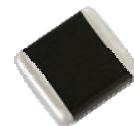


# 叠层片式压敏电阻



#### 注意

1. 为了改进产品目录，可能会在没有预先通知的情况下进行规格变更，请在订购之前向我司销售代表或者产品工程师咨询。
2. 因受篇幅的限制，本目录只提供了主要产品资料。
3. 我司可根据客户需求定制任何特殊规格产品。

#### Notice

1. In order to improve this catalog, specifications may be changed without prior notice, please consult our sales representative or product engineer before ordering;
2. Due to the limitation of length, this catalog provides only the main product information.
3. We can produce any special specifications products according to customers' requests.

# 目 录

<b>1. 标识 (料号) Identification (Part Number)</b> .....	1
1.1 大浪涌电流抑制用片式压敏电阻.....	1
Chip Varistor for High Surge Current Suppression .....	1
1.2 电源线路保护用片式压敏电阻.....	1
Chip Varistor for Power-lines Protection.....	1
<b>2. 基本参数定义 Basic Parameters Definition</b> .....	2
<b>3. 大浪涌电流抑制用片式压敏电阻</b> .....	39
<b>Chip Varistor for High Surge Current Suppression</b> .....	39
3.1 结构和尺寸 Structure and Dimensions.....	39
3.2 电气特性 Electrical Characteristics .....	5
3.3 可靠性试验 Reliability Test .....	10
3.4 包装 Packaging.....	11
3.5 焊接建议 Soldering Recommendation .....	13
<b>4. 电源线路保护用片式压敏电阻</b> .....	44
<b>Chip Varistor for Power-lines Protection</b> .....	44
4.1 结构和尺寸 Structure and Dimensions.....	44
4.2 电气特性 Electrical Characteristics .....	45
4.3 可靠性试验 Reliability Test .....	46
4.4 包装 Packaging.....	47
4.5 焊接建议 Soldering Recommendation .....	48
<b>5. 注意事项 Notes &amp; Warnings</b> .....	49

## 1. 标识 (料号) Identification (Part Number)

### 1.1 大浪涌电流抑制用片式压敏电阻

#### Chip Varistor for High Surge Current Suppression

<u>QV</u>	<u>1206</u>	<u>H</u>	<u>180</u>	<u>K</u>	<u>T</u>
①	②	③	④	⑤	⑥
① 类别 Type			④ 最大直流工作电压 Maximum DC Operating Voltage		
QV	片式压敏电阻 Chip Varistor		180	18V	
② 外形尺寸 (mm) External Dimension L×W			650	65V	
1206	3.2×1.6		⑤ 压敏电压公差 Tolerance of Varistor Voltage		
1210	3.2×2.5		K	±10%	
1812	4.5×3.2		L	±15%	
2220	5.7×5.0		⑥ 包装 Packaging		
③ 应用代号 Application Code			T	编带 Tape	
H	大浪涌电流抑制 High Surge Current Suppression		B	散装 Bulk	

### 1.2 电源线路保护用片式压敏电阻

#### Chip Varistor for Power-lines Protection

<u>QV</u>	<u>0806</u>	<u>P</u>	<u>241</u>	<u>K</u>	<u>T</u>	<u>201</u>
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
① 类别 Type			② 外形尺寸 (mm) External Dimension L×W			
QV	片式压敏电阻 Chip Varistor		0806	2.0×1.6		
③ 应用代号 Application Code			1206	3.2×1.6		
P	电源线路保护 Power-lines Protection		1210	3.2×2.5		
④ 压敏电压 Varistor Voltage @ 1mA			1812	4.5×3.2		
241	240V		2220	5.7×5.0		
471	470V		⑤ 压敏电压公差 Tolerance of Varistor Voltage			
⑥ 包装形式 Packaging			K	±10%		
T	编带 Tape		⑦ 最大浪涌电流 Max. Surge Current @8/20μs			
B	散装 Bulk		RA	2.5KV 振铃波 Max. Ring Wave Voltage		
			201	200A		

## 2. 基本参数定义 Basic Parameters Definition

### 压敏电阻

“压敏电阻”是一种具有非线性伏安特性的电阻器件，主要用于在电路承受过压时进行电压钳位，吸收多余的电流以保护敏感器件。

### $V_{DC}$ 直流工作电压

压敏电阻器在最高操作温度下使用时的最大持续直流工作电压。

### $V_{AC}$ 交流工作电压

压敏电阻器在最高操作温度下使用时的最大持续正弦交流工作电压。

### IL 漏电流

压敏电阻器在不导通模式下处在高阻抗状态，漏电流定义为在最大连续工作电压下测量的电流值。

### $V_B$ 压敏电压

压敏电阻器从开路状态切换至工作状态进入导通的阙口电压。

### $V_C$ 限制电压

在指定浪涌电流和 8/20us 波形条件或者 ESD 波形条件下，在压敏电阻器上承受的最大电压。

### $C_P$ 电容

压敏电阻在 1MHz 频率和 0.5V 电压（交流）下测试出来的电容值。

### IR 绝缘电阻

在 3.6V 电压（直流）下测得的压敏电阻的电阻值。

### Varistor

A "varistor" is a resistive device with non-linear volt-ampere characteristics. It is mainly used to clamp the voltage when the circuit is under an overvoltage and absorb excess current to protect the sensitive device.

### $V_{DC}$ DC working voltage

The maximum sustained DC voltage at which the varistor is used at highest operating temperature.

