

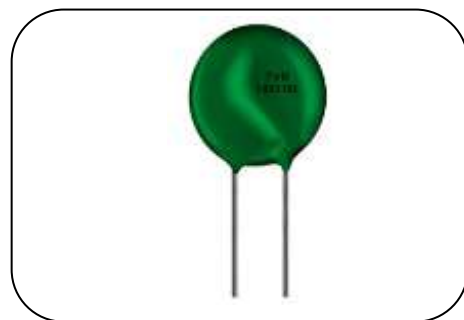
# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 特点

1. 适用于48Vdc汽车电网应用
2. 高温循环耐受力
3. 工作温度范围：-40°C ~ +125°C
4. 安规认证：UL, TUV, CQC
5. 产品经 AEC-Q200 压力测试评定
6. 全球首发UL1449A汽车电子过压防护认证



### ■ 用途

1. 汽车电子 48V 汽车电网
2. 网络通讯设备
3. 工业电源与电子设备

### ■ 编码规则

T	V	R	1	0	1	5	1	K	L			Q	0	0	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

<b>产品类型</b>	<b>本体尺寸</b>	<b>压敏电压(V<sub>1mA</sub>)</b>	<b>压敏电压公差</b>	<b>外观</b>	<b>特殊要求控制</b>	<b>产品类别</b>
TVR 兴勤压敏电阻器 TVR 系列	10 Φ10mm 14 Φ14mm 20 Φ20mm	820 82x10 <sup>0</sup> V=82V 151 15x10 <sup>1</sup> V=150V	K ±10% L ±15% M ±20%	L 直脚 +silicon 涂装 W 外弯脚 +silicon 涂装	Q00~QZZ	M 汽车用压敏电阻 (当第 13-15 码出现 Q00~QZZ 特殊码)

包装	
AR	编带+卷轴 (孔距:12.7mm)
ER	编带+卷轴 (孔距:15.0mm)
AB	编带+盒装 (孔距:12.7mm)
EB	编带+盒装 (孔距:15.0mm)
C	散装+切脚 (其后两码代表引脚长度)
空白	散装

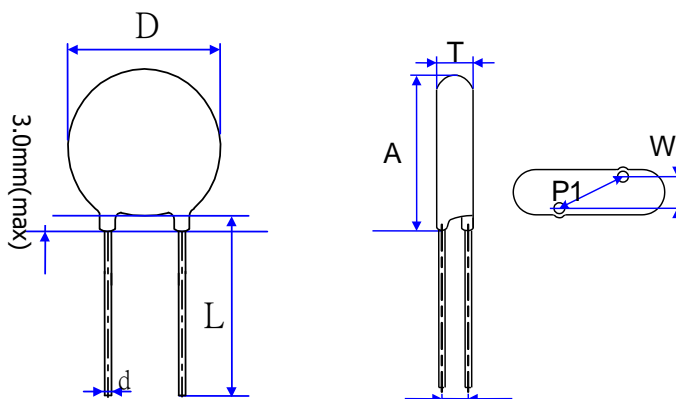
# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 结构与尺寸

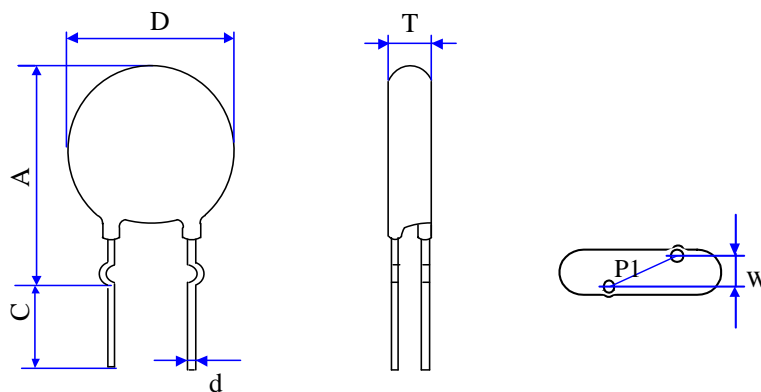
#### ■ 直脚 (L)



(单位: mm)

系列	D	A	L	d	P1	T		W
	Max	Max	Min	±0.02	±1.0	Min	Max	±1
TVR10-M	14.4	15.0	26.5	0.8	7.5	请见电气特性表		
TVR14-M	18.0	18.5	26.5	0.8	7.5			
TVR20-M	24.0	25.5	22.5	1.0	10			

#### ■ 外弯脚 (W)



(单位: mm)

系列	D	A	C		d	P1	T		W
	Max	Max	Max	Min	±0.02	±1.0	Min	Max	±1
TVR10-M	14.4	20.0	*	20	0.8	7.5	请见电气特性表		
TVR14-M	18.0	22.5	*	20	0.8	7.5			

