

前 言

随着机电工业的发展,产品不断更新,我部 1986 年编写的机电产品样本已不能全面反映我国机电工业当前的生产面貌。为了适应设计、计划、基建、生产、管理等部门对选型订货的需要,更好地为用户提供技术服务,我们组织机电行业归口院(所)和主导厂的技术人员编写了新版机电产品样本。列入机电产品样本的产品均为目前正在生产的经鉴定合格的机电产品,其中包括优质名牌产品和部分引进产品及出口产品,全面反映了我国机电工业的生产现状。

这次组织编写的机电产品样本的主要产品有泵、阀门、风机、制冷空调设备、橡胶塑料机械、中小型电机、高压电器、电器、变压器、电焊机、电线电缆、电力电子产品等,从 1993 年开始陆续出版。

本样本包括:电力电子器件和电力电子设备两部分。器件部分有各种类型的晶闸管、电力晶体管、整流二极管、电力电子模块和组件以及和器件配套用的管壳散热器等附件;设备部分有目前国内冶金、机电、能源、通信、化工、轻纺、国防、家电等各工业领域广泛使用的 18 种用途的系列电力电子设备,如各种交直流电动机调速设备,UPS 电源,电化、电解、蓄电池充电、电镀用直流电源等。样本中列有产品的外貌照片、主要技术数据、原理和特点、外形尺寸、生产厂家等,可供广大用户选型时查阅。

本样本由电力电子专业协会和西安电力电子技术研究所周观允、陈守良、杜纪梅、张志刚等同志编写。在编写过程中得到有关生产厂及主管部门的大力支持,在此表示感谢。

由于时间仓促、编者水平有限,难免存在一些缺点和错误,欢迎广大读者批评指正。有关技术方面的问题,请直接与生产厂联系

机械工业部

目 录

前 言

第一部分 电力半导体器件	1
一、整流管(包括:普通整流管、快速整流管、旋转整流管、汽车整流管等)	3
二、晶闸管	52
(一)普通晶闸管	64
(二)快速晶闸管	93
(三)可关断晶闸管(GTO)	106
(四)双向晶闸管	108
(五)逆导通晶闸管(KN型)	115
(六)非对称晶闸管	116
三、电力晶体管(GTR)	117
四、模块、组件	120
五、电力半导体器件用管壳	149
六、电力半导体器件用散热器	154
(一)铸造系列散热器	154
(二)型材系列散热器	162
第二部分 电力电子设备	167
一、一般工业用直流电源设备	170
二、电镀用整流设备	190
三、蓄电池充电、浮充电用整流设备	238
(一)蓄电池充电用整流器	238
(二)蓄电池浮充电用整流器	285
四、电磁控制(分合闸)用整流设备	302
五、电化学用大功率整流设备	340
六、直流电动机调速设备	372
七、交流电动机变频调速设备	444
八、交流电动机串级调速设备	460
九、电机励磁用整流设备	480
十、中频感应加热用变频器	513
十一、牵引用整流设备	521
十二、不间断电源设备(UPS)	532
十三、交流电力控制器	539
十四、高压静电除尘用整流设备	556
十五、高压直流输电用换流阀	568

十六、静止动态无功补偿装置	569
十七、特殊用途的整流设备	571
(包括:高精度(稳定度)电源设备、舰船用整流器、电泳涂敷用整流器、电加工及焊机用整流设备、车辆启动用整流设备、电影放映用整流设备、石油工业专用设备、发动机成套控制设备、通用晶闸管触发设备、调频串联谐振式交流耐压试验装置、KDH-Ⅱ型大功率电力回收装置)	
十八、快速熔断器	589
生产厂家名录	599

第一部分 电力半导体器件

电力半导体器件是指用于电能的变换和控制、电流在1A以上、电压在100V以上的各种半导体器件。本样本包括了目前国内生产使用的各种整流二极管(普通整流管、快速整流管、中速二极管、旋转整流管、汽车整流管、硅堆等)、各种类型的晶闸管(普通晶闸管、快速晶闸管、可关断晶闸管、双向晶闸管、逆导晶闸管等)、电力晶体管,以及以上述器件为基础的各种组件和模块。

与普通的电器元件不同,电力半导体器件的额定值是以其不发生损坏的最大电应力为基础,是对温度十分敏感的器件,因而使用者不仅需要了解它的电特性,还要充分地掌握它的热特性(例如各种热阻),方能安全可靠使用。本样本给出的各种特性参数,都是以标准规定的测试条件为基础,使用时应特别注意所选元件的实际工作条件是否与标准规定的工作条件相符合,以免发生不必要的损坏。

由于篇幅和生产厂所提供资料的限制,样本所给出的参数、尺寸都是具有代表性的,未给出者均在标准的规定范围之内。若需要更详细的资料和说明,可参见有关标准和生产厂的产品说明书。

