

新编 功率晶体管实用手册 NPN管

电子工业部半导体专业情报网 编



电子工业出版社

新编功率晶体管实用手册

NPN管

电子工业部半导体专业情报网 编

JC.5.101

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本手册收集了国外主要大公司生产的最新型号的双极型(NPN)功率晶体管的技术数据、特性曲线、封装外形图、型号索引、型号—公司对照以及应用知识。其数据资料翔实可靠,编排形式新颖,便于读者查阅。

本手册可供从事整机设计、器件开发与生产、电器维修人员以及大专院校有关专业师生查阅。

书 名: **新编功率晶体管实用手册** **NPN 管**

编 者: 电子工业部半导体专业情报网

审 校 者: 孙人杰

责任编辑: 詹善琼

特约编辑: **郭延龄**

排版制作: 北京市电子产品质量检测中心计算机信息室

印 刷 者: 北京民族印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL: <http://www.phei.com.cn>

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 88 字数: 2250 千字

版 次: 1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4794-2
TN · 1156

定 价: 200.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻版必究

编写说明

半导体器件家庭的重要成员——功率晶体管,因其电流容量大、耐压高、在短时间内不可能被集成电路取代,因此仍有广阔的发展前景。鉴于我国生产的功率晶体管与国外相比还存在很大的差距,我们编写这套《新编功率晶体管实用手册》,旨在向国内研制、生产功率晶体管的单位和广大功率晶体管用户全面介绍国外功率晶体管的型号、技术参数、特性曲线和封装外形图,以期促进我国功率晶体管科研、生产和应用的发展。

本手册共收集了国外近 70 家公司的 5 千多个型号的功率晶体管。根据其结构和生产工艺的不同,全书分 PNP 管、NPN 管、场效应管三册出版,主要内容包括:特性参数、特性曲线、封装外形图、型号—公司索引以及基础知识简介。为方便读者查阅本手册,现将书中内容的编排意图作如下说明。

1. 特性参数表 双极功率晶体管的特性参数数据表,左起是器件型号栏,最右侧为特性曲线页码栏和封装外形图编号栏,中间上行四个横栏标有器件参数的归类名称,依次是最大额定值、热特性、开关特性和电特性。各归类名称下面依次列出相应的参数名称、参数符号、参数数据以及参数的主要测试条件;MOS 功率场效应晶体管的特性参数数据表,左起是器件型号栏,最右侧是特性曲线页码栏和封装外形图编号栏,中间上行五个横栏标有器件参数的归类名称,依次是最大额定值、电特性、开关特性、源漏二极管特性和热特性。各归类名称下面依次列出相应的参数名称、参数符号、参数数据以及参数的主要测试条件。两类器件数据表中的参数测试条件,或在参数下面直接标出或采取半折线在参数右侧标出。所有器件在特性参数数据表中均按其主要参数—集电极最大耗散功率 P_C (双极功率晶体管)或漏极最大耗散功率 P_D (MOS 功率场效应晶体管)数值从小到大的顺序排列。当两个或两个以上器件的 P_C 或 P_D 相同时,再以器件型号中的字母或数字(字母按文种字母顺序,数字按从小到大)顺序排列。当第 1 个字母相同时,再按第 2 个字母的顺序排列……以此类推。

2. 特性曲线 本手册将每个器件的所有特性曲线都集中排在一起,并在第一幅曲线上方标出相应的器件型号。当多个型号器件共用一组特性曲线时,则所有器件型号均标注在第 1 幅曲线的上方。各家公司的热阻曲线表示方法不尽相同,编排时做了适当的归一化处理。

3. 封装外形图 鉴于有的公司的个别器件,其封装外形图没有任何封装代号,书中将有

封装代号和无封装代号的外形图一并混合排列,并从第一个图开始按排列前后编流水号码。

4. 器件型号 - 生产公司索引 本手册对多家公司共同生产的器件型号,只选列其中一家公司的产品并将该公司的名称列在这一型号器件生产公司名单的第1位,其他公司的名字按英文字母A~Z(其他文种字母亦按字母序)的顺序(大写字母排在小写字母的前面)排列其后。当第1个字母相同时,再按第2个字母的顺序排列……,以此类推。

5. 基础知识简介,为了帮助广大功率晶体管用户选购和安全可靠地使用功率晶体管,我们有选择地介绍一些功率晶体管基础知识以及使用注意事项,以供参考。

编 者

一九九八年元月

目 录

1. 硅 NPN 双极功率晶体管特性参数	(2)
2. 硅 NPN 组合双极功率晶体管特性参数	(126)
3. 硅 NPN 达林顿双极功率晶体管特性参数	(128)
4. 硅 NPN 达林顿组合双极功率晶体管特性参数	(158)
5. 硅 NPN/PNP 达林顿组合双极功率晶体管特性参数	(160)
6. 硅 NPN 双极功率晶体管特性曲线	(162)
7. 硅 NPN 双极功率晶体管外形图	(1271)
8. 硅 NPN 双极功率晶体管型号索引及型号 - 公司对照	(1320)
9. 双极功率晶体管应用知识介绍	(1378)