### $V_{AC}$ AC working voltage

The maximum sustained sinusoidal AC operating voltage at which the varistor is used at the highest operating temperature.

### IL Leakage current

The varistor is in a high-impedance state in non-conductive mode, to measure the leakage current at max. continuous working voltage.

### $V_B$ Varistor Voltage

Threshold voltage that the varistor switches from the open circuit state to the working state. Normally measured at the current of 1mA DC.

### $V_C$ Clamping voltage

The maximum voltage on a varistor under the condition of a specified pulse current and a 8/20us waveform condition or a ESD waveform.

### $C_P$ Capacitance

The capacitance value of the varistor that measured at 1MHz frequency and 0.5V voltage (AC).

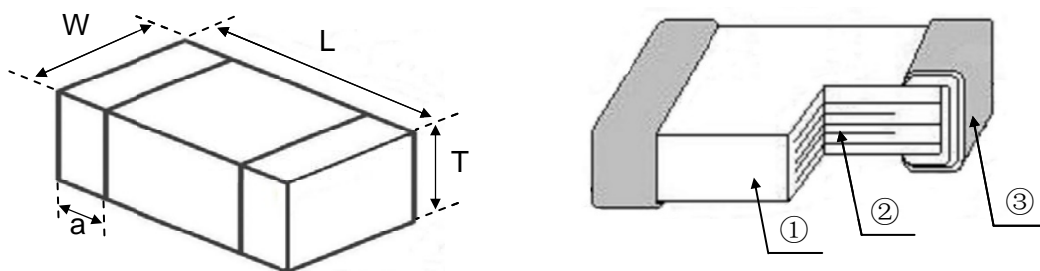
### IR Insulation Resistance

The resistance value of the varistor that measured at 3.6V voltage (DC).

### 3. 大浪涌电流抑制用片式压敏电阻

#### Chip Varistor for High Surge Current Suppression

##### 3.1 结构和尺寸 Structure and Dimensions



类型 Type	L (mm)	W (mm)	T (mm)	a (mm)
0402	1.00±0.10	0.50±0.10	0.50±0.10	0.25±0.15
0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.80±0.15	0.30±0.20
0805	2.00±0.20	1.25±0.20	0.85±0.20	0.50±0.30
1206	3.20±0.20	1.60±0.20	1.2 Max.	0.50±0.25
1210	3.20±0.25	2.50±0.25	1.5 Max.	0.50±0.25
1812	4.50±0.30	3.20±0.30	2.5 Max.	0.25~1.0
2220	5.70±0.40	5.00±0.40	2.5 Max.	0.25~1.0

部分 Part	①	②	③
组成 Component	片式压敏电阻用 ZnO 半导体陶瓷 ZnO Semiconductor Ceramics for Chip Varistor	内电极 (Ag 或 Ag-Pd) Internal Electrode (Ag or Ag-Pd)	端电极 (Ag/Ni/Sn 三层) Terminal Electrode (Ag/Ni/Sn three layers)

## ■ 特点

- SMD 型适用于高密度安装;
- 优异的限压比和强大的电压浪涌抑制能力;
- 优秀的可焊性 (Ni, Sn 镀层)。

## ■ 应用

用于安防系统, PLC, 汽车电子, 工业仪表, 智能仪表, 控制与测量设备等。

- SMD type, suitable for high density mounting
- Excellent clamping ratio and strong capability of voltage surge suppression
- Excellent solderability (Ni, Sn plating)

## **Applications**

Used for security system, PLC, Automotive electronics, Industrial instrument, smart meters, Control and measurement equipment, etc.

## **Features**

## 3.2 电气特性 Electrical Characteristics

I . QV0402H~QV0805H

型号 Part No.	最大工作电压 Max. Working Voltage		压敏电压 Varistor Voltage @1mA DC		最大限位电压 Max. Clamping Voltage (8/20 $\mu$ s 1A)	峰值电流 Peak Current (8/20 $\mu$ s)	能量耐量 Energy (10/1000 $\mu$ s)	参考电容 Typical Capacitance @1MHz
	VDC(V)	VAC(V)	VB(V)	$\Delta$ VB	Vc(V)	Ip(A)	WT (J)	Cp(pF)
QV0402H5R5LT	5.5	4	12	$\pm 15\%$	24	20	0.05	150
QV0402H080LT	8	6	13	$\pm 15\%$	26	20	0.05	130
QV0402H120LT	12	9	18	$\pm 15\%$	30	20	0.05	80
QV0402H180KT	18	14	25	$\pm 10\%$	42	20	0.05	60
QV0402H260KT	26	20	34	$\pm 10\%$	55	20	0.05	50
QV0603H5R5LT	5.5	4	12	$\pm 15\%$	24	30	0.1	250
QV0603H080LT	8	6	13	$\pm 15\%$	26	30	0.1	230
QV0603H120LT	12	9	18	$\pm 15\%$	30	30	0.1	140
QV0603H140LT	14	11	20	$\pm 15\%$	34	30	0.1	130
QV0603H180KT	18	14	25	$\pm 10\%$	42	30	0.1	110
QV0603H260KT	26	20	34	$\pm 10\%$	55	30	0.1	80
QV0603H300KT	30	25	39	$\pm 10\%$	66	30	0.1	70
QV0603H380KT	38	30	47	$\pm 10\%$	80	30	0.1	60
QV0805H5R5LT	5.5	4	12	$\pm 15\%$	24	100	0.3	600
QV0805H080LT	8	6	13	$\pm 15\%$	26	100	0.3	560
QV0805H120LT	12	9	18	$\pm 15\%$	30	100	0.3	360
QV0805H140LT	14	11	20	$\pm 15\%$	34	100	0.3	350
QV0805H180KT	18	14	25	$\pm 10\%$	42	100	0.3	280
QV0805H220KT	22	17	28	$\pm 10\%$	46	100	0.3	240
QV0805H260KT	26	20	34	$\pm 10\%$	55	100	0.3	210
QV0805H300KT	30	25	39	$\pm 10\%$	66	100	0.3	190
QV0805H330KT	33	26	42	$\pm 10\%$	72	100	0.3	180
QV0805H380KT	38	30	47	$\pm 10\%$	80	100	0.3	150