目前我国电力电子技术器件的现行标准如下:

(1) GB2900.32	电工名词术语 电力半导体器件
(2) GB4023	半导体器件 整流二极管测试方式
(3) GB4024	半导体器件 反向阻断三极晶闸管测试方法
(4) GB4939	普通整流管
(5) GB4940	普通晶闸管
(6) GB8446.1	电力半导体器件用散热器
(7) GB8446.2	电力半导体器件用散热器热阻和流阻测试方法
(8) GB8446.3	电力半导体器件用散热器绝缘件和紧固件
(9) GB11456	电力半导体器件用型材散热器外形尺寸
(10) GB/T13150	≥100A 双向晶闸管空白详细规范
(11) GB/T13151	≥100A 逆阻晶闸管空白详细规范
(12) GB/T13152	5A/5A 以上逆导晶闸管空白详细规范
(13) GB/T13153	≥5A 可关断晶闸管空白详细规范
(14) JB/T2423	电力半导体器件型号命名方法
(15) JB/T5781	电力半导体器件用型材散热器技术条件
(16) JB/T5834.1	电力整流模块 MDC、MDA 和 MDK 系列 25A 以上桥臂整流模块
(17) JB/T5844-91	电力半导体器件参数符号
(18) JB/T5846-91	晶闸管特性曲线计算指南
(19) JB/T5847-91	高温阻断试验方法导则
(20) JB/T5848-91	热循环负载试验方法导则
(21) JB/T6306-92	电力半导体模块外形尺寸
(22) JB/T6307.1-92	电力半导体模块测试方法 整流管臂对
(23) JB/T6307.2-92	电力半导体模块测试方法 整流管单相桥
(24) JB/T6307.3-92	电力半导体模块测试方法 整流管三相桥

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| (25) JB/T6307. 4-92 | 电力半导体模块测试方法 双极型晶体管臂和臂对 |
| (26) JB/T6321-92 | ZQ 系列 5A 至 50A 机动车用整流管 |
| (27) JB2831 | 热带电力半导体器件 |
| (28) JB4156 | 双向晶闸管测试方法 |
| (29) JB4157 | 快速晶闸管测试方法 |
| (30) JB4192 | 双向晶闸管 |
| (31) JB4193 | 快速晶闸管 |
| (32) JB4219 | 电力半导体器件测试设备型号命名方法 |
| (33) JB4277 | 电力半导体器件包装技术条件 |
| (34) JB5834. 2-91 | 电力整流模块 MDQ 系列 5A 以上单相桥式整流模块 |
| (35) JB5834. 3-91 | 电力整流模块 MDS 系列 5A 以上三相桥式整流模块 |
| (36) JB5835-91 | 电力半导体器件用门极组合件 |
| (37) JB5836-91 | ZK 系列 5A 以上管壳额定快恢复整流二极管 |
| (38) JB5837-91 | ZP 系列 2000A 以上管壳额定快恢复整流二极管 |
| (39) JB5838-91 | KP 系列 1000A 以上管壳额定反向阻断三极晶闸管 |
| (40) JB5839-91 | KH 系列 200A 以上开关用双极型电力晶体管 |
| (41) JB5840-91 | JA 系列 5A 以上开关用双极型电力晶体管 |
| (42) JB5841-91 | ZH 系列 200A 以上管壳额定高压整流二极管 |
| (43) JB5842-91 | 电力半导体器件用管芯定位环 |
| (44) JB5843-91 | 电力半导体器件用接插件 |
| (45) JB6324-92 | KE 系列 50A 至 500A 电焊机用晶闸管 |
| (46) JB6473-92 | 电力半导体器件用无氧铜管壳 |
| (47) JB/Z296 | 电力半导体器件管壳结构和选用导则 |
| (48) JB/Z337 | 快速晶闸管制造工艺导则 |
| (49) JB/Z363 | 电力半导体器件用散热器使用导则 |
| (50) JB/Z364 | 逆导晶闸管制造工艺导则 |
| (51) ZBK46002 | 高压整流堆 |
| (52) ZBK46003 | 电力半导体器件用管壳 |
| (53) ZBK46007 | 旋转整流器 |
| (54) ZBK460012 | 电力半导体器件用钼圆片 |
| (55) ZBK460014 | 电力半导体器件用钨圆片 |
| (56) JB/DQ2300 | 电力半导体器件质量分等 |
| (57) JB/DQ2301 | 中电流普通整流管质量分等 |
| (58) JB/DQ2302 | 大电流普通整流管质量分等 |
| (59) JB/DQ2303 | 中电流普通晶闸管质量分等 |
| (60) JB/DQ2304 | 大电流普通晶闸管质量分等 |
| (61) JB/DQ2306 | 快速晶闸管质量分等 |
| (62) JB/DQ2307 | 逆导晶闸管质量分等 |
| (63) JB/DQ2308 | 双向晶闸管质量分等 |
| (64) JB/DQ2625 | ZQ 系列机动车用整流管质量分等 |
| (65) JB/DQ2647 | 电力半导体器件(高温)阻断电压应力可靠性指标考核方法 |