1. 硅 NPN 双极功率

器件 型号	最 大 额 定 值 (T _A =25℃)								热特性 R _{th(jc)} (℃/W)	开 关 特 性							测试条件	
	集电极 耗散功率 P _C (W)	集电极 -基极 电压 V _{CBO} (V)	集电极 -发射 极电压 V _{CEO} (V)	发射极 -基极 电压 V _{EBO} (V)	集电极 电流 I _C (A)	基极 电流 I _B (A)	工作 结温 T _J (℃)	贮存 温度 T _{stg} (℃)		开通 时间 t _{on} (μs)	关断 时间 t _{off} (μs)	上升 时间 t _r (μs)	存储 时间 t _s (μs)	下降 时间 t _f (μs)				
															T _C	T _A	I _C (A)	I _B (mA)
BC237	1		50	45	6	0.1		150	-55~150	125								
BC237A	1		50	45	6	0.1		150	-55~150	125								
BC237B	1		50	45	6	0.1		150	-65~200	125								
BC237C	1		50	45	6	0.1		150	-55~150	125								
BC238	1		30	25	5	0.1		150	-55~150	125								
BC238B	1		30	25	5	0.1		150	-55~150	125								
BC238C	1		30	25	5	0.1		150	-55~150	125								
BC239	1		30	25	5	0.1		150	-55~150	125								
BC239C	1		30	25	5	0.1		150	-55~150	125								
BU12S	1		250	150	6	3	0.5	200	-65~200	15	0.3	1				0.5	500	
KSP10	1		30	25	3			150	-55~150	125								
MPSA16	1			40	12	0.1		150	-55~150	125								
MPSA17	1			40	15	0.1		150	-55~150	125								
MRF571	1		20	10	2.5	0.07			-65~150									
2N930	1.2		45	45	5	0.03		150	-55~150	146								
2N930A	1.2		60	45	6	0.03		150	-55~150	146								
2N2222	1.2		60	30	5	0.8		200	-65~200	145.8			≤ 0.025	≤ 0.225	≤ 0.06	0.15	15	
2N2222A	1.2		75	40	6	0.8		200	-65~200	145.8			≤ 0.025	≤ 0.225	≤ 0.06	0.15	15	
2SC1568	1.2		18	18	5	1		150	-55~150									
MRF581	1.25		36	18	2.5	0.2			-65~150	≤40								
MRF581A	1.25		30	15	2.5	0.2			-65~150	≤40								
2N3903	1.5		60	40	6	0.2		150	-55~150	83.3			≤ 0.035	≤ 0.175	≤ 0.05	0.01	1	
2N3904	1.5		60	40	6	0.2		150	-55~150	83.3			≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.05	0.01	1	
2N4125	1.5		30	30	4	0.2		150	-55~150	83.3								
2N4126	1.5		25	25	4	0.2		150	-55~150	83.3								

