



瞬态电压抑制二极管系列产品

SY155V0 (C) AGMS3P~SY15440 (C) AGMS3P 型

硅瞬态电压抑制二极管系列

1 产品概述

该系列产品是一种作为电路中过脉冲保护用产品，广泛应用于各种浪涌防护中。

2 ZZKK 情况

本系列硅瞬态电压抑制二极管为我单位自主研发产品，其关键原材料和零部件、设计开发、工艺制造、产品检测与供应均满足 ZZKK 要求。

3 特性

- 正向浪涌电流高、响应时间快、箝位能力强；
- A 表示击穿电压在中心值上下浮动±5%，无标识表示击穿电压在中心值上下浮动±10%；
- 潮湿敏感度等级：1 级；
- 分为双向器件（加“C”）和单向器件（不加“C”）；
- 重量 (mg): 238.5±8；

4 可提供质量等级

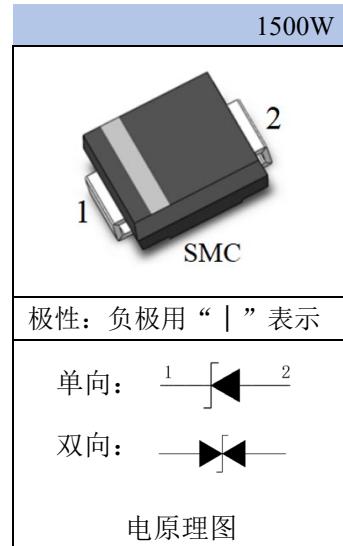
G 级: QZJ840611、Q/RBJ1021QZ	工业级 J-: Q/RBJ-GL-02JS-12A
J 级: Q/RBJ-GL-02JS	

5 最大额定值

最大额定值见表 1，除另有规定外， $T_A=25^\circ\text{C}$ 。

表 1 最大额定值

产品型号	P_{PPM}^a W	I_{PP} A	V_{RWM} V	T_{op} °C	T_{stg} °C	T_j °C
SY155V0 (C) AGMS3P	1 500	163.0	5.0	-55~125	-55~150	-55~150
SY156V0 (C) AGMS3P		145.7	6.0			
SY156V5 (C) AGMS3P		134.0	6.5			
SY157V0 (C) AGMS3P		125.0	7.0			
SY157V5 (C) AGMS3P		116.3	7.5			
SY158V0 (C) AGMS3P		110.3	8.0			
SY158V5 (C) AGMS3P		104.2	8.5			
SY159V0 (C) AGMS3P		97.4	9.0			





瞬态电压抑制二极管系列产品

产品型号	$P_{\text{PPM}}^{\text{a}}$ W	I_{PP} A	V_{RWM} V	T_{op} °C	T_{stg} °C	T_{j} °C
SY1510(C) AGMS3P	1500	88.3	10.0	-55~125	-55~150	-55~150
SY1511(C) AGMS3P		82.5	11.0			
SY1512(C) AGMS3P		75.4	12.0			
SY1513(C) AGMS3P		69.8	13.0			
SY1514(C) AGMS3P		64.7	14.0			
SY1515(C) AGMS3P		61.5	15.0			
SY1516(C) AGMS3P		57.7	16.0			
SY1517(C) AGMS3P		54.4	17.0			
SY1518(C) AGMS3P		51.4	18.0			
SY1520(C) AGMS3P		46.3	20.0			
SY1522(C) AGMS3P		42.3	22.0			
SY1524(C) AGMS3P		38.6	24.0			
SY1526(C) AGMS3P		35.7	26.0			
SY1528(C) AGMS3P		33.1	28.0			
SY1530(C) AGMS3P		31.0	30.0			
SY1533(C) AGMS3P		28.2	33.0			
SY1536(C) AGMS3P		25.9	36.0			
SY1540(C) AGMS3P		23.3	40.0			
SY1543(C) AGMS3P		21.7	43.0			
SY1545(C) AGMS3P		20.6	45.0			
SY1548(C) AGMS3P		19.4	48.0			
SY1551(C) AGMS3P		18.2	51.0			
SY1554(C) AGMS3P		17.3	54.0			
SY1558(C) AGMS3P		16.1	58.0			
SY1560(C) AGMS3P		15.5	60.0			
SY1564(C) AGMS3P		14.6	64.0			
SY1570(C) AGMS3P		13.3	70.0			
SY1575(C) AGMS3P		12.4	75.0			
SY1578(C) AGMS3P		11.9	78.0			
SY1585(C) AGMS3P		11.0	85.0			
SY1590(C) AGMS3P		10.3	90.0			
SY15100(C) AGMS3P		9.3	100			
SY15110(C) AGMS3P		8.5	110			
SY15120(C) AGMS3P		7.8	120			
SY15130(C) AGMS3P		7.2	130			
SY15150(C) AGMS3P		6.2	150			
SY15160(C) AGMS3P		5.8	160			