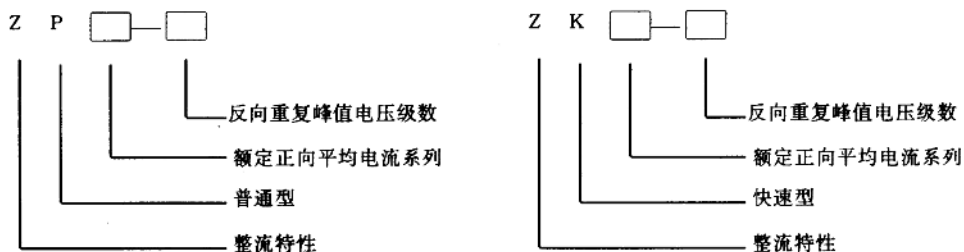
订货须知

订货时应说明下列各项内容:

(1) 器件的名称、型号、主要技术参数;(2) 器件的冷却方式、配用散热器型号;(3) 订购数量;(4) 其它特殊要求或技术说明。

一、整 流 管

型号说明



注：还有其他各种型号未加说明。

常用符号

$I_{F(AV)}$	额定正向平均电流 [⊖]	T_{amb}	环境温度
I_{FSM}	一周浪涌电流	T_c	管壳温度
$I_{F(RMS)}$	正向方均根电流	T_j	工作结温
I_R	反向平均电流	T_{JM}	额定结温
$I_{R(AV)}$	平均反向漏电流	ΔT_{JM}	额定结温升
I_{RRM}	反向重复峰值电流	T_{stg}	贮存温度
I_{rr}	反向恢复电流	t_{rr}	反向恢复时间
I^2t	I^2t 值	F	紧固压力
$V_{F(AV)}$	额定正向平均电压	Q_r	恢复电荷
V_{FM}	正向峰值电压	f_M	截止频率
V_{RRM}	反向重复峰值电压 [⊖]	/	
V_{RSM}	反向不重复峰值电压	/	

⊖ 额定正向平均电流指工频正弦半波电阻性负载($T_c=85^\circ C$)时的额定电流。

⊖ 反向重复峰值电压规定为反向不重复峰值电压的 90%。

额定反向重复峰值电压(V_{RRM})分级

$V_{RRM}(V)$	25	50	100	200	300	400	500	600
级数	025	05	1	2	3	4	5	6
$V_{RRM}(V)$	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
级数	7	8	9	10	12	14	16	18
$V_{RRM}(V)$	2000	2200	2400	2600	2800	3000	—	—
级数	20	22	24	26	28	30	—	—

标准规定的额定值及参数

正向平均电流	正向方均根电流	浪涌电流		I^2t		反向重复峰值电压	反向不重复峰值电压	工作结温	贮存温度
$I_{F(AV)}$	$I_{F(RMS)}$	I_{FSM}		I^2t		V_{RRM}	V_{RSM}	T_j	T_{stg}
A	A	A		A ² s		V	V	℃	℃
1	1.6	L	H	L	H	25~1600	$V_{RRM}=90\%V_{RSM}$	-40~150	-40~160
		19	40	1.8	8				
3	4.7	56	100	15	50	50~2000			
5	7.9	90	180	40	160				
10	16	190	310	180	480				
20	31	380	570	720	1600				
30	47	560	750	1600	2800	50~2400			
50	79	940	1200	5000	7200				
100	160	1.4×10^3	2.2×10^3	0.1×10^5	0.24×10^5	50~3000			
200	310	2.8×10^3	4.0×10^3	0.4×10^5	0.8×10^5				
300	470	4.2×10^3	5.6×10^3	0.9×10^5	1.6×10^5				
400	630	5.6×10^3	7.5×10^3	1.6×10^5	2.8×10^5				
500	790	7.0×10^3	9.4×10^3	2.5×10^5	4.4×10^5				
600	940	8.4×10^3	11×10^3	3.5×10^5	6.0×10^5				
800	1300	11×10^3	15×10^3	6.0×10^5	11×10^5				
1000	1600	14×10^3	19×10^3	9.8×10^5	18×10^5				
1200	1900	17×10^3	23×10^3	15×10^5	26×10^5				
1600	2500	23×10^3	30×10^3	26×10^5	36×10^5				