备注：C尺寸依客户承认要求确定，切脚品公差为±0.5（若无要求，其最小值参照上表）。

常规的最小切脚尺寸为3.5±0.5mm。

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 电气特性

#### 48V 电网应用




型号	压敏电压 (@ 1mA DC)	最大直流 工作电压		限制电压 (8/20 $\mu$ s)		最大 峰值电流 (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</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)		
TVR10820-M	82 $\pm 10\%$	50	65	135	25	3500	0.4	14	2.56	5.34	1.6
TVR10101-M	100 $\pm 10\%$	60	85	165	25	3500	0.4	17	2.58	5.35	1.7
TVR10121-M	120 $\pm 10\%$	75	100	200	25	3500	0.4	20	2.6	5.36	1.8
TVR10151-M	150 $\pm 10\%$	95	125	250	25	3500	0.4	25	2.63	5.37	1.9
TVR10181-M	180 $\pm 10\%$	115	150	300	25	3500	0.4	31	2.8	4.8	1.6
TVR14820-M	82 $\pm 10\%$	50	65	135	50	6000	0.6	28	2.96	5.34	1.6
TVR14101-M	100 $\pm 10\%$	60	85	165	50	6000	0.6	35	2.98	5.35	1.7
TVR14121-M	120 $\pm 10\%$	75	100	200	50	6000	0.6	42	3.0	5.36	1.8
TVR14151-M	150 $\pm 10\%$	95	125	250	50	6000	0.6	53	3.03	5.37	1.9
TVR14181-M	180 $\pm 10\%$	115	150	300	50	6000	0.6	67	2.8	4.8	1.6
TVR20820-M	82 $\pm 10\%$	50	65	135	100	10000	1.0	56	3.36	5.74	1.8
TVR20101-M	100 $\pm 10\%$	60	85	165	100	10000	1.0	70	3.38	5.75	1.9
TVR20121-M	120 $\pm 10\%$	75	100	200	100	10000	1.0	85	3.4	5.76	2.0
TVR20151-M	150 $\pm 10\%$	95	125	250	100	10000	1.0	106	3.43	5.77	2.1
TVR20181-M	180 $\pm 10\%$	115	150	300	100	10000	1.0	127	3.2	5.2	1.8

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 安规认证

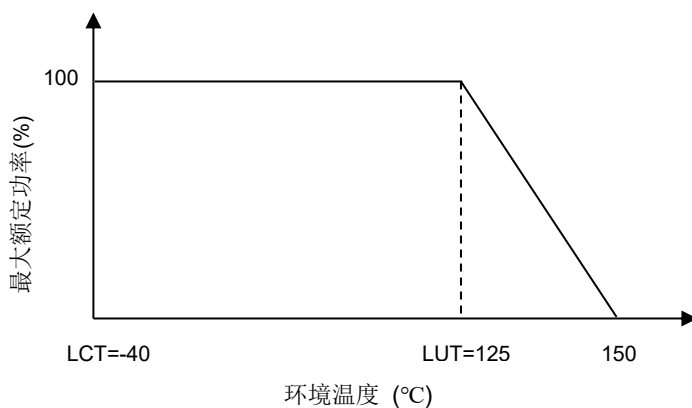
安规认证型号	认证机构				
					
	UL 1449A	UL1449 5 <sup>th</sup> & cUL	EN/IEC 61051-1, IEC 61051-2, IEC 61051-2-2	IEC 60950-1 Annex Q IEC 62368-1 Annex G.8.1 IEC 62368-1 Annex G.8.2	GB/T10193-1997 GB/T10194-1997
	E510434 电动汽车用电涌保护器-部件	E314979	J 50259116 J 50405420		TVR10-M CQC13001090356 CQC13001090357 TVR14-M CQC15001128796 CQC15001128834 TVR20-M CQC15001128792 CQC15001128793
TVR10820-M	√	√			√
TVR10101-M	√	√			√
TVR10121-M	√	√			√
TVR10151-M	√	√			√
TVR10181-M		√			√
TVR14820-M	√	√			√
TVR14101-M	√	√			√
TVR14121-M	√	√			√
TVR14151-M	√	√			√
TVR14181-M		√	√		√
TVR20820-M	√	√			√
TVR20101-M	√	√			√
TVR20121-M	√	√			√
TVR20151-M	√	√			√
TVR20181-M		√		√	√