T_A 和 T_C 均为 25°C

晶体管特性参数

最大额定值 (T _A =25℃)																			特性 曲线 页码	封装 外形 图编 号
集电极-发射极 反向击穿电压 V _{(BR)CEO}			发射极-基极 反向击穿电压 V _{(BR)EBO}			集电极-基极 反向截止电流 I _{CBO}		直流电流增益				集电极-发射 极饱和电压 V _{CE(sat)}			特征频率					
(V)	I _C (mA)	I _B (mA)	(V)	I _C (mA)	I _E (mA)	(μA)	V _{CB} (V)	h _{FE}		V _{CE} (V)	I _C (mA)	(V)	I _C (mA)	I _B (mA)	f _T (MHz)	I _C (mA)	V _{CE} (V)	f (MHz)		
								min	max											
45	2	0	6	0	0.1			120	800	5	2	0.07	10	0.5	200	10	5	100	162	W61
45	2	0	6	0	0.1			120	220	5	2	0.07	10	0.5	200	10	5	100	162	W61
45	2	0	6	0	0.1			200	460	5	2	0.07	10	0.5	200	10	5	100	162	W61
45	2	0	6	0	0.1			380	800	5	2	0.07	10	0.5	200	10	5	100	162	W61
25	2	0	5	0	0.1			120	800	5	2	0.07	10	0.5	240	10	5	100	162	W61
25	2	0	5	0	0.1			200	460	5	2	0.07	10	0.5	240	10	5	100	162	W61
25	2	0	5	0	0.1			380	800	5	2	0.07	10	0.5	240	10	5	100	162	W61
25	2	0	5	0	0.1			120	800	5	2	0.07	10	0.5	280	10	5	100	162	W61
25	2	0	5	0	0.1			380	800	5	2	0.07	10	0.5	280	10	5	100	162	W61
150*	20	0				10*	200	30*		10	5	≤1.5*	500	50	15	100	10		162	W146
25	1	0	3	0	0.01	0.1	25	60		10	4	≤0.5	4	0.4	≥650	4	10	100	164	W61
40	1	0	12	0	0.1	0.1	30	200	600	10	5	≤0.25	10	1	100	5	10	100	164	W61
40	1	0	15	0	0.1	0.1	30	200	600	10	5	≤0.25	10	1	80	5	10	100	164	W61
10*	1	0	2.5*	0	0.05	10*	8	50*	300	5	30				8	50	8	1k	165	W81
45	10	0	5	0	0.01	0.01	45		600	5	10	≤1	10	0.5	≥30	0.5	5	30	166	W145
45	10	0	5	0	0.01	0.02	45		600	5	10	≤0.5	10	0.5	≥45	0.5	5	30	166	W145
	10	0	5	0	0.01	0.01	50	75		10	10	≤0.4	150	15	≥250	20	20	100	167	W146
	10	0	6	0	0.01	0.01	60	75		10	10	≤0.3	150	15	≥300	20	20	100	167	W146
18*	1	0	5*	0	0.01	1*	10	90*	360	2	500	≤0.5*	1k	50	150				168	W151
18	1	0	2.5	0	0.1	100	15	50	200	5	50				5	75	10	1	169	W81
15*	1	0	2.5*	0	0.1	100*	15	90*	250*	5	50				5	75	10	1	169	W81
40	1	0	6	0	0.01	0.05	30	50		1	10	≤0.2	10	1	≥250	10	20	100	171	W61
40	1	0	6	0	0.01	0.05	30	100		1	10	≤0.2	10	1	≥300	10	20	100	171	W61
30	1	0	4	0	0.01	0.05	20	50	150	1	2	≤0.4	50	5	≥200	10	20	100	172	W61
25	1	0	4	0	0.01	0.05	20	120	360	1	2	≤0.4	50	5	≥250	10	20	100	172	W61

* 为 $T_c=25^{\circ}\text{C}$

1. 硅 NPN 双极功率

器件 型号	最大额定值 (T _A =25℃)								热特性	开关特性							
	集电极 耗散功率 P _C (W)		集电极 -基极 电压 V _{CBO} (V)	集电极 -发射 极电压 V _{CEO} (V)	发射极 -基极 电压 V _{BE0} (V)	集电极 电流 I _C (A)	基极 电流 I _B (A)	工作 结温 T _J (℃)	贮存 温度 T _{stg} (℃)	结壳 热阻 R _{thjc} (℃/W)	开通 时间 t _{on} (μs)	关断 时间 t _{off} (μs)	上升 时间 t _r (μs)	存储 时间 t _s (μs)	下降 时间 t _f (μs)	测试条件	
	T _C	T _A														I _C (A)	I _B (mA)
2N5400	1.5		130	120	5	0.6		150	-55~150	83.3							
2N5401	1.5		160	150	5	0.6		150	-55~150	83.3							
2N6515	1.5		250	250	6	0.5		150	-55~150	83.3	≤200	≤3.5					
2N6516	1.5		300	300	6	0.5	0.25	150	-55~150	83.3	≤200	≤3.5					
2N6517	1.5		350	350	6	0.5	0.25	150	-55~150	83.3	≤200	≤3.5					
BC328	1.5		30	25	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC328-16	1.5		30	25	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC328-25	1.5		30	25	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC337	1.5		50	45	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC337-16	1.5		50	45	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC337-25	1.5		50	45	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC337-40	1.5		50	45	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC338	1.5		30	25	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC338-16	1.5		30	25	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC338-25	1.5		30	25	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC338-40	1.5		30	25	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC368	1.5		25	20	5	1		150	-55~150	83.3							
BC372	1.5		100	100	12	1		150	-55~150	83.3							
BC373	1.5		80	80	12	1		150	-55~150	83.3							
BC546	1.5		80	65	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC546A	1.5		80	65	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC546B	1.5		80	65	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC547	1.5		50	45	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC547A	1.5		50	45	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC547B	1.5		50	45	6	0.1		150	-55~150	83.3							

