

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### ■ 特点

1. 符合RoHS
2. 可提供无卤规范系列产品
3. 本体尺寸：Φ10mm和Φ14mm
4. 宽工作电压范围：130Vac ~ 680Vac
5. 工作温度范围：-40°C ~ +105°C  
储存温度范围：-40°C ~ +125°C
6. 安规认证：UL 1449 5<sup>th</sup> / cUL / TUV / VDE / CQC

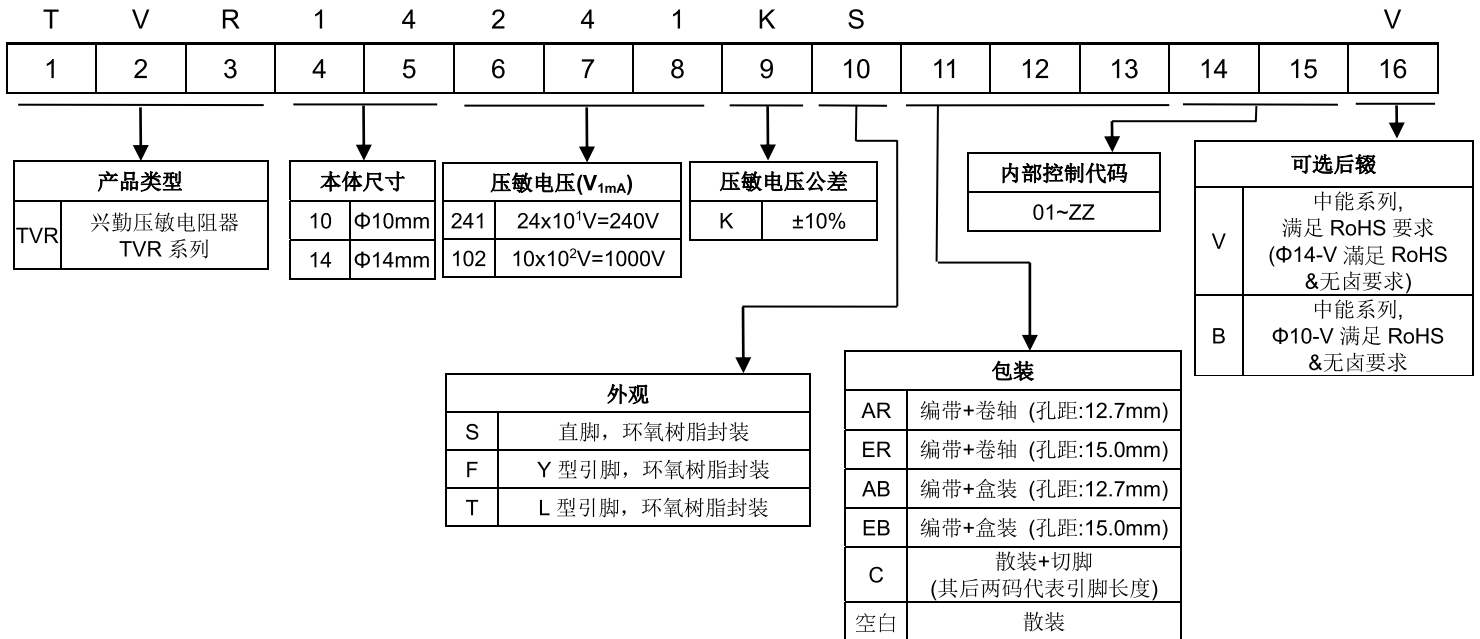


备注：产品型号后面打印一码 V 代表为 TVR-V 系列

### ■ 用途

1. 电源供应器
2. 家用电器
3. 工业设备
4. 通信设备
5. 智能控制型电表
6. 电力线智能通讯设备
7. 照明
8. 光伏系统

### ■ 编码规则



备注：包装及内部控制代码未使用时，第 11 码为可选后缀。

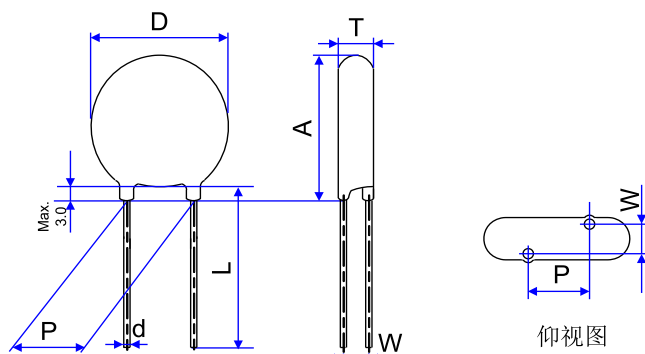
# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### ■ 结构与尺寸

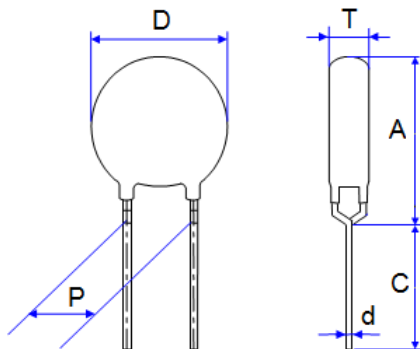
#### ■ S 型 (直脚)



(单位: mm)

系列	D	L <sub>min.</sub>	d	P	A <sub>max.</sub>	T <sub>max.</sub>	W
TVR10-V	9.5~12.5	26.5	0.8±0.02	7.5±0.5 (TVR10201-561-V 适用) 7.5±1.0 (TVR10621-112-V 适用)	15.0	请见电气特性表	
TVR14-V	13.5~16.0	26.5	0.8±0.02	7.5±0.5 (TVR14201-561-V 适用) 7.5±1.0 (TVR14621-112-V 适用)	18.5 (仅适用于 TVR14201-511-V) 19.0 (仅适用于 TVR14561-112-V)		

#### ■ F 型 (Y型引脚)



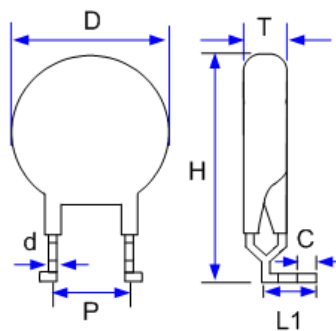
(单位: mm)