## II. QV1206H

型号 Part No.	最大工作电压 Max. Working Voltage		压敏电压 Varistor Voltage @1mA DC		最大限位电压 Max. Clamping Voltage (8/20 $\mu$ s)		峰值电流 Peak Current (8/20 $\mu$ s)	能量耐量 Energy (10/1000 $\mu$ s)
	VDC(V)	VAC(V)	VB(V)	$\Delta$ VB	Vc(V)	Ic(A)	Ip(A)	WT (J)
QV1206H090LT	9	7	13	$\pm 15\%$	24	1	200	0.5
QV1206H120LT	12	9	18	$\pm 15\%$	30	1	200	0.5
QV1206H140KT	14	11	20	$\pm 10\%$	34	1	200	0.5
QV1206H160KT	16	12	22	$\pm 10\%$	36	1	200	0.5
QV1206H180KT	18	14	25	$\pm 10\%$	42	1	200	0.5
QV1206H220KT	22	17	28	$\pm 10\%$	46	1	200	0.5
QV1206H240KT	24	18	30	$\pm 10\%$	52	1	200	0.5
QV1206H260KT	26	20	34	$\pm 10\%$	58	1	200	0.6
QV1206H280KT	28	22	37	$\pm 10\%$	63	1	200	0.6
QV1206H300KT	30	25	39	$\pm 10\%$	66	1	200	0.6
QV1206H330KT	33	26	42	$\pm 10\%$	72	1	200	0.6
QV1206H380KT	38	30	47	$\pm 10\%$	80	1	200	0.6
QV1206H420KT	42	33	53	$\pm 10\%$	90	1	200	0.6
QV1206H450KT	45	35	56	$\pm 10\%$	96	1	200	0.6
QV1206H480KT	48	37	60	$\pm 10\%$	102	1	200	0.6
QV1206H560KT	56	40	68	$\pm 10\%$	116	1	200	0.6
QV1206H600KT	60	45	76	$\pm 10\%$	129	1	200	0.6
QV1206H650KT	65	50	82	$\pm 10\%$	139	1	200	0.6
QV1206H750KT	75	55	94	$\pm 10\%$	160	1	200	0.6
QV1206H850KT	85	60	100	$\pm 10\%$	175	1	200	0.6

## II. QV1210H

型号 Part No.	最大工作电压 Max. Working Voltage		压敏电压 Varistor Voltage @1mA DC		最大限位电压 Max. Clamping Voltage (8/20 $\mu$ s)		峰值电流 Peak Current (8/20 $\mu$ s)	能量耐量 Energy (10/1000 $\mu$ s)
	VDC(V)	VAC(V)	VB(V)	$\Delta$ VB	Vc(V)	Ic(A)	Ip(A)	WT (J)
QV1210H090LT	9	7	13	$\pm 15\%$	24	2.5	400	1.5
QV1210H120LT	12	9	18	$\pm 15\%$	30	2.5	400	1.5
QV1210H140KT	14	11	20	$\pm 10\%$	34	2.5	400	1.5
QV1210H160KT	16	12	22	$\pm 10\%$	36	2.5	400	1.5
QV1210H180KT	18	14	25	$\pm 10\%$	42	2.5	400	1.5
QV1210H220KT	22	17	28	$\pm 10\%$	46	2.5	400	1.5
QV1210H240KT	24	18	30	$\pm 10\%$	52	2.5	400	1.5
QV1210H260KT	26	20	34	$\pm 10\%$	58	2.5	400	1.5
QV1210H280KT	28	22	37	$\pm 10\%$	63	2.5	400	1.5
QV1210H300KT	30	25	39	$\pm 10\%$	66	2.5	400	1.5
QV1210H330KT	33	26	42	$\pm 10\%$	72	2.5	400	1.5
QV1210H380KT	38	30	47	$\pm 10\%$	80	2.5	400	1.5
QV1210H420KT	42	33	53	$\pm 10\%$	90	2.5	400	1.5
QV1210H450KT	45	35	56	$\pm 10\%$	96	2.5	400	1.5
QV1210H480KT	48	37	60	$\pm 10\%$	102	2.5	400	1.5
QV1210H560KT	56	40	68	$\pm 10\%$	116	2.5	400	1.5
QV1210H600KT	60	45	76	$\pm 10\%$	129	2.5	400	1.5
QV1210H650KT	65	50	82	$\pm 10\%$	139	2.5	400	1.5
QV1210H750KT	75	55	94	$\pm 10\%$	160	2.5	400	1.5
QV1210H850KT	85	60	100	$\pm 10\%$	175	2.5	400	1.5

