
新编 功率晶体管实用手册 PNP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

PNP管

电子工业部半导体专业情报网 编

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

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 (PNP) 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——PNP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: 北京科技印刷厂印刷

出版发行: 电子工业出版社出版、发行 URL: <http://www.phei.com.cn>

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

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 70 字数: 1680 千字

版 次: 1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4585-0
TN·1135

定 价: 160.00 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·翻印必究

编写说明

半导体器件家族的重要成员——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重要参数——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 PNP 双极功率晶体管特性参数 (2)
2. 硅 PNP 达林顿双极功率晶体管特性参数 (66)
3. 硅 PNP 达林顿组合功率晶体管特性参数 (88)
4. 硅 PNP 双极功率晶体管特性曲线 (90)
5. 硅 PNP 双极功率晶体管外形图 (981)
6. 硅 PNP 双极功率晶体管型号索引及型号 - 公司对照 (1030)
7. 双极功率晶体管应用知识介绍 (1098)

1. 硅PNP 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		集电极 -基极 电压	集电极 -发射 极电压	发射极 -基极 电压	集电极 电流	基极 电流	工作 结温	贮存 温度	结壳 热阻 R _{θjc} (℃/W)	开通 时间	关断 时间	上升 时间	存储 时间	下降 时间	测试条件	
	P _C (W)		V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	V _{EB0} (V)	I _C (A)	I _B (A)	T _J (℃)	T _{stg} (℃)		t _{on} (μs)	t _{off} (μs)	t _r (μs)	t _{stg} (μs)	t _f (μs)	I _C (A)	I _B (mA)
	T _C	T _A															
BC307	1		50	45	5	0.1		150	-55~150	125							
BC308C	1		30	25	5	0.1		150	-55~150	125							
BC309B	1		30	25	5	0.1		150	-55~150	125							
SS8050	1		40	25	6	1.5		150	-65~150								
2N2906	1.2		60	40	5	0.6		200	-65~200	146	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15
2N2906A	1.2		60	60	5	0.6		200	-65~200	146	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15
2N2907	1.2		60	40	5	0.6		200	-65~200	146	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15
2N2907A	1.2		60	60	5	0.6		200	-65~200	146	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15
2N3905	1.5		40	40	5	0.2		150	-55~150	83.3			≤0.035	≤0.2	≤0.06		
2N3906	1.5		40	40	5	0.2		150	-55~150	83.3			≤0.035	≤0.25	≤0.075	0.01	1
2N4402	1.5		40	40	5	0.6		150	-55~150	83.3			≤0.02	≤0.225	≤0.03	0.15	15
2N4403	1.5		40	40	5	0.6		150	-55~150	83.3			≤0.02	≤0.225	≤0.03	0.15	15
2N5086	1.5		50	50	3	0.05		150	-55~150	83.3							
2N5087	1.5		50	50	3	0.05		150	-55~150	83.3	≤200	≤3.5					
2N6519	1.5		300	300	5	0.5	0.25	150	-55~150	83.3	≤200	≤3.5					
2N6520	1.5		350	350	5	0.5	0.25	150	-55~150	83.3							
BC327	1.5		50	45	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC327-16	1.5		50	45	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC327-25	1.5		50	45	5	0.8		150	-55~150	83.3							
BC369	1.5		25	20	5	1		150	-55~150	83.3							
BC556	1.5		80	65	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BC556B	1.5		80	65	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BC557	1.5		50	45	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BC557A	1.5		50	45	5	0.1		150	-55~150	83.3							
BC557B	1.5		50	45	5	0.1		150	-55~150	83.3							

