

株洲中车时代半导体有限公司
ZHUSHOU CRRC TIMES SEMICONDUCTOR CO., LTD.

产品数据手册 Product Datasheet 版本: 2301

KP_C 2800-54~65

普通晶闸管

Phase Control Thyristor

关键参数 Key Parameters

V_{DSM}	5400~6500	V
$I_{T(AV)}$	2800	A
I_{TSM}	65	kA
V_{TO}	1.18	V
r_T	0.274	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

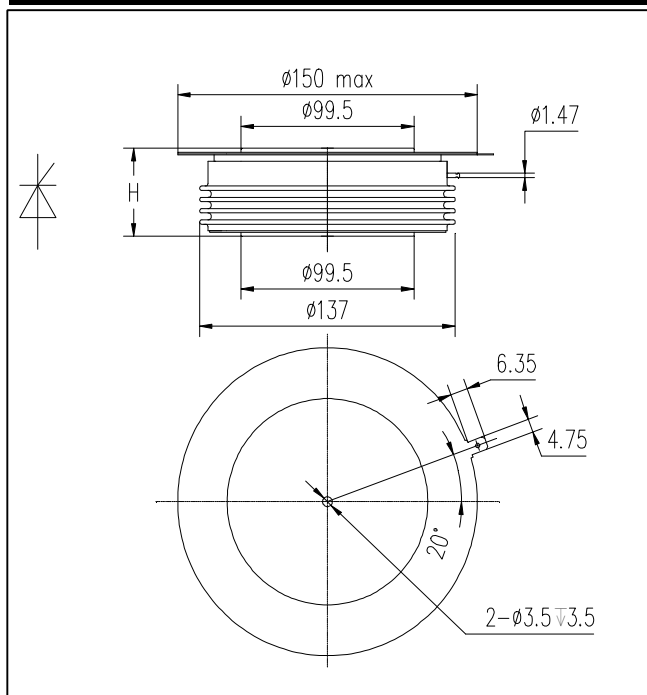
热和机械数据 Thermal & Mechanical Data

符 号	参 数 名 称	最小	典型	最 大	单 位
R_{thJC}	结壳热阻	—	—	0.0057	K/W
R_{thCH}	接触热阻	—	—	0.0015	K/W
T_{vj}	内部等效结温	-40	—	125	°C
T_{stg}	贮存温度	-40	—	140	°C
F	紧固力	—	90	—	kN
H	高度	35.2	—	36.2	mm
m	质量	—	2.5	—	kg
a	紧压下加速度	—	—	100	m/s ²
	非紧压下加速度	—	—	50	m/s ²
D_s	爬电距离	—	58	—	mm
D_a	放电距离	—	26	—	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 _C 2800-54	5400	$T_{vj} = 25, 125\text{ °C}$
KP _C 2800-58	5800	$I_{DRM}, I_{RRM} \leq 600\text{ mA}$
KP _C 2800-62	6200	门极断路
KP _C 2800-65	6500	$V_{DM} = V_{DRM}$ $V_{RM} = V_{RRM}$ $t_p = 10\text{ ms}$ 断态重复峰值电压: $V_{DRM} = V_{DSM} - 900$ 反向重复峰值电压: $V_{RRM} = V_{RSM} - 900$

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, $T_C = 70\text{ °C}$	—	—	2800	A
$I_{T(RMS)}$	通态方均根电流	$T_C = 70\text{ °C}$	—	—	4400	A
I_{TSM}	通态不重复浪涌电流	$T_{vj} = 125\text{ °C}$, 正弦半波, 底宽10ms, $V_R = 0$	—	—	65.0	kA
I^2t	电流平方时间积	正弦波, 10ms	—	—	2110	10 ⁴ A ² 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	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_{TM} = 3000\text{ A}$	—	—	2.00	V
I_{DRM}	断态重复峰值电流	$T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $125\text{ }^{\circ}\text{C}$, V_{DRM}/V_{RRM} , 门极断路	—	—	600	mA
I_{RRM}	反向重复峰值电流		—	—	—	—
V_{TO}	门槛电压	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	1.18	V
r_T	斜率电阻	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	0.274	m Ω
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