注：1. $I_{F(AV)}$ 对应的亮温 T_c 由制造厂给出。

2. I^2t 为 I_{FSM} 正弦波底宽 10ms 的积分值。

3. 工作结温上限 (T_m) 称为最高工作结温或额定结温。

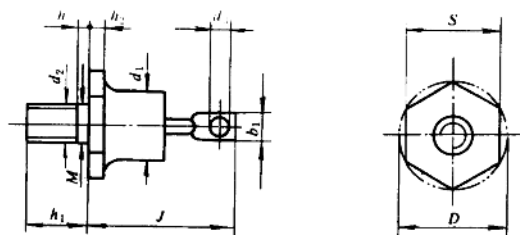
4. 紧固力矩、紧固压力和产品重量由制造厂给出。

标准规定的特性值参数

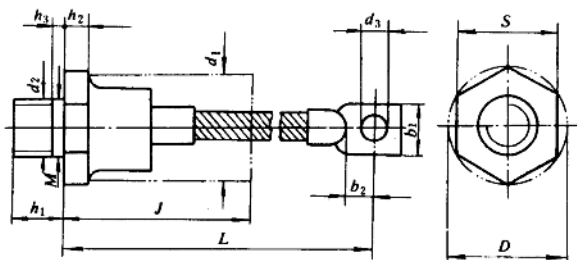
系 数 列 $I_F(AV)$	正 向 峰值电压	反向重复 峰值电流	结 壳 热 阻	接 触 热 阻	恢 复 电 荷	反向恢 复电流
	V_{FM}	I_{RRM}	R_F	R_{cs}	Q_r	I_r
A	V	mA	℃/W	℃/W	μC	mA
1	≤ 1.6	≤ 1	≤ 12	由制 造厂给 出上限值	特殊需要时给出	
3	≤ 1.6	≤ 2	≤ 6.0			
5	≤ 1.6	≤ 2	≤ 4.0			
10	≤ 1.6	≤ 5	≤ 2.0			
20	≤ 1.6	≤ 10	≤ 1.4			
30	≤ 1.8	≤ 20	≤ 1.0			
50	≤ 1.8	≤ 20	≤ 0.6			
100	≤ 2.0	≤ 30	≤ 0.30			
200	≤ 2.0	≤ 40	≤ 0.20			
300	≤ 2.0	≤ 40	≤ 0.11			
400	≤ 2.0	≤ 50	≤ 0.095			
500	≤ 2.0	≤ 50	≤ 0.068			
600	≤ 2.0	≤ 50	≤ 0.057			
800	≤ 2.0	≤ 60	≤ 0.042			
1000	≤ 2.0	≤ 60	≤ 0.034			
1200	≤ 2.0	≤ 65	≤ 0.028			
1600	≤ 2.0	≤ 80	≤ 0.021			

标准规定的外形尺寸

(1) 螺栓形



a) ZL05、06、08



b) ZL081、12、16A、20A、24A

推荐 $I_{F(AV)}$ (A)	外形 尺寸 (mm) 型号	d_1	d_2	d_3	b_1	b_2	h_1	h_2	h_3	J	L	S	D	M
1、3、5	ZL05	≤ 11	M5	≥ 1.5	≤ 6.4	—	11 ± 1	3.5	≤ 2	≤ 21	—	11	≤ 13	$\leq d_2$
10	ZL06	≤ 17	M6	3.2~4.4	≤ 10	—	11 ± 1	5	≤ 2	≤ 25	—	17	≤ 20	$\leq d_2$
20	ZL08	≤ 17	M8	3.2~4.4	≤ 14	—	11 ± 1	5	≤ 2	≤ 39	—	17	≤ 20	$\leq d_2$
20	ZL08	≤ 17	M8	M6	≤ 14	≥ 6	11 ± 1	5	≤ 2	≤ 44	125 ± 12	17	≤ 20	$\leq d_2$
30、50	ZL12	≤ 27	M12	M8	≤ 17	≥ 8	13 ± 1	9	≤ 3	≤ 64	150 ± 15	27	≤ 31	$\leq d_2$
100	ZL16A	≤ 32	M16 $\times$ 1.5	M8	≤ 22	≥ 10	13 ± 1	9	≤ 4	≤ 82	150 ± 15	32	≤ 37	$\leq d_2$
200	ZL20A	≤ 36	M20 $\times$ 1.5	M10	≤ 27	≥ 10	16 ± 1	12	≤ 4	≤ 110	200 ± 20	36	≤ 42	$\leq d_2$
300、400	ZL24A	≤ 41	M24 $\times$ 1.5	M10	≤ 27	≥ 10	19 ± 1	≥ 10	≤ 4	≤ 110	250 ± 25	41	≤ 48	$\leq d_2$

