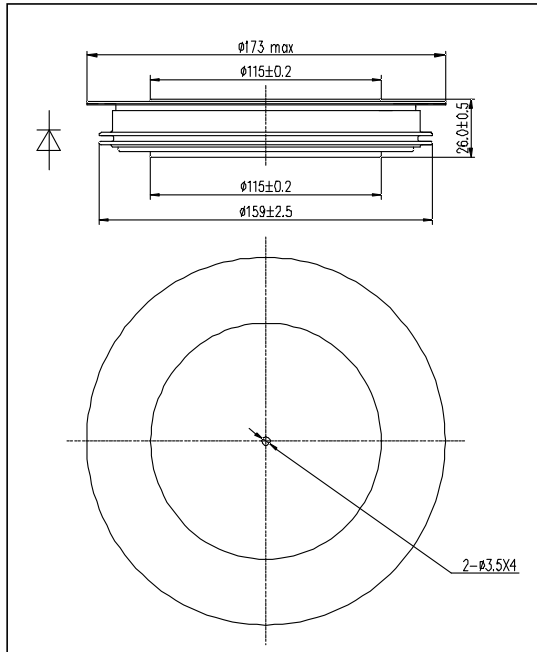


关键参数	Key Parameters	
V_{RRM}	4500	V
$I_{F(AV)}$	5000	A
I_{FSM}	80	kA
V_{FO}	1.35	V
r_F	0.26	mΩ

电压额定值		Voltage Ratings
器件型号 Device model	反向重复峰值电压 Repetitive peak reverse voltage $V_{RRM}(V)$	测试条件 Test conditions
FD _D 5000-45	4500	$T_{VJ} = 25, 140^{\circ}\text{C}$ $I_{RRM} \leq 200\text{mA}$ $t_p = 10\text{ms}$ 反向不重复峰值电压 Nonrepetitive peak reverse voltage: $V_{RSM} = V_{RRM} + 100\text{V}$

外形图 Outline



应用	Applications
● 大功率变流器	High power convertor
● 直流断路器	DC circuit breaker
● 柔性输电系统	Flexible transmission system

特点	Features
● 双面冷却	Double-side cooled
● 高反向di/dt能力	High reverse di/dt capability
● 冷压焊密封	Hermetically Cold-welded

机械数据		Mechanical Data			
符号 Symbol	参数 Parameter	最小 min	典型 typ	最大值 max	单位 Unit
F	紧固力 Clamping force	50	-	130	kN
m	质量 Weight	-	2.90	-	kg
D_s	爬电距离 Creepage distance	-	35	-	mm
D_a	放电距离 Air distance	-	20	-	mm

热学数据 Thermal Data

符号 Symbol	参数 Parameter	条件 Conditions	最小 min	典型 typ	最大值 max	单位 Unit
R_{thJC}	结壳热阻 Thermal resistance, junction to case	双面冷却 Double-side cooled	-	-	0.0033	K/W
R_{thCH}	接触热阻 Thermal resistance, case to heatsink		-	-	0.001	K/W
T_{VJ}	工作结温 Operating temperature		-40	-	140	$^{\circ}\text{C}$
T_{STG}	贮存温度 Storage temperature range		-40	-	140	$^{\circ}\text{C}$

电流额定值 Current Ratings

符号 Symbol	参数 Parameter	条件 Conditions	最小 min	典型 typ	最大 max	单位 Unit
$I_{F(AV)}$	正向平均电流 Average on-state current	正弦半波(Half sine wave), $T_C = 65^{\circ}\text{C}$	-	-	5000	A
$I_{F(RMS)}$	正向方均根电流 RMS on-state current	$T_C = 65^{\circ}\text{C}$	-	-	7850	A
I_{FSM}	浪涌电流 Surge current	正弦半波(Half sine wave), 10ms, $T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, $V_R = 0$	-	-	80	kA
I^2t	电流平方时间积 I^2t -value	正弦半波(Half sine wave), 10ms	-	-	3200	$10^4\text{A}^2\text{s}$