瞬态电压抑制二极管系列产品

产品型号	P_{PPM}^a W	I_{PP} A	V_{RWM} V	T_{op} °C	T_{stg} °C	T_j °C
SY15170 (C) AGMS3P	1 500	5.5	170	-55~125	-55~150	-55~150
SY15180 (C) AGMS3P		5.1	180			
SY15200 (C) AGMS3P		4.6	200			
SY15220 (C) AGMS3P		4.2	220			
SY15250 (C) AGMS3P		3.7	250			
SY15300 (C) AGMS3P		3.1	300			
SY15350 (C) AGMS3P		2.6	350			
SY15400 (C) AGMS3P		2.3	400			
SY15440 (C) AGMS3P		2.1	440			

^a $T_A=25^\circ\text{C}$, 10/1000 μs 指数波, $T_A>25^\circ\text{C}$ 时, 按 $12\text{W}/^\circ\text{C}$ 线性降额。

6 主要电特性

主要电特性 (除非另有规定外, $T_A=25^\circ\text{C}$) 见表 2。

表 2 主要电特性

电特性 产品型号	V_{BR1}		V_{BR2}	I_T	I_{R1}	I_{R2}	V_C	C_{tot}
	@ I_T		@ $T_A=-55^\circ\text{C}$, I_T		@ V_{RWM} , $T_A=125^\circ\text{C}$	@ I_{PP}	@ $V_R=0\text{V}$, $f=1.0\text{MHz}$	
	min (V)	max (V)	V		mA	μA	μA	pF
SY155V0 (C) AGMS3P	6.40	7.00	≥5.0	10	≤800	≤16 000	≤9.2	≤19 786
SY156V0 (C) AGMS3P	6.67	7.37	≥6.0	10	≤800	≤16 000	≤10.3	≤16 312
SY156V5 (C) AGMS3P	7.22	7.98	≥6.5	10	≤500	≤10 000	≤11.2	≤14 986
SY157V0 (C) AGMS3P	7.78	8.60	≥7.0	10	≤200	≤4 000	≤12.0	≤13 855
SY157V5 (C) AGMS3P	8.33	9.21	≥7.5	1.0	≤100	≤2 000	≤12.9	≤12 879
SY158V0 (C) AGMS3P	8.89	9.83	≥8.0	1.0	≤50	≤1 000	≤13.6	≤12 028
SY158V5 (C) AGMS3P	9.44	10.4	≥8.5	1.0	≤20	≤400	≤14.4	≤11 280
SY159V0 (C) AGMS3P	10.0	11.1	≥9.0	1.0	≤10	≤200	≤15.4	≤10 617
SY1510 (C) AGMS3P	11.1	12.3	≥10	1.0	≤5.0	≤100	≤17.0	≤9 496
SY1511 (C) AGMS3P	12.2	13.5	≥11	1.0	≤1.0	≤20	≤18.2	≤8 585
SY1512 (C) AGMS3P	13.3	14.7	≥12	1.0	≤1.0	≤20	≤19.9	≤7 829
SY1513 (C) AGMS3P	14.4	15.9	≥13	1.0	≤1.0	≤20	≤21.5	≤7 193
SY1514 (C) AGMS3P	15.6	17.2	≥14	1.0	≤1.0	≤20	≤23.2	≤6 650
SY1515 (C) AGMS3P	16.7	18.5	≥15	1.0	≤1.0	≤20	≤24.4	≤6 181
SY1516 (C) AGMS3P	17.8	19.7	≥16	1.0	≤1.0	≤20	≤26.0	≤5 773
SY1517 (C) AGMS3P	18.9	20.9	≥17	1.0	≤1.0	≤20	≤27.6	≤5 414
SY1518 (C) AGMS3P	20.0	22.1	≥18	1.0	≤1.0	≤20	≤29.2	≤5 096
SY1520 (C) AGMS3P	22.2	24.5	≥20	1.0	≤1.0	≤20	≤32.4	≤4 558
SY1522 (C) AGMS3P	24.4	26.9	≥22	1.0	≤1.0	≤20	≤35.5	≤4 120
SY1524 (C) AGMS3P	26.7	29.5	≥24	1.0	≤1.0	≤20	≤38.9	≤3 758