T_A 和 T_C 均为 25℃

晶体管特性参数

电 特 性 (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)EB0}			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} min	h _{FE} max	V _{CE} (V)	I _C (mA)	(V)	I _C (mA)	I _B (mA)	f _T (MHz)	I _C (mA)	V _{CE} (V)	f (MHz)				
450	2	0	5	0	0.1			120	800	5	2	0.1	10	0.5	280	10	5	100	90	W61		
25	2	0	5	0	0.1			120	800	5	100	0.1	10	0.5	320	10	5	100	90	W61		
25	2	0	5	0	0.1			200	460	5	100	0.1	10	0.5	360	10	5	100	90	W61		
25	2	0	6	0	0.1	0.1	35	85	300	1	100	0.28	800	80	200	50	10		91	W61		
40	I _C	0	5	0	0.01	0.02	50	35		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146		
60	10	0	5	0	0.01	0.01	50	40		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146		
40	10	0	5	0	0.01	0.02	50	75		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146		
60	10	0	5	0	0.01	0.01	50	100		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146		
40	1	0	5	0	0.01	0.05	30	50	150	1	10	≤0.25	10	1	≥100	10	20	100	96	W61		
40	1	0	5	0	0.01	0.05	30	100	300	1	10	≤0.25	10	1	≥250	10	20	100	96	W61		
40	1	0	5	0	0.1	0.1	35	50	150	2	150	≤0.4	150	15	≥150	20	10	100		W61		
40	1	0	5	0	0.1	0.1	35	100		2	150	≤0.4	150	15	≥200	20	10	100		W61		
50	1	0				0.05	35	150		5	10	≤0.3	10	1	≥40	0.5	5	20	98	W61		
50	1	0				0.05	35	250		5	10	≤0.3	10	1	≥40	0.5	5	20	98	W61		
300	1	0	5	0	0.01	0.05	200	45	270	10	30	≤0.5	30	3	≤200	10	20	20	102	W61		
350	1	0	5	0	0.01	0.05	250	30	200	10	30	≤0.5	30	3	≤200	10	20	20	102	W61		
45	10	0	5	0	0.01	0.1	45	100	630	1	100	≤0.7	500	50	260	10	5	100	104	W61		
45	10	0	5	0	0.01	0.1	45	100	250	1	100	≤0.7	500	50	260	10	5	100	104	W61		
45	10	0	5	0	0.01	0.1	45	160	400	1	100	≤0.7	500	50	260	10	5	100	104	W61		
20	10	0	5	0	0.1	10	25	80	375	1	500	≤0.5	1k	100	≥65	10	5	20	106	W61		
65	2	0	5	0	0.1			120	500	5	2	0.075	10	0.5	280	10	5	100	106	W61		
65	2	0	5	0	0.1			180	460	5	2	0.075	10	0.5	280	10	5	100	106	W61		
45	2	0	5	0	0.01			120	800	5	2	0.075	10	0.5	320	10	5	100	106	W61		
45	2	0	5	0	0.01			120	220	5	2	0.075	10	0.5	320	10	5	100	106	W61		
45	2	0	5	0	0.01			180	460	5	2	0.075	10	0.5	320	10	5	100	106	W61		