系列	D	C <sub>min.</sub>	d	P	A <sub>max.</sub>	T <sub>max.</sub>
TVR10-V	9.5~12.5	20	0.8±0.02	7.5±0.5 (TVR10201-561-V 适用) 7.5±1.0 (TVR10621-112-V 适用)	16.0	请见电气特性表
TVR14-V	13.5~16.0	20	0.8±0.02	7.5±0.5 (TVR14201-561-V 适用) 7.5±1.0 (TVR14621-112-V 适用)	19.0	

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列 浪涌保护用插件型 (中能系列)



## ■ T 型 (L型引脚)



(单位: mm)

系列	D	C	d	P	H <sub>max.</sub>	L <sub>1</sub>	T <sub>max.</sub>
TVR10-V	9.5~12.5	3.8±0.8	0.8±0.02	7.5±1	20.0	7.0±1	请见电气特性表
TVR14-V	13.5~16.0				23.5	10.0±1	

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### ■ 电气特性

#### 10-V系列

型号	压敏电压 (@ 1mA DC)	最大连续 工作电压		最大限制电压 (8/20 $\mu$ s)		最大 冲击电流 (8/20 $\mu$ s)	额定 功率	最大能量 (10/1000 $\mu$ s)	产品尺寸		
	V <sub>1mA</sub>	V <sub>AC(rms)</sub>	V <sub>DC</sub>	V <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>max</sub>	P	W <sub>max</sub>	T <sub>min</sub>	T <sub>max</sub>	W $\pm$ 1.0
	(V)	(V)	(V)	(V)	(A)	(A)	(W)	(J)	(mm)		
TVR10201-V	200 (180~220)	130	170	340	25	3500	0.4	35	2.9	4.4	1.7
TVR10221-V	220 (198~242)	140	180	360	25	3500	0.4	39	3.0	4.5	1.7
TVR10241-V	240 (216~264)	150	200	395	25	3500	0.4	42	3.1	4.6	1.8
TVR10271-V	270 (243~297)	175	225	455	25	3500	0.4	49	3.3	5.0	1.9
TVR10301-V	300 (270~330)	195	250	500	25	3500	0.4	53	3.5	5.3	2.1
TVR10331-V	330 (297~363)	215	275	550	25	3500	0.4	58	3.8	5.7	2.2
TVR10361-V	360 (324~396)	230	300	595	25	3500	0.4	65	4.0	6.0	2.3
TVR10391-V	390 (351~429)	250	320	650	25	3500	0.4	70	4.2	6.2	2.5
TVR10431-V	430 (387~473)	275	350	710	25	3500	0.4	80	4.3	6.5	2.5
TVR10471-V	470 (423~517)	300	385	775	25	3500	0.4	85	4.4	6.6	2.6
TVR10511-V	510 (459~561)	320	410	845	25	3500	0.4	92	4.6	6.8	2.8
TVR10561-V	560 (504~616)	350	450	930	25	3500	0.4	92	4.7	7.1	3.0
TVR10621-V	620 (558~682)	395	510	1020	25	3500	0.4	95	4.8	7.2	3.2
TVR10681-V	680 (612~748)	420	560	1120	25	3500	0.4	98	4.9	7.4	3.4
TVR10751-V	750 (675~825)	465	615	1235	25	3500	0.4	100	5.1	7.6	3.7
TVR10821-V	820 (738~902)	510	670	1355	25	3500	0.4	110	5.2	7.8	3.4
TVR10911-V	910 (819~1001)	550	745	1500	25	3500	0.4	130	5.3	8.0	3.7
TVR10102-V	1000 (900~1100)	625	825	1650	25	3500	0.4	140	5.3	8.3	4.0
TVR10112-V	1100 (990~1210)	680	895	1815	25	3500	0.4	155	5.7	8.6	4.3

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### 14-V系列





型号	压敏电压 (@ 1mA DC)	最大连续 工作电压		最大限制电压 (8/20 $\mu$ s)		最大 冲击电流 (8/20 $\mu$ s)	额定 功率	最大能量 (10/1000 $\mu$ s)	产品尺寸		
	V <sub>1mA</sub>	V <sub>AC(rms)</sub>	V <sub>DC</sub>	V <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>max</sub>	P	W <sub>max</sub>	T <sub>min</sub>	T <sub>max</sub>	W $\pm$ 1.0
	(V)	(V)	(V)	(V)	(A)	(A)	(W)	(J)	(mm)		
TVR14201-V	200 (180~220)	130	170	340	50	6000	0.6	84	2.9	4.4	1.7
TVR14221-V	220 (198~242)	140	180	360	50	6000	0.6	91	3.0	4.5	1.7
TVR14241-V	240 (216~264)	150	200	395	50	6000	0.6	98	3.1	4.7	1.8
TVR14271-V	270 (243~297)	175	225	455	50	6000	0.6	112	3.3	4.9	1.9
TVR14301-V	300 (270~330)	195	250	500	50	6000	0.6	123	3.4	5.1	2.1
TVR14331-V	330 (297~363)	215	275	550	50	6000	0.6	133	3.5	5.3	2.2
TVR14361-V	360 (324~396)	230	300	595	50	6000	0.6	147	3.6	5.5	2.3
TVR14391-V	390 (351~429)	250	320	650	50	6000	0.6	161	3.7	5.6	2.5
TVR14431-V	430 (387~473)	275	350	710	50	6000	0.6	182	3.8	5.7	2.5
TVR14471-V	470 (423~517)	300	385	775	50	6000	0.6	196	3.9	5.9	2.6
TVR14511-V	510 (459~561)	320	420	845	50	6000	0.6	210	4.1	6.1	2.8
TVR14561-V	560 (504~616)	350	460	930	50	6000	0.6	231	4.2	6.4	3.0
TVR14621-V	620 (558~682)	395	510	1020	50	6000	0.6	252	4.5	6.7	3.2
TVR14681-V	680 (612~748)	420	560	1120	50	6000	0.6	266	4.7	7.1	3.4
TVR14751-V	750 (675~825)	465	615	1235	50	6000	0.6	280	5.0	7.5	3.7
TVR14821-V	820 (738~902)	510	670	1355	50	6000	0.6	280	5.2	7.9	3.4
TVR14911-V	910 (819~1001)	550	745	1500	50	6000	0.6	308	5.6	8.4	3.7
TVR14102-V	1000 (900~1100)	625	825	1650	50	6000	0.6	336	5.9	8.9	4.0
TVR14112-V	1100 (990~1210)	680	895	1815	50	6000	0.6	364	6.3	9.5	4.3