版本号: V 1.0



瞬态电压抑制二极管系列产品

电特性 产品型号	V_{BR1}		V_{BR2}	I_T	I_{R1}	I_{R2}	V_C	C_{tot}
	@ I_T		@ $T_A = -55^\circ C$, I_T		@ V_{RWM} , $T_A = 125^\circ C$		@ I_{PP}	@ $V_R = 0V$, $f = 1.0MHz$
	min (V)	max (V)	V		mA	μ A	μ A	pF
SY1526 (C) AGMS3P	28.9	31.9	≥26	1.0	≤1.0	≤20	≤42.1	≤3 452
SY1528 (C) AGMS3P	31.1	34.4	≥28	1.0	≤1.0	≤20	≤45.4	≤3 192
SY1530 (C) AGMS3P	33.3	36.8	≥30	1.0	≤1.0	≤20	≤48.4	≤2 967
SY1533 (C) AGMS3P	36.7	40.6	≥33	1.0	≤1.0	≤20	≤53.3	≤2 682
SY1536 (C) AGMS3P	40.0	44.2	≥36	1.0	≤1.0	≤20	≤58.1	≤2 446
SY1540 (C) AGMS3P	44.4	49.1	≥40	1.0	≤1.0	≤20	≤64.5	≤2 188
SY1543 (C) AGMS3P	47.8	52.8	≥43	1.0	≤1.0	≤20	≤69.4	≤2 026
SY1545 (C) AGMS3P	50.0	55.3	≥45	1.0	≤1.0	≤20	≤72.7	≤1 931
SY1548 (C) AGMS3P	53.3	58.9	≥48	1.0	≤1.0	≤20	≤77.4	≤1 804
SY1551 (C) AGMS3P	56.7	62.7	≥51	1.0	≤1.0	≤20	≤82.4	≤1 691
SY1554 (C) AGMS3P	60.0	66.3	≥54	1.0	≤1.0	≤20	≤87.1	≤1 592
SY1558 (C) AGMS3P	64.4	71.2	≥58	1.0	≤1.0	≤20	≤93.6	≤1 476
SY1560 (C) AGMS3P	66.7	73.7	≥60	1.0	≤1.0	≤20	≤96.8	≤1 424
SY1564 (C) AGMS3P	71.1	78.6	≥64	1.0	≤1.0	≤20	≤103	≤1 330
SY1570 (C) AGMS3P	77.8	86.0	≥70	1.0	≤1.0	≤20	≤113	≤1 209
SY1575 (C) AGMS3P	83.3	92.1	≥75	1.0	≤1.0	≤20	≤121	≤1 124
SY1578 (C) AGMS3P	86.7	95.8	≥78	1.0	≤1.0	≤20	≤126	≤1 079
SY1585 (C) AGMS3P	94.4	104	≥85	1.0	≤1.0	≤20	≤137	≤985
SY1590 (C) AGMS3P	100	111	≥90	1.0	≤1.0	≤20	≤146	≤927
SY15100 (C) AGMS3P	111	123	≥100	1.0	≤1.0	≤20	≤162	≤1 105
SY15110 (C) AGMS3P	122	135	≥110	1.0	≤1.0	≤20	≤177	≤999
SY15120 (C) AGMS3P	133	147	≥120	1.0	≤1.0	≤20	≤193	≤911
SY15130 (C) AGMS3P	144	159	≥130	1.0	≤1.0	≤20	≤209	≤837
SY15150 (C) AGMS3P	167	185	≥150	1.0	≤1.0	≤20	≤243	≤719
SY15160 (C) AGMS3P	178	197	≥160	1.0	≤1.0	≤20	≤259	≤672
SY15170 (C) AGMS3P	189	209	≥170	1.0	≤1.0	≤20	≤275	≤630
SY15180 (C) AGMS3P	201	222	≥180	1.0	≤1.0	≤20	≤292	≤593
SY15200 (C) AGMS3P	224	247	≥200	1.0	≤1.0	≤20	≤324	≤531
SY15220 (C) AGMS3P	246	272	≥220	1.0	≤1.0	≤20	≤356	≤480
SY15250 (C) AGMS3P	279	309	≥250	1.0	≤1.0	≤20	≤405	≤419
SY15300 (C) AGMS3P	335	371	≥300	1.0	≤1.0	≤20	≤486	≤345
SY15350 (C) AGMS3P	391	432	≥350	1.0	≤1.0	≤20	≤567	≤293
SY15400 (C) AGMS3P	447	494	≥400	1.0	≤1.0	≤20	≤648	≤255
SY15440 (C) AGMS3P	492	543	≥440	1.0	≤1.0	≤20	≤713	≤230



