

TRA1565SL1、TRP1565SL1、TRB1565SL1、TRD1565SL1 系列是 15A, 650V 高可靠性 IGBT 晶体管, 具有低的导通损耗和开关损耗等特点。该产品可应用于 UPS、PFC、电机控制等领域。

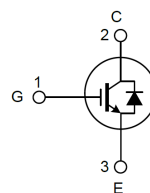
主要特征:

- 15A, 650V, $V_{CE(sat)}=1.8V$ @ $I_C=15A$
- 饱和压降为正温度系数, 易于并联使用
- 低导通损耗
- 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

产品规格分类:

型号 #	打标名称	封装
TRA1565SL1	TRA1565SL1	TO-220F
TRP1565SL1	TRP1565SL1	TO-220
TRB1565SL1	TRB1565SL1	TO-263
TRD1565SL1	TRD1565SL1	TO-252

封装符号:



TO-220F



TO-220



TO-263



TO-252

极限参数 (除非另有说明, $T_A = 25^\circ C$):

符号	参数	参数范围	单位
V_{CE}	集电极-发射极电压	650	V
V_{GE}	栅极-发射极电压	± 20	V
I_C	集电极电流 ($T_C=25^\circ C$)	30	A
	集电极电流 ($T_C=100^\circ C$)	15	A
I_{Cpuls}	集电极脉冲电流	45	A
I_F	二极管正向电流 ($T_C=25^\circ C$)	30	A
	二极管正向电流 ($T_C=100^\circ C$)	15	A
I_{Fpuls}	二极管脉冲电流	45	A
t_{sc}	短路耐受时间 $V_{CE} \leq 300V, V_{GE}=15V$, 间隔时间 $\geq 1s$	5	μs
P_{tot}	耗散功率 ($T_C=25^\circ C$) ~ TO-220F	40	W

	耗散功率 ($T_C=100^{\circ}\text{C}$) ~ TO-220F	16	W
P_{tot}	耗散功率 ($T_C=25^{\circ}\text{C}$) ~ TO-220/ TO-263	105	W
	耗散功率 ($T_C=100^{\circ}\text{C}$) ~ TO-220/ TO-263	52.5	W
P_{tot}	耗散功率 ($T_C=25^{\circ}\text{C}$) ~ TO-252	250	W
	耗散功率 ($T_C=100^{\circ}\text{C}$) ~ TO-252	125	W
T_J	最高结温	-55~175	$^{\circ}\text{C}$
T_{STG}	存储温度	-55~175	$^{\circ}\text{C}$
R_{thjc}	IGBT芯片至管壳热阻 TO-220F	3.1	K/W
	IGBT芯片至管壳热阻 TO-220/ TO-263	0.88	K/W
	IGBT芯片至管壳热阻 TO-252	0.6	K/W
R_{thjcD}	体二极管芯片至管壳热阻 TO-220F	4.9	K/W
	体二极管芯片至管壳热阻 TO-220/ TO-263	1.89	K/W
	体二极管芯片至管壳热阻 TO-252	2.0	K/W
R_{thjA}	结到空气热阻 TO-220F	62.5	K/W
	结到空气热阻 TO-220/ TO-263	62	K/W
	结到空气热阻 TO-252	75	K/W

表 1: 极限参数

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

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
B_{VCEs}	集射极击穿电压	650	---	---	V	$V_{\text{GE}}=0\text{V}, I_{\text{C}}=100\mu\text{A}$
I_{CES}	集射漏电流	---	---	200	μA	$V_{\text{CE}}=650\text{V}, V_{\text{GE}}=0\text{V}$
I_{GES}	栅射漏电流	---	---	± 400	nA	$V_{\text{GE}}=20\text{V}, V_{\text{CE}}=0\text{V}$
$V_{\text{GE(th)}}$	栅极开启电压	4.0	6.0	7.0	V	$I_{\text{C}}=250\mu\text{A}, V_{\text{CE}}=V_{\text{GE}}$
$V_{\text{CE(sat)}}$	导通饱和压降	---	1.6	2.0	V	$I_{\text{C}}=15\text{A}, V_{\text{GE}}=15\text{V}$

