

High-Temperature Epoxy Resin

Metal Oxide Varistor

高温环氧树脂型压敏电阻



◆ 产品介绍

高温环氧压敏电阻采用改性耐高温阻燃环氧树脂封装，耐温上限 125℃，抗冷热冲击不易开裂，绝缘防潮阻燃，浪涌吸收性能稳定，成本优势突出，适配各类中高温工业与电源设备过压防雷保护。

◆ 特点

1. 标称压敏电压 (V_{1ma}) 适用范围宽：180V ~ 560V
2. 瞬态过电压响应速度快
3. 瞬态浪涌能量吸收能力强
4. 钳位比低，无续流
5. 符合 J-STD-020 标准，湿敏等级 MSL 1 级
6. 工作环境温度：-40℃ ~ +125℃
7. 存储温度：-40℃ ~ +125℃
8. 安全认证：UL 认证编号 E327997

◆ 应用

1. 晶体管、二极管、集成电路、晶闸管、双向可控硅等半导体器件保护
2. 消费类电子产品浪涌防护
3. 工业电子产品浪涌防护
4. 家用电器、油气设备整机浪涌保护
5. 继电器、电磁阀的浪涌吸收

◆ 编码原则

1	2	3	4		5		6	7	10		11		12	13
压敏电阻电压			耐受性		类型		元件直径		冲击系列		导线形状		包装方式	
181	18V		K	±10%	K	高温型	07	Φ07mm	无后缀	标准类型	无后	直引线	无后缀	Bulk
561	560V						10	Φ10mm	J	高浪涌型	0	外部压接引线	TB	Tape & Box & P0=12.7mm
							14	Φ14mm			F	Y型弯曲导线	TR	Tape & Reel & P0=12.7mm
							20	Φ20mm					EB	Tape & Box & P0=15.0mm
													ER	Tape & Reel & P0=15.0mm

YAGEO SENSOR

◆ KK/KK-J 系列

● 结构与尺寸-07D KK/KK-J

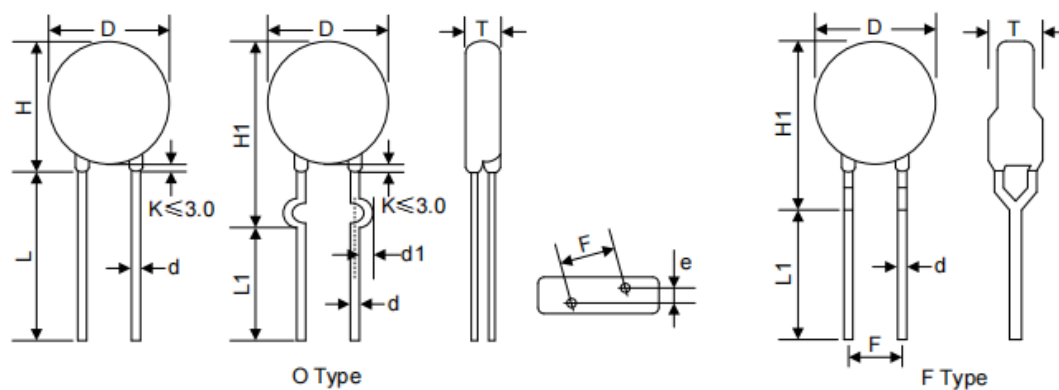


Table 1	
单位: mm	
符号	尺寸
H(max.)	12.0
H1(max.)	13.5
L(min.)	20.0
L1(min.)	15.0
D(max.)	9.0
F(±0.8)	5.0
T	Table 2
e(±0.8)	Table 2
d(±0.05)	0.6
d1(±0.4)	1.2

Table 2					
单位: mm					
模型	T	e	模型	T	e
181K	4.3	1.7	391K	5.4	2.6
201K	4.4	1.8	431K	5.7	2.8
221K	4.5	1.9	471K	6.0	3.0
241K	4.6	2.0	511K	6.2	3.2
271K	4.9	2.2	561K	6.5	3.4
301K	5.0	2.3			
331K	5.1	2.3			
361K	5.2	2.5			