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### ■ 安规认证

安规认证型号	认证机构						
							
	UL1449 5 <sup>th</sup> & cUL	EN/IEC 61051-1, IEC 61051-2, IEC 61051-2-2	IEC 62368-1 Annex G.8.1	IEC 61051-1 IEC 61051-2 IEC 61051-2-2	IEC 62368-1 Annex G.8.1	GB/T10193-1997 GB/T10194-1997	GB8898-2011 GB4943.1-2011
	E314979	J50411758		5944		CQC10001041748 CQC10001041749	
TVR10201-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10221-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10241-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10271-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10301-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10331-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10361-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10391-V	√	√	√	√	√	√	
TVR10431-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10471-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10511-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10561-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10621-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10681-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10751-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10821-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10911-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10102-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR10112-V	√	√	√	√	√	√	√

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



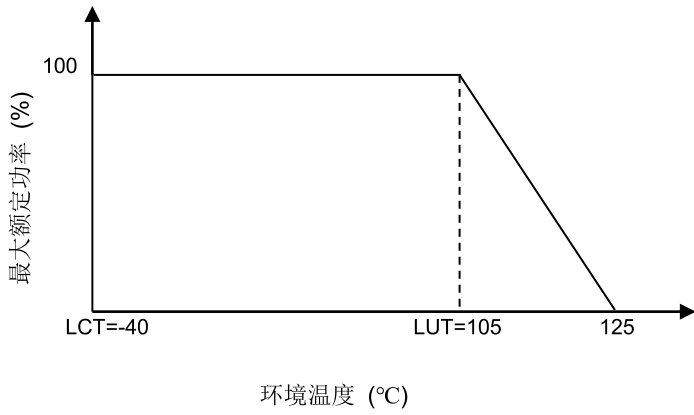
安规认证型号	认证机构						
	UL1449 5 <sup>th</sup> & cUL	EN/IEC 61051-1, IEC 61051-2, IEC 61051-2-2	IEC 62368-1 Annex G.8.1	IEC 61051-1 IEC 61051-2 IEC 61051-2-2	IEC 62368-1 Annex G.8.1	GB/T10193-1997 GB/T10194-1997	GB8898-2011 GB4943.1-2011
	E314979	J50411758		5944		CQC13001089859 CQC13001089857	
TVR14201-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14221-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14241-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14271-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14301-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14331-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14361-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14391-V	√	√	√	√	√	√	
TVR14431-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14471-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14511-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14561-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14621-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14681-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14751-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14821-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14911-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14102-V	√	√	√	√	√	√	√
TVR14112-V	√	√	√	√	√	√	√

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

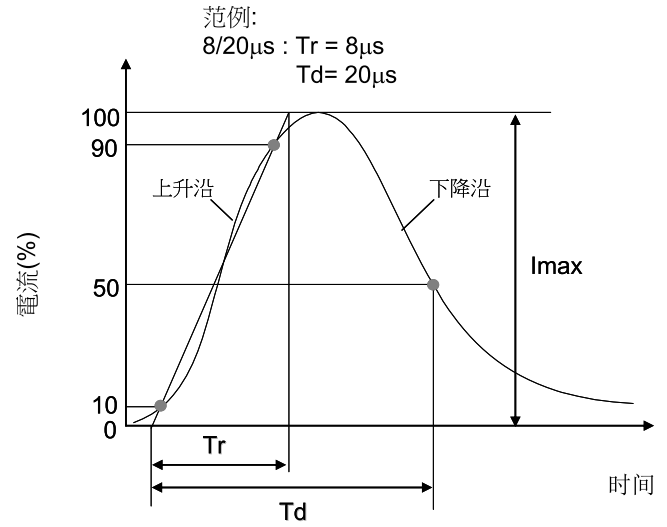
## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



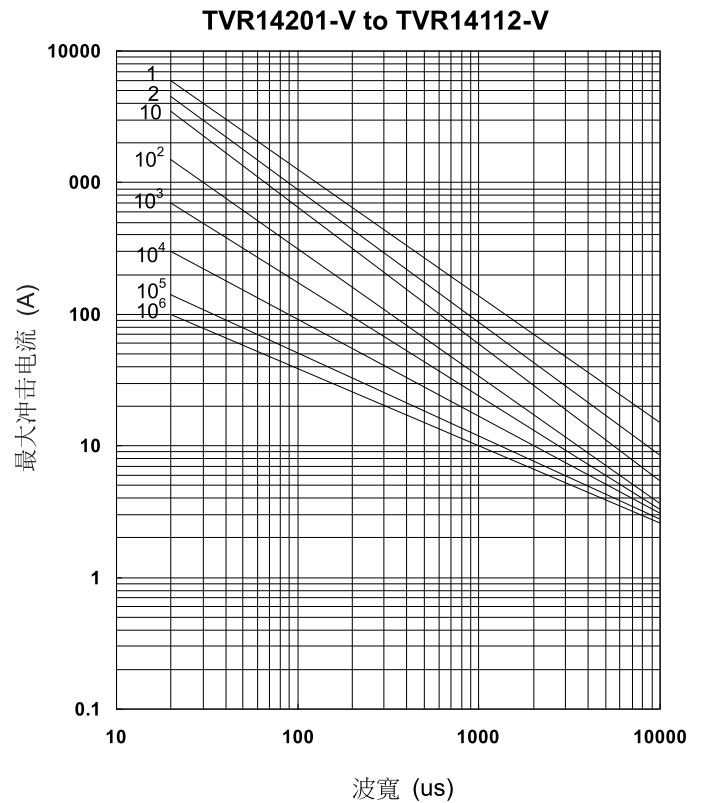
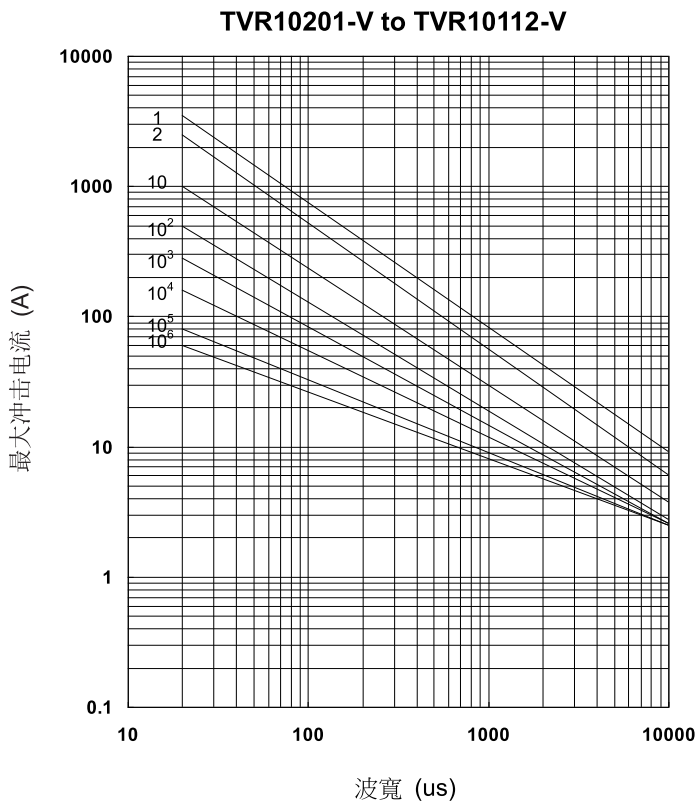
### ■ 功率减额曲线