* 为 T_c=25℃

1. 硅 PNP 双极功率

器件 型号	最 大 额 定 值 (T _A =25℃)								热特性	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 _{CEO} (V)	集电极 -发射 极电压 V _{CE0} (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 _{stg} (℃)	结壳 热阻 R _{ngc} (℃/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 _{stg} (μs)	下降 时间 t _f (μs)	I _C (A)	I _B (mA)		
BC557C	1.5		50	45	5	0.1	150	-55~150	83.3									
BC558B	1.5		30	30	5	0.1	150	-55~150	83.3									
BC559	1.5		30	30	5	0.1	150	-55~150	83.3									
BC559B	1.5		30	30	5	0.1	150	-55~150	83.3									
BC559C	1.5		30	30	5	0.1	150	-55~150	83.3									
BC560B	1.5		50	45	5	0.1	150	-55~150	83.3									
BC560C	1.5		50	45	5	0.1	150	-55~150	83.3									
MPS404A	1.5		40	35	5	0.15	150	-55~150	83.3									
MPS750	1.5		60	40	5	2	150	-55~150	83.3									
MPS751	1.5		80	60	5	2	150	-55~150	83.3									
MPS2907	1.5		60	40	5	0.6	150	-55~150	83.3	≤ 0.045	≤ 0.1	≤ 0.04	≤ 0.08	≤ 0.03	0.15	15		
MPS2907A	1.5		60	60	5	0.6	150	-55~150	83.3	≤ 0.045	≤ 0.1	≤ 0.04	≤ 0.08	≤ 0.03	0.15	15		
MPS3640	1.5		12	12	4	0.08	150	-55~150	83.3	≤ 0.025	≤ 0.035	≤ 0.03	≤ 0.02	≤ 0.12	0.05	5		
MPS6651	1.5		25	25	4	1	150	-55~150				≤ 0.03	≤ 0.25	≤ 0.05	0.5	50		
MPS6652	1.5		40	40	4	1	150	-55~150				≤ 0.03	≤ 0.25	≤ 0.05	0.5	50		
MPS8598	1.5		60	60	5	0.5	150	-55~150	83.3									
MPS8599	1.5		80	80	5	0.5	150	-55~150	83.3									
MPSA55	1.5		80	60	4	0.5	150	-55~150	83.3									
MPSA56	1.5		80	80	4	0.5	150	-55~150	83.3									
MPSA92	1.5		300	300	5	0.5	150	-55~150	83.3									
MPSA93	1.5		200	200	5	0.5	150	-55~150	83.3									
KSA1625	2		400	400	7	0.5	150	-55~150										
2SA1498	2.5	1.3	400	400	7	0.6	150	-55~150										
BDB02C	2.5	1	80	80	5	0.5	150	-55~150	50									
BDB02D	2.5	1	100	100	5	0.5	150	-55~150	50									

T_A 和 T_C 均为 25℃

晶体管特性参数

电 特 性 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)																			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 $V_{(BR)EB}$			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	2	0	5	0	0.01			420	800	5	2	0.075	10	0.5	320	10	5	100	106	W61
30	2	0	5	0	0.01			180	460	5	2	0.075	10	0.5	360	10	5	100	106	W61
30	10	0	5	0	0.01	0.015	30	120	800	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	109	W61
30	10	0	5	0	0.01	0.015	30	180	460	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	109	W61
30	10	0	5	0	0.01	0.015	30	380	800	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	109	W61
45	10	0	5	0	0.01	0.015	30	180	460	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	109	W61
45	10	0	5	0	0.01	0.015	30	380	800	5	2	0.075	10	0.5	250	10	5	100	109	W61
35	10	0	5	0	0.01	0.1	10	30	400		12	≤ 0.15	12	0.4					110	W61
40*	10	0	5*	0	0.01	0.1*	60	75*		2	500	$\leq 0.3^*$	1k	100	$\geq 75^*$	50	5	100	112	W61
60*	10	0	5*	0	0.01	0.1*	80	75*		2	500	$\leq 0.3^*$	1k	100	$\geq 75^*$	50	5	100	112	W61
40	10	0	5	0	0.01	0.02	50	75		10	10	≤ 0.4	150	15	≥ 200	50	20	100	112	W61
60	10	0	5	0	0.01	0.01	50	100		10	10	≤ 0.4	150	15	≥ 200	50	20	100	112	W61
12	0.1		4	0	0.1			30	120	3	10	0.2	10	1	≥ 500	10	5	100	114	W61
25	1	0	4	0	0.01	0.1	25	50		1	500	≤ 0.6	1k	100	≥ 100	50	10	100	116	W61
40	1	0	4	0	0.01	0.1	30	50		1	500	≤ 0.6	1k	100	≥ 100	50	10	100	116	W61
60	10	0	5	0	0.01	0.1	60	100	300	5	1	≤ 0.3	100	10	≥ 150	10	5	100	118	W61
80	10	0	5	0	0.01	0.1	80	100	300	5	1	≤ 0.3	100	10	≥ 150	10	5	100	118	W61
60	1	0	4	0	0.1	0.1	60	100		1	100	≤ 0.25	100	10	≥ 50	100	1	100	120	W61
80	1	0	4	0	0.1	0.1	80	100		1	100	≤ 0.25	100	10	≥ 50	100	1	100	120	W61
300	1	0	5	0	0.1	0.25	200	40		10	10	≤ 0.5	20	2	≥ 50	10	20	100	123	W61
200	1	0	5	0	0.1	0.25	160	40		10	10	≤ 0.4	20	2	≥ 50	10	20	100	123	W61
400	1	0				1	400	40	200	5	50	≤ 1	100	10	≥ 10	10	10		125	W61
400	10	0				100	400	30	160	5	100	≤ 1	30	60	15	100	10	1	125	W117
80	10	0				0.1	80	40	400	1	100	≤ 0.7	1k	100	≥ 50	200	5	20	127	W61
100	10	0				0.1	100	40	400	1	100	≤ 0.7	1k	100	≥ 50	200	5	20	127	W61