◆ KK/KK-J 系列

● 电气特性-07D KK/KK-J

零件编号		最大允许电压		压敏电阻电压	最大夹持电压		可承受浪涌电流		最大能量 (10/1000μs)		额定功率	典型电容 (参考值)
标准	高冲击	VAC (V)	VDC (V)	V1mA (V)	IP (A)	VC (V)	I (A) 标准	I (A) 高冲击	(J) 标准	(J) 高冲击	(W)	@1KHz (pf)
181KK07	181KK07J	115	150	180(162~198)	10	300	1200	1750	11.7	16.0	0.25	280
201KK07	201KK07J	130	170	200(180~220)	10	340	1200	1750	13.0	17.0	0.25	250
221KK07	221KK07J	140	180	220(198~242)	10	360	1200	1750	14.0	19.0	0.25	230
241KK07	241KK07J	150	200	240(216~264)	10	395	1200	1750	15.0	21.0	0.25	210
271KK07	271KK07J	175	225	270(243~297)	10	455	1200	1750	18.0	24.0	0.25	185
301KK07	301KK07J	190	250	300(270~330)	10	500	1200	1750	20.0	26.0	0.25	165
331KK07	331KK07J	210	275	330(297~363)	10	550	1200	1750	23.0	28.0	0.25	150
361KK07	361KK07J	130	300	360(324~396)	10	595	1200	1750	24.0	32.0	0.25	140
391KK07	391KK07J	150	320	390(351~429)	10	650	1200	1750	26.0	35.0	0.25	130
431KK07	431KK07J	175	350	430(387~473)	10	710	1200	1750	28.0	40.0	0.25	115
471KK07	471KK07J	300	385	470(423~517)	10	775	1200	1750	29.0	42.0	0.25	105
511KK07	511KK07J	320	415	510(459~561)	10	845	1200	1750	31.0	45.0	0.25	100
561KK07	561KK07J	350	460	560(504~616)	10	925	1200	1750	35.0	49.0	0.25	90

备注：漏电流（施加 83%标称 V1mA 电压）：IR≤25μA

◆ KK/KK-J 系列

● 结构与尺寸-10D KK/KK-J

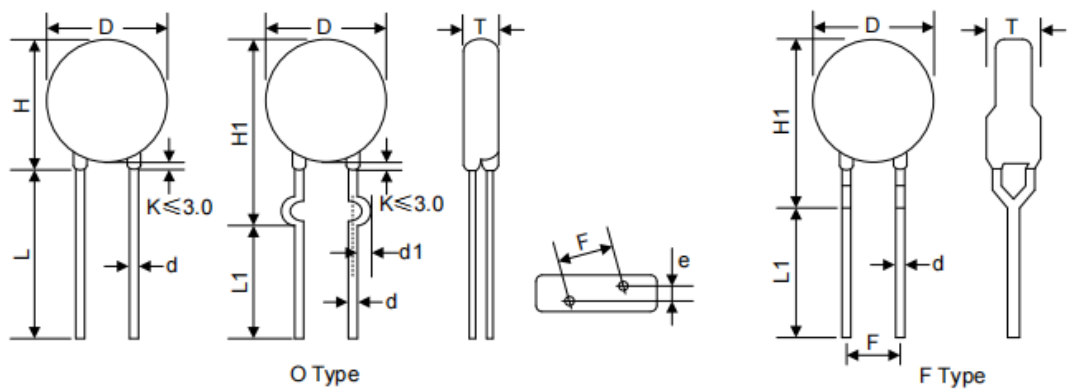


Table 1	
单位: mm	
符号	尺寸
H(max.)	16.0
H1(max.)	17.5
L(min.)	20.0
L1(min.)	15.0
D(max.)	12.5
F(±0.8)	7.5
T(max.)	Table 2
e(±0.8)	Table 2
d(±0.05)	0.8
d1(±0.4)	1.4

Table 2					
单位: mm					
模型	T	e	模型	T	e
181K	4.8	1.9	391K	6.2	2.8
201K	5.0	2.0	431K	6.5	3.0
221K	5.1	2.1	471K	6.7	3.2
241K	5.2	2.2	511K	6.8	3.4
271K	5.4	2.4	561K	7.0	3.6
301K	5.5	2.5			
331K	5.8	2.5			
361K	6.0	2.7			