V_{CE(sat)}		---	2.1	---	V	I _C = 15A, V _{GE} = 15V, T _C = 125°C
C_{ies}	输入电容	---	900	---	pF	V _{CE} = 30V V _{GE} = 0V f = 1MHz
C_{oes}	输出电容	---	50	---	pF	
C_{res}	反向传输电容	---	20	---	pF	
Q_g	栅电荷	---	61	---	nC	V _{CE} = 400V, I _C = 15A, V _{GE} = 15V
Q_{ge}	发射极栅电荷	---	5.3	---	nC	
Q_{gc}	集电极栅电荷	---	31	---	nC	

表 2: 电气参数

FRD 电气参数(除非另有说明, T_A = 25°C):

V_F	二极管正向压降(T _C = 25°C)	---	---	2.0	V	I _F = 15A
	二极管正向压降(T _C = 125°C)	---	1.5	---	V	I _F = 15A
T_{rr}	二极管反向恢复时间	---	32	---	ns	I _{ES} = 15A, dI _{ES} /dt = 200A/μs
Q_{rr}	二极管反向恢复电荷	---	74	---	nC	I _{ES} = 15A, dI _{ES} /dt = 200A/μs

表 3: FRD 电气参数

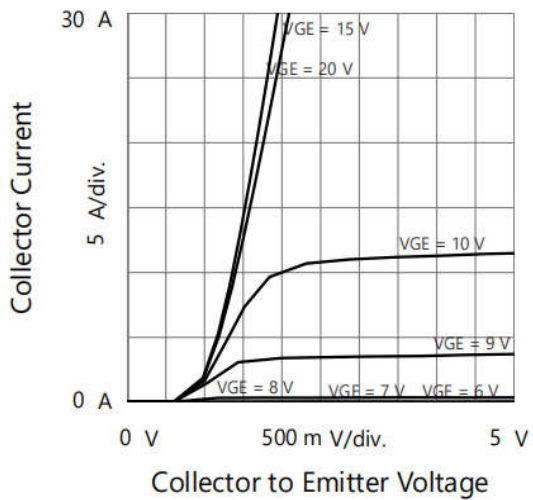
开关特性参数(除非另有说明, T_A = 25°C):

t_{on}	开通延时	---	40	---	ns	V _{CE} = 400V I _C = 15A R _g = 10Ω V _{GE} = 15V 感性负载
t_{off}	关断延时	---	70	---	ns	
T_r	开启上升时间	---	35	---	ns	
T_f	关断下降时间	---	30	---	ns	
E_{on}	导通损耗	---	0.54	---	mJ	
E_{off}	关断损耗	---	0.45	---	mJ	
E_{st}	开关损耗	---	0.99	---	mJ	