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

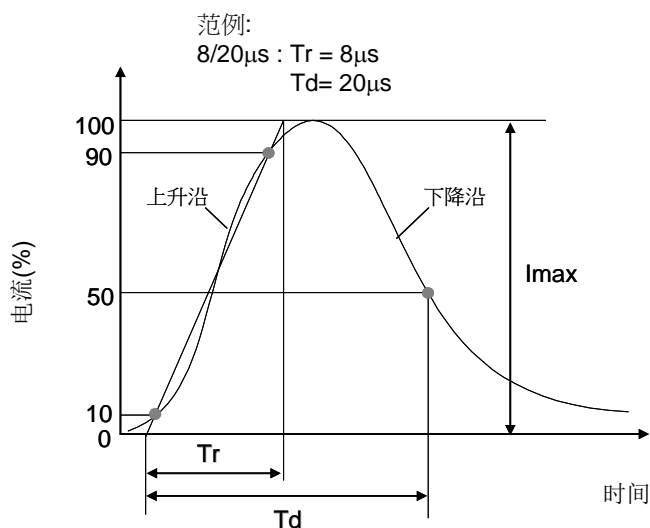
## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 功率减额曲线



### ■ 冲击电流标准波形

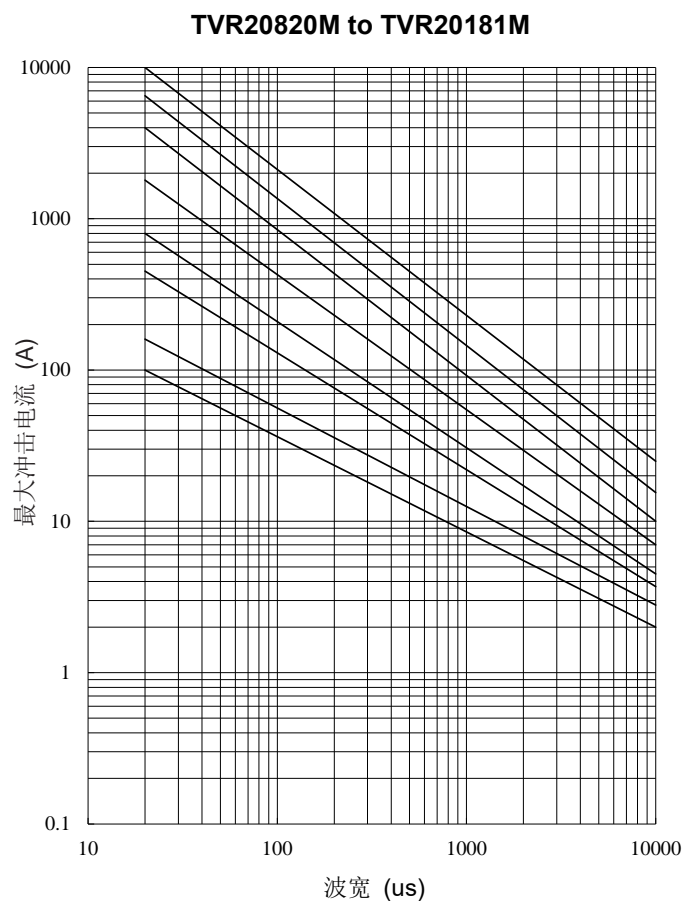
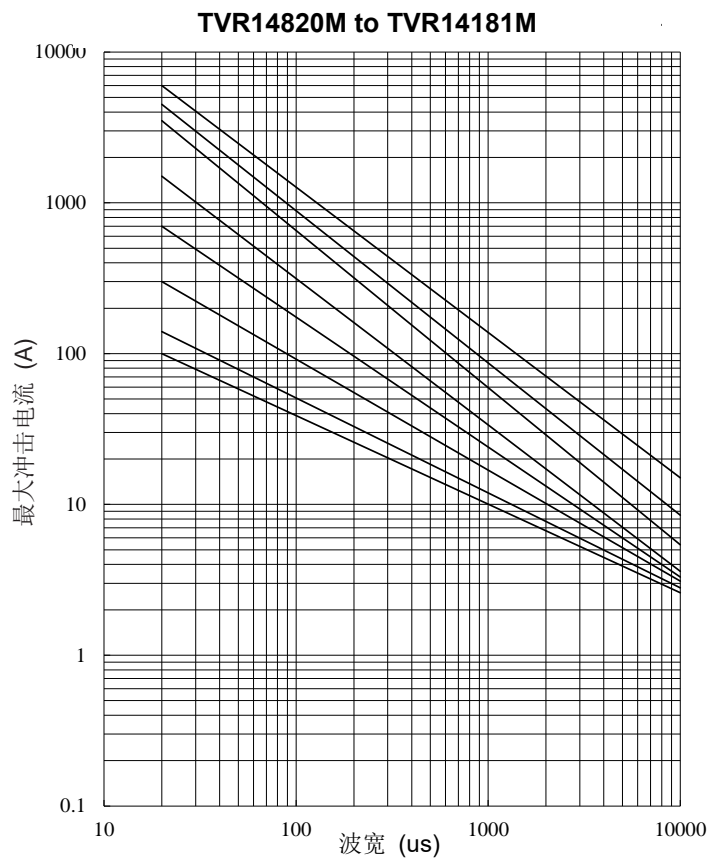
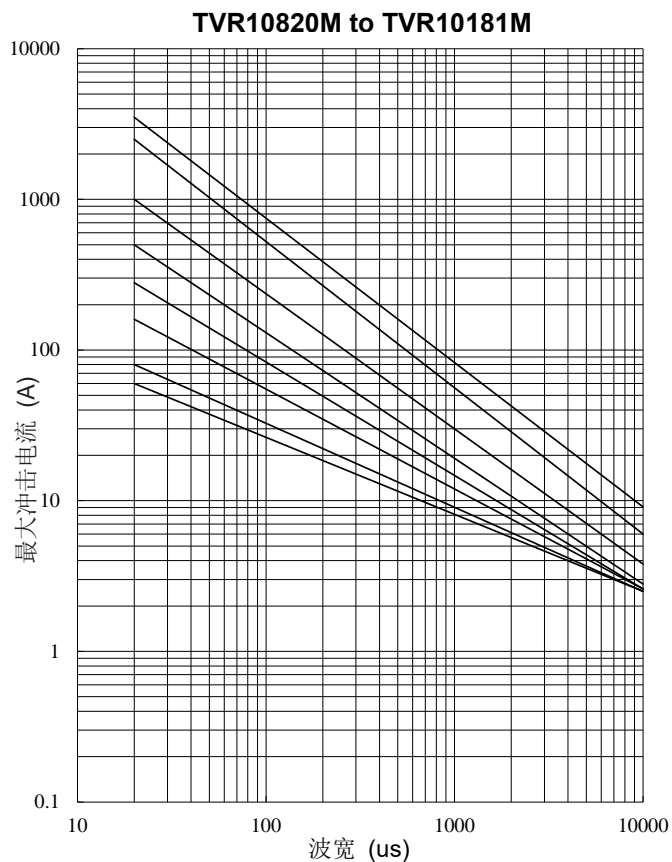


# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 最大冲击电流减额曲线



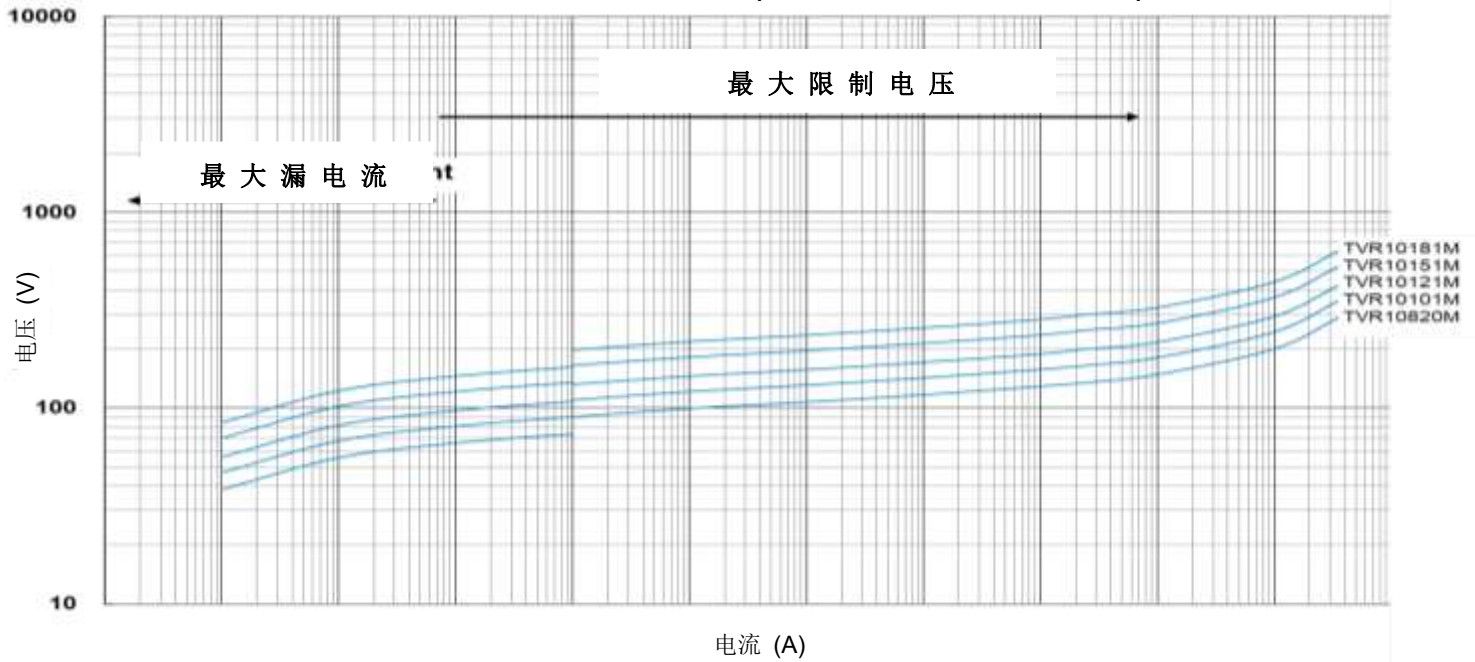
# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）