### ■ 冲击电流标准波形



### ■ 最大冲击电流减额曲线





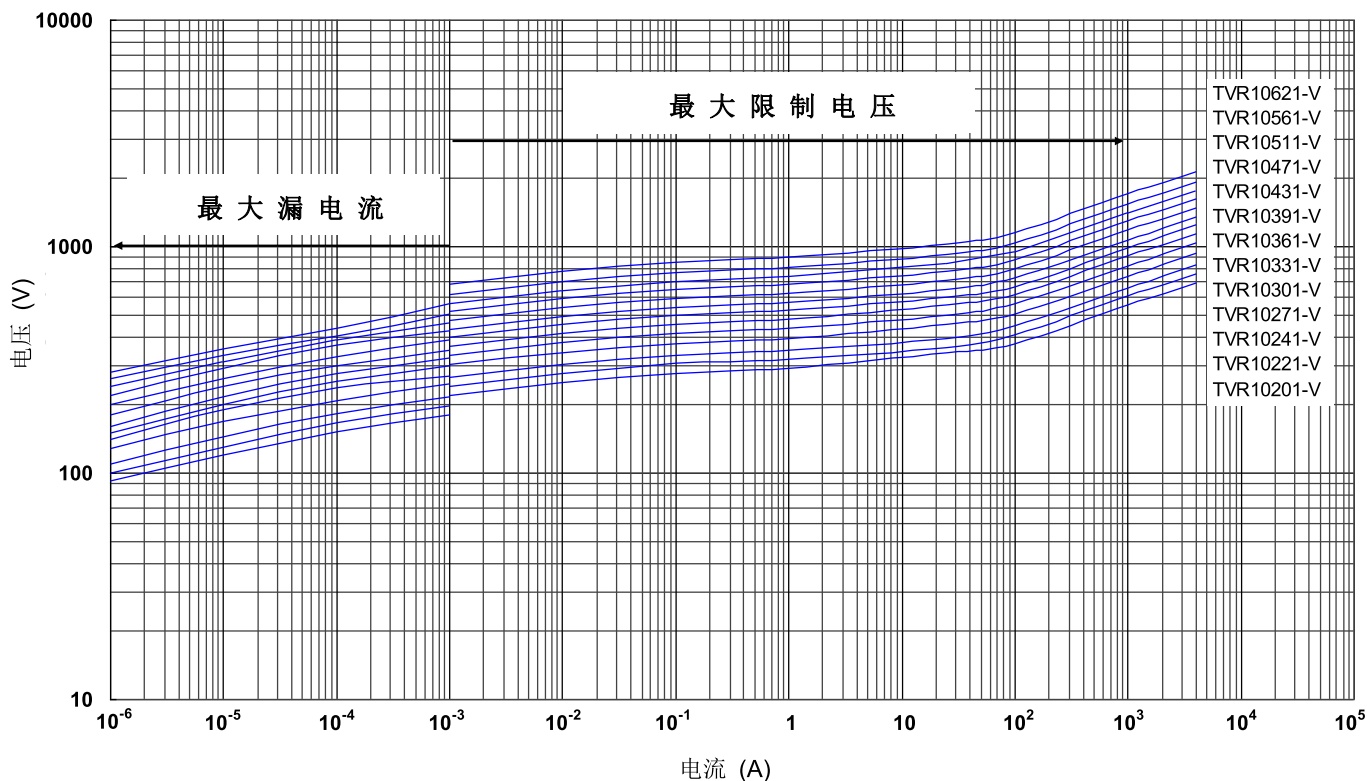
# 氧化锌压敏电阻：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)