T_A 和 T_C 均为 25°C

晶体管特性参数

最大额定值 (T _A =25℃)																			特性 曲线 页码	封装 外形 图编 号		
集电极-发射极 反向击穿电压 V _{(BR)CEO}			发射极-基极 反向击穿电压 V _{(BR)EBO}			集电极-基极 反向截止电流 I _{CBO}		直流电流增益				集电极-发射 极饱和电压 V _{CE(sat)}			特征频率							
(V)	I _C	I _B	(V)	I _C	I _E	(μA)	V _{CB}	h _{FE}		V _{CE}	I _C	(V)	I _C	I _B	f _T	I _C	V _{CE}	f				
min	(mA)	(mA)	min	(mA)	(mA)	max	(V)	min	max	(V)	(mA)	(V)	(mA)	(mA)	(MHz)	(mA)	(V)	(MHz)				
120	1	0	5	0	0.01	0.1	100	40	180	5	10	≤0.2	10	1	100~400	10	10	100	173	W61		
150	1	0	5	0	0.01	0.05	120	60	240	5	10	≤0.2	10	1	100~300	10	10	100	173	W61		
250	1	0	6	0	0.01	0.05	150	50	300	10	30	≤0.5	30	3	40~200	10	20	20	174	W61		
300	1	0	6	0	0.01	0.05	200	45	270	10	30	≤0.5	30	3	40~200	10	20	20	174	W61		
350	1	0	6	0	0.01	0.05	250	30	200	10	30	≤0.5	30	3	40~200	10	20	20	174	W61		
25	10	0	5	0	0.01	0.1	20	100	630	1	100	≤0.7	500	50	260	10	5	100		W61		
25	10	0	5	0	0.01	0.1	20	100	250	1	100	≤0.7	500	50	260	10	5	100		W61		
25	10	0	5	0	0.01	0.1	20	160	400	1	100	≤0.7	500	50	260	10	5	100		W61		
45	10	0	5	0	0.01	0.1	45	100	630	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
45	10	0	5	0	0.01	0.1	45	100	250	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
45	10	0	5	0	0.01	0.1	45	160	400	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
45	10	0	5	0	0.01	0.1	45	250	630	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
25	10	0	5	0	0.01	0.1	20	100	630	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
25	10	0	5	0	0.01	0.1	20	100	250	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
25	10	0	5	0	0.01	0.1	20	160	400	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
25	10	0	5	0	0.01	0.1	20	250	630	1	100	≤0.7	500	50	210	10	5	100	175	W61		
20	10	0	5	0	0.1	10	25	80	375	1	500	≤0.5	1k	100	≥65	10	5	20	176	W61		
100	0.1	0	12	0	0.01	0.1	80	10	160	5	100	1	250	0.25	200	100	5	100	177	W61		
100	0.1	0	12	0	0.01	0.1	60	10	160	5	100	1	250	0.25	200	100	5	100	177	W61		
65	1	0	6	0	0.01			110	450	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61		
65	1	0	6	0	0.01			110	220	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61		
65	1	0	6	0	0.01			200	450	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61		
45	1	0	6	0	0.01			110	800	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61		
45	1	0	6	0	0.01			110	200	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61		
45	1	0	6	0	0.01			200	450	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61		

* 为 $T_c=25^{\circ}\text{C}$

1. 硅NPN双极功率

器件 型号	最 大 额 定 值 (T _A =25℃)								热特性	开 关 特 性							
	集电极 耗散功率 P _C (W)	集电极 -基极 电压 V _{CBO} (V)	集电极 -发射 极电压 V _{CEO} (V)	发射极 -基极 电压 V _{EB0} (V)	集电极 电流 I _C (A)	基极 电流 I _B (A)	工作 结温 T _J (℃)	贮存 温度 T _{sg} (℃)	结壳 热阻 R _{thjc} (℃/W)	开通 时间 t _{on} (μs)	关断 时间 t _{off} (μs)	上升 时间 t _r (μs)	存储 时间 t _s (μs)	下降 时间 t _f (μs)	测试条件		
															I _C (A)	I _B (mA)	
T _C	T _A																
BC547C	1.5		50	45	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC548	1.5		30	30	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC548A	1.5		30	30	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC548B	1.5		30	30	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC548C	1.5		30	30	6	0.1		150	-55~150	83.3							
BC549B	1.5		30	30	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BC549C	1.5		30	30	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BC550B	1.5		50	45	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BC550C	1.5		50	45	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BF844	1.5		450	400	6	0.3		150	-55~150	83.3	≤0.6	≤10					
BF959	1.5		30	20	3	0.1		150	-55~150	83.3							
MPS650	1.5		60	40	5	2		150	-55~150	83.3							
MPS651	1.5		80	60	5	2		150	-55~150	83.3							
MPS2222	1.5		60	30	5	0.6		150	-55~150	83.3			≤0.025	≤0.225	≤0.06	0.15	15
MPS2222A	1.5		75	40	6	0.6		150	-55~150	83.3			≤0.025	≤0.225	≤0.06	0.15	15
MPS6601	1.5		25	25	4	1		150	-55~150				≤0.03	≤0.25	≤0.05	0.5	50
MPS6602	1.5		40	40	4	1		150	-55~150				≤0.03	≤0.25	≤0.05	0.5	50
MPS8098	1.5		60	60	6	0.5		150	-55~150	83.3							
MPS8099	1.5		80	80	6	0.5		150	-55~150	83.3							
MPSA18	1.5		45	45	6.5	0.2		150	-55~150	83.3							
MPSA42	1.5		300	300	6	0.5		150	-55~150	83.3							
MPSA43	1.5		200	200	6	0.5		150	-55~150	83.3							
MRF559	2		36	16	3	0.15			-65~150								
MPSW05	2.5		60	60	4	0.5		150	-55~150	50							
MPSW06	2.5		80	80	4	0.5		150	-55~150	50							