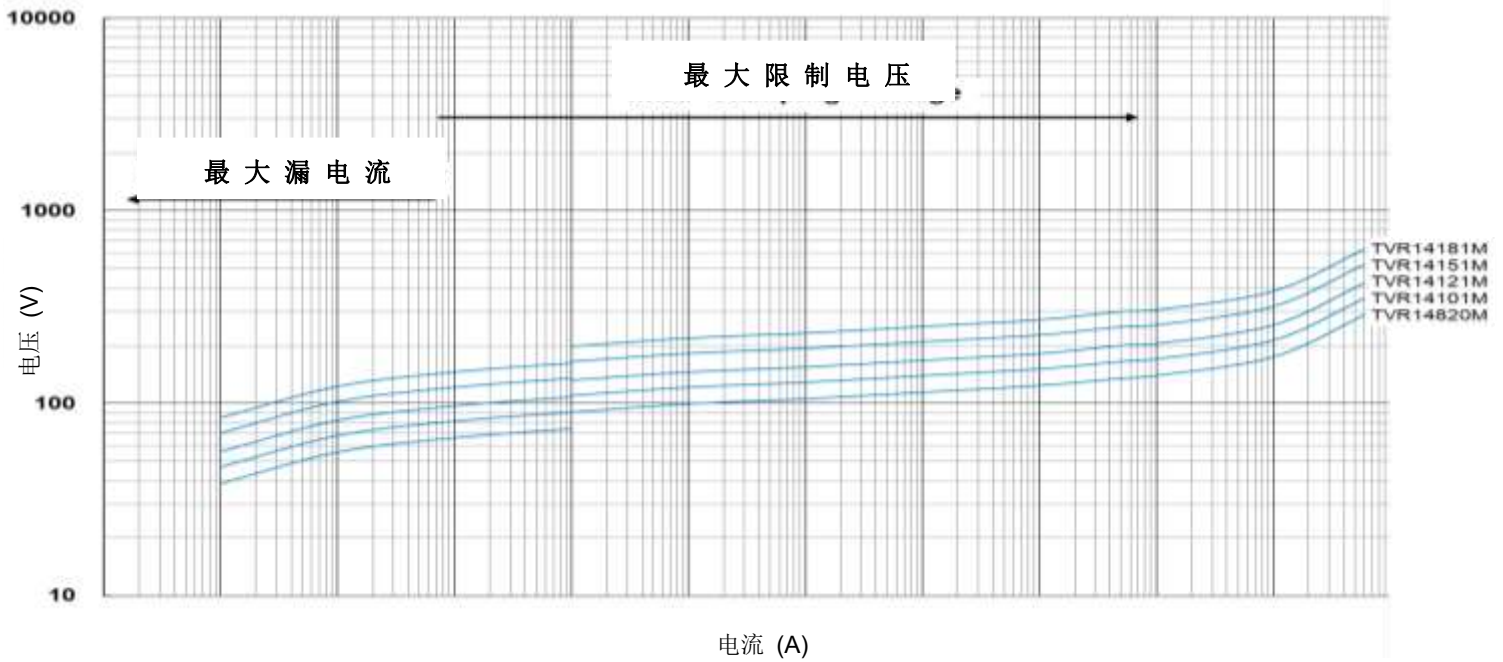


### ■ 最大漏电流与最大限制电压曲线

最大漏电流与最大限制电压曲线 (TVR10820M to TVR10181M)



最大漏电流与最大限制电压曲线 (TVR14820M to TVR14181M)