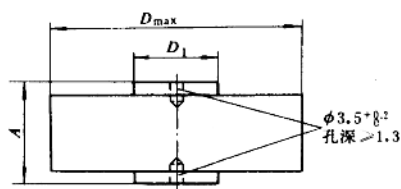
注：1. d_3 栏中的 M 尺寸表示该孔适用的螺栓直径。

2. J 为最大安装高度。

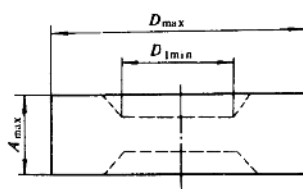
3. 表中任一外形允许使用于更大的正向平均电流 ($I_{F(AV)}$)。

4. 外形型号请参见本部分的第五节电力半导体器件用管壳，后同。

(2) 平板形



凸台形



凹台形

凸台形尺寸

外形 尺寸 (mm) 型号	ZT25a ZT25c	ZT33a ZT33c	ZT37a ZT37c	ZT44a ZT44c	ZT50a ZT50c	ZT60a ZT60c	ZT78a ZT78c
D_{max}	60	60	85	90	95	100	120
D_1	25 ± 2	33 ± 2	37 ± 2	44 ± 3	50 ± 3	60 ± 3	78 ± 3
A	a	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1
	c	26 ± 1	26 ± 1	26 ± 2	26 ± 2	26 ± 2	26 ± 2

注：外形代号中的 a 和 c 分别对应外形尺寸 A 的 a 和 c 系列。

凹台形尺寸

外形 尺寸 (mm) 型号	ZA14	ZA18	ZA24	ZA30	ZA35	ZA40	ZA44	ZA50	ZA54
D_{max}	37	43		65	80	85	90	95	100
D_{min}	14	18	24	30	35	40	44	50	54
A_{max}	13	13	13	16	16	17	19	20	22

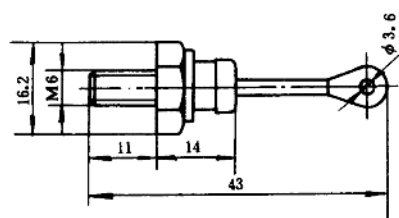
1. 西安电力整流器厂

螺栓形单面冷却整流管

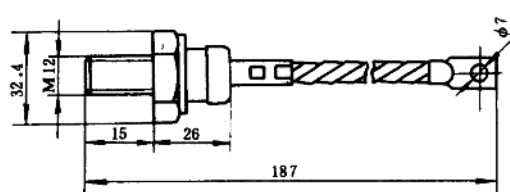
型 号	$I_F(AV)$	$I_F(RMS)$	$I_{FSM(A)}$		V_{RRM}	V_{RSM}	T_j	散热器型号	冷却方式
	A	A	L	H	V	V	°C		
ZP5	5	7.9	90	180	100~1800			SZ-13	自冷
ZP20	20	31	380	570	100~1800	V_{RRM}	-40	SZ-16	自冷
ZP50	50	79	940	1200	100~1800	=90%	~	SL-16 SL-17	风冷
ZP200	200	310	2.8×10^3	4.0×10^3	100~2000	V_{RSM}	+150	SL-18	风冷

平板形双面冷却整流管

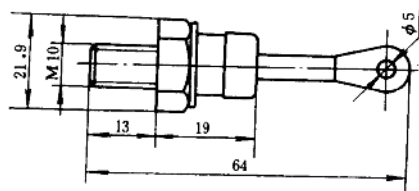
型 号	$I_F(AV)$	$I_F(RMS)$	$I_{FSM(A)}$		V_{RRM}	V_{RSM}	T_j	散热器型号	冷却方式
	A	A	L	H	V	V	°C		
ZP200	200	310	2.8×10^3	4×10^3	100~3000			SF-12	风冷
ZP300	300	470	4.2×10^3	5.6×10^3	100~3000			SF-13	风冷
ZP400	400	630	5.6×10^3	7.5×10^3	100~3600			SF-13	风冷
ZP500	500	790	7.0×10^3	9.4×10^3	100~3600	V_{RRM}	-40	SF-15SS-11SS-12	风冷 水冷
ZP800	800	1300	11×10^3	15×10^3	100~3600	=90%	~	SF-15 SS-13	
ZP1000	1000	1600	14×10^3	18×10^3	100~3600	V_{RSM}	+150	SF-16 SS-13	风冷 水冷
ZP1600	1600	2500	23×10^3	30×10^3	100~4000			SF-16 SS-13	风冷 水冷
ZP2000	2000	3100	30×10^3	37×10^3	100~4000			SF-16 SS-14	风冷 水冷
ZP3500	3500	5500		57×10^3	100~4000			SS-14	水 冷



