

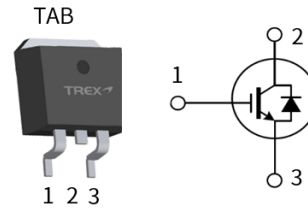
TRB2065S1L1 是 20A, 650V 高可靠性 IGBT 晶体管, 具有高短路抗性、低导通损耗、低开关损耗等特点。

主要特点

- 20A, 650V, $V_{CE(sat)}=1.6V$ @ $I_C=20A$
- 最高结温 $T_{vjmax}=175^{\circ}C$
- 饱和压降为正温度系数, 易于并联使用
- 低导通损耗
- 高速开关特性
- 内置快恢复二极管
- 高可靠性及热稳定性, 良好的参数一致性
- 最小抗短路时间 5 μs

封装: TO-263-3

- 1: 栅极
2(TAB): 集电极
3: 发射极



典型应用

- 伺服
- 变频器

产品规格

型号	打标名称	封装
TRB2065S1L1	TRB2065S1L1	TO-263-3

产品定义极限参数 (除非另有说明, $T_c = 25^{\circ}C$, $T_{vj}=25^{\circ}C$)

符号	参数	参数范围
V_{CE}	集电极—发射极电压	650V
V_{GE}	栅极-发射极直流电压	$\pm 20V$
	栅极-发射极瞬态电压 ($t_p < 10\mu s, D < 0.01$)	$\pm 30V$
I_C	集电极电流 ($T_c=25^{\circ}C$)	35A
	集电极电流 ($T_c=100^{\circ}C$)	20A
I_{Cpulse}	集电极脉冲电流	60A
I_F	二极管正向平均电流 ($T_c=100^{\circ}C$)	20A
I_{Fpulse}	二极管脉冲电流	60A
P_{tot}	耗散功率 ($T_c=25^{\circ}C$)	142W
	耗散功率 ($T_c=100^{\circ}C$)	71W
T_{vj}	工作结温	$-55 \sim 175^{\circ}C^{①}$
T_{stg}	存储温度	$-55 \sim 150^{\circ}C$

备注: 由设计定义, 不支持生产测试

① 重复过载结温

热阻参数 (除非另有说明, $T_c = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

符号	参数	参数范围	单位
$R_{th(j-c)}\text{-IGBT}$	IGBT 芯片至管壳热阻	1.05	K/W
$R_{th(j-c)}\text{-FRD}$	FRD 芯片至管壳热阻	3.1	K/W
$R_{th(j-a)}$	芯片到环境热阻	40	K/W

电气参数(除非另有说明, $T_c = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{CES}	集射极击穿电压	650	---	---	V	$V_{GE}=0V, I_c=250\mu A$
I_{CES}	集射漏电流	---	---	1	μA	$V_{CE}=650V, V_{GE}=0V$
I_{GES}	栅射漏电流	---	---	± 100	nA	$V_{GE}=\pm 25V, V_{CE}=0V$
$V_{GE(th)}$	栅极开启电压	5.0	5.8	6.5	V	$I_c=500\mu A, V_{CE}=V_{GE}$
$V_{CE(sat)}$	导通饱和压降	---	1.6	2.15	V	$I_c=20A, V_{GE}=15V$
		---	2.4	---	V	$I_c=20A, V_{GE}=15V, T_{vj}=175^\circ\text{C}$
V_F	二极管正向压降	---	1.6	---	V	$I_F=20A$
		---	1.45	---	V	$I_F=20A, T_{vj}=175^\circ\text{C}$
C_{ies}	输入电容	---	1060	---	pF	$V_{CE}=25V,$ $V_{GE}=0V,$ $f=1\text{MHz}$
C_{oes}	输出电容	---	50	---	pF	
C_{res}	反向传输电容	---	19	---	pF	
Q_G	栅电荷	---	45	---	nC	$V_{CE} = 400V, I_c = 20A, V_{GE}=15V$
g_{fs}	跨导	---	11	---	S	$V_{CE}=20V, I_c=20A$
T_{sc}	抗短路时间	5	---	---	μs	$V_{CE} = 400V, V_{GE}=15V,$ $R_g=10\Omega$