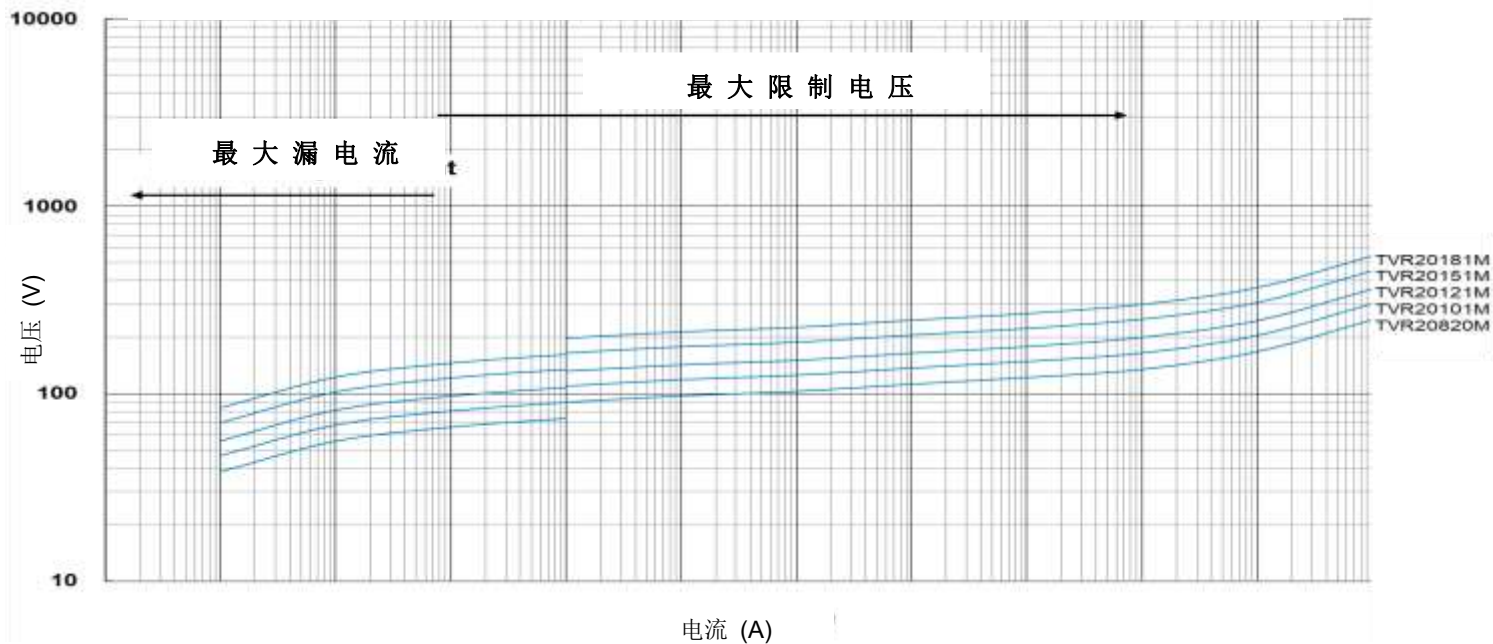
# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 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 (TVR20820M to TVR20181M)





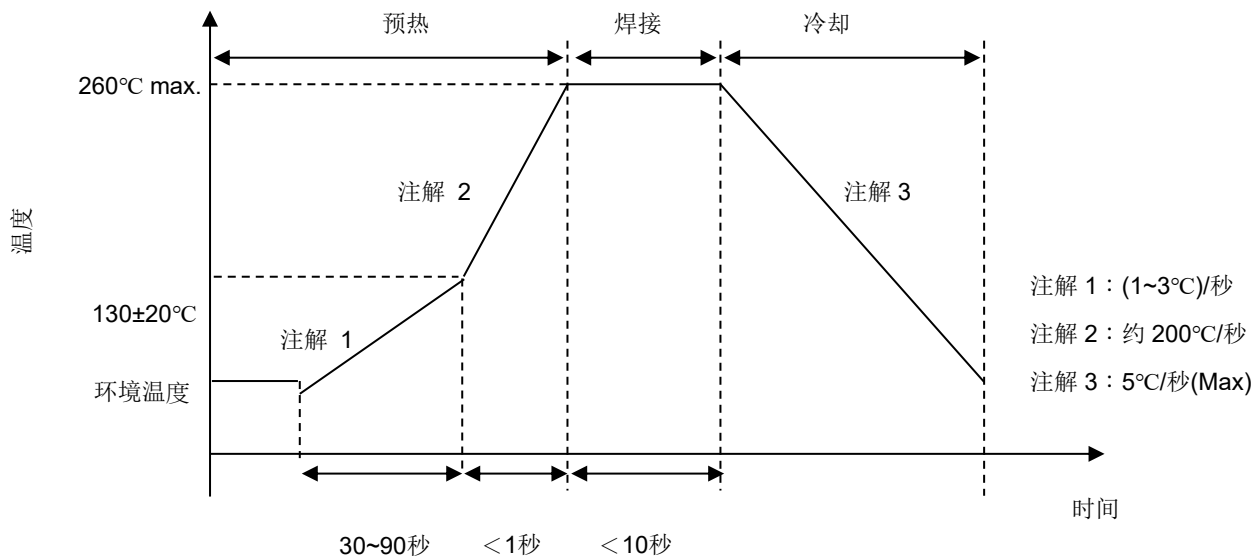
# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 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-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 可靠性（以 AEC-Q200 Rev-D 为基准）