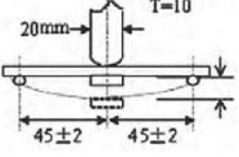
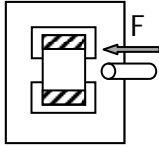
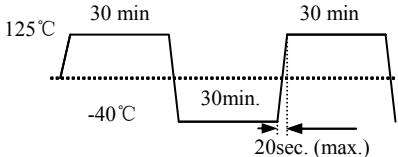
## II. QV1812H

型号 Part No.	最大工作电压 Max. Working Voltage		压敏电压 Varistor Voltage @1mA DC		最大限位电压 Max. Clamping Voltage (8/20 $\mu$ s)		峰值电流 Peak Current (8/20 $\mu$ s)	能量耐量 Energy (10/1000 $\mu$ s)
	VDC(V)	VAC(V)	VB(V)	$\Delta$ VB	Vc(V)	Ic(A)	Ip(A)	WT (J)
QV1812H090LT	9	7	13	$\pm 15\%$	24	5.0	800	2.5
QV1812H120LT	12	9	18	$\pm 15\%$	30	5.0	800	2.5
QV1812H140KT	14	11	20	$\pm 10\%$	34	5.0	800	2.5
QV1812H160KT	16	12	22	$\pm 10\%$	36	5.0	800	2.5
QV1812H180KT	18	14	25	$\pm 10\%$	42	5.0	800	3.0
QV1812H220KT	22	17	28	$\pm 10\%$	46	5.0	800	3.0
QV1812H240KT	24	18	30	$\pm 10\%$	52	5.0	800	3.0
QV1812H260KT	26	20	34	$\pm 10\%$	58	5.0	800	3.0
QV1812H280KT	28	22	37	$\pm 10\%$	63	5.0	800	3.0
QV1812H300KT	30	25	39	$\pm 10\%$	66	5.0	800	3.5
QV1812H330KT	33	26	42	$\pm 10\%$	72	5.0	800	3.5
QV1812H380KT	38	30	47	$\pm 10\%$	80	5.0	800	3.5
QV1812H420KT	42	33	53	$\pm 10\%$	90	5.0	800	3.5
QV1812H450KT	45	35	56	$\pm 10\%$	96	5.0	800	3.5
QV1812H480KT	48	37	60	$\pm 10\%$	102	5.0	800	3.5
QV1812H560KT	56	40	68	$\pm 10\%$	116	5.0	800	3.5
QV1812H600KT	60	45	76	$\pm 10\%$	129	5.0	800	3.5
QV1812H650KT	65	50	82	$\pm 10\%$	139	5.0	800	3.5
QV1812H750KT	75	55	94	$\pm 10\%$	160	5.0	800	3.5
QV1812H850KT	85	60	100	$\pm 10\%$	175	5.0	800	3.5

## II. QV2220H

型号 Part No.	最大工作电压 Max. Working Voltage		压敏电压 Varistor Voltage @1mA DC		最大限位电压 Max. Clamping Voltage (8/20 $\mu$ s)		峰值电流 Peak Current (8/20 $\mu$ s)	能量耐量 Energy (10/1000 $\mu$ s)
	VDC(V)	VAC(V)	VB(V)	$\Delta$ VB	Vc(V)	Ic(A)	Ip(A)	WT (J)
QV2220H260KT	26	20	34	$\pm 10\%$	58	5.0	1200	5.0
QV2220H300KT	30	25	39	$\pm 10\%$	66	5.0	1200	5.0
QV2220H330KT	33	26	42	$\pm 10\%$	72	5.0	1200	5.0
QV2220H380KT	38	30	47	$\pm 10\%$	80	5.0	1200	5.0
QV2220H420KT	42	33	53	$\pm 10\%$	90	5.0	1200	5.0
QV2220H450KT	45	35	56	$\pm 10\%$	96	5.0	1200	5.0
QV2220H480KT	48	37	60	$\pm 10\%$	102	5.0	1200	5.0
QV2220H560KT	56	40	68	$\pm 10\%$	116	5.0	1200	5.0
QV2220H600KT	60	45	76	$\pm 10\%$	129	5.0	1200	5.0
QV2220H650KT	65	50	82	$\pm 10\%$	139	5.0	1200	5.0
QV2220H750KT	75	55	94	$\pm 10\%$	160	5.0	1200	5.0
QV2220H850KT	85	60	100	$\pm 10\%$	175	5.0	1200	5.0