T_A 和 T_C 均为 25°C

晶体管特性参数

最大额定值 (T _A =25℃)																			特性 曲线 页码	封装 外形 图编 号	
集电极-发射极 反向击穿电压 V _{(BR)CEO}			发射极-基极 反向击穿电压 V _{(BR)EBO}			集电极-基极 反向截止电流 I _{CBO}		直流电流增益				集电极-发射极 饱和电压 V _{CE(sat)}			特征频率						
(V)	I _C	I _B	(V)	I _C	I _E	(μA)	V _{CB}	h _{FE}		V _{CE}	I _C	(V)	I _C	I _B	f _T	I _C	V _{CE}	f			
min	(mA)	(mA)	min	(mA)	(mA)	max	(V)	min	max	(V)	(mA)	(V)	(mA)	(mA)	(MHz)	(mA)	(V)	(MHz)			
45	1	0	6	0	0.01			420	800	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61	
30	1	0	6	0	0.01			100	800	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61	
30	1	0	6	0	0.01			110	220	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61	
30	1	0	6	0	0.01			200	450	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61	
30	1	0	6	0	0.01			420	800	5	2	0.09	10	0.5	300	10	5	100	178	W61	
30	10	0	5	0	0.01	0.015	30	200	450	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	179	W61	
30	10	0	5	0	0.01	0.015	30	420	800	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	179	W61	
45	10	0	5	0	0.01	0.015	30	200	450	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	179	W61	
45	10	0	5	0	0.01	0.015	30	420	800	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	179	W61	
400	1	0	6	0	0.01	0.1	400	50	200	10	10	≤0.5	10	1					180	W61	
20	1	0	3	0	0.01	0.1	20	35		10	5	≤1	30	2	≥700	20	10	100	180	W61	
40*	10	0	5*	0	0.01	0.1*	60	75*		2	500	≤0.3*	1k	100	≥75	50	5	100	181	W61	
60*	10	0	5*	0	0.01	0.1*	80	75*		2	500	≤0.3*	1k	100	≥75	50	5	100	181	W61	
30	10	0	5	0	0.01	0.01	50	75		10	10	≤0.4	150	15	≥250	20	20	100	182	W61	
40	10	0	6	0	0.01	0.01	60	75		10	10	≤0.3	150	15	≥300	20	20	100	182	W61	
25	1	0	4	0	0.01	0.1	25	50		1	500	≤0.6	1k	100	≥100	50	10	100	183	W61	
40	1	0	4	0	0.01	0.1	30	50		1	500	≤0.6	1k	100	≥100	50	10	100	183	W61	
60	10	0	6	0	0.01	0.1	60	100	300	5	1	≤0.3	100	10	≥150	10	5	100	184	W61	
80	10	0	6	0	0.01	0.1	80	100	300	5	1	≤0.3	100	10	≥150	10	5	100	184	W61	
45	10	0	6.5	0	0.01	0.05	30	500	1.5k	5	10	≤0.2	10	0.5	160	1	5	100	186	W61	
00	1	0	6	0	0.1	0.1	200	40		10	10	≤0.5	20	2	50	10	20	100	187	W61	
00	1	0	6	0	0.1	0.1	160	40		10	10	≤0.4	20	2	50	10	20	100	187	W61	
16	5	0	3	0	0.1			30	200	10	50				3k	100	10	200	187	W81	
60	1	0	4	0	0.1	0.1	40	80		1	50	≤0.4	250	10	≥50	200	5	20	189	W61	
80	1	0	4	0	0.1	0.1	60	80		1	50	≤0.4	250	10	≥50	200	5	20	189	W61	