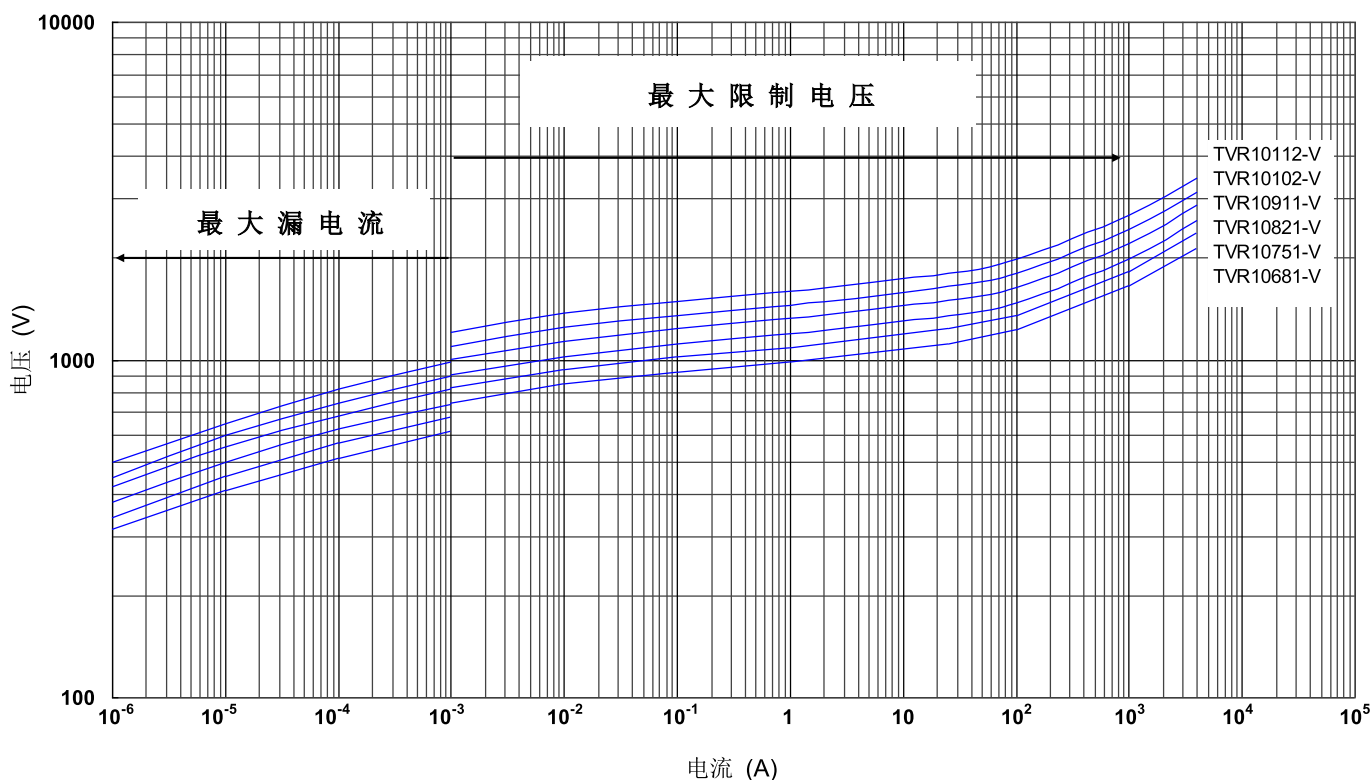


### 最大漏电流与最大限制电压曲线

最大漏电流与最大限制电压曲线 (TVR10201-V to TVR10621-V)



最大漏电流与最大限制电压曲线 (TVR10681-V to TVR10112-V)



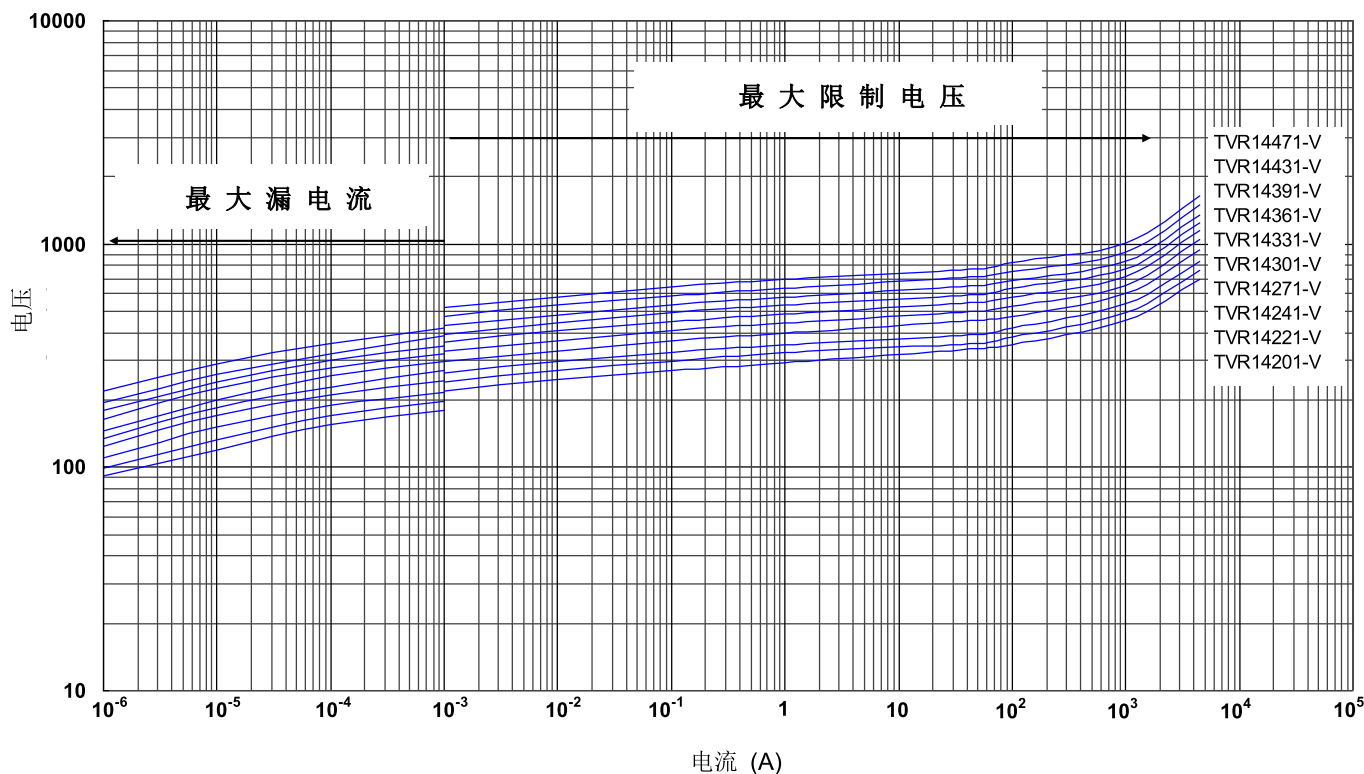
# 氧化锌压敏电阻：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)