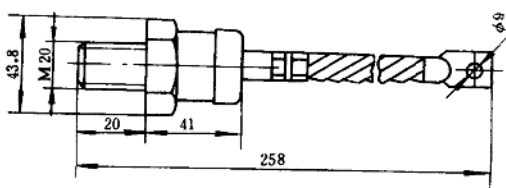
ZP5 型



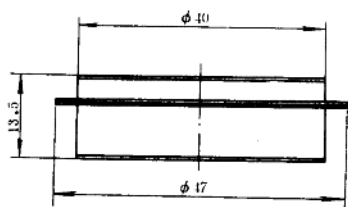
ZP50 型



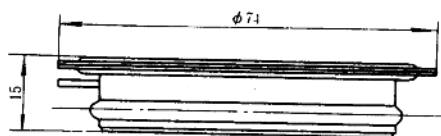
ZP20 型



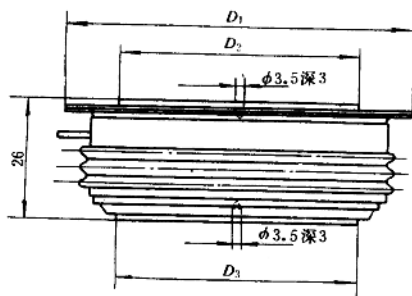
ZP200 型



ZP200 型



ZP300~500 型



ZP300~3500 型

(mm)

型号	D_1	D_2	D_3
ZP300、500	70	38	
ZP500、800、1000	75	52	58
ZP1600	85	67	
ZP2000	85	67	
ZP3500	100	75	

2. 西安电力电子技术研究所

表 1 普通整流管

型号	V_{FM}	I_{RRM}	R_{SC}	Q_r	I_{rr}
	V	mA	°C/W	μC	mA
ZP5	≤ 1.6	≤ 2	≤ 4.000	根 据 用 户 需 要 给 出	根 据 用 户 需 要 给 出
ZP20	≤ 1.6	≤ 10	≤ 1.400		
ZP50	≤ 1.8	≤ 20	≤ 0.600		
ZP100	≤ 2.0	≤ 30	≤ 0.300		
ZP200	≤ 2.0	≤ 40	≤ 0.200		
ZP300	≤ 2.0	≤ 40	≤ 0.110		
ZP400	≤ 2.0	≤ 50	≤ 0.095		
ZP500	≤ 2.0	≤ 50	≤ 0.068		
ZP600	≤ 2.0	≤ 50	≤ 0.057		
ZP800	≤ 2.0	≤ 60	≤ 0.042		
ZP1000	≤ 2.0	≤ 60	≤ 0.034		
ZP1200	≤ 2.0	≤ 65	≤ 0.028		
ZP1500	≤ 2.0	≤ 80	≤ 0.021		
ZP2000	≤ 2.2	≤ 120	≤ 0.020		
ZP3000	≤ 2.2	≤ 150	≤ 0.020		

注：外形尺寸参见西安电力整流器厂的产品。

表 2

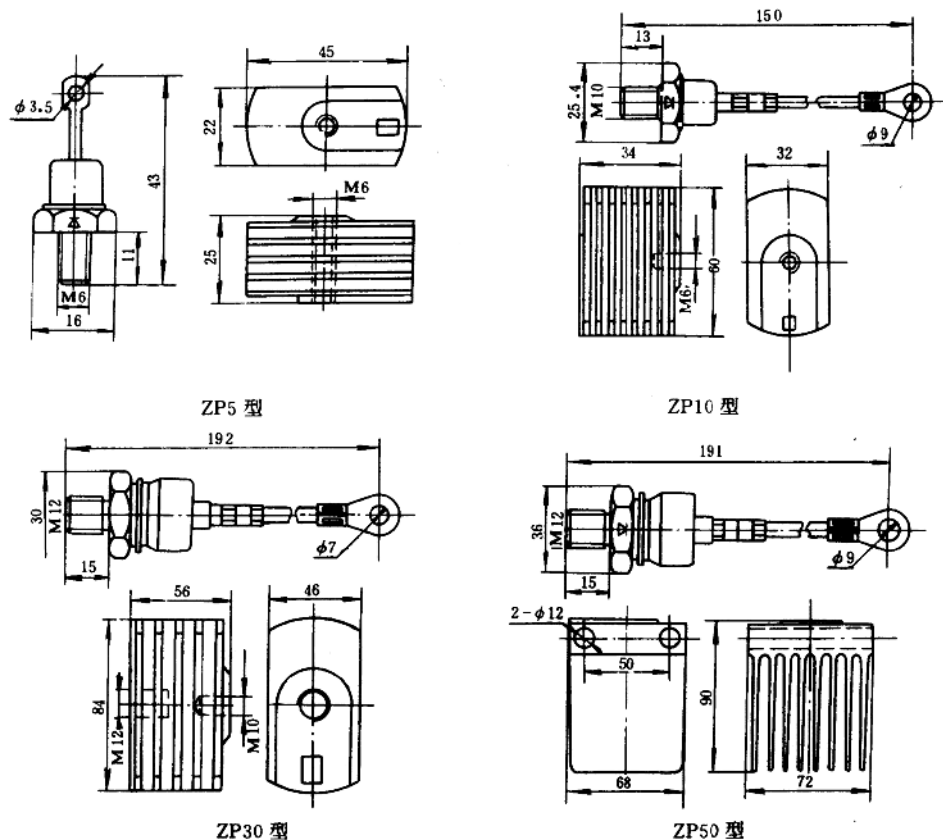
型 号	$I_F(AV)$	$I_F(RMS)$	$I_{FSM}(A)$		V_{RRM}	外型	散热器 型 号	冷却方式
	A	A	L	H	V			
ZP200	200	310	2.8×10^3	4.0×10^3	100~3000	见普通整流管标准外形尺寸	SF12	风冷
ZP300	300	470	4.2×10^3	5.6×10^3	100~3000		SF13	风冷
ZP400	400	630	5.6×10^3	7.5×10^3	100~3600		SF13	风冷
ZP500	500	790	7.0×10^3	9.4×10^3	100~3600		SF15 SS12	风冷 水冷
ZP600	600	940	8.4×10^3	11×10^3	100~3600		SF15 SS13	风冷 水冷
ZP800	800	1300	11×10^3	15×10^3	100~3600		SF15 SS13	风冷 水冷
ZP1000	1000	1600	14×10^3	19×10^3	100~4000		SF16 SS13	风冷 水冷
ZPX1200	1200	1900	17×10^3	23×10^3	100~4000		SF17 SS14	风冷 水冷
ZPX1500	1500				100~4000		选配 SS14	风冷 水冷
ZPX1600	1600	2500	23×10^3	30×10^3	100~4000		选配 SS14	风冷 水冷
ZPX1800	1800				100~4000		选配 SS14	风冷 水冷
ZPX2000	2000	3100	30×10^3	32×10^3	100~4000		选配 SS14	风冷 水冷
ZPX2400	2400				100~4000		选配 SS14	风冷 水冷
ZPX3000	3000				100~4000		选配 SS14	风冷 水冷