特性			Characteristics			
符号 Symbol	参数 Parameter	条件 Conditions	最小 min	典型 typ	最大 max	单位 Unit
V_{FM}	正向峰值电压 on-state voltage	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, $I_F = 2500\text{A}$	-	-	2.00	V
I_{RRM}	反向重复峰值电流 Reverse current	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, V_{RRM}	-	-	200	mA
V_{FO}	门槛电压 Threshold voltage	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$	-	-	1.35	V
r_F	斜率电阻 Slope resistance	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$	-	-	0.26	mΩ
V_{FR}	正向恢复峰值电压 Peak forward recovery voltage	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, $di_F/dt = 4000\text{A}/\mu\text{s}$, IGBT测试回路 (IGCT test circuit)	-	-	280	V
$-di_F/dt_{max}$	最大反向恢复 di_F/dt	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, $I_F = 5000\text{A}$, $V_{DC} = 3000\text{V}$, (IGBT测试回路)	-	-	12000	A/us
P_M	反向恢复峰值功率 Peak value of reverse recovery power	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, $I_F = 5000\text{A}$, $di_F/dt = -5000\text{A}/\mu\text{s}$, $V_{DC} = 3000\text{V}$, IGBT测试回路(IGBT test circuit)	-	-	11.0	MW
I_{rr}	反向恢复电流 Reverse recovery current	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, $I_F = 2500\text{A}$, $di_F/dt = -3000\text{A}/\mu\text{s}$, $V_{DC} = 2800\text{V}$, IGBT测试回路(IGCT test circuit)	-	-	3600	A
Q_{rr}	反向恢复电荷 Reverse recovery charge		-	-	9000	μC
t_{rr}	反向恢复时间 Reverse recovery time		-	-	4.0	μs
E_{rec}	反向恢复能量 Reverse recovery energy		-	-	14.0	J
I_{rr}	反向恢复电流 Reverse recovery current	$T_{VJM} = 140^{\circ}\text{C}$, $I_F = 4000\text{A}$, $di_F/dt = -5000\text{A}/\mu\text{s}$, $V_{DC} = 3000\text{V}$, IGBT测试回路(IGBT test circuit)	-	-	5800	A
Q_{rr}	反向恢复电荷 Reverse recovery charge		-	-	15000	μC
E_{rec}	反向恢复能量 Reverse recovery energy		-	-	26.0	J