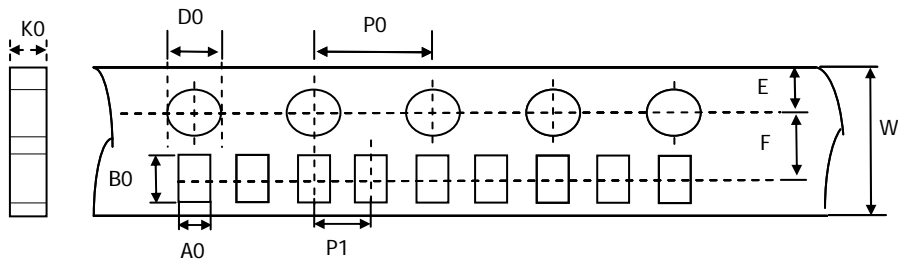
### 3.3 可靠性试验 Reliability Test

序号 No	项目 Items	测试条件/方法 Test conditions / Methods	要求 Requirements
1	抗弯强度 Bending Resistance	弯曲度 Warp: 2mm 速度 Speed<0.5mm/s 保持时间 Duration: 10s 	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 5\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 5\%$ .
2	端电极强度 Terminal Strength	速度 Speed<0.5mm/s 作用力 Apply force: 10N 保持时间 Duration: 10±1s 	端电极无脱落。 No removal or split of the termination
3	可焊性 Solderability	焊接温度 Solder temperature: 240±5℃; 浸渍时间 Dipping Duration: 3±0.3s;	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 元件端电极的焊锡覆盖率大 90%。 Wetting shall exceed 90% coverage.
4	耐焊性 Resistance to Soldering Heat	焊接温度 Solder temperature: 260±5℃; 浸渍时间 Dipping Duration: 5±1s;	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
5	热冲击 Thermal Shock	高低温交替冲击 100 次。 High and low temperatures Transform for 100 Cycles. 	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
6	湿热存放 Damp Heat	温度 Temperature: 60±2℃ 湿度 Humidity: 90% ~ 95% RH. 保持时间 Duration: 1000+24 h.	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
7	高温存放 High Temp. Storage	温度 Temperature: 125±2℃ 保持时间 Duration: 1000±24 h.	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
8	高温负载 High Temp. Load	温度 Temperature: 85±2℃ 加载电压 Loading Voltage: $V_{DC}$ . 保持时间 Duration: 1000±24 h.	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
9	湿热负载 Damp Heat Load	温度 Temperature: 40±2℃ 湿度 Humidity: 90% ~ 95% RH. 加载电压 Loading Voltage: $V_{DC}$ . 保持时间 Duration: 500±12 h.	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
10	最大浪涌电流 Maximum Surge Current	脉冲波形 Pulse waveform: 8/20 us 冲击次数: 正反各 1 次 Number of hit: each 1 time of +/- polarity 冲击电流: 最大浪涌电流 Applied current: maximum surge current ( $I_p$ )	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .

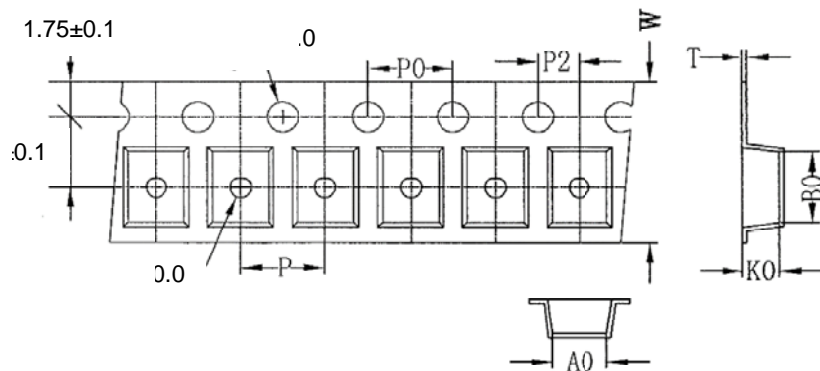
11	最大浪涌能量 Maximum Surge Energy	脉冲波形 Pulse waveform: 10/1000 us 冲击次数: 正反各 1 次 Number of hit: each 1 time of +/- polarity 冲击电流: 最大浪涌能量(Wmax) Applied current: maximum surge energy(Wmax)	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
----	--------------------------------	---	--

### 3.4 包装 Packaging

#### 1. 载带尺寸 (单位: mm) Carrier tape dimensions. (Unit: mm)

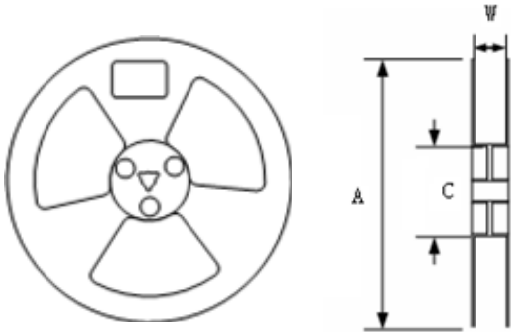


类型 Type	A0	B0	W	E	F	P1	P0	D0	K0
0402	0.65±0.2	1.15±0.2	8.0±0.3	1.75±0.1	3.5±0.1	2.0±0.1	4.0±0.1	1.55±0.1	0.8 Max.
0603	1.05±0.2	1.85±0.2	8.0±0.3	1.75±0.1	3.5±0.1	4.0±0.1	4.0±0.1	1.55±0.1	1.1 Max.
0805	1.5±0.2	2.3±0.2	8.0±0.3	1.75±0.1	3.5±0.1	4.0±0.1	4.0±0.1	1.55±0.1	1.1 Max.