◆ KK/KK-J 系列

● 电气特性-10D KK/KK-J

零件编号		最大允许电压		压敏电阻电压	最大夹持电压		可承受浪涌电流		最大能量 (10/1000μs)		额定功率	典型电容 (参考值)
标准	高冲击	VAC (V)	VDC (V)	V1mA (V)	IP (A)	VC (V)	I (A) 标准	I (A) 高冲击	(J) 标准	(J) 高冲击	(W)	@1KHz (pf)
181KK10	181KK10J	115	150	180(162~198)	25	300	2500	3500	27.0	30.0	0.4	560
201KK10	201KK10J	130	170	200(180~220)	25	340	2500	3500	30.0	35.0	0.4	500
221KK10	221KK10J	140	180	220(198~242)	25	360	2500	3500	32.0	39.0	0.4	450
241KK10	241KK10J	150	200	240(216~264)	25	395	2500	3500	35.0	42.0	0.4	420
271KK10	271KK10J	175	225	270(243~297)	25	455	2500	3500	37.0	49.0	0.4	370
301KK10	301KK10J	190	250	300(270~330)	25	500	2500	3500	40.0	54.0	0.4	330
331KK10	331KK10J	210	275	330(297~363)	25	550	2500	3500	43.0	58.0	0.4	300
361KK10	361KK10J	130	300	360(324~396)	25	595	2500	3500	47.0	65.0	0.4	280
391KK10	391KK10J	150	320	390(351~429)	25	650	2500	3500	60.0	70.0	0.4	260
431KK10	431KK10J	175	350	430(387~473)	25	710	2500	3500	65.0	80.0	0.4	230
471KK10	471KK10J	300	385	470(423~517)	25	775	2500	3500	67.0	85.0	0.4	210
511KK10	511KK10J	320	415	510(459~561)	25	845	2500	3500	69.0	90.0	0.4	200
561KK10	561KK10J	350	460	560(504~616)	25	925	2500	3500	70.0	92.0	0.4	180

备注：漏电流（施加 83%标称 V1mA 电压）： $IR \leq 25\mu A$

◆ KK/KK-J 系列

● 结构与尺寸-14D KK/KK-J

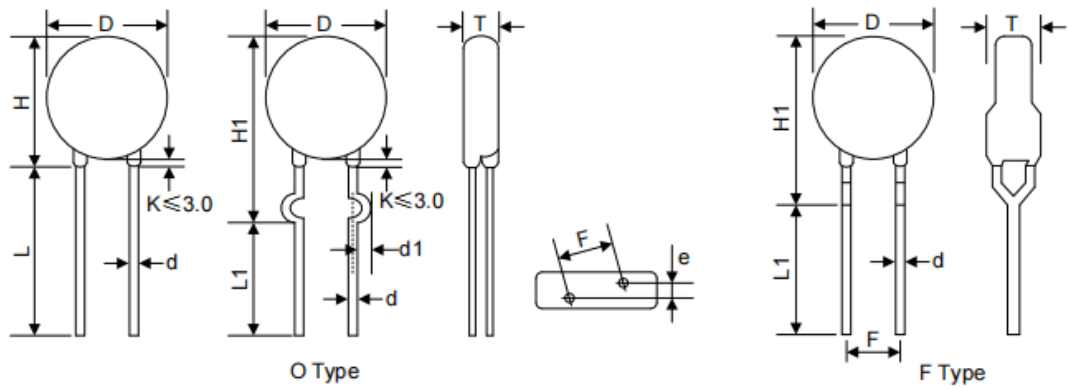


Table 1	
单位: mm	
符号	尺寸
H(max.)	20.0
H1(max.)	21.0
L(min.)	20.0
L1(min.)	15.0
D(max.)	16.5
F(± 0.8)	7.5
T(max.)	Table 2
e(± 0.8)	Table 2
d(± 0.05)	0.8
d1(± 0.4)	1.4

Table 2					
单位: mm					
模型	T	e	模型	T	e
181K	4.2	1.9	391K	5.4	2.8
201K	4.3	2.0	431K	5.6	3.0
221K	4.4	2.1	471K	5.8	3.2
241K	4.5	2.2	511K	6.1	3.4
271K	4.6	2.4	561K	6.4	3.6
301K	4.6	2.5			
331K	5.0	2.5			
361K	5.2	2.7			