*为 $T_C=25^{\circ}\text{C}$

1. 硅 PNP 双极功率

器件 型号	最大 额 定 值 (T _A =25℃)								热特性 开 关 特 性								测试条件	
	集电极 耗散功率	集电极 -基极	集电极 -发射极	发射极 -基极	集电极 电流	基极 电流	工作 结温	贮存 温度	结壳 热阻	开通 时间	关断 时间	上升 时间	存储 时间	下降 时间				
	P _C (W)	电压 V _{CEO}	电压 V _{CE0}	电压 V _{EB0}	I _C (A)	I _B (A)	T _J (℃)	T _{sg} (℃)	R _{thgc} (℃/W)	t _{on} (μs)	t _{off} (μs)	t _r (μs)	t _{sg} (μs)	t _f (μs)				
	T _C	T _A	(V)	(V)	(V)	(A)	(A)	(℃)	(℃)	(℃/W)	(μs)	(μs)	(μs)	(μs)	(μs)	I _C (A)	I _B (mA)	
MPSW51	2.5	1	40	30	5	1		150	-55~150	50								
MPSW51A	2.5	1	50	40	5	1		150	-55~150	50								
MPSW55	2.5	1	60	60	4	0.5		150	-55~150	50								
MPSW56	2.5	1	80	80	4	0.5		150	-55~150	50								
MPSW92	2.5	1	300	300	5	0.5		150	-55~150	50								
2N2904	3		60	40	5	0.6		200	-65~200	58	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15	
2N2904A	3		60	60	5	0.6		200	-65~200	58	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15	
2N2905	3		60	40	5	0.6		200	-65~200	58	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15	
2N2905A	3		60	60	5	0.6		200	-65~200	58	0.026	0.07	0.02	0.05	0.02	0.15	15	
2N3244	5		40	40	5	1		200	-65~200	35			≤0.035	≤0.14	≤0.045	0.5	50	
2N3467	5		40	40	5	1		200	-65~200	35			≤0.03	≤0.06	≤0.03	0.5	50	
2N3468	5		50	50	5	1		200	-65~200	35			≤0.03	≤0.06	≤0.03	0.5	50	
2N3634	5		140	140	5	1		200	-65~200	35	≤0.4	≤0.6						
2N3635	5		140	140	5	1		200	-65~200	35	≤0.4	≤0.6						
2N3636	5		175	175	5	1		200	-65~200	35	≤0.4	≤0.6						
2N3637	5		175	175	5	1		200	-65~200	35	≤0.4	≤0.6						
2SA1356	5	1.2	40	40	5	0.8	0.08	150	-55~150									
2SA1360	5	1.2	150	150	5	0.05	0.005	150	-55~150									
MJ4646	5		300	300	5	0.5		200	-65~200	35								
MJ4647	5		400	400	5	0.5		200	-65~200	35		≤0.72	≤0.1			0.5	50	
BSS44	5		65	60	6	5		200	-60~200	≤35	0.065	0.45				0.5	50	
2N3719	6	1	40	40	4	3	0.5	200	-65~200	≤29			≤0.065	≤0.325	≤0.075	1.5	150	
2N3720	6	1	60	60	4	3	05	200	-65~200	≤29	≤0.1	≤0.4	≤0.065	≤0.325	≤0.075	1.5	150	
2N3867	6	1	40	40	4	3	0.5	200	-65~200	≤29			≤0.065	≤0.325	≤0.075	1.5	150	
2N3868	6	1	60	60	4	3	0.5	200	-65~200	≤29								