类型 Type	A0 (±0.2)	B0 (±0.2)	K0Max.	T Max.	W (±0.3)	P0 (±0.2)	P (±0.2)	P2 (±0.2)
1206	1.9	3.5	2.0	0.30	8.0	4.0	4.0	2.0
1210	2.8	3.5	2.0	0.30	8.0	4.0	4.0	2.0
1812	3.5	4.8	2.8	0.30	12.0	4.0	8.0	2.0
2220	5.1	6.0	3.0	0.30	12.0	4.0	8.0	2.0

## 2. 卷盘尺寸 Taping reel dimensions



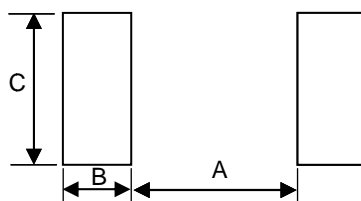
类型 Type	规格 Spec.	尺寸 Dimensions(mm)		
		A	W	C
0402	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
0603	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
0805	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
1206	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
1210	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
1812	7"	178±2	12.4+2.0/-0.0	58±2
2220	7"	178±2	12.4+2.0/-0.0	58±2

## 3. 包装数量 Packaging quantity

类型 Type	载带 Tape	数量 (片/盘) Quantity (pcs/reel)
0402	纸带 Paper Tape	10K
0603		4K
0805		4K
1206	塑载带 Embossed Tape	3K
1210		2K
1812		1K
2220		1K

### 3.5 焊接建议 Soldering Recommendation

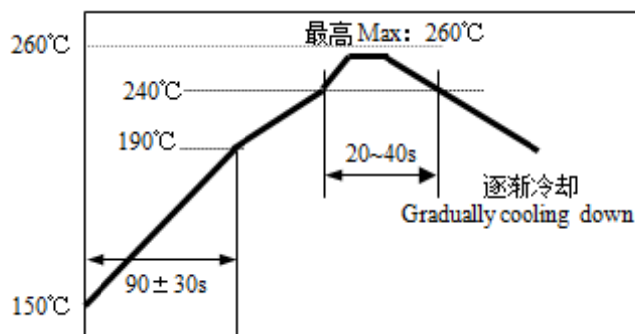
#### 1. 建议基板 Recommended Land pattern



类型 Type	A (mm)	B (mm)	C (mm)
0402	0.45~0.55	0.40~0.50	0.45~0.55
0603	0.60~0.80	0.60~0.80	0.60~0.80
0805	0.80~1.20	0.80~1.20	0.90~1.60
1206	1.8~2.5	1.2~1.8	1.2~2.0
1210	1.8~2.5	1.3~2.0	2.2~3.0
1812	2.5~3.3	1.5~2.2	2.8~3.6
2220	3.8~4.6	1.5~2.2	4.8~5.5

#### 2. 建议焊接曲线 Recommended Soldering Profile

- 无铅锡膏: Sn/Ag/Cu (96.5/3.0/0.5)
- Pb Free Solder Paste: Sn/Ag/Cu (96.5/3.0/0.5).
- 最高温度时最长焊接时间: 10s
- Max time at max temp: 10sec.
- 允许回流焊次数: 最多 2 次
- Allowed Reflow time: 2x Max.

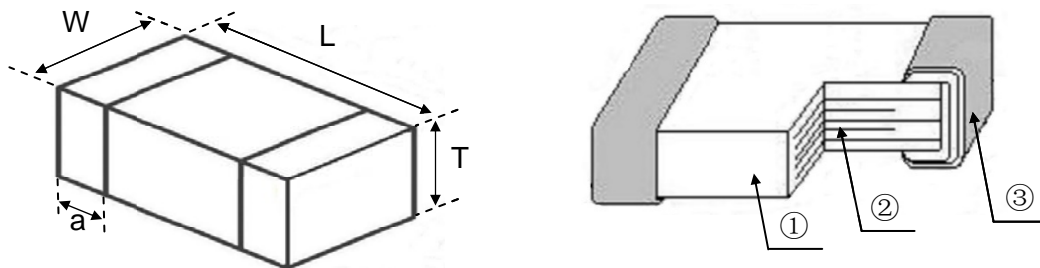




## 4. 电源线路保护用片式压敏电阻

### Chip Varistor for Power-lines Protection

#### 4.1 结构和尺寸 Structure and Dimensions



类型 Type	L (mm)	W (mm)	T (mm)	a (mm)
0604	0604	1.6±0.2	1.0±0.2	1.0±0.2
0805	2.0±0.2	1.25±0.2	1.25±0.2	0.50±0.30
0806	2.0±0.25	1.6±0.25	1.6±0.25	0.50±0.30
1206	3.2±0.3	1.6±0.3	1.6±0.3	0.50±0.30

部分 Part	①	②	③
组成 Component	片式压敏电阻用 ZnO 半导体陶瓷 ZnO Semiconductor Ceramics for Chip Varistor	内电极 (Ag 或 Ag-Pd) Internal Electrode (Ag or Ag-Pd)	端电极 (Ag/Ni/Sn 三层) Terminal Electrode (Ag/Ni/Sn three layers)

#### ■ 特点

- SMD 型适用于高密度安装
- 优异的限压比和强大的电压浪涌抑制能力
- 高电压，适合于交流电路

#### ■ 应用

用于电源，网络接口，LED 照明。  
能够替代部分引线式压敏电阻。

#### Features

- SMD type suitable for high density mounting
- Excellent clamping ratio and strong capability of voltage surge suppression
- High voltage varistor, suitable for AC circuit

#### Applications

Used for Power supply, Network Interface, LED lighting. Able to replace part of leaded Varistor.