* 为T_C=25℃

1. 硅NPN双极功率

器件 型号	最 大 额 定 值 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)								热特性	开 关 特 性							
	集电极 耗散功率 P_C (W)		集电极 -基极 电压 V_{CBO} (V)	集电极 -发射 极电压 V_{CEO} (V)	发射极 -基极 电压 V_{EBO} (V)	集电极 电流 I_C (A)	基极 电流 I_B (A)	工作 结温 T_J ($^{\circ}\text{C}$)	贮存 温度 T_{stg} ($^{\circ}\text{C}$)	结壳 热阻 $R_{\theta(jc)}$ ($^{\circ}\text{C}/\text{W}$)	开通 时间 t_{on} (μs)	关断 时间 t_{off} (μs)	上升 时间 t_r (μs)	存储 时间 t_s (μs)	下降 时间 t_f (μs)	测试条件	
																I_C (A)	I_B (mA)
	T_C	T_A															
MPSW42	2.5		300	300	6	0.5		150	-55~150	50							
2N2219	3		60	30	5	0.8		200	-65~200	58			≤ 0.025	≤ 0.225	≤ 0.06	0.15	15
2N4427	3.5		40	20	2	0.4		200	-65~200	35							
BLX91A	4			33	4	0.4		200	-65~150	32.5							
2N3500	5		150	150	6	0.3		200	-65~200	35			0.035	0.8	0.08	0.15	15
2N3501	5		150	150	6	0.3		200	-65~200	35			0.035	0.8	0.08	0.15	15
2SC3423	5	1.2	150	150	5	0.05	0.005	150	-55~150								
2SC3652	5	1.8	30	20	3.5	0.3		150	-55~150								
2SC4200	5	1.5	20	18	3	0.6	0.3	150	-55~150								
2SC4212	5	1.2	350	300	7.5	0.2		150	-55~150								
2SC4529	5	1	30	20	3	0.3		150	-55~150								
2SC4708	5	1	100	100	3	0.2		150	-55~150								
2SC5025	5	1	30	20	3.5	0.3		150	-55~150								
BFX34	5		120	60	6	5		200	-65~200	≤ 35	0.6	0.6				0.5	50
BSW67	5		120	120		1.5		200	-65~200	≤ 35	0.3	1				0.5	50
BSW68	5		150	150		1.5		200	-65~200	≤ 35	0.3	1				0.5	50
KSC3502	5	1.2	200	200	5	0.1		150	-55~150								
MRF553	5		36	16	4	0.5			-65~150	≤ 25							
MRF555	5		36	16	4	0.4		150	-65~150	≤ 25							
MRF ²⁰⁰⁰ -5L	5			22	3.5	2		200	-65~150	≤ 12							
MRF6401	5.8		45	22	3.5			200	-65~200	≤ 30							
2N5336	6		80	80	6	5	1	200	-65~200	≤ 29.2			0.1	2	0.2	2	200
2N5337	6		80	80	6	5	1	200	-65~200	≤ 29.2			0.1	2	0.2	2	200
2N5338	6		100	100	6	5	1	200	-65~200	≤ 29.2			0.1	2	0.2	2	200
2N5339	6		100	100	6	5	1	200	-65~150	≤ 29.2			0.1	2	0.2	2	200

T_A 和 T_C 均为 25°C

晶体管特性参数

最大额定值 (T _A =25℃)																			特性 曲线 页 码	封 装 外 形 图 编 号		
集电极-发射极 反向击穿电压 V _{(BR)CEO}			发射极-基极 反向击穿电压 V _{(BR)EBO}			集电极-基极 反向截止电流 I _{CBO}		直流电流增益				集电极-发射 极饱和电压 V _{CE(sat)}			特征频率							
(V)	I _C	I _B	(V)	I _C	I _E	(μA)	V _{CB}	h _{FE}		V _{CE}	I _C	(V)	I _C	I _B	f _T	I _C	V _{CE}	f				
min	(mA)	(mA)	min	(mA)	(mA)	max	(V)	min	max	(V)	(mA)	(V)	(mA)	(mA)	(MHz)	(mA)	(V)	(MHz)				
300	1	0	6	0	0.1	0.1	200	40		10	10	≤0.5	20	2	≥50	10	20	20	190	W61		
	10	0	5	0	0.01	0.01	50	75		10	10	≤0.4	150	15	≥250	20	20	100	167	W146		
20	5	0	2	0	0.1			10	200	5	50	0.5	100	20	700	25	10	100		W146		
33*	25	0	4*	0	1			10*		5	100				1.2G	50	5		191	W120		
150	10	0	6	0	0.01	0.05	75	40	120	10	150	≤0.2	10	1	≥150	20	20	100	192	W146		
150	10	0	6	0	0.01	0.05	75	100	300	10	150	≤0.2	10	1	≥150	20	20	100	192	W146		
150	1	0				0.1	150	80	240	5	10	≤1	10	1	200	10	10			W23		
20	10	0				1k	25	40	200	5	50	≤2	300	60	1.2	100	5		193	W62		
18	1	0				1	20	40	200	10	50	≤1.5	100	10	2.5	200	10			W23		
300*	5	0	7.5*	0	0.1	2*	200	40*	250*	10	10	≤1*	50	5	≥50			200		W151		
20	1	0				1	25	50	200	5	50	≤1	100	10	2.2	50	5		195	W62		
100	1	0				1	80	60	200	10	10	≤1	100	10	1.1k	100	10		196	W62		
20	10	0				1k	25	40	200	5	50	≤2	300	60	1.2	100	5		197	W152		
60*	100	0						40*	150*	2	2k	0.4*	5k	500	100	500	5	20	198	W146		
120*	100	0				0.1*	60	40		5	100	≤0.15*	100	10					199	W146		
150*	100	0				0.1*	75	40*		5	100	≤0.15*	100	10					199	W146		
200	0.01	0	5	0	0.01	0.1	150	40	320	10	10	0.6	20	2	150	10	30		200	W62		
16*	10	0	4*	0	1			30*	200*	5	250								201	W82		
16*	5	0	4*	0	0.1			50*	200*	5	100								202	W82		
22*	50	0	3.5*	0	1.25	1.25k*	20	20*	100*	5	500								203	W176		
			3.5*		0.25			20*	120*	5	100								204	W78		
80*	50	0	e			10*	80	30*	120*	2	2k	≤0.7*	2k	200	30	500	10	10	204	W146		
80*	50	0				10*	80	60*	240*	2	2k	≤0.7*	2k	200	30	500	10	10	204	W146		
100*	50	0				10*	100	30*	120*	2	2k	≤0.7*	2k	200	30	500	10	10	204	W146		
100*	50	0				10*	100	60*	240*	2	2k	≤0.7*	2k	200	30	500	10	10	204	W146		