开关特性参数

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$t_{d(on)}$	开通延时	---	28	---	ns	$V_{CE}=400V$ $I_C=20A$ $R_{gon}=10\Omega$ $R_{goff}=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_{vj}=25^{\circ}C$
$t_{d(off)}$	关断延时	---	49	---	ns	
t_r	开启上升时间	---	40	---	ns	
t_f	关断下降时间	---	186	---	ns	
E_{on}	导通损耗	---	0.42	---	mJ	
E_{off}	关断损耗	---	0.30	---	mJ	
E_{st}	开关损耗	---	0.72	---	mJ	
$t_{d(on)}$	开通延时	---	26	---	ns	$V_{CE}=400V$ $I_C=20A$ $R_{gon}=10\Omega$ $R_{goff}=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_{vj}=150^{\circ}C$
$t_{d(off)}$	关断延时	---	57	---	ns	
t_r	开启上升时间	---	38	---	ns	
t_f	关断下降时间	---	264	---	ns	
E_{on}	导通损耗	---	0.43	---	mJ	
E_{off}	关断损耗	---	0.33	---	mJ	
E_{st}	开关损耗	---	0.76	---	mJ	

二极管特性参数

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
t_{rr}	二极管反向恢复时间	---	250	---	ns	$V_R=400V, I_F=20A,$ $di_F/dt=200A/\mu s,$ $T_{vj}=25^{\circ}C$
I_{rrm}	二极管反向恢复电流	---	5.5	---	A	
Q_{rr}	二极管反向恢复电荷	---	0.57	---	μC	
E_{rec}	二极管反向恢复能量	---	0.1	---	mJ	
di_{rr}/dt	二极管反向恢复电流峰	---	7.51	---	A/ μs	
t_{rr}	二极管反向恢复时间	---	335	---	ns	$V_R=400V, I_F=20A,$ $di_F/dt=200A/\mu s,$ $T_{vj}=150^{\circ}C$
I_{rrm}	二极管反向恢复电流	---	9	---	A	
Q_{rr}	二极管反向恢复电荷	---	1.6	---	μC	
E_{rec}	二极管反向恢复能量	---	0.225	---	mJ	
di_{rr}/dt	二极管反向恢复电流峰	---	18.5	---	A/ μs	

典型特性曲线图(除非另有说明, $T_C = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

Figure 1. 功率耗散与壳温关系
($T_{vj} < 175^\circ\text{C}$)

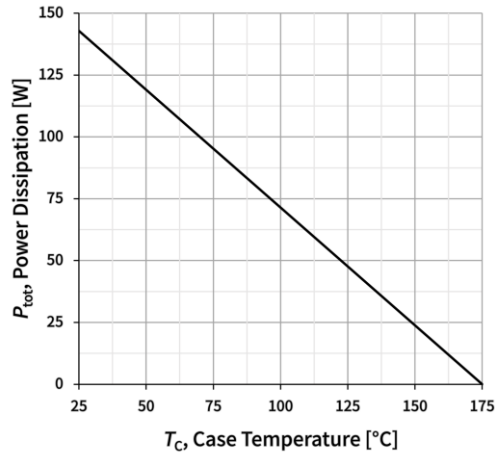


Figure 2. I_C 电流降额
($T_{vj} \leq 175^\circ\text{C}$, $V_{GE}=15\text{V}$)