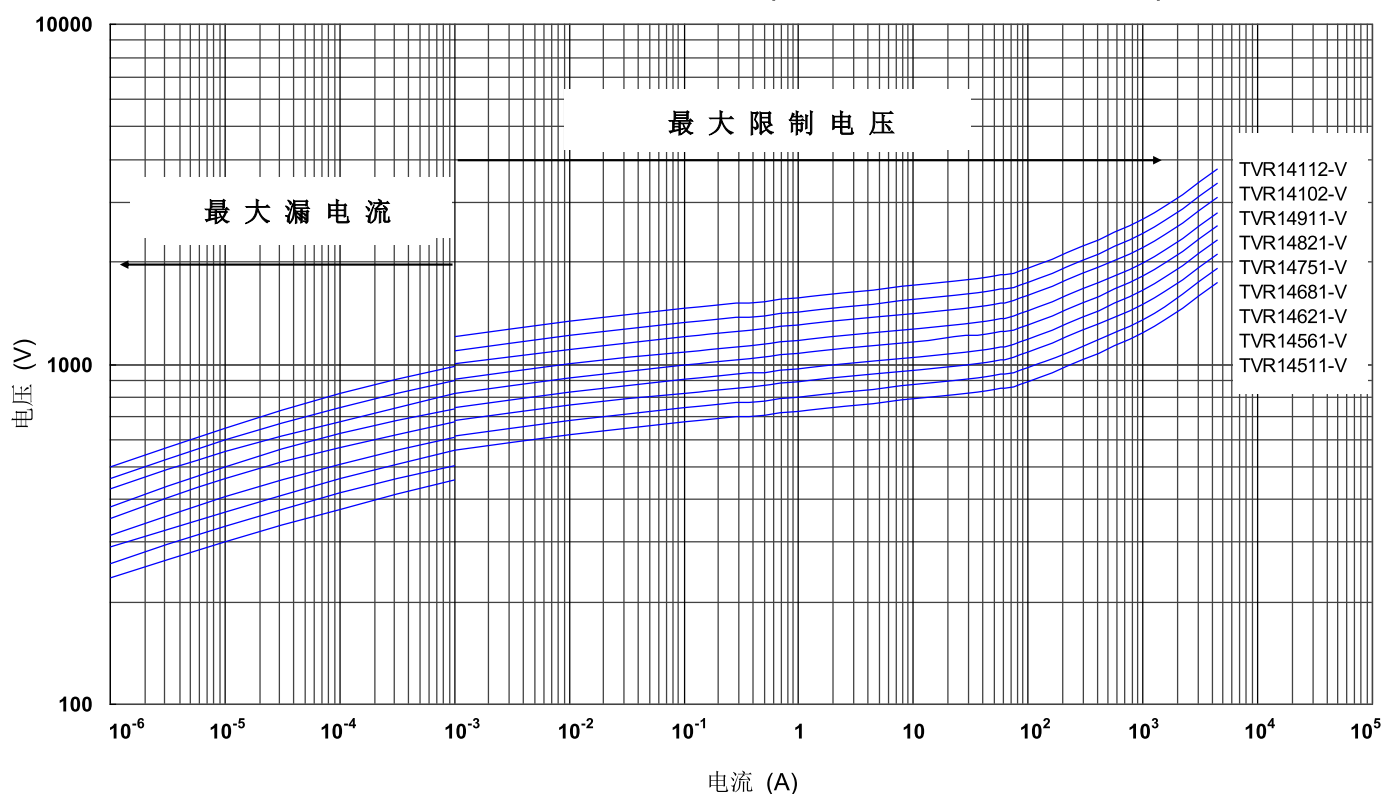


### 最大漏电流与最大限制电压曲线

最大漏电流与最大限制电压曲线 (TVR14201-V to TVR14471-V)



最大漏电流与最大限制电压曲线 (TVR14511-V to TVR14112-V)



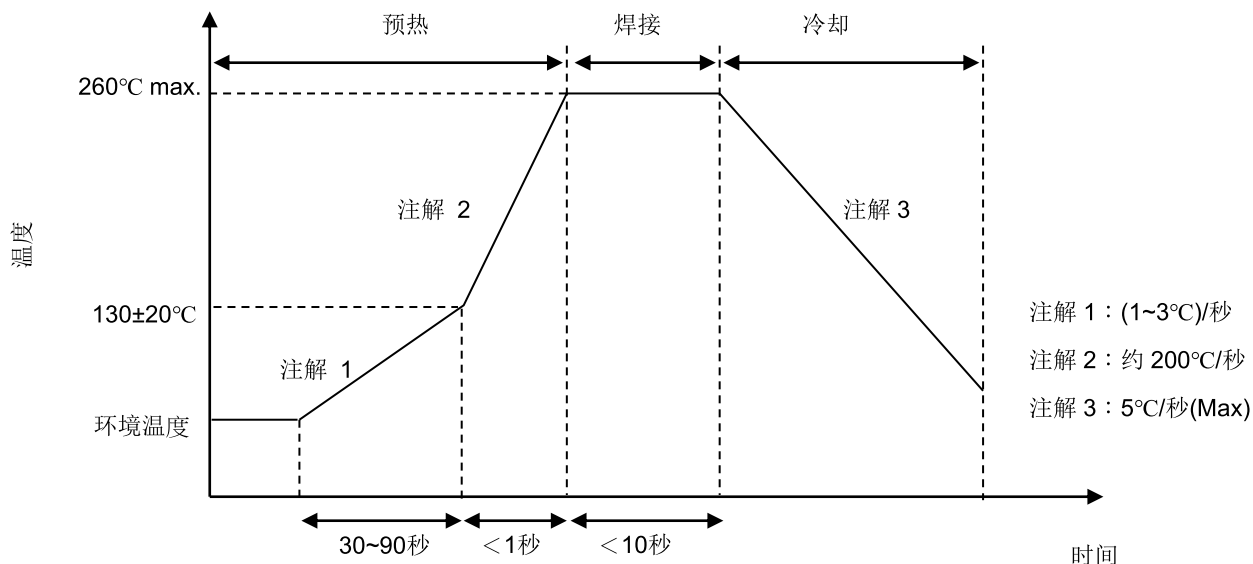
# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### ■ 推荐焊接条件

#### ● 波峰焊曲线



#### ● 烙铁重工焊接条件

项目	条件
烙铁头部温度	360°C (max.)
焊接时间	3 sec (max.)
焊接位置与涂装层距离	2 mm (min.)