* 为 $T_c=25^{\circ}\text{C}$

1. 硅 NPN 双极功率

器件 型号	最 大 额 定 值 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)								热特性	开 关 特 性							
	集电极 耗散功率 P_C (W)		集电极 -基极 电压 V_{CBO} (V)	集电极 -发射 极电压 V_{CEO} (V)	发射极 -基极 电压 V_{EBO} (V)	集电极 电流 I_C (A)	基极 电流 I_B (A)	工作 结温 T_J ($^{\circ}\text{C}$)	贮存 温度 T_{stg} ($^{\circ}\text{C}$)	结壳 热阻 R_{thjc} ($^{\circ}\text{C}/\text{W}$)	开通 时间 t_{on} (μs)	关断 时间 t_{off} (μs)	上升 时间 t_r (μs)	存储 时间 t_s (μs)	下降 时间 t_f (μs)	测试条件	
																I_C	I_B
	T_C	T_A														(A)	(mA)
BLX92A	6			33	4	0.7		200	-65~150	21.4							
BLX96	6.25			27	3.5	0.4	0.1	200	-65~150	1.5							
D40D1	6.25	1.67		30	5	1	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40D2	6.25	1.67		30	5	1	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40D4	6.25	1.67		45	5	1	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40D5	6.25	1.67		45	5	1	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40D7	6.25	1.67		60	5	1	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40D8	6.25	1.67		60	5	1	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40D10	6.25	1.67		75	5	1	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40D11	6.25	1.67		75	5	1	0.1		-55~150	≤ 20							
D40N1	6.25	1.67	250		5	0.1	0.25	150	-55~150	≤ 20							
D40N2	6.25	1.67	250		5	0.1	0.25	150	-55~150	≤ 20							
D40N3	6.25	1.67	300		5	0.1	0.25	150	-55~150	≤ 20							
D40N4	6.25	1.67	300		5	0.1	0.25	150	-55~150	≤ 20							
D40P1	6.25	1.67	200	120	7	0.5	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40P3	6.25	1.67	250	180	7	0.5	0.1	150	-55~150	≤ 20							
D40P5	6.25	1.67	300	225	7	0.5	0.1	150	-55~150	≤ 20							
2N3924	7		36	18	4	0.5		200	-65~200	25							
MRF890	7		55	30	4	0.5			-65~150	≤ 25							
MRF 1002MA	7		50	20	3.5	0.25			-65~150	≤ 25							
MRF 1004MA	7		50	20	3.5	0.25			-65~150								
TP5002S	7		45		3.5			200	-65~200	21							
2SC1212	8		50	50	4	1		150	-55~150								
2SC1212A	8		80	80	4	1		150	-55~150								
2SC2682	8	1.2	180	180	5	0.1		150	-55~150								