◆ KK/KK-J 系列

● 电气特性-14D KK/KK-J

零件编号		最大允许电压		压敏电阻电压	最大夹持电压		可承受浪涌电流		最大能量 (10/1000μs)		额定功率	典型电容 (参考值)
标准	高冲击	VAC (V)	VDC (V)	V1mA (V)	IP (A)	VC (V)	I (A) 标准	I (A) 高冲击	(J) 标准	(J) 高冲击	(W)	@1KHz (pf)
181KK14	181KK14J	115	150	180(162~198)	50	300	4500	6000	50.0	60.0	0.6	1100
201KK14	201KK14J	130	170	200(180~220)	50	340	4500	6000	57.0	70.0	0.6	1000
221KK14	221KK14J	140	180	220(198~242)	50	360	4500	6000	60.0	78.0	0.6	900
241KK14	241KK14J	150	200	240(216~264)	50	395	4500	6000	63.0	84.0	0.6	830
271KK14	271KK14J	175	225	270(243~297)	50	455	4500	6000	70.0	99.0	0.6	740
301KK14	301KK14J	190	250	300(270~330)	50	500	4500	6000	77.0	108	0.6	670
331KK14	331KK14J	210	275	330(297~363)	50	550	4500	6000	85.0	115	0.6	610
361KK14	361KK14J	130	300	360(324~396)	50	595	4500	6000	93.0	130	0.6	560
391KK14	391KK14J	150	320	390(351~429)	50	650	4500	6000	100	140	0.6	510
431KK14	431KK14J	175	350	430(387~473)	50	710	4500	6000	115	155	0.6	460
471KK14	471KK14J	300	385	470(423~517)	50	775	4500	6000	118	175	0.6	430
511KK14	511KK14J	320	415	510(459~561)	50	845	4500	6000	121	180	0.6	390
561KK14	561KK14J	350	460	560(504~616)	50	925	4500	6000	125	185	0.6	360

备注：漏电流（施加 83%标称 V1mA 电压）：IR≤25μA

◆ KK/KK-J 系列

● 结构与尺寸-20D KK/KK-J

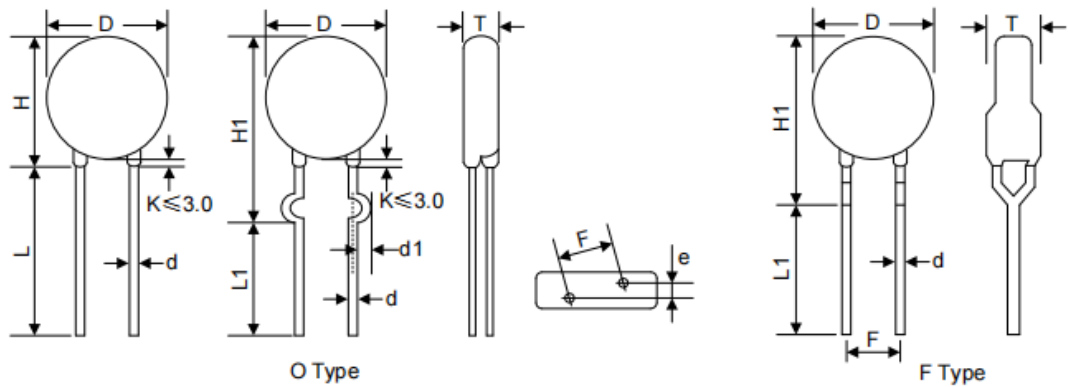


Table 1	
单位: mm	
符号	尺寸
H(max.)	26.0
H1(max.)	28.0
L(min.)	20.0
L1(min.)	15.0
D(max.)	23.0
F	7.5±0.8/10.0±1.0
T(max.)	Table 2
e(±0.8)	Table 2
d(±0.05)	0.8/1.0
d1(±0.4)	1.4/1.6

Table 2					
单位: mm					
模型	T	e	模型	T	e
181K	4.6	2.1	391K	5.5	3.0
201K	4.7	2.2	431K	5.7	3.2
221K	4.8	2.3	471K	6.0	3.4
241K	4.9	2.4	511K	6.2	3.6
271K	5.0	2.6	561K	6.5	3.8
301K	5.0	2.7			
331K	5.2	2.7			
361K	5.4	2.9			