T_A 和 T_C 均为 25℃

晶体管特性参数

电 特 性 (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)EB0}			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)		(mA)	(mA)	(MHz)	(mA)	(V)	(MHz)		
30	1	0	5	0	0.1	0.1	30	55		1	10	≤0.7	1k	100	≥50	50	10	20	128	W61
40	1	0	5	0	0.1	0.1	40	55		1	10	≤0.7	1k	100	≥50	50	10	20	128	W61
60	1	0	4	0	0.1	0.1	40	100		1	50	≤0.5	250	10	≥50	250	5	20	130	W61
80	1	0	4	0	0.1	0.1	60	100		1	50	≤50	250	10	≥50	250	5	20	130	W61
300	1	0	5	0	0.1	0.25	200	40		10	10	≤0.5	20	2	≥50	10	20	20	132	W61
40	10	0	5	0	0.01	0.02	50	35		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146
60	10	0	5	0	0.01	0.01	50	40		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146
40	10	0	5	0	0.01	0.02	50	75		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146
60	10	0	5	0	0.01	0.01	50	100		10	10	≤0.4	150	15	≥200	50	20	100	92	W146
40	10	0	5	0	0.01	0.05	30	50	150	1	500	≤0.3	150	15	≥175	50	10	100	132	W146
40	10	0	5	0	0.01	0.1	30	40	120	1	500	≤0.5	500	50	≥175	50	10	100	134	W146
50	10	0	5	0	0.01	0.1	30	25	75	1	500	≤0.6	500	50	≥150	50	10	100	134	W146
140	10	0	5	0	0.01	0.1	100	50	150	10	50	≤0.3	10	1	≥150	30	30	100	135	W146
140	10	0	5	0	0.01	0.1	100	100	300	10	50	≤0.3	10	1	≥200	30	30	100	135	W146
175	10	0	5	0	0.01	0.1	100	50	150	10	50	≤0.3	10	1	≥150	30	30	100	135	W146
175	10	0	5	0	0.01	0.1	100	100	300	10	50	≤0.3	10	1	≥200	30	30	100	135	W146
40	10	0				1	40	70	240	2	50	0.32	500	50	100	500	2		138	W23
150	1	0				0.1	150	80	240	5	10	≤1	10	1	200	10	10		139	W23
300*	10	0	5*	0	0.1			25*		10	100	0.6*	500	100	≥40*	70	20	20	140	W146
400*	10	0	5*	0	0.1			25*		10	100	0.75*	500	100	≥30*	70	20	20	140	W146
60*	50	0						30*		2	500	0.1*	500	50	80*		5		140	W146
40*	20	0				150*	40	20*	180	1.5	1k	≤0.75*	1k	100	≥60*	100	5	20	142	W146
60*	20	0				150*	60	25*	180	1.5	1k	≤0.75*	1k	100	≥60*	100	5	20	142	W146
40*	20	0				150*	40	25*	200	2	1.5k	≤0.75*	1.5k	150	≥60*	100	5	20	142	W146
60*	20	0				150*	60	30*	150	2	1.5k	≤0.75*	1k	100	≥60*	100	5	20	142	W146

