

关键参数	Key Parameters		
V_{DRM}	3300	V	
I_{TGQM}	5000	A	
$I_{\text{T(RMS)}}$	2950	A	
I_{TSM}	34.2	kA	
V_{TO}	1.03	V	
r_{T}	0.24	mΩ	
V_{DClink}	2000	V	

机械特性	Mechanical Data				
符号	参数名称	最小	典型	最大	单位
F	紧固力	36	40	44	kN
D_p	台面直径	-	85	-	mm
H	管壳高度	-	26	-	mm
m	质量	-	-	-	kg
D_s	爬电距离	33	-	-	mm
D_a	放电距离	10	-	-	mm
l	IGCT长度	-	447.8	-	mm
h	IGCT高度	-	43	-	mm
w	IGCT宽度	-	172	-	mm

应用	Applications
● 直流断路器	DC circuit breaker
● 电源型变换器	Current source converter

特点	Features
● 大电流耐受能力	High withstand current
● 低导通损耗	Low conduction loss
● 失效短路模式	Failure short circuit mode

外型图	Outline
-----	---------



阻断特性	Blocking Data					
符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
V_{DRM}	断态重复峰值电压	$T_{\text{VJ}}=100^{\circ}\text{C}, I_{\text{D}} \leq I_{\text{DRM}}, t_{\text{p}}=10\text{ms}$	-	-	3300	V
I_{DRM}	断态重复峰值电流	$T_{\text{VJ}}=100^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}}=V_{\text{DRM}}, t_{\text{p}}=10\text{ms}$	-	-	100	mA
dv/dt	阳极电压临界上升率	$T_{\text{VJ}}=100^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}}=0.8V_{\text{DRM}}$	-	-	1000	V/μs
V_{DClink}	中间直流电压	100FIT失效模式所允许的中间直流电压	-	-	2000	V
V_{RRM}	反向电压	/	-	-	20	V

通态特性	On-State Data					
符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
$I_{\text{T(AV)}}$	通态平均电流	$T_{\text{C}} = 70^{\circ}\text{C}$, 正弦半波, 双面冷却	-	-	1900	A
$I_{\text{T(RMS)}}$	通态方均根电流		-	-	2950	A
I_{TSM}	通态不重复浪涌电流	$T_{\text{VJ}} = 100^{\circ}\text{C}$, 正弦半波, 10ms, $V_{\text{D}}=V_{\text{R}}=0$	-	-	34.2	kA
I^2t	电流平方时间积		-	-	585	$10^4\text{A}^2\text{s}$
V_{TM}	通态电压	$T_{\text{VJ}} = 100^{\circ}\text{C}, I_{\text{T}}=2000\text{A}$	-	1.53	1.66	V
V_{TO}	门槛电压	$T_{\text{VJ}} = 100^{\circ}\text{C}, I_{\text{T}} = 800 \dots 2000\text{A}$	-	1.03	-	V
r_{T}	斜率电阻		-	0.24	-	mΩ

开通特性	Turn-on Data					
符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
di_{T}/dt	通态电流临界上升率	$T_{\text{VJ}} = 100^{\circ}\text{C}, I_{\text{T}} = 5000\text{A}, V_{\text{D}} = 2000\text{V}, f=0.5\text{kHz}$	-	-	1000	A/μs
t_{don}	开通延迟时间		-	-	3.5	μs
t_{donSF}	开通反馈延迟时间	$T_{\text{VJ}} = 100^{\circ}\text{C}, I_{\text{T}} = 5000\text{A}, V_{\text{D}} = 2000\text{V}, di/dt = V_{\text{D}}/L_{\text{i}}, C_{\text{CL}}=20\mu\text{F}, R_{\text{S}}=4\Omega$	-	-	8	μs
t_{r}	阳极电压下降时间	$L_{\text{i}} = 3\mu\text{H}, L_{\text{CL}} = 0.3\mu\text{H}$	-	-	1.5	μs
E_{on}	单脉冲开通能量		-	-	0.5	J

正向关断特性 ($V_p > 0$)

