

株洲中车时代半导体有限公司  
ZHUSHOU CRRC TIMES SEMICONDUCTOR CO., LTD.KP<sub>D</sub> 3000-80~85

普通晶闸管

Phase Control Thyristor

产品数据手册 Product Datasheet 版本: 2301

## 关键参数 Key Parameters

$V_{DSM}$	8000~8500	V
$I_{T(AV)}$	3000	A
$I_{TSM}$	53.3	kA
$V_{TO}$	1.23	V
$r_T$	0.23	mΩ

## 应用 Applications

●牵引传动	Traction drive
●电机驱动	Motor drive
●工业变流器	Industry converter

## 特点 Features

●平板压装, 双面冷却	Double-side cooling
●大功率容量	High power capability
●低损耗	Low loss

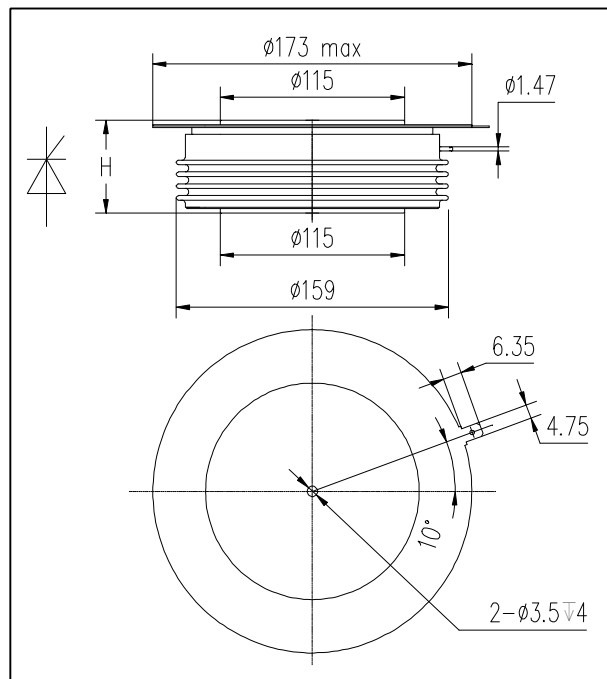
## 热和机械数据 Thermal &amp; Mechanical Data

符 号	参 数 名 称	最小	典型	最 大	单 位
$R_{thJC}$	结壳热阻	—	—	0.004	K/W
$R_{thCH}$	接触热阻	—	—	0.0008	K/W
$T_{vj}$	内部等效结温	-40	—	110	°C
$T_{stg}$	贮存温度	-40	—	140	°C
$F$	紧固力	—	140	—	kN
$H$	高度	34.5	—	35.5	mm
$m$	质量	—	3.7	—	kg
$a$	紧压下加速度	—	—	100	m/s <sup>2</sup>
	非紧压下加速度	—	—	50	m/s <sup>2</sup>
$D_s$	爬电距离	—	60	—	mm
$D_a$	放电距离	—	22	—	mm

## 电压额定值 Voltage Ratings

器 件 型 号	断态和反向 不重复峰值电压 $V_{DSM}/V_{RSM}(V)$	测 试 条 件
KP <sub>D</sub> 3000-85	8500	$T_{vj} = 25, 110\text{ °C}$
KP <sub>D</sub> 3000-82	8200	$I_{DRM}, I_{RRM} \leq 800\text{ mA}$
KP <sub>D</sub> 3000-80	8000	门极断路 $V_{DM} = V_{DRM}$ $V_{RM} = V_{RRM}$ $t_p = 10\text{ ms}$  断态重复峰值电压: $V_{DRM} = V_{DSM}-500$ 反向重复峰值电压: $V_{RRM} = V_{RSM}-500$

## 外形图 Outline



## 电流额定值

## Current Ratings

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
$I_{T(AV)}$	通态平均电流	正弦半波, $T_C = 70\text{ °C}$	—	—	3000	A
$I_{T(RMS)}$	通态方均根电流	$T_C = 70\text{ °C}$	—	—	4710	A
$I_{TSM}$	通态不重复浪涌电流	$T_{vj} = 110\text{ °C}$ , 正弦半波, 底宽10ms, $V_R = 0$	—	—	53.3	kA
$I^2t$	电流平方时间积	正弦波, 10ms	—	—	1420	$10^4\text{ A}^2\text{s}$

