	阻抗变换
IR	红外传感器前置用
L	功率放大
MAP	匹配对管
Min	微型
Mix 或 M	混频
Mod	组件
MW	微波
NF	音频（低频）
O	振荡
P	便携、移动、手持机器
S	开关
SS	高速开关
SW-Reg	开关电源
Sym	对称类

Temp	温度等传感器
Tr	激励、驱动(电磁铁、电机、大功率电路等)
Tun	调谐
TV	电视
TC	小型器件标志
UHF	超高频
Uni	一般用途
UPS	不间断电源
V	前置/输入级
VA	场输出级
VHF	甚高频
Vid	视频
VR	可变电阻
ZF	中放
MOS-INM	MOSFET 独立组件
MOS-ARR	MOSFET 阵列组件
MOS-HBM	MOSFET 半桥组件
MOS-FBM	MOSFET 全桥组件
MOS-TPBM	MOSFET 三相桥组件

技术特性参数列出极限参数和特征参数, 其中电压值: 结型场效应晶体管为栅极-漏极间极限电压 V_{GS} 或 V_{GDO} , MOS 场效应晶体管 (含 V 型槽、MES、HEMT) 一般为漏极-源极间极限电压 V_{DS} , IGBT 晶体管为集电极发射极间极限电压 (基极和发射极短路) $V_{(BR)CES}$; 电流值: 耗尽型 (含结型) 为最大漏极电流 I_{DS} , 增强型为漏极极限电流 I_D , IGBT 晶体管为集电极最大直流电流 I_C ; 功率值: 一般为漏极耗散功率 P_D , 高频功率管有的列出漏极最大输出功率 P_O , IGBT 晶体管为集电极耗散功率 P_C , 单位为 W 或 dBm; 场效应管高频应

用的频率值：一般为特征频率 f_T ，有的为最高振荡频率 f_o ；开关应用及功率 MOS 场效应管电阻值为漏极-源极间的导通电阻 R_{DS} ，记为 R_{ON} ，单位 Ω 或 $m\Omega$ ； R_D 为动态电阻，单位 Ω 或 $m\Omega$ ；开关时间：“/”（斜线）前为导通时间 t_{on} ，“/”后为关断时间 t_{off} ，部分开关时间为上升时间 t_r 和下降时间 t_f ，IGBT 晶体管“/”斜线前为延迟时间与上升时间之和 $t_d + t_r$ ，“/”后为下降时间 t_f ；低噪声管的噪声特性参数用噪声系数 N_F (dB) 或输入换算噪声电压 e_N (V_N) 表示，单位 $\mu V/\sqrt{Hz}$ 或 $nV/\sqrt{Hz}$ ；对于对管列有表示对称性参数的栅源短路时的漏极电流之比 Δ 或栅源电压差 ΔV_{GS} 或栅极电流差 ΔI_G ；跨导值：表示放大能力的参数，多为最大跨导 g_m ，单位 S（西门子）或 mS（毫西门子）；栅泄漏电流值：表示输入阻抗特性的参数，记为 I_{CSS} ，单位 nA 或 pA，有些以输入电阻表示，记为 R_{GS} ，单位 Ω ；夹断电压：表示关断特性的参数，记为 V_P ，单位 V；IBGT 的开启电压为 V_{GE} 或 V_{th} ，单位 V。

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场效应晶体管型号，含国产场效应晶体管。这些型号的场效应晶体管一般都可以代换相应第一栏（“型号”栏）的场效应晶体管。这些管子多数可直接代换，但有个别型号的场效应晶体管因外形或管脚排列不同，不能直接代换使用，须加以注意。不过，这些场效应晶体管的主要技术参数与被代换场效应晶体管都比较接近。

这一栏里还对一些特殊的特性、参数以备注的形式进行说明。其中 kpl. 后的场效应晶体管为第一栏晶体管的互补管。注明 inc.D. 的表示管内含有复合二极管，inc.R. 的表示管内复合有电阻器。对组件注有 $\times n$ 中 n 为组件中器件数目。

目 录

场效应管对照表	(1)
A	(3)
B	(40)
C	(140)
D	(167)
E	(182)
F	(218)
G	(342)
H	(347)
I	(376)
J	(600)
K	(613)
L	(625)
M	(629)
N	(747)
O	(770)
P	(775)
R	(806)
S	(835)
T	(1004)
U	(1040)
V	(1054)
W	(1091)
X	(1095)

Y	(1108)
Z	(1117)
μ	(1130)
1	(1135)
2	(1136)
2N	(1140)
2SH	(1192)
2SJ	(1193)
2SK	(1228)
3	(1432)
3N	(1444)
3SJ	(1451)
3SK	(1452)
4	(1472)
5	(1473)
6	(1474)
40	(1476)
外形与管脚排列图	(1477)

场效应管对照表