Turn-off Data

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
I_{TGQM}	最大可关断电流	$T_{VJ}=25^{\circ}\text{C}$ 和 100°C 、 $F=40\text{kN}$ 、 $V_D=2000\text{V}$ 、 $V_{DM} \leq V_{DRM}$ 、 $L_{CL}=0.3\mu\text{H}$ 、 $C_{CL}=20\mu\text{F}$ 、 $R_S=0.4\Omega$	-	-	5000	A
$t_{d(off)}$	关断延迟时间	$T_{VJ}=25^{\circ}\text{C}$ 和 100°C 、 $F=40\text{kN}$ 、 $V_D=2000\text{V}$ 、 $I_{TGQM}=5000\text{A}$ $V_{DM} \leq V_{DRM}$ 、 $L_{CL}=0.3\mu\text{H}$ 、 $C_{CL}=20\mu\text{F}$ 、 $R_S=0.4\Omega$	-	-	7	μs
$t_{d(off)SF}$	关断反馈延迟时间		-	-	10	μs
t_f	下降时间		-	-	1	μs
E_{off}	单脉冲关断能量		-	38	-	J

反向关断特性 ($V_p < 0$)

Turn-off Data

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
$-di/dt_{crit}$	通态电流临界下降率	$T_{VJ}=100^{\circ}\text{C}$ 、 $V_D=1200\text{V}$ 、 $I_T=3000\text{A}$ 、 $V_R \geq -1200\text{V}$	-	-	1500	A/ μs
I_{TGQM}	反向最大可关断电流	$T_{VJ}=100^{\circ}\text{C}$ 、 $V_D=1200\text{V}$ 、 $di/dt \geq -1000\text{A}/\mu\text{s}$ 、 $V_R \geq -1200\text{V}$	-	-	2000	A
I_{RM}	反向恢复电流	$T_{VJ}=100^{\circ}\text{C}$ 、 $V_D=1200\text{V}$ 、 $I_T=3000\text{A}$ 、 $di/dt \geq -1000\text{A}/\mu\text{s}$ 、 $V_R \geq -1200\text{V}$	-	-	-	A
Q_{rr}	反向恢复电荷		-	-	-	μC
E_{rr}	反向恢复关断能量		-	-	-	J

热特性

Thermal Data

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
T_{VJ}	工作结温范围	/	0	-	100	$^{\circ}\text{C}$
T_{STG}	贮存温度范围		-40	-	60	$^{\circ}\text{C}$
R_{thJC}	结壳热阻	双面冷却	-	-	8.5	K/kW
R_{thCH}	接触热阻		-	-	3.0	K/kW

门极单元

Gate Unit

符 号	参 数 名 称	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
-----	---------	-----	-----	-----	-----	-----

门极电源

$V_{GIN\ RMS}$	门驱输入电压	直流或交流方波(15k~100kHz)幅值, 同电源电路无电隔离	28	-	40	V
$P_{GIN\ MAX}$	门驱最大功耗	/	-	-	130	W
$I_{GIN\ MIN}$	门驱最小输入电流	门驱上电时, 提供的最小平均电流	2	-	-	A
$I_{GIN\ MAX}$	门驱电流限制	受门驱限制, 稳定后的平均电流	-	-	8	A

光控输入/输出

Optical Control input/output

$t_{on(min)}$	最小通态时间	/	40	-	-	μs
$t_{off(min)}$	最小断态时间	/	40	-	-	μs
$P_{on\ CS}$	CS 光输入功率	适用于1mm的塑料光纤(POF)	-15	-	-1	dBm
$P_{off\ CS}$	CS光噪声功率		-	-	-45	dBm
$P_{on\ SF}$	SF光输出功率		-19	-	-1	dBm
$P_{off\ SF}$	SF光噪声功率		-	-	-50	dBm
t_{GLITCH}	脉宽临界值	没有响应的最大脉宽	-	-	400	ns
t_{retrig}	外部重触发脉宽	/	700	-	1100	ns
CS	控制信号接收器	博通, 型号HFBR-2521				
SF	状态反馈发送器	博通, 型号HFBR-1521				
FM	故障监测发送器	博通, 型号HFBR-1521				