* 为 $T_c = 25^\circ\text{C}$

1. 硅 PNP 双极功率

器件 型号	最 大 额 定 值 (T _A =25℃)								热特性 结壳 热阻 R _{θjc} (℃/W)	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 _{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 _{stg} (μs)	下降 时间 t _f (μs)	测试条件		
															I _C (A)	I _B (mA)	
2N6303	6	1	80	80	4	3	0.5	150	-65~150	≤20	≤0.1	≤0.4	≤0.065	≤0.325	≤0.075	1.5	150
D41D1	6.25	1.67		30	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D2	6.25	1.67		30	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D4	6.25	1.67		45	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D5	6.25	1.67		45	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D7	6.25	1.67		60	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D8	6.25	1.67		60	5	1	0.5	150	-55~150	≤20							
D41D10	6.25	1.67		75	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D11	6.25	1.67		75	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D13	6.25	1.67		75	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
D41D14	6.25	1.67		75	5	1	0.1	150	-55~150	≤20							
2SA1546	7	1.3	250	250	5	0.1		150	-55~150								
KSA1381	7	1.2	300	300	5	0.1		150	-55~150								
KSA1406	7	1.2	200	200	4	0.1		150	-55~150								
2SA743	8		50	50	4	1		150	-55~150								
2SA743A	8		50	50	4	1		150	-55~150								
2SA1142	8	1.2	180	180	5	0.1		150	-55~150								
2SA1889	8	1.4	200	200	4	0.2		150	-55~150								
D41E1	8	1.67		30	5	2	0.5	150	-55~150	≤15.6							
D41E5	8	1.67		60	5	2	0.5	150	-55~150	≤15.6							
D41E7	8	1.67		80	5	2	0.5	150	-55~150	≤15.6							
KSA1142	8	1.2	180	180	5	0.1		150	-55~150					≤0.025	≤0.175	≤0.035	0.5 50
2N4405	8.75		80	80	5	1		200	-65~200	20							
2N4407	8.75		80	80	5	2		200	-65~200	20							
2N5415	10	1	200	200	4	1	0.5	200	-65~200	≤17.5							

T_A 和 T_C 均为 25°C

晶体管特性参数

电 特 性 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)																				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_{BRCEO}			发射极-基极 反向击穿电压 V_{BREBO}			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)				
80*	20	0				150	80	30*	150*	2	1.5k	$\leq 0.75^*$	1.5k	150	$\leq 60^*$		5	20	142	W146		
30	10	0						50	150	2	100	≤ 0.5	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
30	10	0						120	360	2	100	≤ 0.5	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
45	10	0						120	360	2	100	≤ 0.5	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
45	10	0						50	150	2	100	≤ 0.5	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
60								50	150	2	100	≤ 1	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
60								120	360	2	100	≤ 1	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
75								50	150	2	100	≤ 1	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
75								120	360	2	100	≤ 1	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
75								50	150	2	100	≤ 1	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
75								120	360	2	100	≤ 1	500	50	≤ 375	20	10	20	144	W155		
						0.1	200	60	320	10	10	0.12	10	1	300	30	30		146	W3		
300	1	0	5	0	0.01	0.1	200	40	320	10	10	≤ 6	20	2	150	10	30		148	W62		
200	1		4	0	0.01	0.1	150	20	120	10	60	≤ 0.8	30	3	400	30	30		149	W62		
50	10	0	4	0	1			60	200	4	50	0.75	1k	100	120	30	4		150	W62		
80	10	0	4	0	1			60	200	4	50	0.75	1k	100	120	30	4		150	W62		
						1	180	90	320	5	10	0.16	50	5	180	20	10		151	W3		
200	1	0	4	0	0.01	10	160	60	120	5	10	≤ 1	30	3	300	30	20		154	W152		
30	10	0						50		2	100	≤ 1	1k	100	≤ 375	20	10	20	156	W155		
60	10	0						50		2	100	≤ 1	1k	100	≤ 375	20	10	20	156	W155		
80	10	0						50		2	100	≤ 1	1k	100	≤ 375	20	10	20	156	W155		
						1	180	90	320	5	10	0.16	50	5	180	20	10			W62		
80	10	0	5	0	0.01	0.025	60	100		5	10	≤ 0.8	10	1	≤ 600	50	20	100	157	W146		
80	10	0	5	0	0.01	0.025		80	240	5	500	≤ 0.2	150	15	≤ 750	50	20	100	160	W146		
200*	10	0				50*	175	30*	150*	10	50	$\leq 2.5^*$	50	5	$\geq 15^*$	10	10	5	162	W146		