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### ■ 可靠性

试验项目	测试标准	试验条件/方法	性能要求															
引线拉力试验	IEC 60068-2-21	渐近的方式施加指定的重量，并且在固定位置维持 10±1 秒。  <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">线径 (mm)</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">引线直接下拉力 (Kg)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.5&lt;d≤0.8</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.8&lt;d≤1.25</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> </tr> </table>	线径 (mm)	引线直接下拉力 (Kg)	0.5<d≤0.8	1.0	0.8<d≤1.25	2.0	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 5\%$ 无外观损伤									
线径 (mm)	引线直接下拉力 (Kg)																	
0.5<d≤0.8	1.0																	
0.8<d≤1.25	2.0																	
引线弯折试验	IEC 60068-2-21	对样品的一条引线加指定的重量，先向一方向弯折 90°，再复原到原位，然后反向弯折 90°  <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">线径 (mm)</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">引线直接下拉力 (Kg)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.5&lt;d≤0.8</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.8&lt;d≤1.25</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> </table>	线径 (mm)	引线直接下拉力 (Kg)	0.5<d≤0.8	0.5	0.8<d≤1.25	1.0	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 5\%$ 无外观损伤									
线径 (mm)	引线直接下拉力 (Kg)																	
0.5<d≤0.8	0.5																	
0.8<d≤1.25	1.0																	
振动试验	IEC 60068-2-6	振动频率：10 ~ 55 Hz 振幅：0.75mm 或 98 m/s <sup>2</sup> 持续时间：6 小时(3 x 2 小时)	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 5\%$ 无外观损伤															
可焊性试验	IEC 60068-2-20	245±3℃， 3±0.3 秒	着锡面积≥95%															
耐焊接热试验	IEC 60068-2-20	260±3℃， 10±1 秒	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 5\%$ 无外观损伤															
高温存储试验	IEC 60068-2-2	125±5℃x1000± 24 小时	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 5\%$ 无外观损伤															
稳态湿热试验	IEC 60068-2-78	试验分 a、b 两组： a. 40±2℃， 90 ~ 95 % RH， 1344 小时 b. 40±2℃， 90 ~ 95 % RH， 10%V <sub>DC</sub> ， 1344 小时	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 5\%$ 无外观损伤 绝缘阻抗≥100MΩ															
温度急变试验	IEC 60068-2-14	温度急变按下表条件循环五个周期。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>步骤</th> <th>温度(℃)</th> <th>时间 (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>5±3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>105±2</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室温</td> <td>5±3</td> </tr> </tbody> </table>	步骤	温度(℃)	时间 (分钟)	1	-40±3	30±3	2	室温	5±3	3	105±2	30±3	4	室温	5±3	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 5\%$ 无外观损伤
步骤	温度(℃)	时间 (分钟)																
1	-40±3	30±3																
2	室温	5±3																
3	105±2	30±3																
4	室温	5±3																
高温负荷试验	MIL-STD-202 Method 108	105 ± 2℃， 1000 ± 24小时，施加V <sub>DC</sub> 或V <sub>rms</sub> (最大连续工作电压)	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 10\%$ 无外观损伤															
8/20μs 电流冲击寿命试验	IEC 61051-1	8/20μs 电流波形，同方向冲击最大冲击电流 10 次(冲击电流对应 10 次的减额值)，间隔时间 30 秒。	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 10\%$ 无外观损伤															
10/1000μs 电流冲击寿命试验	IEC 61051-1	10/1000μs 电流波形，同方向冲击最大冲击电流 10 次(冲击电流对应 10 次的减额值)，间隔时间 2 分钟。	$ \Delta V_{1mA} / V_{1mA}  \leq 10\%$ 无外观损伤															
耐压试验	IEC 61051-1	金属球法，2500 V <sub>ac</sub> 1分钟	无外观损伤															
压敏电压温度系数试验	规格标准	$\frac{V_{1mA \text{ at } 105^{\circ}\text{C}} - V_{1mA \text{ at } 25^{\circ}\text{C}}}{V_{1mA \text{ at } 25^{\circ}\text{C}}} \times \frac{1}{80} \times 100 (\% / ^{\circ}\text{C})$ $\frac{V_{1mA \text{ at } -40^{\circ}\text{C}} - V_{1mA \text{ at } 25^{\circ}\text{C}}}{V_{1mA \text{ at } 25^{\circ}\text{C}}} \times \frac{1}{65} \times 100 (\% / ^{\circ}\text{C})$	-0.05 ≤ TC ≤ 0.05 (% / °C)															

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列 浪涌保护用插件型 (中能系列)



## ■ 包装

### ■ 编带包装方式说明

#### S 型 (直脚)

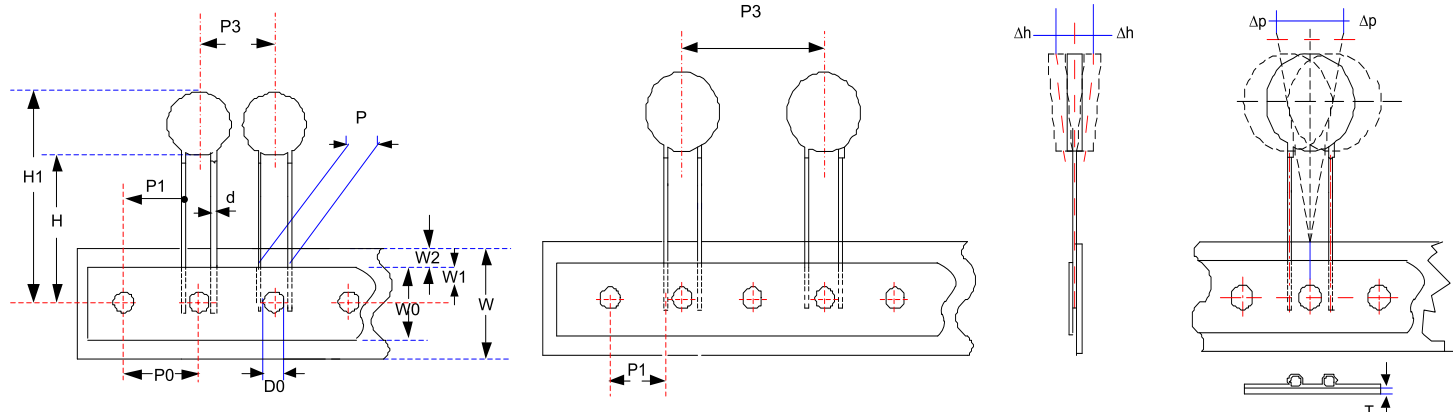


图 A

图 B

图 C

图 D

(单位: mm)