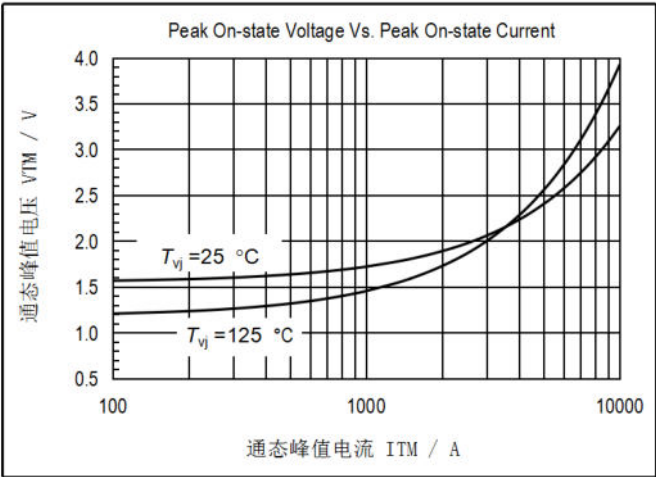
Dynamic Parameters

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	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, 门极断路电压线性上升到 $0.67 V_{DRM}$	3000	—	—	V/ μs
di/dt	通态电流临界上升率	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $V_{DM} = 0.67 V_{DRM}$, $f = 50\text{ Hz}$ $I_{TM} = 3000\text{ A}$, $I_{FG} = 2\text{ A}$, $t_r = 0.5\text{ }\mu\text{s}$	—	—	200	A/ μs
t_q	关断时间	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $V_{DM} = 0.67 V_{DRM}$, $I_T = 2000\text{ A}$ dv/dt = 20 V/ μs , $V_R = 200\text{ V}$, -di/dt = 1.5 A/ μs	—	800	—	μs
Q_{rr}	反向恢复电荷	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, -di/dt = 1.5 A/ μs , $I_T = 2000\text{ A}$, $V_R = 200\text{ V}$	—	4500	—	μC

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	$T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $V_D = 0.4V_{DRM}$	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

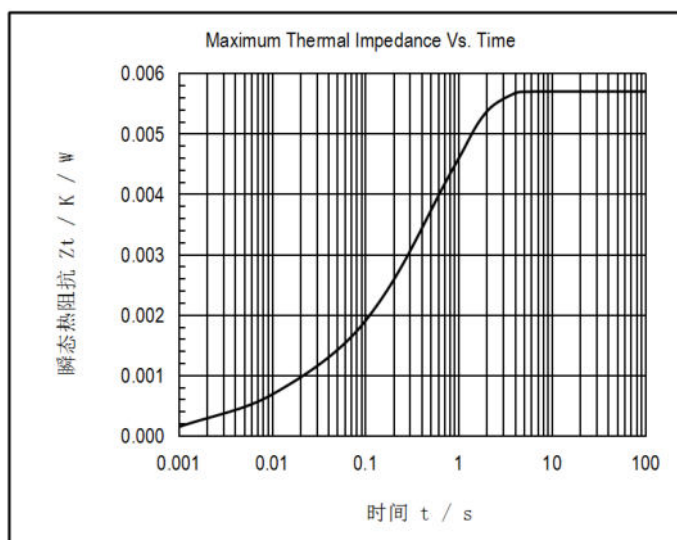


伏安特性模型：
on-state characteristic model:

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

	A_1	B_1	C_1	D_1
25 $^{\circ}\text{C}$	1.46	-1.09×10^{-3}	1.74×10^{-4}	0.0168
125 $^{\circ}\text{C}$	1.01	-2.82×10^{-3}	2.87×10^{-4}	0.0363

图1. 通态伏安特性曲线及拟合公式



瞬态热阻分析公式:
Analytical function for transient thermal impedance:

$$Z_{th(j-c)}(t) = \sum_{i=1}^n R_i (1 - e^{-t/\tau_i})$$

i	1	2	3	4
R_i (K/kW)	3.709	1.262	0.475	0.251
τ_i (s)	0.8296	0.1107	0.0114	0.0024

图2. 瞬态热阻抗曲线及分析公式

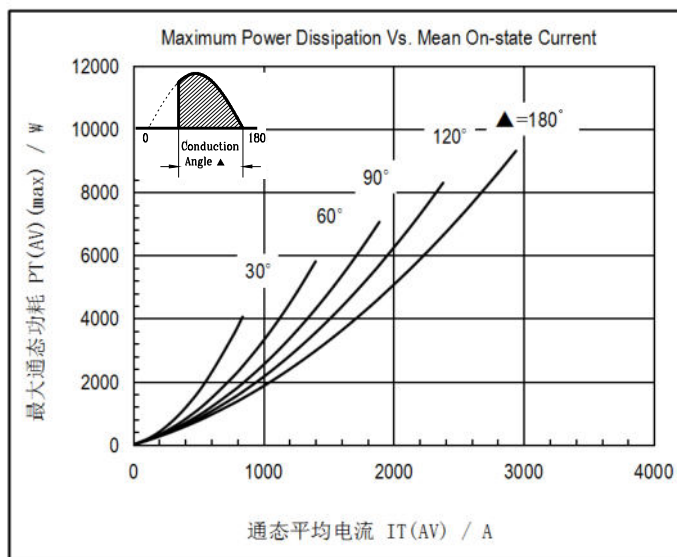


图3. 最大功耗与通态平均电流的关系曲线

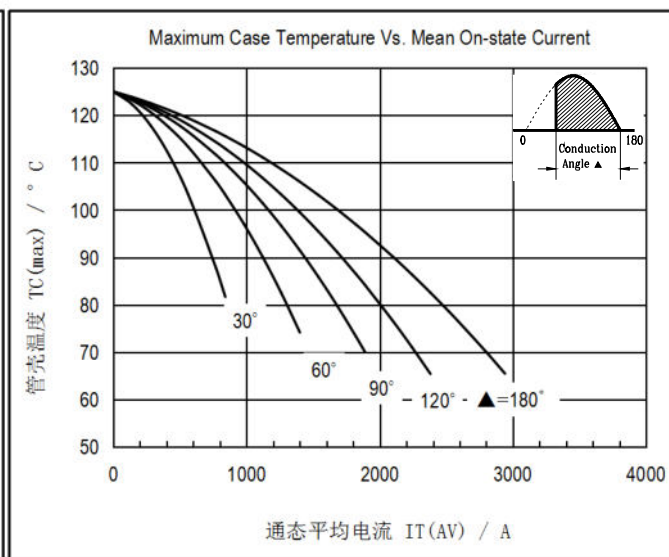


图4. 管壳温度与通态平均电流的关系曲线

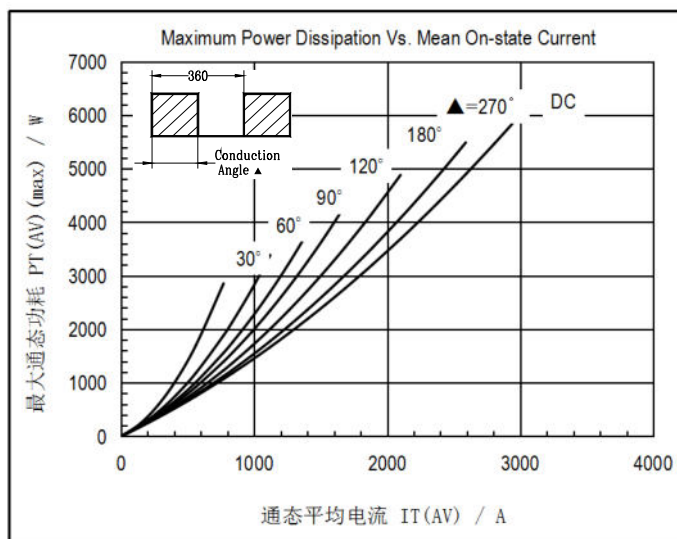


图5. 最大通态功耗与通态平均电流的关系曲线