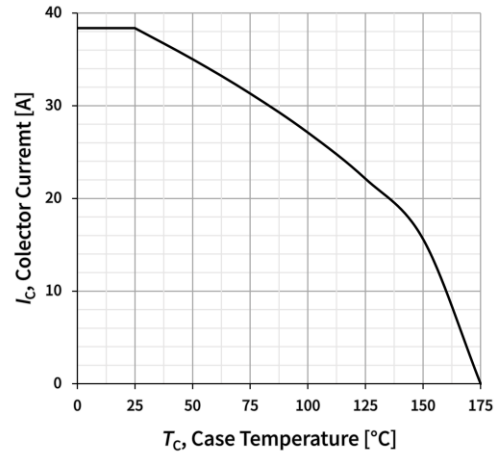


Figure 3. 输出特性

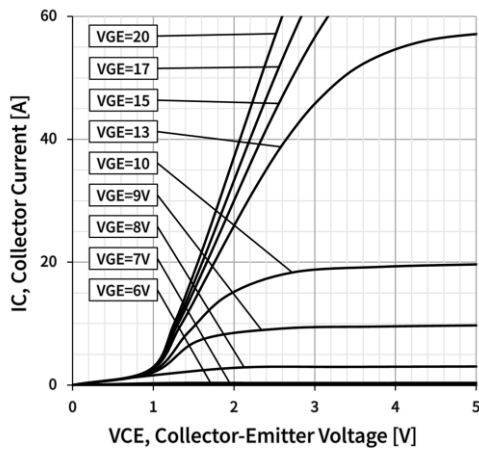
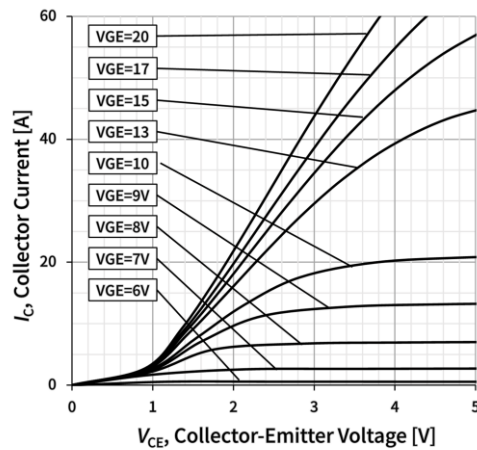


Figure 4. 输出特性
($T_{vj}=150^\circ\text{C}$)



典型特性曲线图(除非另有说明, $T_C = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

Figure 5. 转移特性

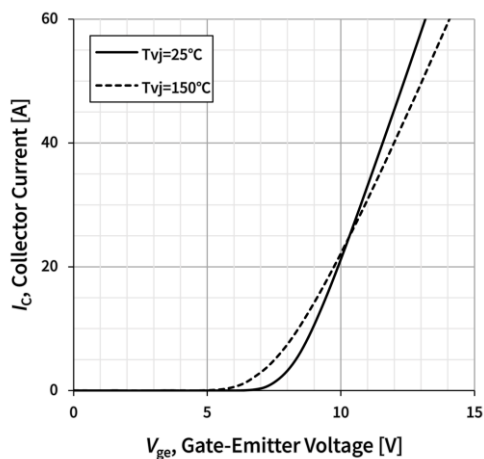


Figure 6. 饱和压降温度特性

($V_{GE}=15\text{V}$)

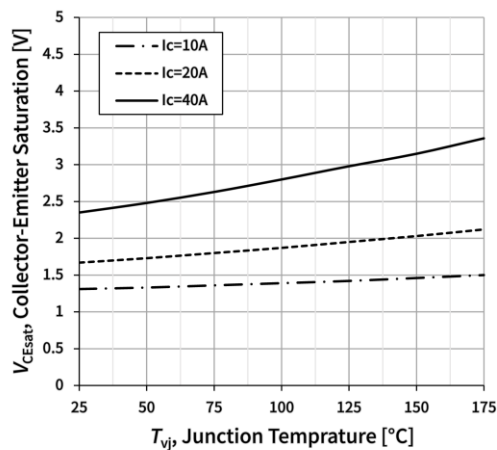


Figure 7. 栅极电荷

($I_C=20\text{A}$)

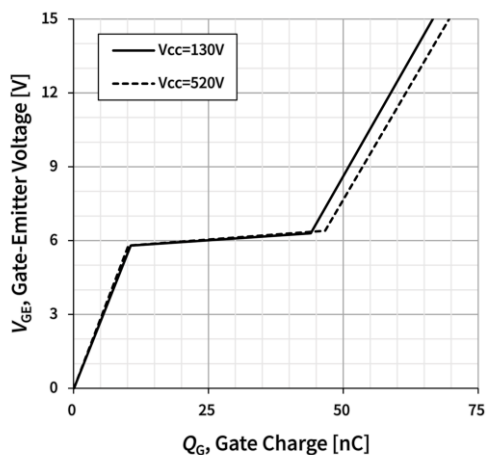
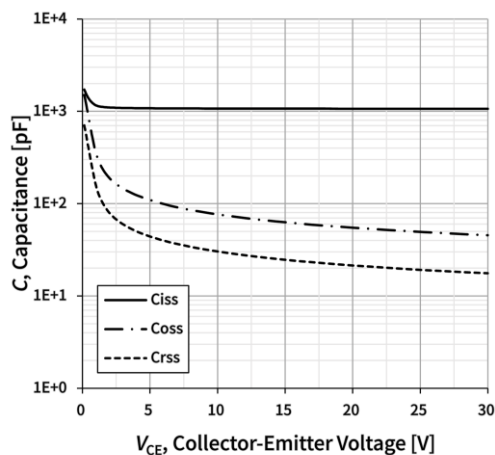