3. 上海整流器厂

普通整流管

型 号	参 数	$I_{F(AV)}$ (A)	V_F (V)	V_{RRM} (V)	I_{RRM} (mA)	I_{FSM} (A)	T_J (°C)	冷却 方式
ZP5		5	<0.65	100~2000	≤1	180	140	自然冷却
ZP10		10	实测	100~2000	≤1.5	310	140	自然冷却
ZP30		30	实测	100~2000	≤3	750	140	自然冷却
ZP50		50	实测	100~2000	<4	1260	140	风冷
ZP200		200	实测	100~2000	<8	4080	140	风冷
ZP500		500	实测	100~2000	<15	9420	140	水冷 风冷
ZP800		800	实测	100~3000	<20	14920	140	水冷
ZP1000		1000	实测	100~3000	<25	18600	140	水冷
ZP3000		3000	≤2.3	>3000	≤150	3.3×10^4	150	—

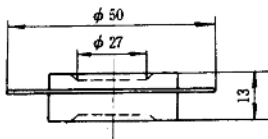
另外该厂还生产:

1. ZK 型反向快恢复二极管, 主要品种有电流: 5, 10, 30, 50, 200A
电压: 100~1000V;2. ZX 型整流二极管(用于无刷电机), 主要品种有电流: 5, 10, 20, 40A
电压: 100~1000V。

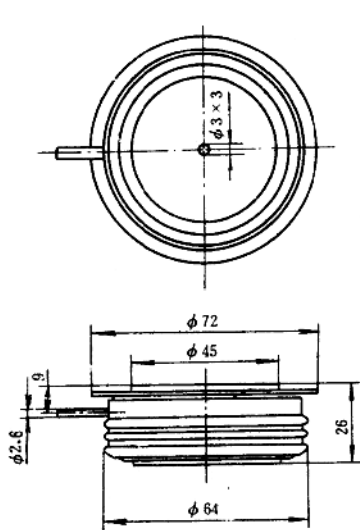
4. 北京整流器厂

普通整流管

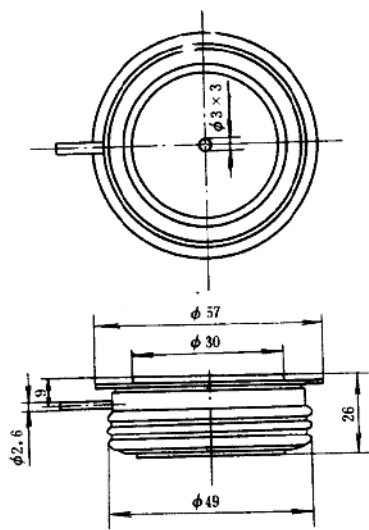
参 型 号	I_F (A)	V_{RRM} (V)	V_{RSM} (V)	T_j (°C)	T_{stg} (°C)	F (kgf)	$W(g)$	T_c (°C)	R_{cs} (°C/W)
ZP200	310					1800	200	100	0.018
ZP500	790	50~ 3000	V_{RRM} = 90% V_{RSM}	-40~ +150	-40~ +160	3000	520	90	0.015
ZP800	1300					3000	520	85	0.010