瞬态电压抑制二极管系列产品

7 特性曲线

7.1 峰值脉冲功率随 T_j 变化曲线

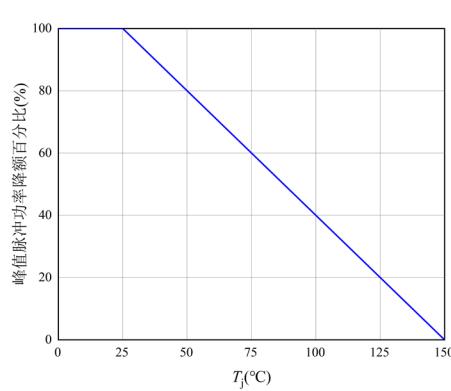


图 1 峰值脉冲功率降额曲线

7.2 脉冲波形曲线

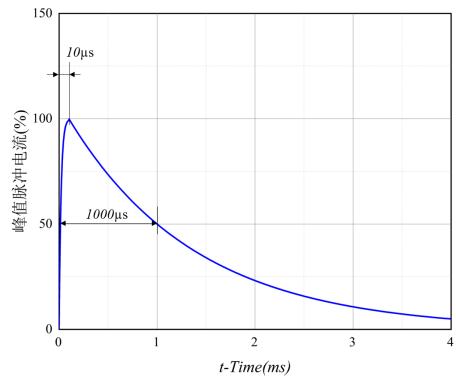


图 2 10/1000 脉冲波形曲线

7.3 C_j 随 V_{RWM} 的变化曲线

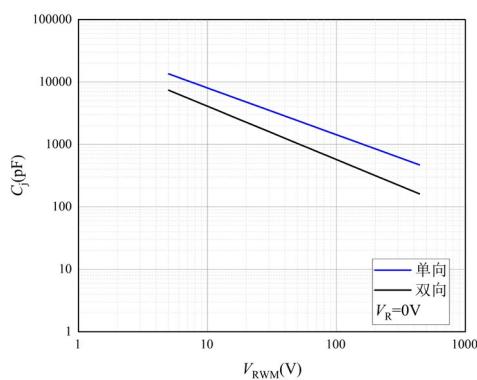
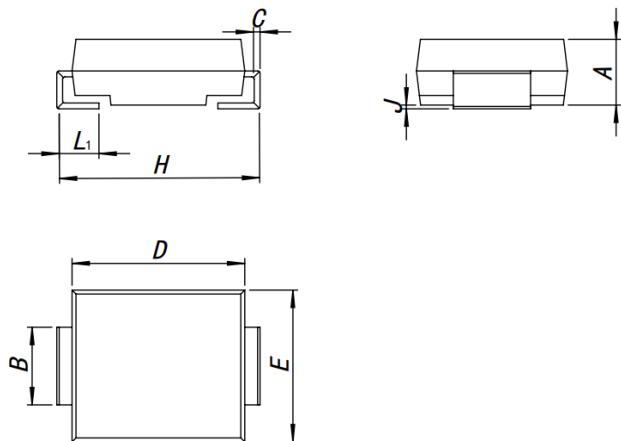