◆ KK/KK-J 系列

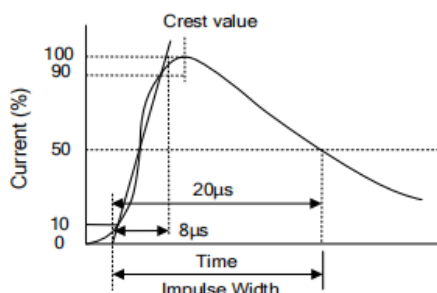
● 电气特性-20D KK/KK-J

零件编号		最大允许电压		压敏电阻电压	最大支持电压		可承受浪涌电流		最大能量 (10/1000μs)		额定功率	典型电容 (参考值)
标准	高冲击	VAC (V)	VDC (V)	V1mA (V)	IP (A)	VC (V)	I (A) 标准	I (A) 高冲击	(J) 标准	(J) 高冲击	(W)	@1KHz (pf)
181KK20	181KK20J	115	150	180(162~198)	100	300	6500	10000	85	130	1.0	2200
201KK20	201KK20J	130	170	200(180~220)	100	340	6500	10000	95	140	1.0	2000
221KK20	221KK20J	140	180	220(198~242)	100	360	6500	10000	100	155	1.0	1800
241KK20	241KK20J	150	200	240(216~264)	100	395	6500	10000	108	168	1.0	1650
271KK20	271KK20J	175	225	270(243~297)	100	455	6500	10000	127	190	1.0	1500
301KK20	301KK20J	190	250	300(270~330)	100	500	6500	10000	136	210	1.0	1300
331KK20	331KK20J	210	275	330(297~363)	100	550	6500	10000	150	228	1.0	1200
361KK20	361KK20J	130	300	360(324~396)	100	595	6500	10000	163	255	1.0	1100
391KK20	391KK20J	150	320	390(351~429)	100	650	6500	10000	180	275	1.0	1000
431KK20	431KK20J	175	350	430(387~473)	100	710	6500	10000	190	305	1.0	930
471KK20	471KK20J	300	385	470(423~517)	100	775	6500	10000	204	350	1.0	850
511KK20	511KK20J	320	415	510(459~561)	100	845	6500	10000	210	360	1.0	780
561KK20	561KK20J	350	460	560(504~616)	100	925	6500	10000	215	380	1.0	710

备注：漏电流（施加 83%标称 V1mA 电压）： $IR \leq 25\mu A$

◆ KK/KK-J 系列

● 电气额定参数

试验项目	试验条件/方法	性能要求	
引脚抗拉强度	在器件两端通入规定测试直流电流 1mA 时，两引脚间测得的电压，记作 Vb。	满足规格规定值	
引脚弯折强度	可持续施加的推荐最大正弦波电压（有效值 RMS）或最大直流电压。		
最大钳位电压	在规格标准冲击电流下，两个引脚间呈现的最大电压。 施加波形：8/20 微秒 		
额定功耗	在规定环境温度范围内，器件可承受的最大平均功率。		
最大耐受能量	施加一次 10/1000μs 或 2ms 脉冲冲击后，压敏电压变化不超过 ±10% 的最大耐受能量		
耐受浪涌电流	施加一次标准 8/20μs 冲击电流后，压敏电压变化不超过 ±10% 的最大电流		
最大功耗	$\left \frac{V_{1mA@125^{\circ}C}-V_{1mA@25^{\circ}C}}{V_{1mA@25^{\circ}C}} \times \frac{1}{100} \times 100\%(^{\circ}C) \right $	≤0.05%/°C	
	$\left \frac{V_{1mA@-40^{\circ}C}-V_{1mA@25^{\circ}C}}{V_{1mA@25^{\circ}C}} \times \frac{1}{65} \times 100\%(^{\circ}C) \right $		
浪涌耐受寿命	在室温环境下，按下述脉冲条件连续施加 10000 次冲击，脉冲间隔 10 秒，试验完成后测量压敏电压 Vb 的变化量。		
	7Φ系列	181K to 821K	50A (8/20μs)
	10Φ系列	181K to 821K	100A (8/20μs)
	14Φ系列	181K to 821K	150A (8/20μs)
	20Φ系列	181K to 821K	200A (8/20μs)
ΔVb/Vb ≤ ± 10%			