## 4.2 电气特性 Electrical Characteristics

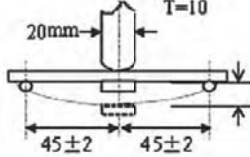
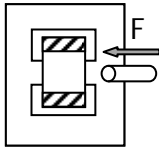
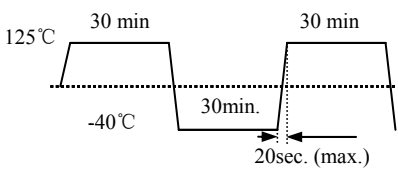
### I. QV0604P

型号 Part No.	最大工作电压 Max. Working Voltage		压敏电压 Varistor Voltage @1mA DC	最大限位电压 Max. Clamping Voltage (8/20 $\mu$ s)		振铃波耐受电压 Max. Ring Wave Voltage (@30 $\Omega$ )	工作温度范围 Operation Ambient Temperature
	V <sub>AC</sub> (V)	V <sub>DC</sub> (V)	V <sub>1mA</sub> (V)	V <sub>c</sub> (V)	I <sub>c</sub> (A)	V <sub>Ring wave</sub>	
QV0604P271KTRA	175	225	270 $\pm$ 10%	450	1	2.5KV	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C

### II. QV0806P~QV2220P

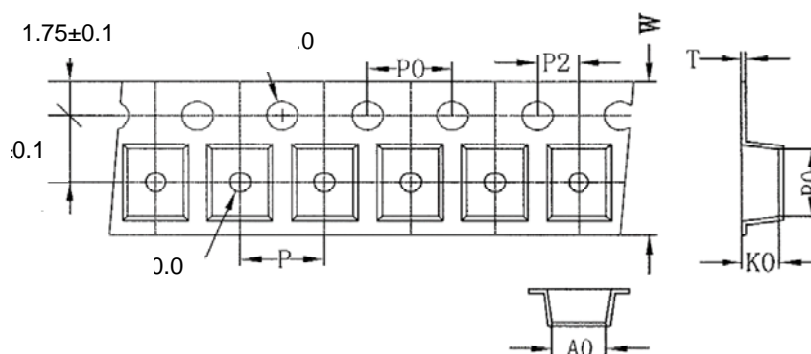
型号 Part No.	最大工作电压 Max. Working Voltage		压敏电压 Varistor Voltage @1mA DC	最大限位电压 Max. Clamping Voltage (8/20 $\mu$ s)		峰值电流 Peak Current (8/20 $\mu$ s)	工作温度范围 Operation Ambient Temperature
	V <sub>AC</sub> (V)	V <sub>DC</sub> (V)	V <sub>1mA</sub> (V)	V <sub>c</sub> (V)	I <sub>c</sub> (A)	I <sub>p</sub> (A)	
QV0604P431KT300	275	350	430 $\pm$ 10%	705	1	30	
QV0805P271KT151	175	225	270 $\pm$ 10%	450	1	150	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV0805P471KT700	300	385	470 $\pm$ 10%	775	1	70	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV0806P241KT201	150	200	240 $\pm$ 10%	395	1	200	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV0806P271KT201	175	225	270 $\pm$ 10%	450	1	200	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV0806P431KT101	275	350	430 $\pm$ 10%	705	1	100	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV0806P471KT101	300	385	470 $\pm$ 10%	775	1	100	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV1206P241KT351	150	200	240 $\pm$ 10%	395	1	350	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV1206P271KT301	175	225	270 $\pm$ 10%	450	1	300	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV1206P431KT201	275	350	430 $\pm$ 10%	705	1	200	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV1206P471KT101	300	385	470 $\pm$ 10%	775	1	100	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV1206P471KT201	300	385	470 $\pm$ 10%	775	1	200	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV1206P511KT101	320	410	510 $\pm$ 10%	850	1	100	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C
QV1206P561KT101	350	460	560 $\pm$ 10%	950	1	100	-40 $\sim$ +125 $^{\circ}$ C

### 4.3 可靠性试验 Reliability Test

序号 No	项目 Items	测试条件/方法 Test conditions / Methods	要求 Requirements
1	抗弯强度 Bending Resistance	弯曲度 Warp: 2mm 速度 Speed<0.5mm/s 保持时间 Duration: 10s 	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 5\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 5\%$ .
2	端电极强度 Terminal Strength	速度 Speed<0.5mm/s 作用力 Apply force: 10N 保持时间 Duration: 10±1s 	No removal or split of the termination
3	可焊性 Solderability	焊接温度 Solder temperature: $240\pm 5^{\circ}\text{C}$ ; 浸渍时间 Dipping Duration: $3\pm 0.3\text{s}$ ;	No visible damage Wetting coverage $\geq 90\%$
4	耐焊性 Resistance to Soldering Heat	焊接温度 Solder temperature: $260\pm 5^{\circ}\text{C}$ ; 浸渍时间 Dipping Duration: $5\pm 1\text{s}$ ;	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
5	热冲击 Thermal Shock	高低温交替冲击 100 次。 High and low temperatures Transform for 100 Cycles. 	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
6	高温存放 High Temp. Storage	温度 Temperature: $125\pm 2^{\circ}\text{C}$ 保持时间 Duration: $1000\pm 24\text{ h}$ .	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
7	高温负载 High Temp. Load	温度 Temperature: $125\pm 2^{\circ}\text{C}$ 加载电压 Loading Voltage: $V_{AC}$ . 保持时间 Duration: $1000\pm 24\text{ h}$ .	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
8	湿热负载 Damp Heat Load	温度 Temperature: $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 湿度 Humidity: 90% ~ 95% RH. 加载电压 Loading Voltage: $V_{AC}$ . 保持时间 Duration: $500\pm 24\text{ h}$ .	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .
9	最大浪涌电流 Maximum Surge Current	脉冲波形 Pulse waveform: 8/20 us 冲击次数: 正反各 1 次 Number of hit: each 1 time of +/- polarity 冲击电流: 最大浪涌电流 Applied current: maximum surge current ( $I_p$ )	① 无可见机械损伤; No visible mechanical damage. ② 试验前后压敏电压变化率 $\leq 10\%$ 。 $ \Delta V_{1mA}/V_{1mA}  \leq 10\%$ .