* 为 $T_c=25^{\circ}\text{C}$

1. 硅 PNP 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 _{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 _{stg} (μs)	下降 时间 t _f (μs)	测试条件		
															I _C (A)	I _B (mA)	
T _C	T _A	(V)	(V)	(V)	(A)	(A)	(℃)	(℃)	(℃/W)	(μs)	(μs)	(μs)	(μs)	(μs)	(A)	(mA)	
2N5416	10	1	350	300	6	1	0.5	200	-65~200	≤17.5							
2N6190	10		80	80	6	5	1	200	-65~200	≤17.5							
2N6191	10		80	80	6	5	1	200	-65~200	≤17.5							
2N6192	10		100	100	6	5	1	200	-65~200	≤17.5							
2N6193	10		100	100	6	5	1	200	-65~200	≤17.5							
2N6554	10	2	60	60	5	1	0.1	200	-65~200	≤12.5							
2N6555	10	2	80	80	5	1	0.1	150	-55~150	≤12.5							
2N6556	10	2	100	100	5	1	0.1	150	-55~150	≤12.5							
2SA715	10		35	35	5	2.5		150	-55~150								
2SA1156	10	1	400	400	7	0.5	0.25	150	-55~150		≤1			≤4	≤1	0.1	20
2SA1241	10	1	50	50	5	2	1	150	-55~150		0.1			1	0.1	1	50
2SA1242	10	1	35	20	8	5	0.5	150	-55~150								
2SA1357	10	1.5	35	20	8	5	1	150	-55~150								
2SA1358	10	1.5	120	120	5	1	0.1	150	-55~150								
2SA1359	10	1.5	40	40	5	3	1	150	-55~150								
2SA1383	10	1.5	180	180	5	0.1		150	-55~150								
2SA1385	10	1	60	60	7	5	1	150	-55~150		0.08			0.7	0.18	2	20
2SA1385 -Z	10	1	60	60	7	5	1	150	-55~150		1			2.5	1	2	20
2SA1400	10	1	400	400	7	0.5	0.25	150	-55~150		≤1			≤5	≤1	0.1	10
2SA1400 -Z	10	1	400	400	7	0.5	0.25	150	-55~150		≤1			≤5	≤1	0.1	10
2SA1408	10	1.5	150	150	6	1.5	1	150	-55~150								
2SA1412	10		400	400	7	2		150	-55~150		0.03			1.4	0.1	1	200
2SA1412 -Z	10		400	400	7	2		150	-55~150		0.5			2	0.7	1	200
2SA1413	10		600	600	7	1		150	-55~150		0.1			3.5	0.08	0.5	100
2SA1413 -Z	10		600	600	7	1		150	-55~150		0.1			3.5	0.08	0.5	100