试验项目	测试标准	试验条件/方法	性能要求
压敏电压	规范标准	施加规定测量电流的两个端子之间的电压	达到规定值
限制电压	规范标准	施加规定标准冲击电流（8/20 $\mu$ s）时，两个端子之间的最大电压	达到规定值
高温储存	MIL-STD-202 Method 108	测试温度：150 +3/-0 $^{\circ}$ C 循环次数：1000 小时，不加电压 于测试完成的 24 $\pm$ 2 小时测量。	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
耐热性	MIL-STD-202 Method 210	样品无预热 温度：260 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C，时间：10 $\pm$ 1 秒 浸入/取出锡槽速度：25mm/s $\pm$ 6 mm/s 次数：1 次	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
振动	MIL-STD-202 Method 204	振动速率：5 g's 振动时间：20 分钟 频率范围：10 ~ 2000 Hz 在相互垂直的三个方向，每个方向进行12 次	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
可焊性	J-STD-002	245 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C， 5 +0/-0.5秒	着锡面积 $\geq$ 95%
引出端强度	MIL-STD-202 Method 211	1、拉力试验（2.27 kg） 2、导线弯曲试验（227 g） 3、作用力持续时间：10 $\pm$ 1 秒	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
湿热负荷	MIL-STD-202 Method 103	测试温度：85 $^{\circ}$ C 相对湿度：85% 持续时间：1000 小时，施加压敏限压（V1mA）值的 85%（-0%+5%）的直流电压 于测试结束后 24 $\pm$ 2 小时测量	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
工作寿命	MIL-STD-202 Method 108	试验温度：125+3/-0 $^{\circ}$ C 持续时间：1000 h 试验功率：在额定压敏电阻电压的85%（+5%/-0%）下偏置	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
温度循环	JESD22 Method JA-104	低温测试温度：-40 +0/-10 $^{\circ}$ C 高温测试温度：125 +15/-0 $^{\circ}$ C 在较低或较高温度下的浸泡时间：15 分钟 中转时间：5 分钟 循环时间：2 个循环/小时 循环次数：1000 试验结束后 24 $\pm$ 2 小时测量。	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
机械冲击	MIL-STD-202, Method 213	峰值 100g 的半正弦波形 正常持续时间（D）：6ms 在相互垂直的 3 个方向上，每个方向冲击 3 次（共 18 次）	无外观损伤   $\Delta V_{1mA}/V_{1mA}$   $\leq$ 10%   $\Delta V_{clamp}/V_{clamp}$   $\leq$ 10%
耐溶剂性	MIL-STD-202 Method 215	添加液体洗涤剂-OKEM 清洗或其他等同溶剂。 不可使用禁用溶剂	无外观损伤
8/20 $\mu$ s 冲击电流试验	IEC 61051-1	8/20 $\mu$ s 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

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

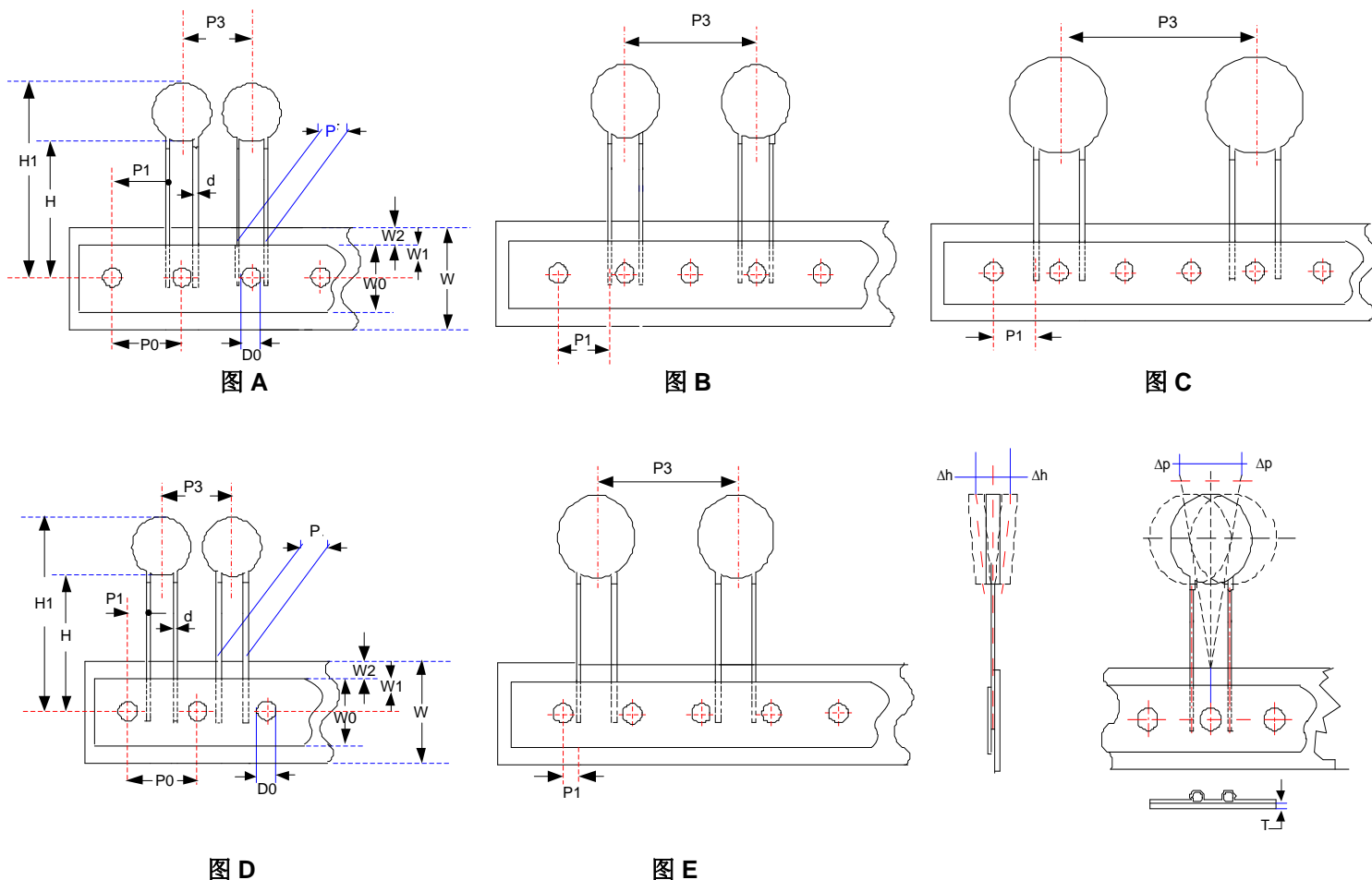
## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 包装