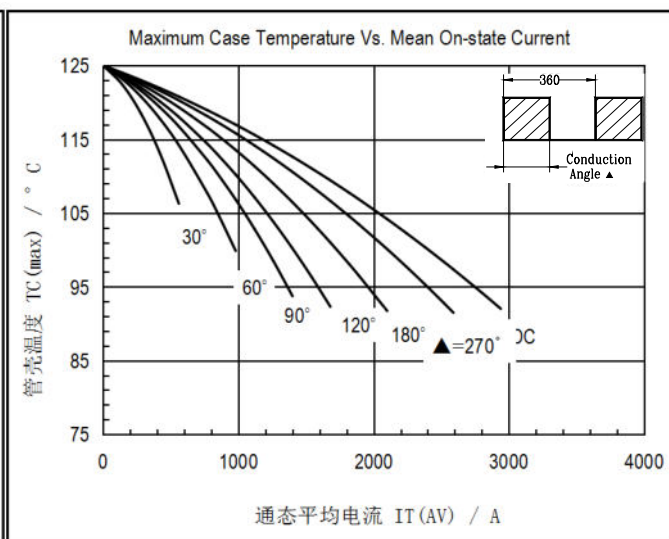


图6. 管壳温度与通态平均电流的关系曲线

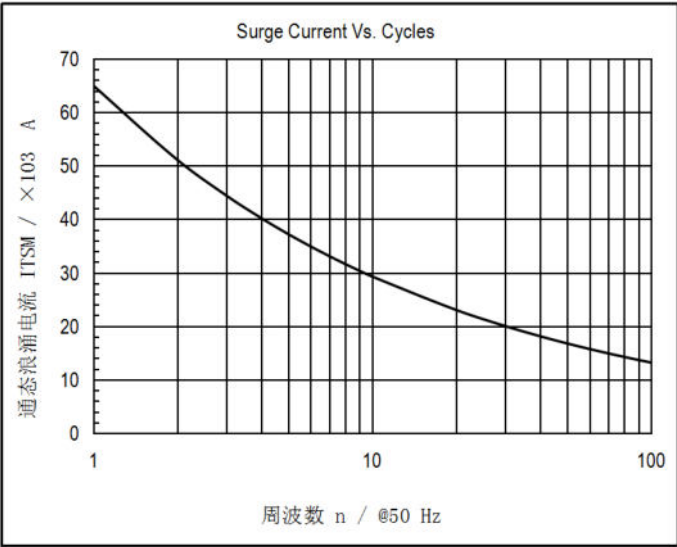


图7. 通态浪涌电流与周波数的关系曲线

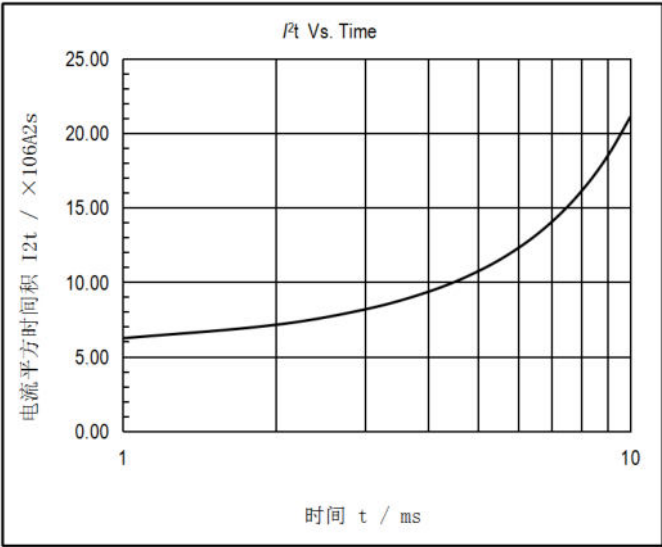


图8. I^2t 特性曲线

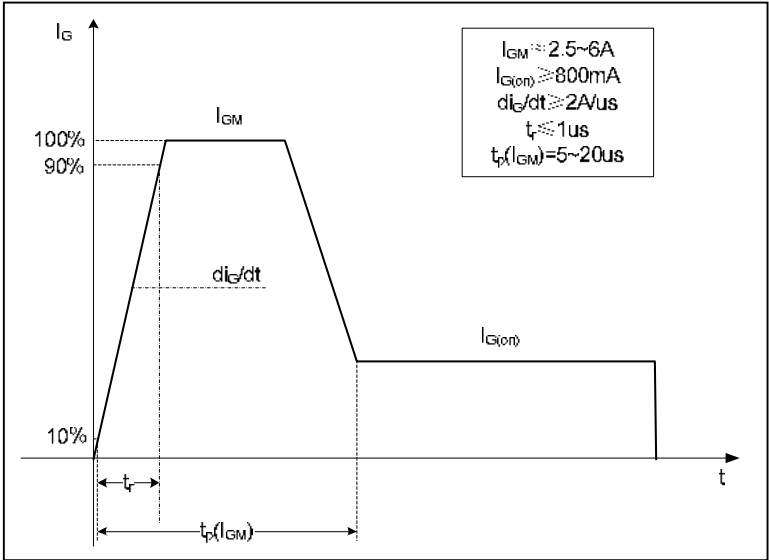


图9. 门极触发特性曲线

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	sbu@crzczic.cc
网 址	Web Site	www.sbu.crzczic.cc