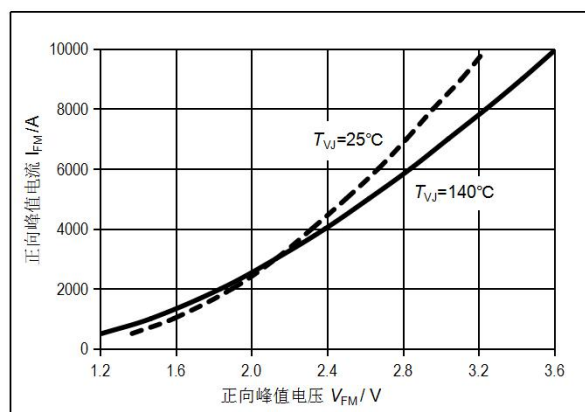


图1. 正向伏安特性曲线
Fig.1 On-state characteristics

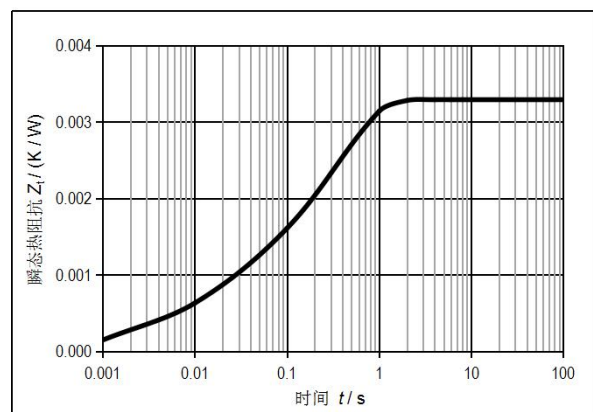


图2. 瞬态热阻抗曲线
Fig2. Transient thermal impedance vs time

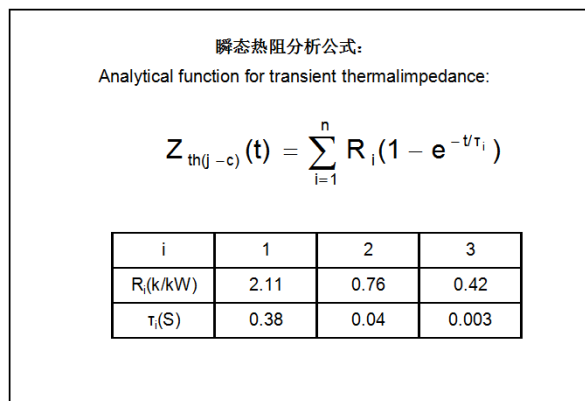


图3. 瞬态热阻分析公式
Fig.3 Analytical function for transient thermal impedance

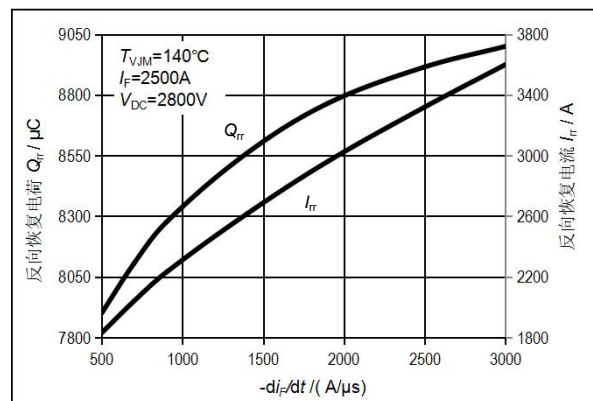


图4. 反向恢复电荷、电流与 di_F/dt 的关系曲线
Fig.4 Reverse recovery charge and current vs di_F/dt

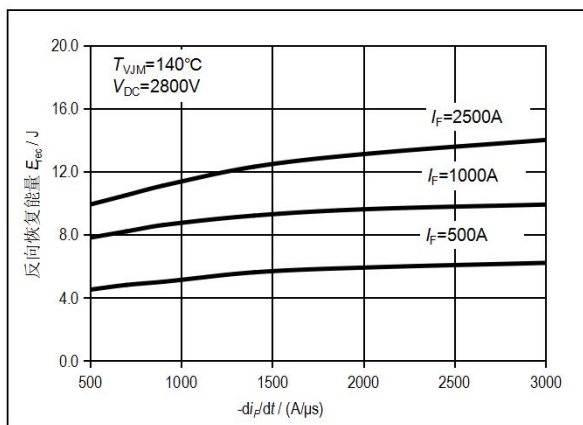


图5. 反向恢复能量与 di_F/dt 的关系曲线
Fig.5 Reverse recovery energy vs di_F/dt

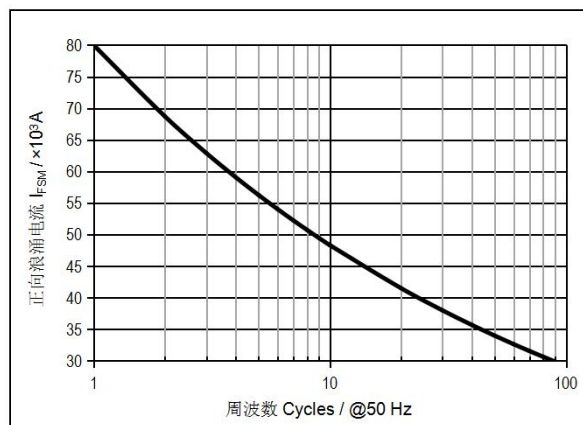


图6. 浪涌电流与周波数的关系曲线
Fig.6 Surge current vs cycles

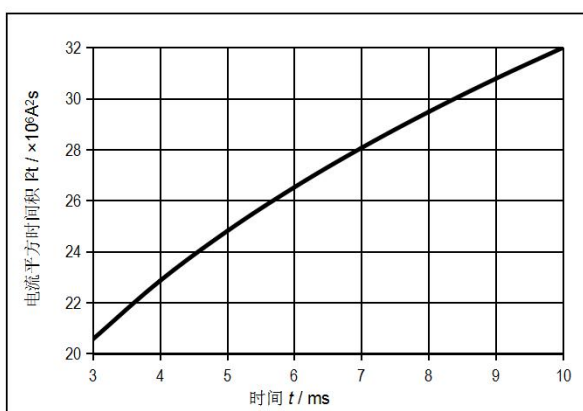


图7. I^2t 特性曲线
Fig.7 I^2t vs time

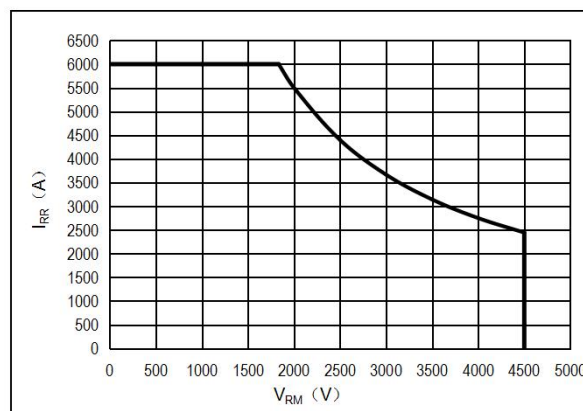


图8. 反向恢复安全工作区 (RRSOA)
Fig.8 Reverse recovery safe operating area

株洲中车时代半导体股份有限公司

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 +86 731 2849 8268

传 真 Fax +86 731 2849 8851

电子邮箱 Email CTSC@csrzc.com

网 址 Web Site https://ctsc.csrzc.com