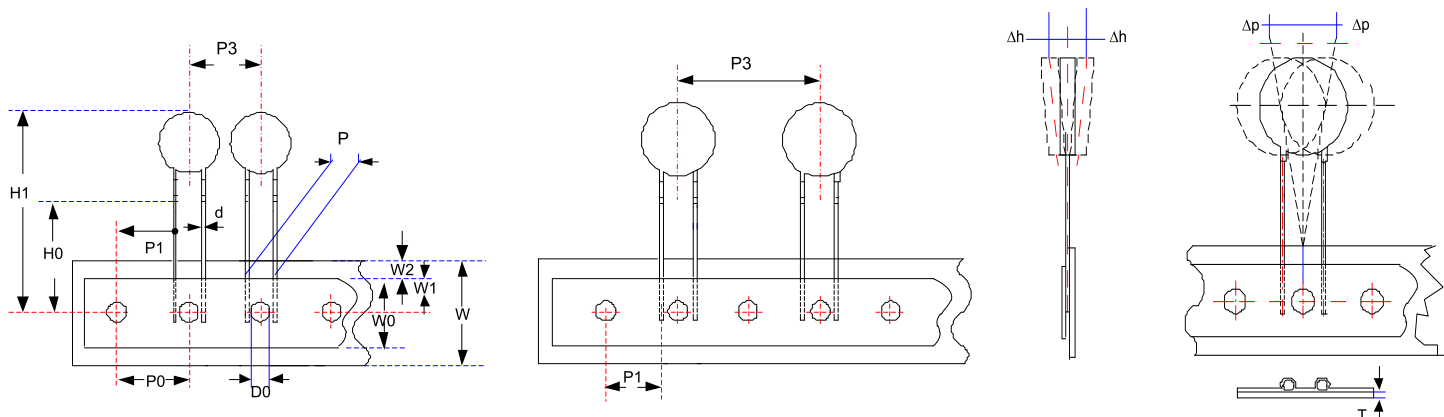
编带代码	系列	P <sub>0</sub>	P	P <sub>3</sub>	P <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	d	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W	△P	△h	D <sub>0</sub>	T	图形
		±0.3	±1	±1	±1	+2/-0	Max.	±0.02	±1	+0.75/-0.5	Max	+1/-0.5	Max.	Max.	±0.2	±0.2	
A (P <sub>0</sub> : 12.7)	10-V	12.7	7.5	12.7	8.55	18	33.5	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	A
	14-V	12.7	7.5	25.4	8.55	18	38.0	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	B
E (P <sub>0</sub> : 15.0)	10-V	15	7.5	15.0	3.35	18	33.5	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	C
	14-V	15	7.5	30.0	3.35	18	38.0	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	D

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列

## 浪涌保护用插件型 (中能系列)



### F型 (Y型引脚)



图A

图B

图C

图D

(单位: mm)

编带代码	系列	P <sub>0</sub>	P	P <sub>3</sub>	P <sub>1</sub>	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	d	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W	ΔP	Δh	D <sub>0</sub>	T	图形
		±0.3	±1	±1	±1	±0.5	Max.	±0.02	±1	+0.75/ -0.5	Max	+1/ -0.5	Max.	Max.	±0.2	±0.2	
A (P <sub>0</sub> : 12.7)	10-V	12.7	7.5	12.7	8.55	16	33.5	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	A
	14-V	12.7	7.5	25.4	8.55	16	38.0	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	B
E (P <sub>0</sub> : 15.0)	10-V	15.0	7.5	15.0	3.35	16	33.5	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	C
	14-V	15.0	7.5	30.0	3.35	16	38.0	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	D

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-V 系列 浪涌保护用插件型 (中能系列)



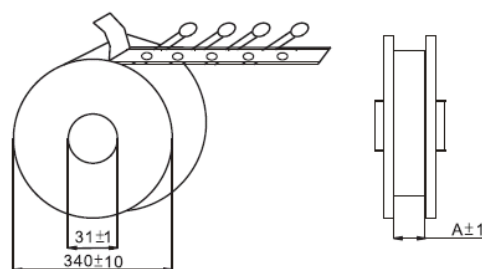
## ■ 数量

### ● 散装

系列	数量 (pcs/袋)
TVR10-V (201~751)	200
TVR10-V (821~112)	100
TVR14-V	100

### ● 卷轴包装

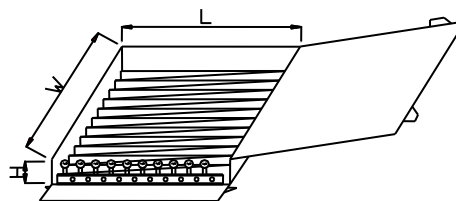
系列	A (mm)	数量 (pcs/卷)
TVR10(201~911)-V	46	1000
TVR10(102~112)-V		750
TVR14(201~391)-V		750
TVR14(431~112)-V		500



(单位: mm)

### ● 盒装

系列	数量 (pcs/盒)	数量 (pcs/盒)
	P0=12.7mm	P0=15.0mm
TVR10(201~361)-V	1,100	850
TVR10(391~621)-V	800	650
TVR10(681~112)-V	700	600
TVR14(201~241)-V	700	550
TVR14271-V	600	400
TVR14(301~561)-V	500	400
TVR14(621~751)-V	400	300
TVR14(821~112)-V	300	250



(单位: mm)

系列	W±5	L±5	H±5
TVR10-V & TVR14-V	345	275	55

## ■ 仓库存储条件

### ● 存储条件：

1. 储存温度： -10°C~+40°C
2. 相对湿度： ≤75%RH
3. 不要将本产品存放在有腐蚀性气体或是阳光直接照射的环境中保管。

### ● 存储期限： 1 年