Figure 8. 电容特性

($f=1\text{MHz}$)



典型特性曲线图(除非另有说明, $T_C = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

Figure 9. 开关时间与 I_C 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$)

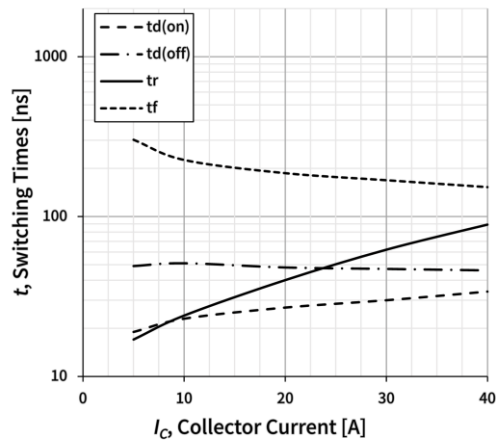


Figure 10. 开关时间与 I_C 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)

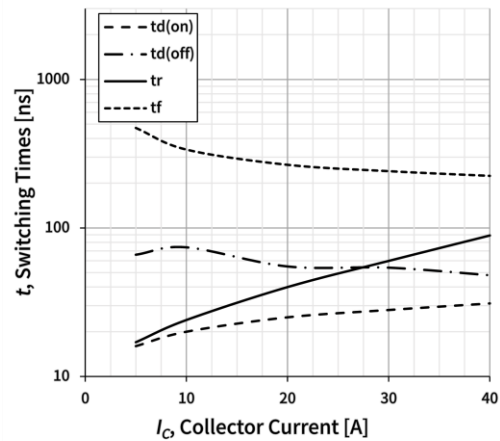


Figure 11. 开关时间与 R_G 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $I_C=20\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$)

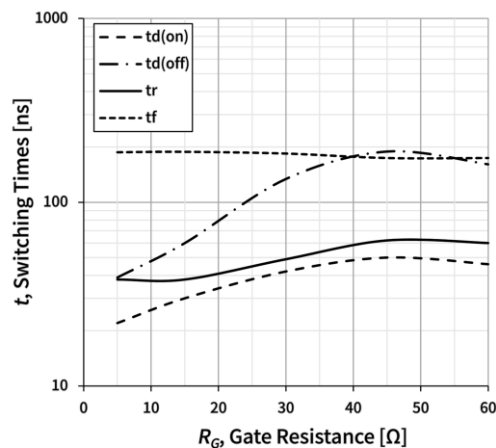
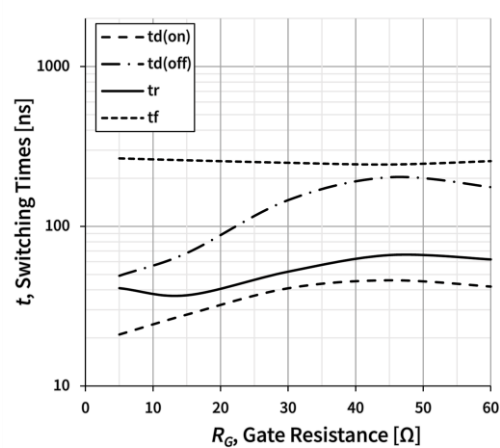


Figure 12. 开关时间与 R_G 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $I_C=20\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)



典型特性曲线图(除非另有说明, $T_C = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

Figure 13. 开关损耗与 I_C 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$)

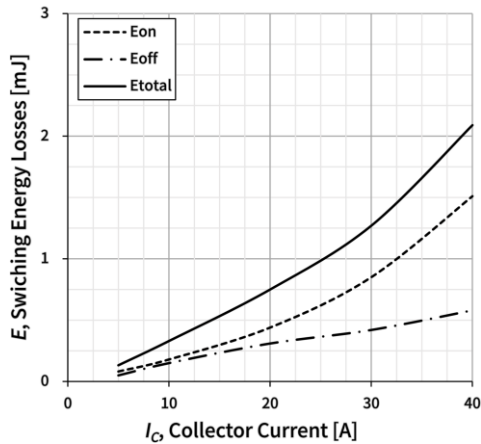


Figure 14. 开关损耗与 I_C 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)