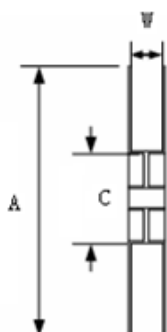
## 4.4 包装 Packaging

### 1. 载带尺寸 (单位: mm) Carrier tape dimensions. (Unit: mm)



类型 Type	A0 (±0.2)	B0 (±0.2)	K0 Max.	T Max.	W (±0.3)	P0 (±0.2)	P (±0.2)	P2 (±0.2)
0604	1.3	2.1	1.3	0.30	8.0	4.0	4.0	2.0
0805	1.6	2.5	1.6	0.30	8.0	4.0	4.0	2.0
0806	2.1	2.5	2.1	0.30	8.0	4.0	4.0	2.0
1206	2.1	3.8	2.1	0.30	8.0	4.0	4.0	2.0

### 2. 卷盘尺寸 Taping reel dimensions



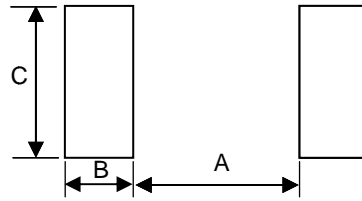
类型 Type	规格 Spec.	尺寸 Dimensions(mm)		
		A	W	C
0604	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
0805	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
0806	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2
1206	7"	178±2	8.4+2.0/-0.0	58±2

### 3. 包装数量 Packaging quantity

类型 Type	载带 Tape	数量 (片/盘) Quantity (pcs/reel)
0604	塑载带 Embossed Tape	3K
0805		2K
0806		2K
1206		2K

## 4.5 焊接建议 Soldering Recommendation

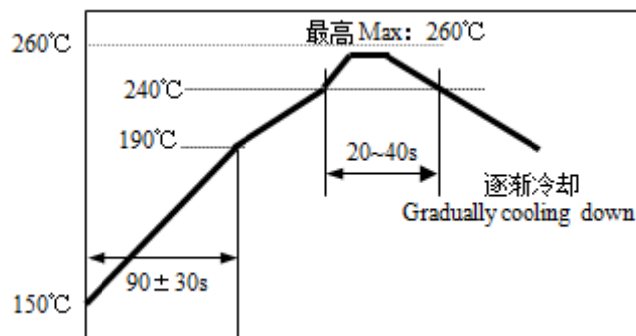
### 1. 建议基板 Recommended Land pattern



类型 Type	A (mm)	B (mm)	C (mm)
0604	1.0~1.3	0.9~1.2	1.1~1.4
0805	1.2~1.6	0.8~1.2	1.5~2.1
0806	1.2~1.6	0.8~1.2	1.6~2.2
1206	1.8~2.5	1.2~1.8	1.5~2.0

### 2. 建议焊接曲线 Recommended Soldering Profile

- 无铅锡膏 : Sn/Ag/Cu (96.5/3.0/0.5)
- 最高温度时最长焊接时间: 10s
- 允许回流焊次数: 最多 2 次
- Pb Free Solder Paste: Sn/Ag/Cu (96.5/3.0/0.5).
- Max time at max temp: 10sec.
- Allowed Reflow time: 2x Max.



## 5. 注意事项 Notes & Warnings

### 储存

1. 初始包装贮存温度:  $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。
2. 相对湿度:  $\leq 70\% \text{RH}$ 。
3. 远离腐蚀性气体和阳光。
4. 储存期: 12 个月。
5. 不得在以下环境条件下操作和储存:

- (1) 腐蚀性或脱氧气氛  
(如氯, 硫化氢, 氨, 硫酸, 一氧化氮等)
- (2) 易挥发或易燃的气氛
- (3) 多尘的条件
- (4) 过高或过低的压力条件
- (5) 潮湿的地方
- (6) 盐水, 油, 化学液体或有机溶剂的地方
- (7) 强烈的震动
- (8) 具有类似有害条件的地方

### 使用

1. QV 系列压敏电阻陶瓷体易碎, 不能施加过大的压力或冲击。
2. QV 系列压敏电阻不得超出规定的“工作环境温度”范围。

### Storage

1. Storage temperature in original packaging:  $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$ .
2. Relative Humidity:  $\leq 70\% \text{RH}$ .
3. Keep away from corrosive atmosphere and sunlight.
4. Period of Storage: 12 Months.
5. Shall not be operated and stored under the following environmental condition:

- (1) Corrosive or deoxidized atmospheres  
(such as chlorine, sulfureted hydrogen, ammonia, sulfuric acid, nitric oxide and so on)
- (2) Volatile or inflammable atmospheres
- (3) Dusty condition
- (4) Excessive high or low pressure condition
- (5) Humid site
- (6) Places with brine, oil, chemical liquid or organic solvent
- (7) Intense vibration
- (8) Places with analogously deleterious

### Usage

1. The ceramic body of the QV series varistors is fragile, no excessive pressure or impact shall be exerted on it.
2. The QV series varistors shall not be operated beyond the specified “Operating ambient temperature” range.