LED状态反馈

Visual Feedback

LED1 (绿色)	电源灯	电源正常时亮; LED1不亮+LED4亮, 表示电源故障
LED2 (绿色)	关断灯	GCT关断时灯亮
LED3 (黄色)	开通灯	GCT门极导通时灯亮
LED4 (红色) LED5 (红色) LED6 (黄色)	控制电源故障灯	LED6亮, 表示驱动内部控制电源故障
	关断电容组掉电	LED5亮, 表示驱动内部关断电容组电源欠压故障
	关断电容组过压	LED5亮+LED6亮, 表示驱动内部关断电容组电源过压故障
	门阴极阻抗异常	LED4亮, 表示运行过程中GCT门阴极短路或关断回路异常
	启动阻抗异常	LED4亮+LED5亮, 表示启动前GCT门阴极短路、关断回路异常或黑启动支路短路

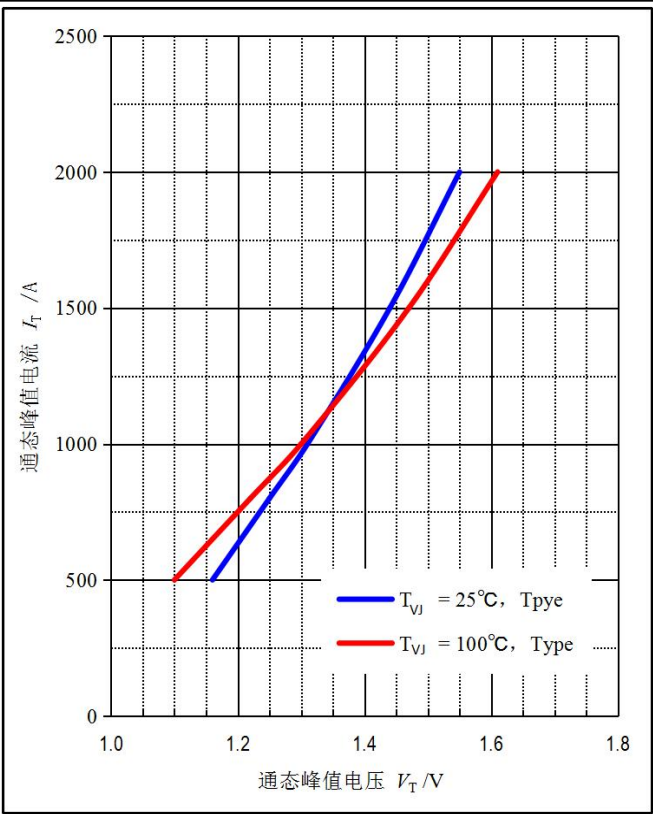