特性值

Characteristics

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
$V_{TM}$	通态峰值电压	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $I_{TM} = 3000\text{ A}$	—	—	1.92	V
$I_{DRM}$	断态重复峰值电流	$T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_{DRM}/V_{RRM}$ , 门极断路	—	—	800	mA
$I_{RRM}$	反向重复峰值电流					
$V_{TO}$	门槛电压	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	1.23	V
$r_T$	斜率电阻	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	0.23	m $\Omega$
$I_H$	维持电流	$T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	200	mA
$I_L$	擎住电流	$T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	1000	mA

动态参数

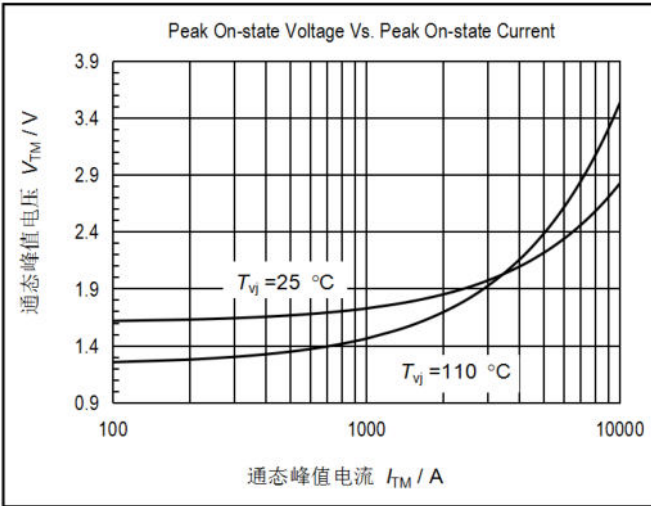
Dynamic Parameters

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
$dv/dt$	断态电压临界上升率	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 门极断路电压线性上升到 $0.67 V_{DRM}$	2000	—	—	V/ $\mu$ s
$di/dt$	通态电流临界上升率	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_{DM} = 0.67 V_{DRM}$ , $f = 50\text{ Hz}$ $I_{TM} = 2000\text{ A}$ , $I_{FG} = 2\text{ A}$ , $tr = 0.5\text{ }\mu$ s	—	—	200	A/ $\mu$ s
$t_q$	关断时间	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_{DM} = 0.67 V_{DRM}$ , $I_T = 3000\text{ A}$ $dv/dt = 50\text{ V}/\mu$ s, $V_R = 200\text{ V}$ , $-di/dt = 1.5\text{ A}/\mu$ s	—	500	—	$\mu$ s
$Q_{rr}$	反向恢复电荷	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $-di/dt = 1.5\text{ A}/\mu$ s, $I_T = 2000\text{ A}$ , $V_R = 200\text{ V}$	—	5500	—	$\mu$ C

门极特性

Gate Parameters

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
$I_{GT}$	门极触发电流	$T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	300	mA
$V_{GT}$	门极触发电压	$T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	3	V
$V_{GD}$	门极不触发电压	$T_{vj} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_D = 0.4 V_{DRM}$	0.3	—	—	V
$V_{FGM}$	门极正向峰值电压		—	—	12	V
$V_{RGM}$	门极反向峰值电压		—	—	10	V
$I_{FGM}$	门极正向峰值电流		—	—	10	A
$P_{GM}$	门极峰值功率		—	—	20	W
$P_{G(AV)}$	门极平均功率		—	—	4	W



伏安特性模型:  
on-state characteristic model:

$$V_T = A_1 + B_1 \sqrt{I_T} + C_1 I_T + D_1 \ln I_T$$

	$A_1$	$B_1$	$C_1$	$D_1$
25 $^{\circ}$ C	0.74	$-2.698 \times 10^{-2}$	$2.797 \times 10^{-4}$	0.229
110 $^{\circ}$ C	1.137	$-1.280 \times 10^{-3}$	$2.351 \times 10^{-4}$	0.0185