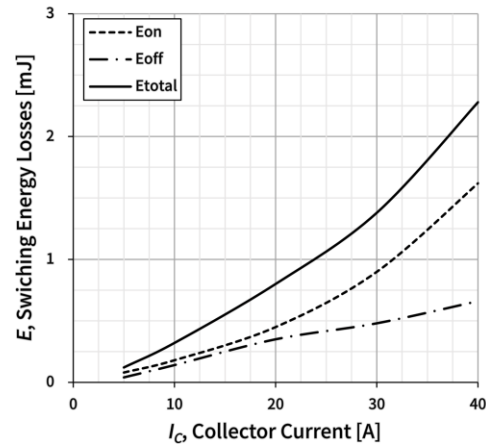


Figure 15. 开关损耗与 R_G 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $I_C=20\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$)

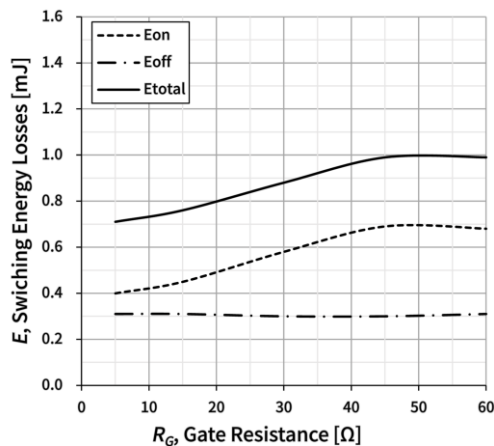
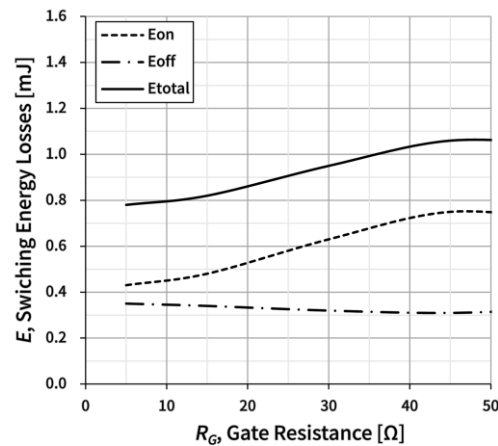


Figure 16. 开关损耗与 R_G 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $I_C=20\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)