图1. 通态伏安特性

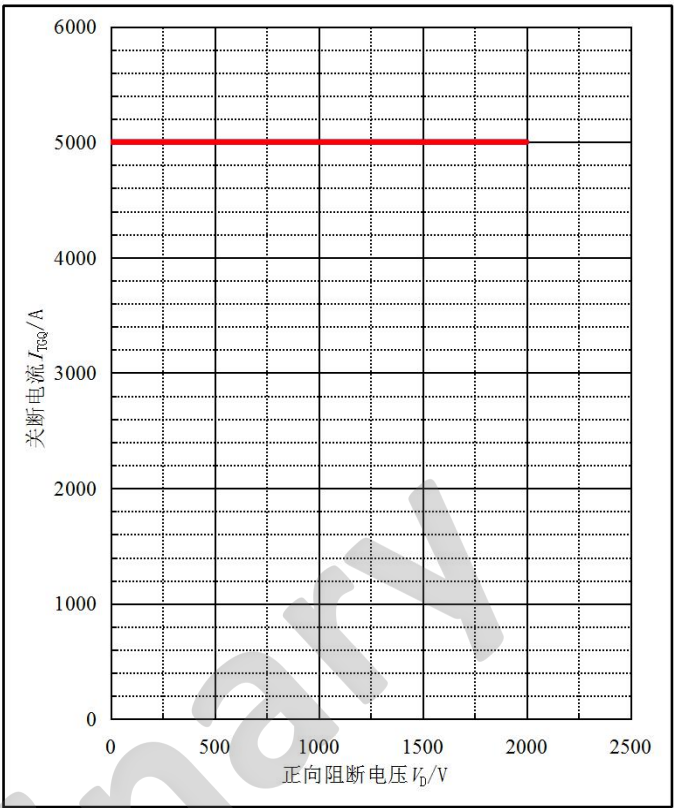


图2. 安全工作区

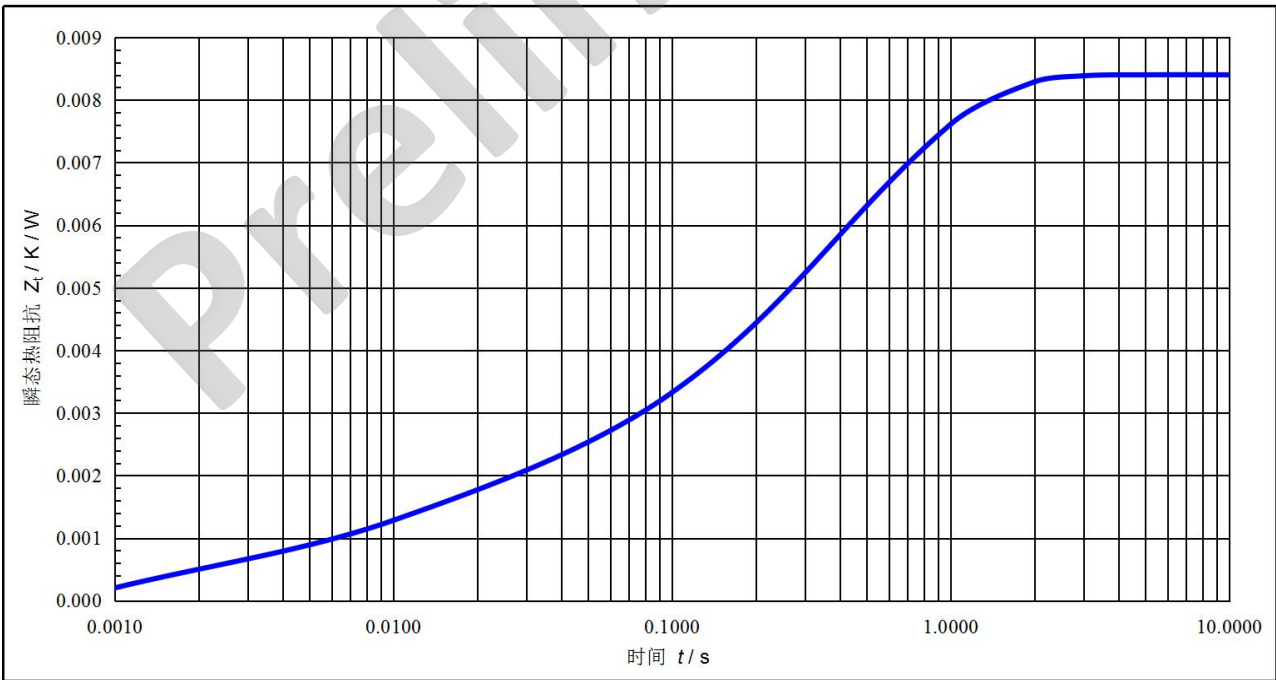


图3. 瞬态热阻抗曲线

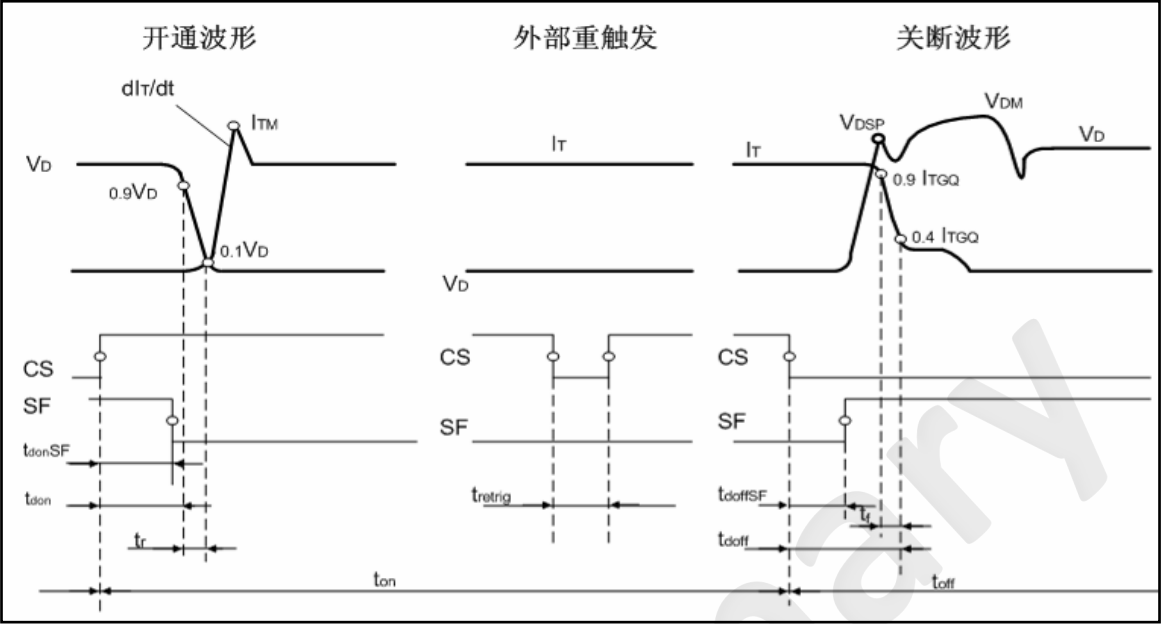


图4. IGBT器件电压电流波形