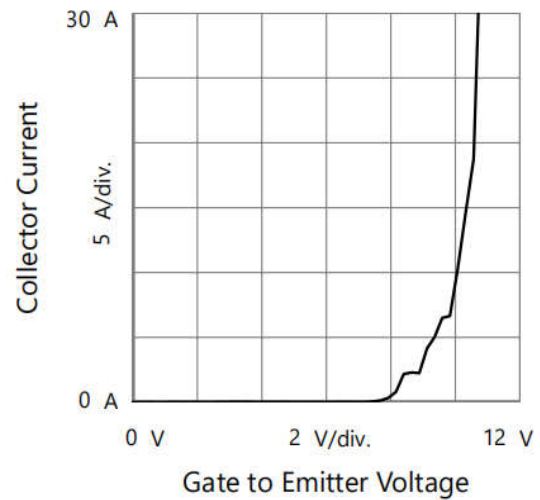
表 4: 开关特性参数

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

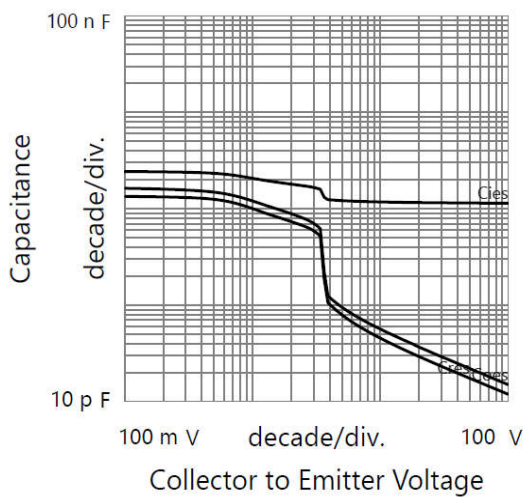
Output Characteristics



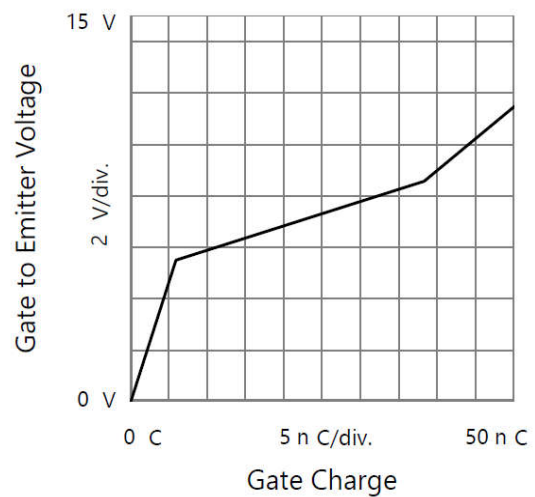
Transfer Characteristics



Capacitances

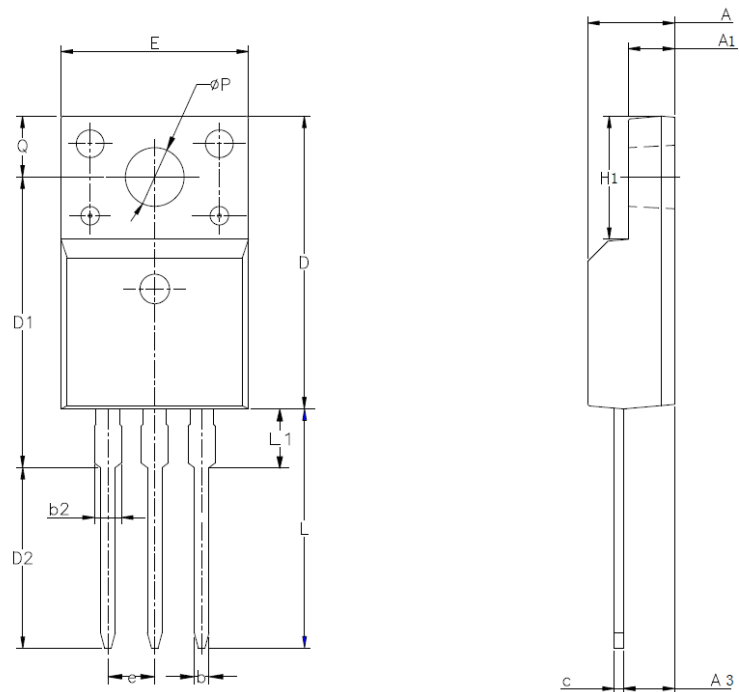


Gate Charge



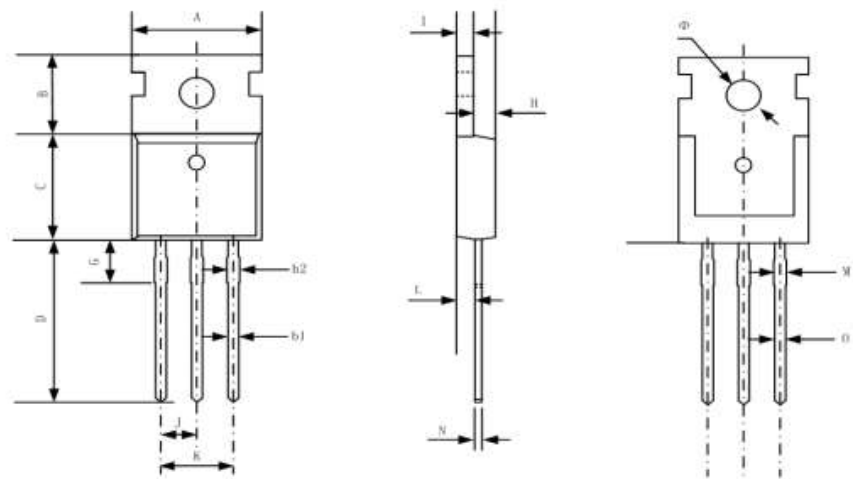
封装信息:

TO-220F 封装尺寸图:



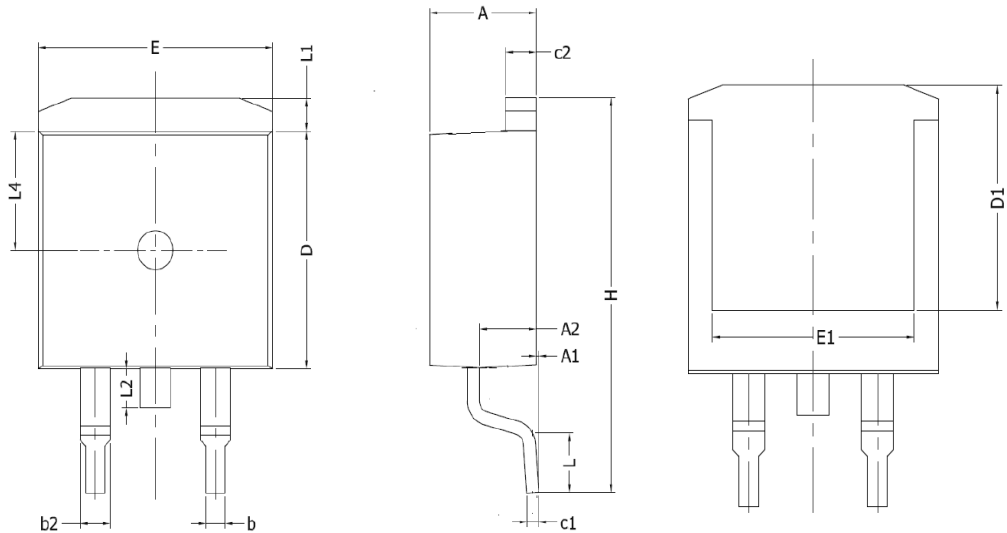
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	4.42	4.70	5.02
A1	2.30	2.54	2.80
A3	2.50	2.76	3.10
b	0.70	0.80	0.90
b2	—	—	1.47
c	0.35	0.50	0.65
D	15.25	15.87	16.25
D1	15.30	15.75	16.30
D2	9.30	9.80	10.30
E	9.73	10.16	10.36
e	2.54BCS		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	/	/	3.50
ϕP	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

TO-220 封装尺寸图:



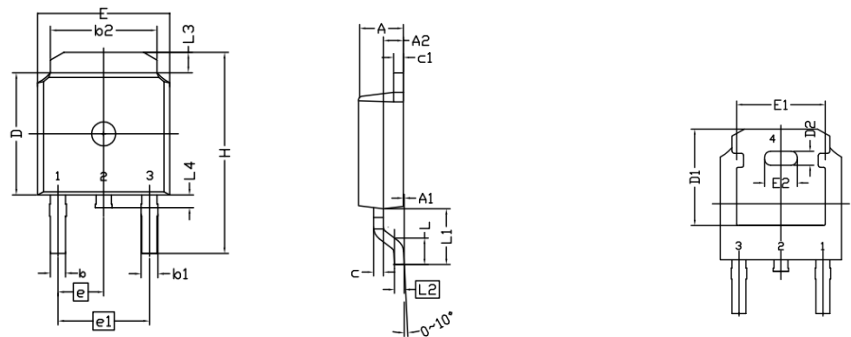
Symbol	Dimensions in Millimeters		Dimensions in Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	9.70	10.20	0.38	0.40
B	6.30	6.70	0.25	0.26
C	9.00	9.47	0.35	0.37
D	12.78	13.38	0.50	0.53
G	2.65 REF		0.104 REF	
H	3.00	3.40	0.12	0.13
I	1.25	1.40	0.05	0.06
J	2.40	2.70	0.09	0.11
K	5.00	5.15	0.20	0.20
L	2.20	2.60	0.09	0.10
M	1.25	1.45	0.05	0.06
N	0.45	0.60	0.02	0.02
O	0.70	0.90	0.03	0.04
Φ	3.6 REF		0.142 REF	

TO-263 封装尺寸图:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	4.40	4.60	0.17	0.18
A1	0.00	0.25	0.00	0.01
A2	2.20	2.60	0.09	0.10
b	0.76	0.89	0.03	0.04
b2	1.23	1.37	0.05	0.05
C	0.47	0.60	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	8.00	-	0.31	-
E	9.80	10.00	0.39	0.39
E1	7.80	-	0.31	-
e	2.54BSC		0.10BSC	
H	14.90	15.70	0.59	0.62
L	2.00	2.60	0.08	0.10
L1	1.17	1.40	0.05	0.06
L2	-	1.75	-	0.07
L4	4.60REF		0.18REF	

TO-252 封装尺寸图:



SYMBOL	DIMENSION IN MILLIMETERS			DIMENSIONS IN INCHES		
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	2.184	2.286	2.388	0.086	0.090	0.094
A1	0.000	-----	0.127	0.000	-----	0.005
A2	0.889	1.041	1.143	0.035	0.041	0.045
b	0.635	0.762	0.889	0.025	0.030	0.035
b1	0.762	0.840	1.143	0.030	0.033	0.045
b2	4.953	5.340	5.461	0.195	0.210	0.215
c	0.450	0.508	0.610	0.018	0.020	0.024
c1	0.450	0.508	0.610	0.018	0.020	0.024
D	5.969	6.096	6.223	0.235	0.240	0.245
D1	5.210	5.249	5.380	0.205	0.207	0.212
D2	0.662	0.762	0.862	0.026	0.030	0.034
E	6.350	6.604	6.731	0.250	0.260	0.265
E1	4.318	4.826	4.901	0.170	0.190	0.193
E2	1.678	1.778	1.878	0.066	0.070	0.074
e	2.286 BSC			0.090 BSC		
e1	4.572 BSC			0.180 BSC		
H	9.398	10.033	10.414	0.370	0.395	0.410
L	1.270	1.520	2.032	0.050	0.060	0.080
L1	2.921 REF.			0.115REF.		
L2	0.408	0.508	0.608	0.016	0.020	0.024
L3	0.889	1.016	1.270	0.035	0.040	0.050
L4	0.635	-----	1.016	0.025	-----	0.040

版本记录

日期	版本	更改内容
2021.10.20	0.0	初稿
2022.01.06	0.1	部分优化
2022.04.07	0.2	修改部分参数
2022.04.21	0.3	添加 TO-252 封装及参数
2022.06.09	0.4	添加 TO-220、TO-263 封装尺寸以及部份参数更新