典型特性曲线图(除非另有说明, $T_c = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

Figure 17. 二极管转移特性

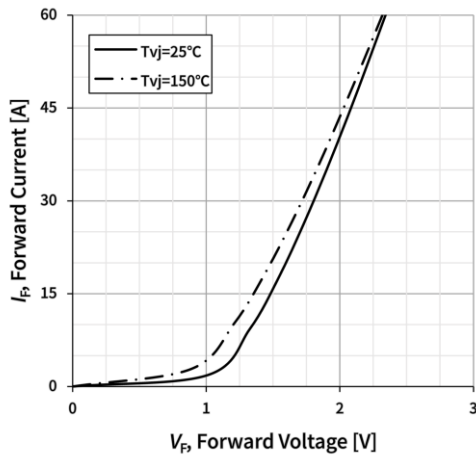


Figure 18. 二极管正向电流温度特性

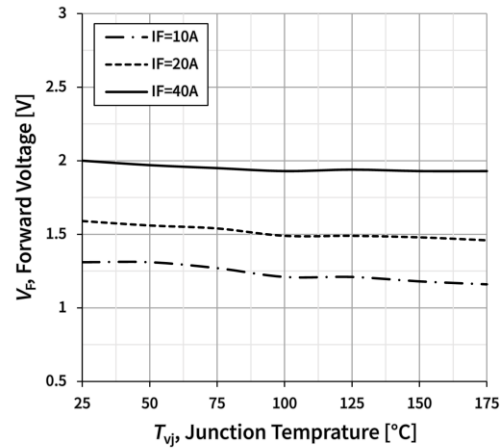


Figure 19. IGBT 瞬态热阻

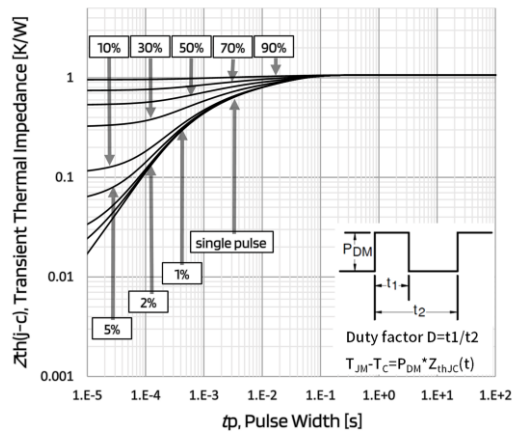
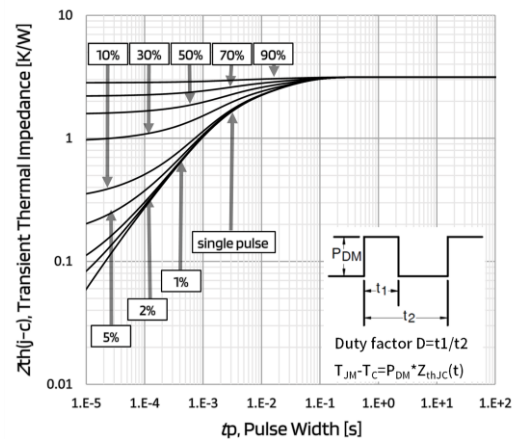


Figure 20. 二极管瞬态热阻



典型特性曲线图(除非另有说明, $T_C = 25^\circ\text{C}$, $T_{vj}=25^\circ\text{C}$)

Figure 21. 集电极击穿电压稳定特性
($I_C=1\text{mA}$)

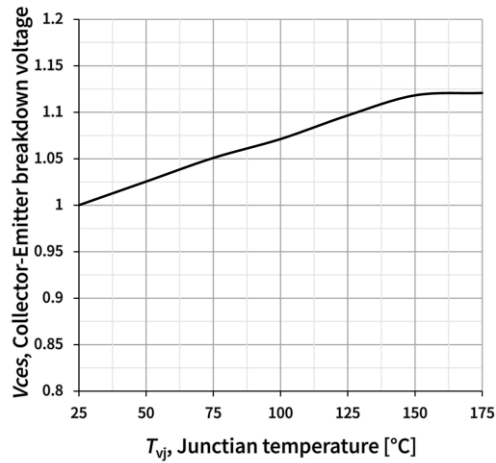


Figure 22. 栅极开启电压温度特性
($I_C=1\text{mA}$)