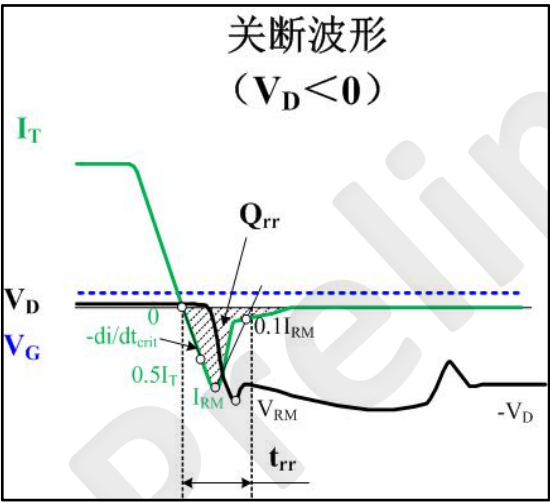


图5. IGBT器件反向关断波形

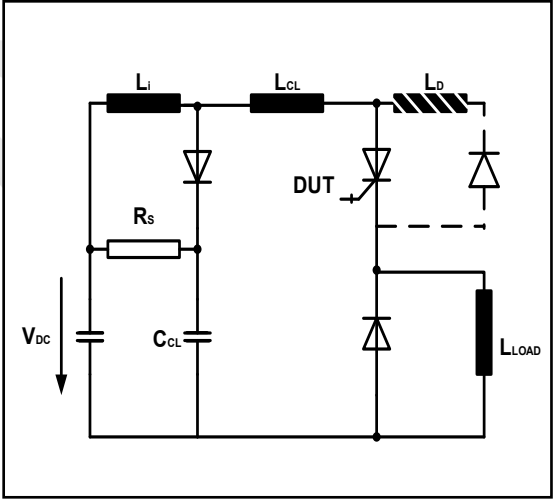


图6. IGBT正向测试原理电路

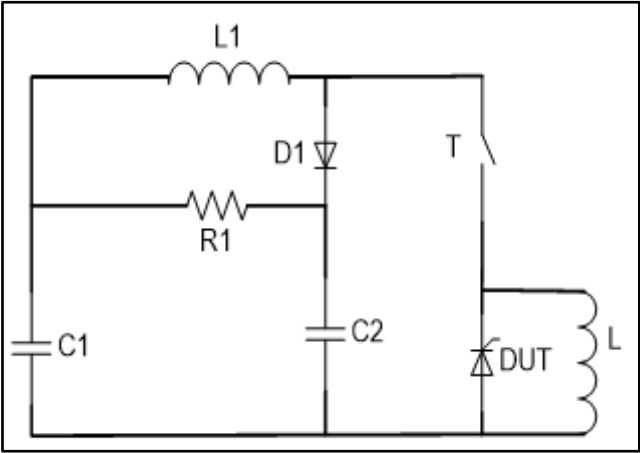


图7. IGBT反向测试原理电路