T_A 和 T_C 均为 25°C

晶体管特性参数

最大额定值 (T _A =25℃)																			特性 曲线 页码	封装 外形 图编 号	
集电极-发射极 反向击穿电压 V _{(BR)CEO}			发射极-基极 反向击穿电压 V _{(BR)EBO}			集电极-基极 反向截止电流 I _{CBO}		直流电流增益				集电极-发射极 饱和电压 V _{CE(sat)}			特征频率						
(V)	I _C	I _B	(V)	I _C	I _E	(μA)	V _{CB}	h _{FE}		V _{CE}	I _C	(V)	I _C	I _B	f _T	I _C	V _{CE}	f			
min	(mA)	(mA)	min	(mA)	(mA)	max	(V)	min	max	(V)	(mA)	(V)	(mA)	(mA)	(MHz)	(mA)	(V)	(MHz)			
33*	25	0	4*	0	1			10*		5	100	0.17*	100	20	1.2k	100	5		205	W120	
27*	5	0	3.5*	0	1	100*	20	30*		20	200	0.75*	200	20	1.2k	200	20		206	W120	
30	10	0						50	150	2	100	≤0.5	500	50	≤375	20	10	20	207	W155	
30	10	0						120	360	2	100	≤0.5	500	50	≤375	20	10	20	207	W155	
45	10	0						50	150	2	100	≤0.5	500	50	≤375	20	10	20	207	W155	
45	10	0						120	360	2	100	≤0.5	500	50	≤375	20	10	20	207	W155	
60	10	0						50	150	2	100	≤1	500	50	≤375	20	10	20	207	W155	
60	10	0						120	360	2	100	≤1	500	50	≤375	20	10	20	207	W155	
75	10	0						50	150	2	100	≤1	500	50	≤375	20	10	20	207	W155	
75	10	0						120	360	2	100	≤1	500	50	≥75	20	10	20	207	W155	
						10	250	30	90	10	20				≥50	20	10	20	208	W155	
						10	250	60	180	10	20				≥50	20	10	20	208	W155	
						10	300	30	90	10	20				≥50	20	10	20	208	W155	
						10	300	60	180	10	20				≥50	20	10	20	208	W155	
120	1	0				10	200	40		10	80	≤1	100	10	≥50	80	10	20	209	W155	
180	1	0				10	250	40		10	80	≤1	100	10	≥50	80	10	20	209	W155	
225	1	0				10	300	40		10	80	≤1	100	10	≥50	80	10	20	209	W155	
18*	400	0	4*	0	0.25	100*	15	10*	150*	5	250	≤0.75*	250	50	250	100	13.5		210	W146	
30*	5	0	4*	0	5	500*	30	10*	100*	5	100									W77	
20*	5	0	3.5*	0	1	500*	35	10*	100*	5	100								213	W90	
20*	5	0	3.5*	0	1	500*	35	10*	100*	5	75								213	W89	
			4*	0	2	500*	24	15*	120*	5	100									W75	
50	10	0	4	0	1	5	50	60	200	4	50	0.75	1k	100	160	30	4		214	W62	
80	10	0	4	0	1	5	50	60	200	4	50	0.75	1k	100	160	30	4		214	W62	
						1	180	90	190	5	10	0.12	50	5	200	20	10			W3	

* 为 $T_c=25^{\circ}\text{C}$

1. 硅NPN双极功率

器件 型号	最 大 额 定 值 (T _A =25℃)									热特性 结壳 热阻 R _{thjc} (℃/W)	开 关 特 性						
	集电极 耗散功率 P _C (W)		集电极 - 基极 电压 V _{CEO} (V)	集电极 - 发射 极电压 V _{CE0} (V)	发射极 - 基极 电压 V _{BE0} (V)	集电极 电流 I _C (A)	基极 电流 I _B (A)	工作 结温 T _J (℃)	贮存 温度 T _{stg} (℃)		开通 时间 t _{on} (μs)	关断 时间 t _{off} (μs)	上升 时间 t _r (μs)	存储 时间 t _s (μs)	下降 时间 t _f (μs)	测试条件	
	T _C	T _A	V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	V _{BE0} (V)	I _C (A)	I _B (A)	T _J (℃)	T _{stg} (℃)		t _{on} (μs)	t _{off} (μs)	t _r (μs)	t _s (μs)	t _f (μs)	I _C (A)	I _B (mA)
2SC3943	8	2	110	50	3.5	0.15		150	-55~150								
2SC4046	8		120	120	5	0.2		150	-55~150								
2SC4679	8	1.5	300	300	5	0.05	0.005	150	-55~150								
2SC4828	8	1.5	300	300	5	0.1		150	-55~150								
2SC4934D	8		120	120	5	0.2		150	-55~150								
2SC4934E	8		120	120	5	0.2		150	-55~150								
2SC5023B	8	1.25	100	100	5	0.2		150	-55~150								
2SC5023C	8	1.25	100	100	5	0.2		150	-55~150								
BFS22A	8		36*	18*	4*	0.75*		200	-65~200	22							
BLY85	8			20	4	1		150	-30~150	12.5							
BLY97	8			33	4	1		150	-30~150	≤15.6							
KSC2682	8	1.2	180	180	5	0.1		180	-55~150								
KSC5035	8	1.2	120	120	4	0.3		150	-55~150								
TP3007S	8.3		50		4	1		200	-65~150	21							
TPV596A	8.75		45	24	3.5	0.7		200	-65~150	≤20							
2N3439	10	1	450	350	7	1	0.5	200	-65~150	≤17.5							
2N3440	10	1	300	250	7	1	0.5	200	-65~150	≤17.5							
2N6557	10	2	250	250	6	0.5	0.25	150	-55~150	≤12.5							
2N6558	10	2	300	300	6	0.5	0.25	150	-55~150	≤12.5							
2N6559	10	2	350	350	6	0.5	0.25	150	-55~150	≤12.5							
2N6591	10	2	150	150	5	0.5	0.1	150	-55~150	≤12.5							
2N6592	10	2	200	200	5	0.5	0.1	150	-55~150	≤12.5							
2N6593	10	2	250	250	5	0.5	0.1	150	-55~150	≤12.5							
2SC1449	10	1	40	30	5	2		150	-55~150								
2SC2085	10		300		5	0.1		150	-55~150								

T_A 和 T_C 均为 25°C