#### ■ 编带包装方式说明

#### L型(直脚)



(单位: mm)

编带代码	本体尺寸	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	ΔP	Δh	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-M	12.7	7.5	12.7	8.55	18	33.5	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	A
	14-M	12.7	7.5	25.4	8.55	18	38	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	B
	20-M	12.7	10.0	25.4	7.20	18	40.5	1.0	12	9	3	18	1	2	4	0.6	C
E (P <sub>0</sub> :15.0)	10-M	15	7.5	15.0	3.35	18	33.5	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	D
	14-M	15	7.5	30.0	3.35	18	38	0.8	12	9	3	18	1	2	4	0.6	E
	20-M	15	10.0	30.0	9.50	18	40.5	1.0	12	9	3	18	1	2	4	0.6	B

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）



### ■ 数量

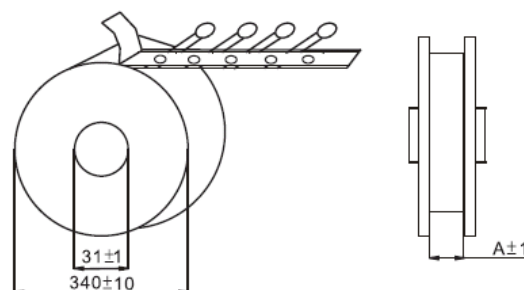
#### ● 散装

系列	直脚型数量 (pcs/袋)	切脚型数量 (pcs/袋)	弯脚型数量 (pcs/袋)
TVR10(820~181)-M	200	200	200
TVR14(820~181)-M	100	100	100
TVR20(820~181)-M	盒装(Box Packing): 820~181:640pcs	50	50

#### ● 卷轴包装

##### 一次编带

系列	A (mm)	数量 (pcs/卷)
TVR10(820~181)-M	55	750
TVR14(820~181)-M		750
TVR20(820~181)-M		500



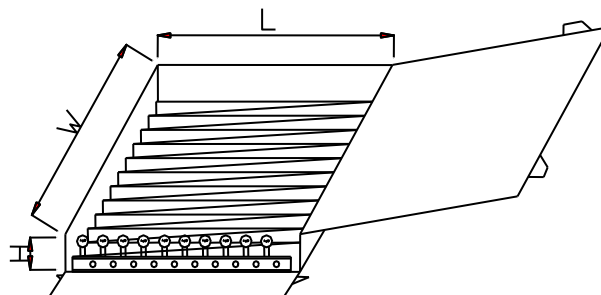
(单位: mm)

##### 二次编带

系列	A (mm)	数量 (pcs/卷) P0=12.7mm	数量 (pcs/卷) P0=15mm
TVR10(820~181)-M	46	1,000	1,000
TVR14(820~181)-M		750	750
TVR20(820~181)-M	55	500	500

#### ● 盒装

系列	数量 (pcs/盒) P0=12.7mm	数量 (pcs/盒) P0=15.0mm
TVR10(820~181)-M	900	800
TVR14(820~181)-M	500	450
TVR20(820~181)-M	350	300



(单位: mm)

系列	W±5	L±5	H±5
TVR05 ~ TVR20-M	345	275	55

# 氧化锌压敏电阻器：TVR-M 系列

## 汽车专用-插件型（48Vdc 汽车电网应用）

---



### ■ 仓库存储条件

- 存储条件：
  1. 储存温度：-10℃~+40℃
  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