图 3 电容曲线



瞬态电压抑制二极管系列产品

8 外形尺寸



单位: 毫米

符号	最小值	最大值	符号	最小值	最大值
A	2.06	2.66	E	5.48	6.18
B	2.80	3.40	H	7.47	8.47
C	0.17	0.37	J	—	0.30
D	6.47	7.47	L ₁	1.02	1.42

图 4 SMC 外形尺寸图

9 典型应用

该产品为瞬态电压抑制器件，在电子线路中主要起到瞬态浪涌抑制作用，典型的电路如图所示：

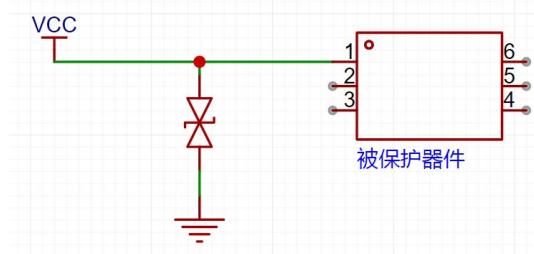


图 5 典型浪涌抑制电路

10 注意事项

产品手册将不定期更新，请用户务必在使用我单位产品前通过官方渠道获取产品手册的最新版本，对产品手册有疑问之处请与我单位联系。

10.1 降额设计

a) 线路设计应保证与额定值比有足够的余量；

版本号：V 1.0



瞬态电压抑制二极管系列产品

b) 器件使用时最大结温不超过 150°C，环境温度不超过-55°C~125°C。

10.2 产品使用和防护

- a) 器件应在防静电的工作台上操作；
- b) 试验设备和器具应接地；
- c) 不能直接用手触摸器件引线，应佩戴防静电指套和腕带；
- d) 器件的存放、生产、测试、使用及流转过程工作区域内应避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物。

10.3 产品焊接

建议用户回流焊前 125°C 环境下至少烘烤 24h，并在烘烤后 2h 内完成贴装，回流焊条件见表 3、表 4、图 6。SMC 封装回流焊温度为 235°C。

表 3 锡铅回流焊工艺一回流焊温度的分类 (T_c)

封装厚度 mm	回流焊温度°C	
	体积 < 350mm ³	体积 ≥ 350mm ³
< 2.5	235	220
≥ 2.5	220	220

注 1：根据器件承制方，封装体的最大峰值温度 (T_p) 可以超过表 3 的规定。使用更高的 T_p 不会改变分级温度 (T_c)。

注 2：封装体积不包括外部引出端（焊锡球、焊锡块、焊盘、引脚）和非自身组成的散热片。

注 3：回流焊期间，器件能达到的最高温度取决于封装厚度和体积。使用对流回流焊可以减少封装之间的热梯度。但是由于表面贴装封装的热量聚集差异，热梯度仍然可能存在。

注 4：除非标签指示，等级 1 的器件回流焊温度应被视为 220°C。

注 5：如果承制方与用户取得一致，器件可以采用表 3 以外的温度。

表 4 回流焊温度分布

温度分布特点	锡铅回流焊工艺
预热/吸潮	
最低温度 (T_{smin})	100°C
最高温度 (T_{smax})	150°C
时间 t_s (T_{smin} 到 T_{smax})	60s~120s
上升斜率 (T_c 到 T_p)	最大值 3°C/s
液态温度 (T_p)	183°C
温度维持在 T_p 以上的时间 (t_L)	60s~150s
封装体峰值温度 (T_p)	对用户， T_p 不能超过表 3 的温度分类。对器件承制方， T_p 应等于或者超过表 3 的温度分类。
指定温度 (T_c) 5°C 内的时间 (t_p) ^a	20 ^a s
下降斜率 (T_p 到 T_c)	最大值 6°C/s
25°C 到峰值温度的时间	最大 6min



瞬态电压抑制二极管系列产品

注 1: 本回流焊曲线只针对分级/预处理过程, 不指板级焊接的温度曲线。实际上板级组装的曲线图基于具体工艺需要和版图设计的绘制, 不应超过表中的参数。

注 2: 所有温度均是指封装的中心温度, 在回流(如引出端向下)过程中测量封装本体表面。若器件回流与正常引出端向下回流方向不同, T_p 应在引出端线下的 T_p 的 $+2^\circ\text{C}$ 范围内, 仍需要满足 T_c 的要求, 否则曲线应该调整以满足后者的要求。