T_A 和 T_C 均为 25°C

晶体管特性参数

电 特 性 (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)CBO}			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*	10	0				50*	280	30*	120*	10	50	≤2.5*	50	5	≥15*	10	10	5	162	W146
80*	50	0				10*	80	30*	120*	2	2k	≤0.7*	2k	200	≥30*	500	10	10	164	W146
80*	50	0				10*	80	60*	240*	2	2k	≤0.7*	2k	200	≥30*	500	10	10	164	W146
100*	50	0				10*	100	30*	120*	2	2k	≤0.7*	2k	200	≥30*	500	10	10	164	W146
100*	50	0				10*	100	60*	240*	2	2k	≤0.7*	2k	200	≥30*	500	10	10	164	W146
60	1	0	5	0	0.1	0.1	40	80	300	1	50	≤0.5	250	10	≥375	100	5	20	165	W155
80	1	0	5	0	0.1	0.1	60	80	300	1	50	≤0.5	250	10	≥375	100	5	20	165	W155
100	1	0	5	0	0.1	0.1	80	80	300	1	50	≤0.5	250	10	≥375	100	5	20	165	W155
35	10	0	5	0	1	20	35	60	320	2	500	0.5	2k	200	160	200	2		167	W62
						100	400	30	200	5	100	≤1	100	10					167	W3
50	10	0				1	50	70	240	2	500	≤0.5	1k	50	100	500	2		169	W19
20	10	0				0.1	35	100	320	2	500	≤0.1	4k	100	170	500	2		170	W19
20	10	0				100	35	100	320	2	500	≤1	4k	100	170	500	2		171	W23
120	10	0				0.1	120	80	240	5	100	0.4	500	50	120	100	5		172	W23
40	10	0				0.1	40	80	240	2	500	≤0.8	2k	200	100	500	2		173	W23
						1	180	90	320	5	10	0.16	50	5	180	20	10		174	W1
						10	50	50	400	1	2k	0.18	2k	200					176	W5
						10	50	50	400	1	2k	0.18	2k	200					176	W6
						100	400	30	200	5	50	≤1	100	10					178	W5
						100	400	30	200	5	50	≤1	100	10					178	W6
150	10	0				1	150	60	200	5	200	≤1.5	500	50	50	200	5		179	W23
						10	400	40	120	5	100	0.25	5k	100					181	W5
						10	400	40	120	5	100	0.25	5k	100					181	W6
						10	600	30	120	5	100	0.28	300	60	28	50	10		183	W5
						10	600	30	120	5	100	0.28	300	60	28	50	10		183	W6

* 为 T_C=25℃

1. 硅 PNP 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 _{stg} (℃)	结壳 热阻 R _{θjc} (℃/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 _{stg} (μs)	下降 时间 t _f (μs)	测试条件		
																	I _C (A)	I _B (mA)
	T _C	T _A																
2SA1800	10	2	250	250	5	0.15	0.05	150	-55~150									
2SA1810	10	1.25	200	200	5	0.2		150	-55~150									
2SB548	10	1	100	80	5	1.5		150	-55~150									
2SB549	10	1	100	100	5	1.5		150	-55~150									
2SB731	10	1	60	50	6	1	0.5	150	-55~150									
2SB744	10	1	70	45	5	3	0.6	150	-55~150									
2SB744A	10	1	70	60	5	3	0.6	150	-55~150									
2SB772	10	1	40	30	5	3	0.6	150	-55~150									
2SB905	10	1	150	150	6	1.5		150	-55~150									
2SB962	10	1	40	30	5	3	0.6	150	-55~150									
2SB962-Z	10	1	40	30	5	3	0.6	150	-55~150									
2SB1217	10	1.3	60	60	7	3	0.5	150	-55~150		0.15			0.5	0.1	1	100	
2SB1261	10	1	60	60	7	3	0.5	150	-55~150		0.15			0.5	0.1	1	100	
2SB1261-Z	10	1	60	60	7	3	0.5	150	-55~150		0.15			0.5	0.1	1	100	
2SD1899-Z	10	1	60	60	7	3	0.5	150	-55~150		0.15			0.75	0.2	1	100	
KSA473	10		30	30	5	3		150	-55~150									
KSA1156	10	1	400	400	7	0.5	0.25	150	-55~150		≤1			≤4	≤1	0.1	10	
KSA1241	10	1	55	50	5	2	1	150	-55~150		0.1			1	0.1			
KSA1242	10		35	20	8	5		150	-55~150									
KSA1243	10	1	30	30	5	3	0.6	150	-55~150									
KSB744	10	1	70	45	5	3	0.6	150	-55~150									
KSB744A	10	1	70	60	5	3	0.6	150	-55~150									
KSB772	10	1	40	30	5	3	0.6	150	-55~150									
MDS60	10	2	300	300	5	0.5		150	-55~150	≤12.5								
MJ8100	10		60	60	5	5	1	200	-65~200	≤17.5			≤0.1	≤1	≤0.15	2	200	

T_A 和 T_C 均为 25°C