图1. 通态伏安特性曲线及拟合公式

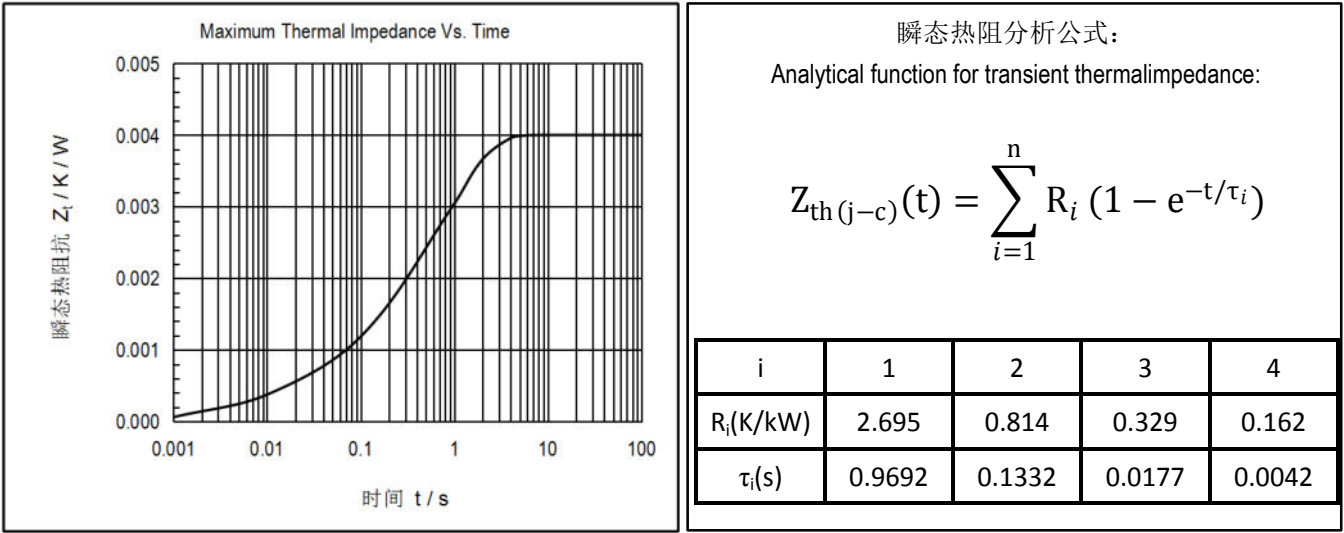


图2. 瞬态热阻抗曲线及分析公式

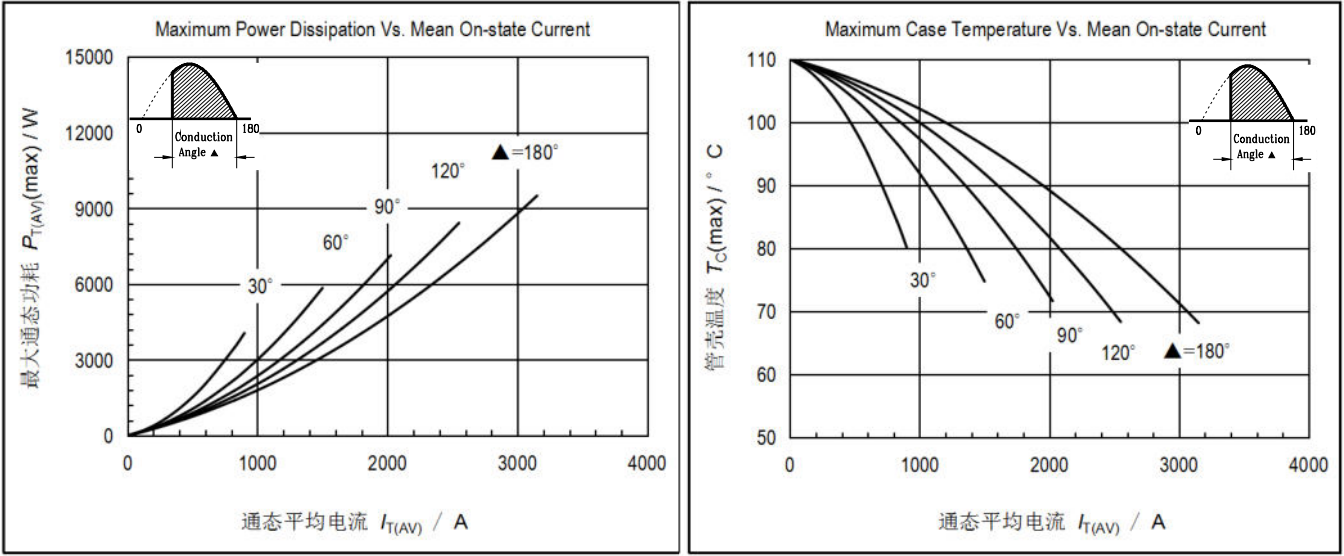


图3. 最大功耗与通态平均电流的关系曲线

图4. 管壳温度与通态平均电流的关系曲线

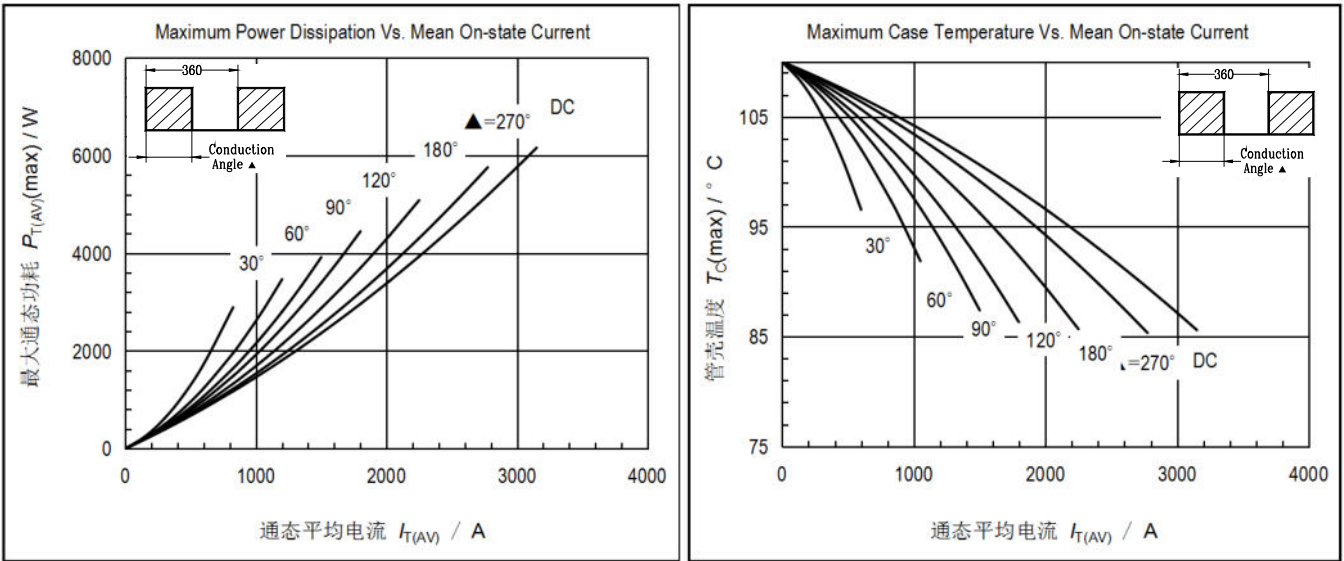


图5. 最大通态功耗与通态平均电流的关系曲线

图6. 管壳温度与通态平均电流的关系曲线