◆ KK/KK-J 系列

● 机械特性

试验项目	试验条件/方法	性能要求								
弯曲度引出端强度	平缓施加规定载荷，且保持器件固定不动，持续 10±1 秒。 <table><tr><td><u>Terminal diameter (mm)</u></td><td><u>Force (kg)</u></td></tr><tr><td>0.5<d≤0.8</td><td>1.0</td></tr><tr><td>0.8<d≤1.25</td><td>2.0</td></tr><tr><td>1.25<d</td><td>4.0</td></tr></table>	<u>Terminal diameter (mm)</u>	<u>Force (kg)</u>	0.5<d≤0.8	1.0	0.8<d≤1.25	2.0	1.25<d	4.0	无外观损伤 ΔV1mA/V1mA ≤5%
<u>Terminal diameter (mm)</u>	<u>Force (kg)</u>									
0.5<d≤0.8	1.0									
0.8<d≤1.25	2.0									
1.25<d	4.0									
引脚弯折耐久强度	固定样品，对每一根引脚施加下述规定载荷；将引脚弯折 90° 后复位至初始状态，再朝反方向重复该弯折操作。 <table><tr><td><u>Terminal diameter (mm)</u></td><td><u>Force (kg)</u></td></tr><tr><td>0.5<d≤0.8</td><td>0.5</td></tr><tr><td>0.8<d≤1.25</td><td>1.0</td></tr><tr><td>1.25<d</td><td>2.0</td></tr></table>	<u>Terminal diameter (mm)</u>	<u>Force (kg)</u>	0.5<d≤0.8	0.5	0.8<d≤1.25	1.0	1.25<d	2.0	无外观损伤 ΔV1mA/V1mA ≤5%
<u>Terminal diameter (mm)</u>	<u>Force (kg)</u>									
0.5<d≤0.8	0.5									
0.8<d≤1.25	1.0									
1.25<d	2.0									
耐振动性能	频率范围：10~55 Hz 振幅：0.75 mm 或 加速度 98 m/s² 振动方向：三个互相垂直的轴向，每个轴向持续 2 小时	无外观损伤 ΔV1mA/V1mA ≤5%								
可焊性	焊锡温度：245±5℃ 浸锡时长：2±0.5 秒	着锡面积≥95%								
耐焊接热性能	焊锡温度：260±5℃ 浸锡时间：10±1 秒	无外观损伤 ΔV1mA/V1mA ≤10%								

YAGEO SENSOR

◆ KK/KK-J 系列

● 可靠性

试验项目	试验条件/方法	性能要求															
高温储存试验	环境温度: $125 \pm 2^\circ\text{C}$ 持续时长: 1000 小时	$\Delta V_{1\text{mA}}/V_{1\text{mA}} \leq 5\%$															
低温储存试验	环境温度: $-40 \pm 2^\circ\text{C}$ 持续时长: 1000 小时	$ \Delta V_{1\text{mA}}/V_{1\text{mA}} \leq 5\%$															
耐湿可靠性测试	环境温度: $40 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度 90 ~ 95% RH 持续时长: 1000 小时	$ \Delta V_{1\text{mA}}/V_{1\text{mA}} \leq 5\%$															
温度循环试验	温度急变按下表条件在 PCB 上循环五个周期。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>步骤</th><th>温度($^\circ\text{C}$)</th><th>周期(分钟)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>-40 ± 3</td><td>30 ± 3</td></tr> <tr> <td>2</td><td>室温</td><td>15 ± 3</td></tr> <tr> <td>3</td><td>125 ± 3</td><td>30 ± 3</td></tr> <tr> <td>4</td><td>室温</td><td>15 ± 3</td></tr> </tbody> </table>	步骤	温度($^\circ\text{C}$)	周期(分钟)	1	-40 ± 3	30 ± 3	2	室温	15 ± 3	3	125 ± 3	30 ± 3	4	室温	15 ± 3	无外观损伤 $ \Delta V_{1\text{mA}}/V_{1\text{mA}} \leq 5\%$
步骤	温度($^\circ\text{C}$)	周期(分钟)															
1	-40 ± 3	30 ± 3															
2	室温	15 ± 3															
3	125 ± 3	30 ± 3															
4	室温	15 ± 3															
高温负荷试验	环境温度: $125 \pm 2^\circ\text{C}$ 持续时长: 1000 小时 负荷条件: 施加交流工况下最大允许持续工作电压	$\Delta V_{1\text{mA}}/V_{1\text{mA}} \leq 10\%$															
湿热负荷试验	环境温度: $40 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度 90 ~ 95% RH 试验时长: 1000 小时 负荷: 最大允许持续工作电压	无外观损伤 $ \Delta V_{1\text{mA}}/V_{1\text{mA}} \leq 10\%$															
耐压试验	钢珠法 (金属球电极法), 交流 2500 伏, 耐压持续 1 分钟	无外观损伤															