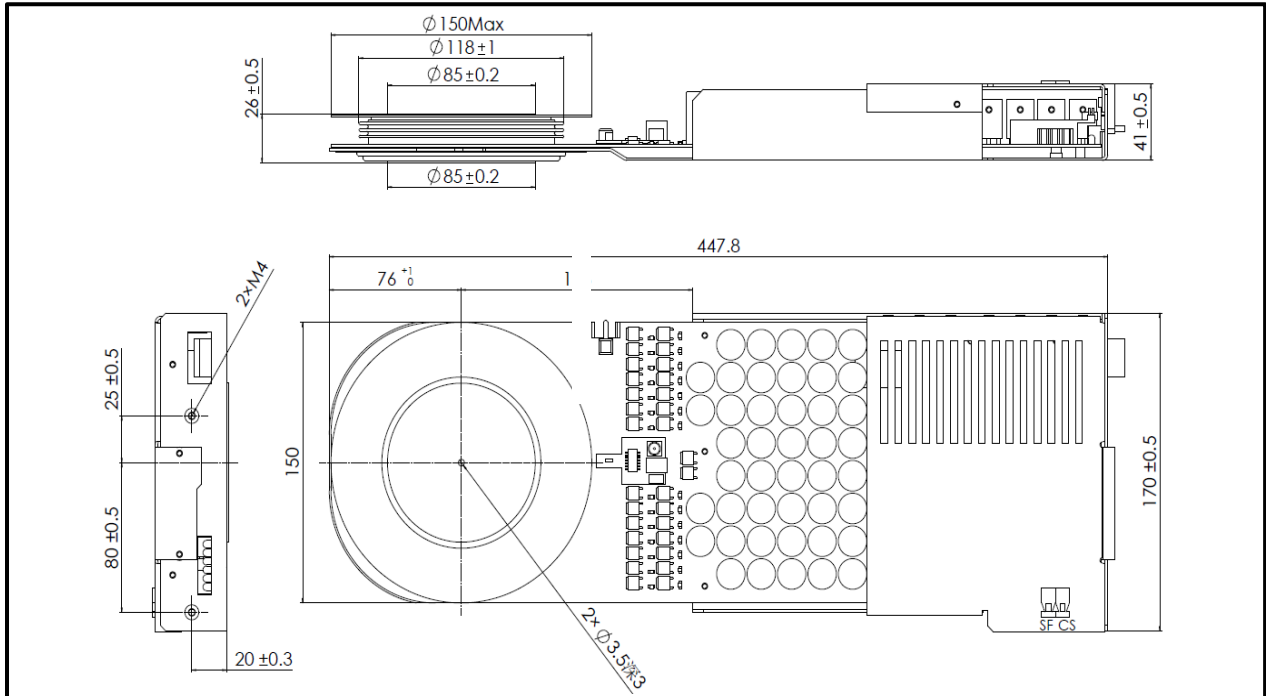


图8. IGCT器件外形图（单位：mm）

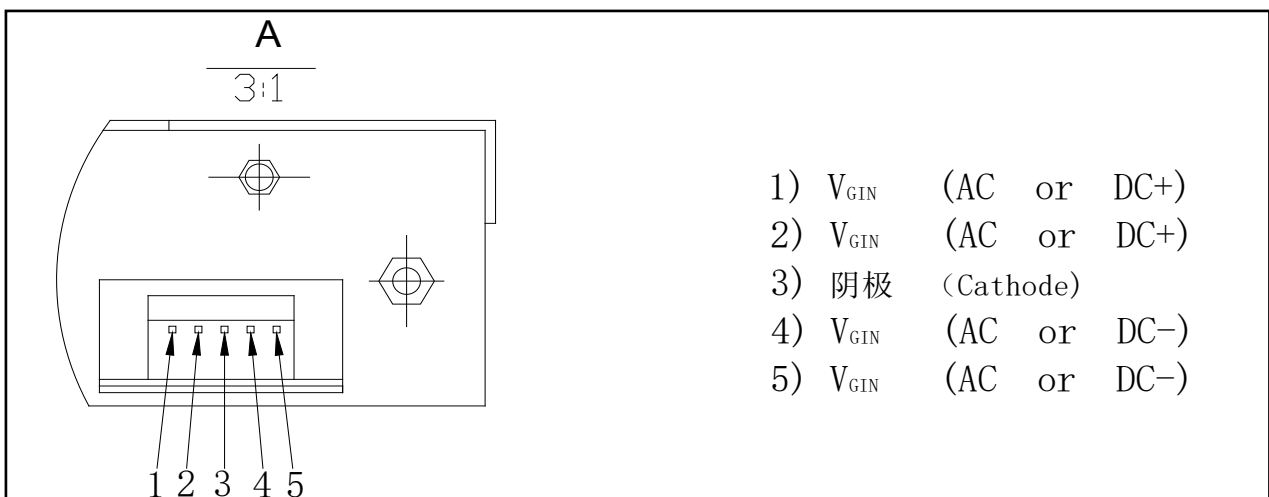


图9. 门极单元电源接口引脚图

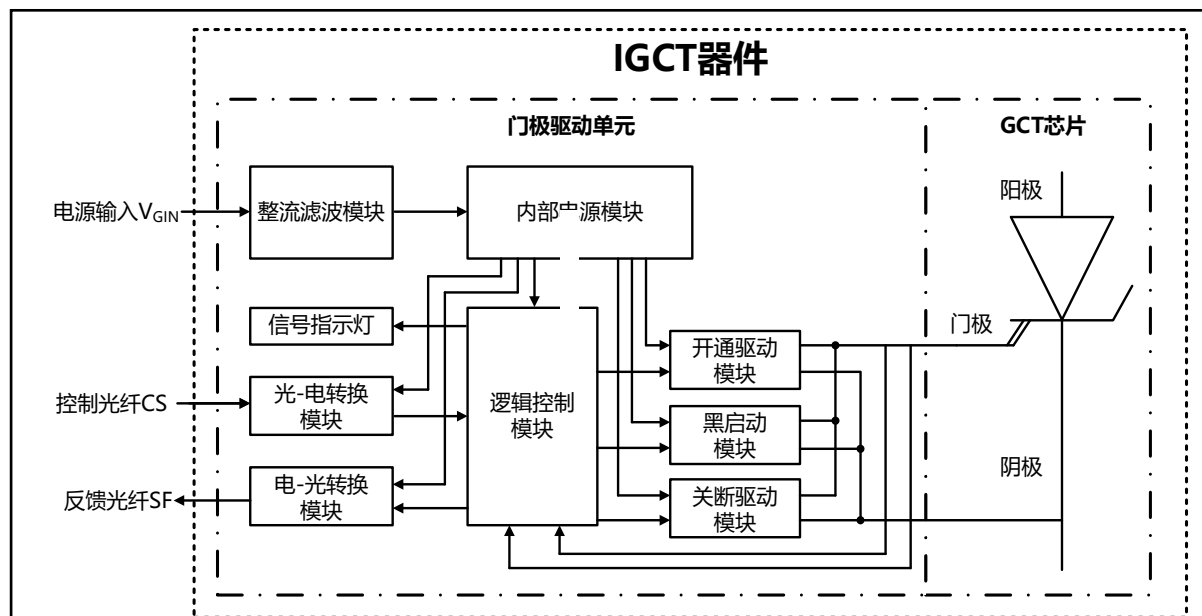


图10. IGCT器件门极电路框图