ZP200 型(配 SF12 散热器)



ZP500 型(配 SF-15 散热器)



ZP200 型凹台(配厂标散热器)

5. 柳州整流器厂

普通整流管

型 参 数 号	$I_{F(AV)}$ (A)	I_{FSM} (A)	I_{RRM} (mA)	V_{FM} (V)	V_{RRM} (V)	T_j (°C)	T_{JM} (°C)
ZP1	1	40	≤ 1	≤ 1.6	100~2000	150	100
ZP5	5	180	≤ 2	≤ 1.6	100~2000	150	100
ZP10	10	310	≤ 5	≤ 1.6	100~2000	150	100
ZP20	20	570	≤ 10	≤ 1.8	100~2000	150	100
ZP50	50	1260	≤ 20	≤ 2.0	100~2000	150	100
ZP100	100	2200	≤ 30	≤ 2.0	100~2000	150	100
ZP200	200	4080	≤ 40	≤ 2.0	100~2000	150	100
ZP300	300	5600	≤ 40	≤ 2.0	100~2000	150	100
ZP500	500	9420	≤ 50	≤ 2.0	100~2000	150	100
ZP800	800	1.1×10^4	≤ 60	≤ 2.0	100~2000	150	100
ZP1000	1000	1.4×10^4	≤ 60	≤ 2.0	100~2000	150	100

6. 阜新市晶体管厂

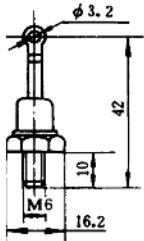
普通整流管

参 数 号	$I_{F(AV)}$	V_{FM}	V_{RRM}	V_{RSM}	I_{RRM}	T_j
	A	V	V	V	mA	℃
ZP5	5	1.6	50~2000	$V_{RRM} =$ 90% V_{RSM}	≤ 2	-40~ +150
ZP20	20	1.6	50~2000		≤ 10	
ZP30	30	1.8	50~2400		≤ 20	
ZP50	50	1.8	50~2400		≤ 20	
ZP100	100	2.0	50~3000		≤ 30	
ZP200	200	2.0			≤ 40	
ZP300	300	2.0			≤ 40	
ZP500	500	2.0			≤ 50	
ZP800	800	2.0			≤ 60	
ZP1000	1000	2.0			≤ 60	
ZP1200	1200	2.0			≤ 65	
ZP1600	1600	2.0			≤ 80	
ZP2000	2000	2.2			≤ 85	

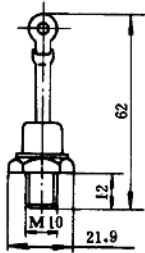
快速整流管

参 数 号	$I_{F(AV)}$	V_{FM}	V_{RRM}	V_{RSM}	I_{RRM}	t_{rr}	T_j
	A	V	V	V	mA	μs	°C
ZK5	5	≤ 2.0	25~1600	V_{RRM} = 90% V_{RSM}	≤ 2	≤ 0.5	-40~ +140
ZK20	20	≤ 2.0	50~2000		≤ 10	≤ 1.0	
ZK50	50	≤ 2.0	50~2000		≤ 20	≤ 1.5	
ZK100	100	≤ 2.2	50~2000		≤ 30	≤ 3.0	
ZK200	200	≤ 2.2	50~2400		≤ 40	≤ 3.0	
ZK500	500	≤ 2.4	50~2400		≤ 50	≤ 5.0	

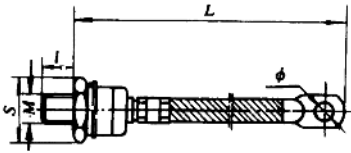
注：外形尺寸与同容量的 ZP 型普通整流管相同。



ZP5 型



ZP20 型



名 称	(mm)				
	M	S	L	L	Φ
ZP50	12	31	15	157	Φ6.5
ZP100	20	36	20	223	Φ8.5
ZP200	20	41.6	20	225	Φ10.5

ZP30、50、100、200 型

注： $I_{F(AV)}$ 在 200A 以上的外形尺寸见 KP 型普通真空管。

7. 北京椿树整流器厂

普通整流管

参 数 号	$I_{F(AV)}$ (A)	V_{RRM} (V)	V_{FM} (V)	I_{FSM} (A)
ZP5A(塑封)	5	100~1500	≤ 1.6	180
ZP5A	5	100~1500	≤ 1.6	180
ZP10A	10	100~1500	≤ 1.6	310
ZP20A	20	100~1500	≤ 1.6	570
ZP50A	50	100~1500	≤ 1.8	1200
ZP100A	100	100~1500	≤ 2	2200
ZP200A	200	100~1500	≤ 2	4000