注 3: 试验负载中的所有器件必须符合温度分布的要求。

^a t_p 的偏差根据承制方最小值和用户的最大值确定。

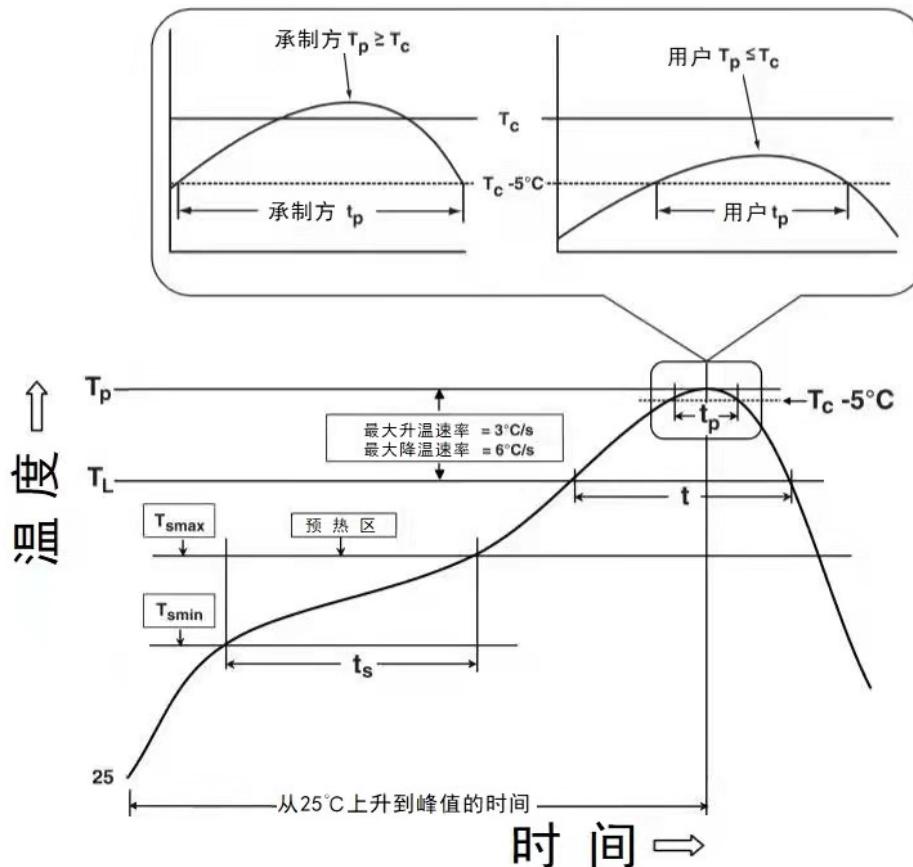


图 6 回流温度-时间分布图

10.4 产品贮存

应将包装好的产品应贮存在环境温度为 $16^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$, 相对湿度为 $30\% \sim 70\%$, 周围没有酸、碱或其它腐蚀性气体且通风良好的库房里。

11 可能的失效模式

序号	可能的失效模式	失效情况	失效的条件	可能造成产品失效的原因	使用注意事项
1	漏电流变大	器件漏电流增大	经过大电流或长时间经过浪涌, 其器件 PN 结受损	散热不良、器件功率选择与浪涌功率不匹配	合理散热、功率降额
2	短路	瞬间浪涌、击穿烧毁	高压击穿时反向电流增大, 当反向电流与反向电压的乘积	散热不良、器件功率选择与浪涌功率不匹配	合理散热、功率降额



瞬态电压抑制二极管系列产品

序号	可能的失效模式	失效情况	失效的条件	可能造成产品失效的原因	使用注意事项
			超过 PN 结的耗散功率后，就变成热击穿，造成芯片烧毁。		

12 生产厂信息

通信地址：济南市长清区平安街道经十西路 13856 号晶恒工业园

技术咨询 电话：0531-87316080 传真：0531-87316080

销售业务（华北、东北） 电话：0531-86593275 传真：0531-86990345

销售业务（华东、中南） 电话：0531-86593250 传真：0531-86990345

销售业务（西北、中原） 电话：0531-86593253 传真：0531-86990345

销售业务（西南、华南） 电话：0531-86593150 传真：0531-86990345