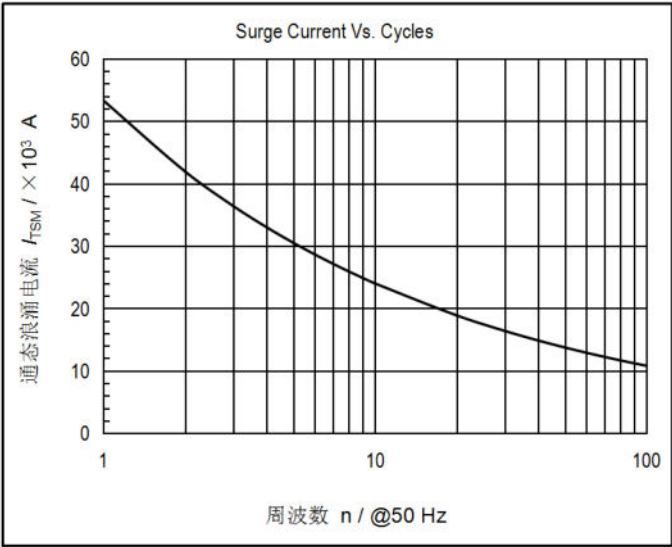


图9. 门极触发特性曲线

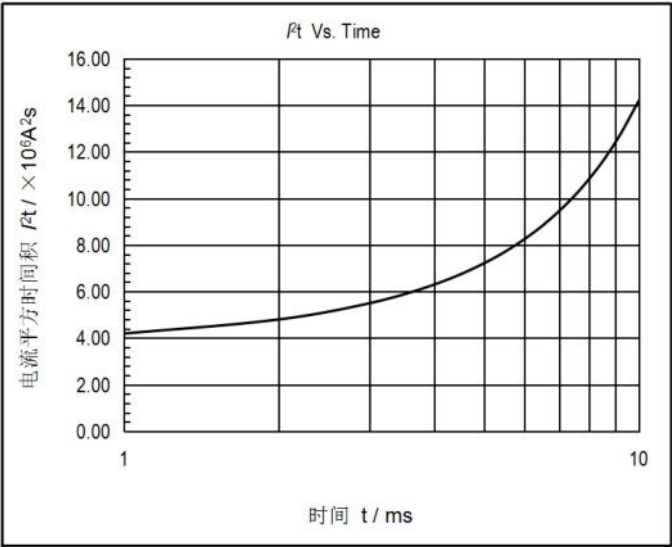


图10. 不同结温下的门极触发区

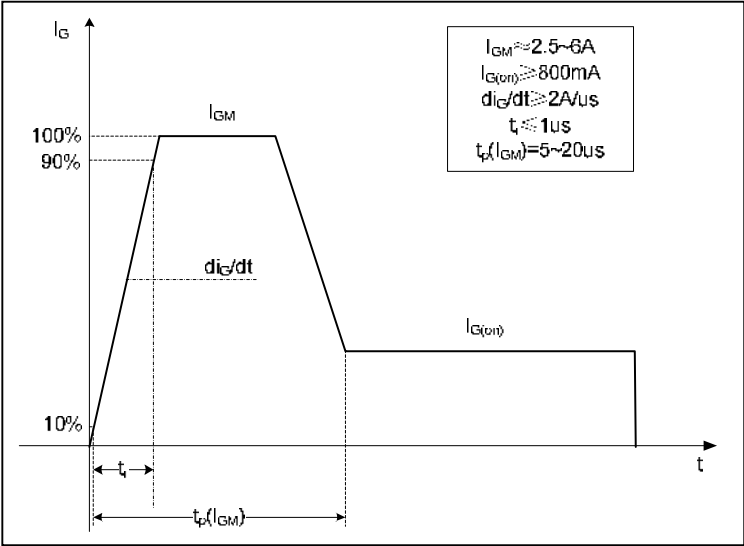


图9. 门极触发推荐波形

株洲中车时代半导体有限公司

Zhuzhou CRRC Times Semiconductor Co.,Ltd.

地 址	Address	湖南省株洲市田心工业园
邮 编	Zipcode	412001
电 话	Telephone	0731 - 28498268, 28498124
传 真	Fax	0731 - 28498851, 28498494
电子邮箱	Email	<a href="mailto:sbu@crzczic.cc">sbu@crzczic.cc</a>
网 址	Web Site	<a href="http://www.sbu.crzczic.cc">www.sbu.crzczic.cc</a>