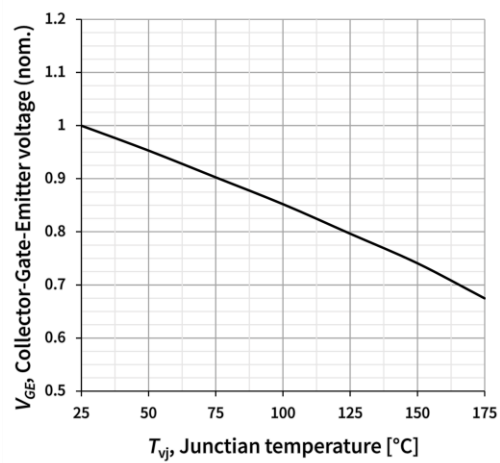
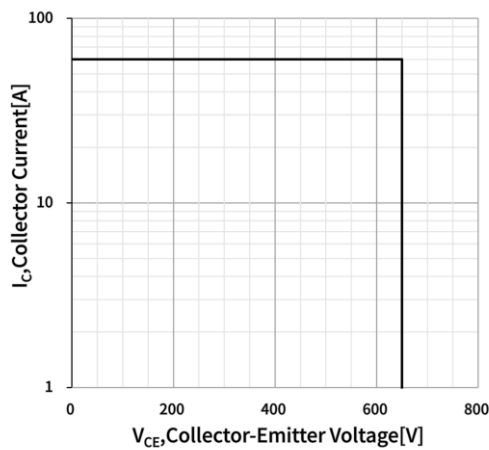
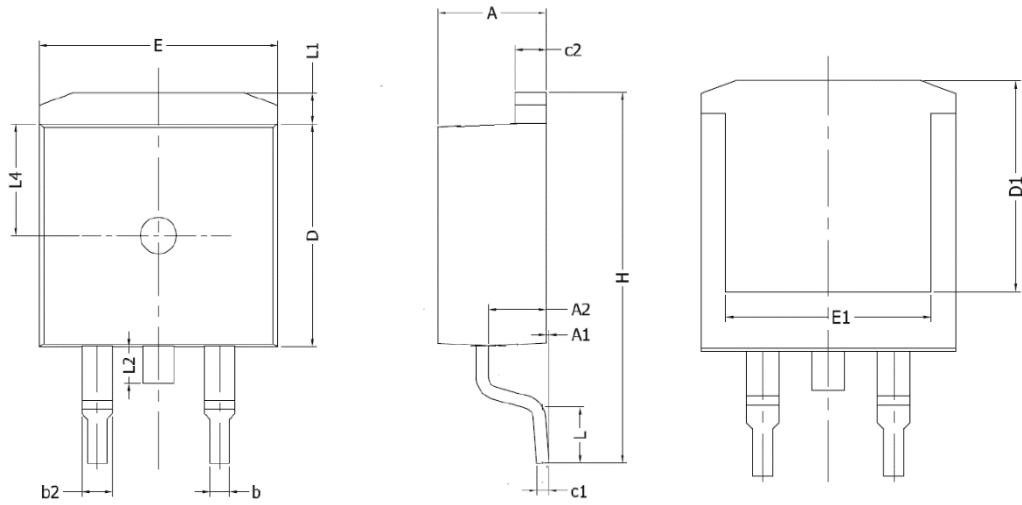


Figure 23. 反偏安全工作区
($T_C=25^\circ\text{C}$, $T_{vj}\leq 175^\circ\text{C}$, $V_{GE}=15\text{V}$)



封装信息



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	4.4	4.6	0.17	0.18
A1	0	0.25	0	0.01
A2	2.2	2.6	0.09	0.1
b	0.76	0.89	0.03	0.04
b2	1.23	1.37	0.05	0.05
c	0.47	0.6	0.02	0.02
c1	0.46	0.56	0.02	0.02
c2	1.25	1.35	0.05	0.05
D	0.91	0.93	0.04	0.04
D1	8	-	0.31	-
E	9.8	10	0.39	0.39
E1	7.8	-	0.31	-
e	2.54BSC		0.10BSC	
H	14.9	15.7	0.59	0.62
L	2	2.6	0.08	0.1
L1	1.17	1.4	0.05	0.06
L2	-	1.75	-	0.07
L4	4.60REF		0.18REF	

版本记录

日期	版本	更改内容
2023.07.21	1.0	Target Data Sheet

重要通知

本文提到的信息，特别是本文所述的案例、提示或任何典型值和/或关于产品应用的一切信息，在任何情况下均不应被视为明示或暗示的保证或授权，包括但不限于基于特定用途的准确性、完整性、适销性、适用性，或不侵犯任何第三方知识产权的担保。

仅使用者本人，应对使用广东巨风半导体有限公司产品或应用，以及安全承担责任。使用者应当遵守与广东巨风半导体有限公司产品或应用程序有关的所有法律、法规和要求，但与产品应用有关的信息和技术支持可能仍由广东巨风半导体有限公司提供。

本文档包含的信息仅供经培训的开发人员，为了对广东巨风半导体有限公司进行产品设计而使用。广东巨风半导体有限公司保留对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其他变更的权力。广东巨风半导体有限公司仅授权您将这些信息用于开发整合广东巨风半导体有限公司产品的相关程序。未经授权，禁止将这些信息用于其他用途，或复制、展示。对上述信息的使用，所产生的任何索赔、损害、费用、损失或责任，广东巨风半导体有限公司不承担任何责任。

警告

由于技术需求，产品可能含有危险物质。

除非广东巨风半导体有限公司在其授权代表签署的书面文件中另行明确，否则广东巨风半导体有限公司的产品不得用于故障产品或可能导致人身损害的情形下。

更多产品、应用和技术信息，请联系广东巨风半导体有限公司(www.trextch.cn)。

广东巨风半导体有限公司