	<b>深圳市冠发科技有限公司</b>	文件类别	版本
		产品规格书	01
	<b>水泥电阻器</b>	文件编号	页号
			第 2 页 共 9 页

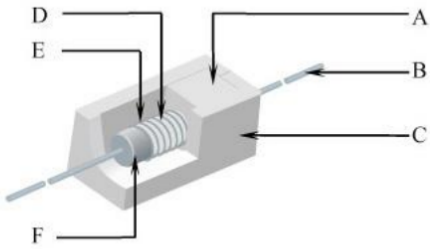
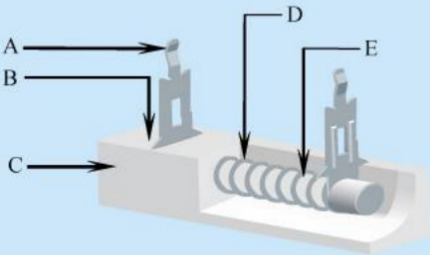
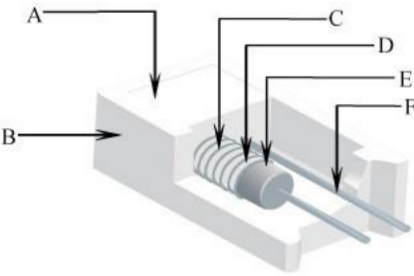
### ■ 范围

本规格书制定绕线电阻器的质量标准和验收规则。

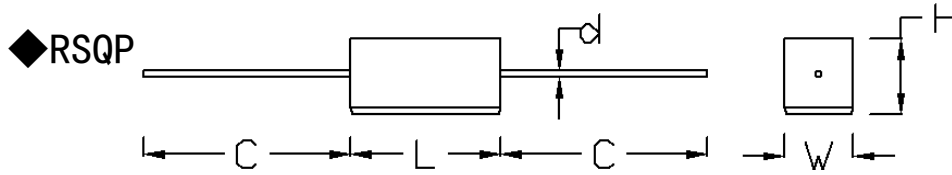
### ■ 产品特点

1. 耐热性好、噪音低、负荷功率大。
2. 表面涂为灰色面漆，小型化为灰或粉红色。
3. 使用环境温度： $-55^{\circ}\text{C}\sim+275^{\circ}\text{C}$ 。
4. 精度范围： $\pm 5\%$ ， $\pm 2\%$ ， $\pm 1\%$

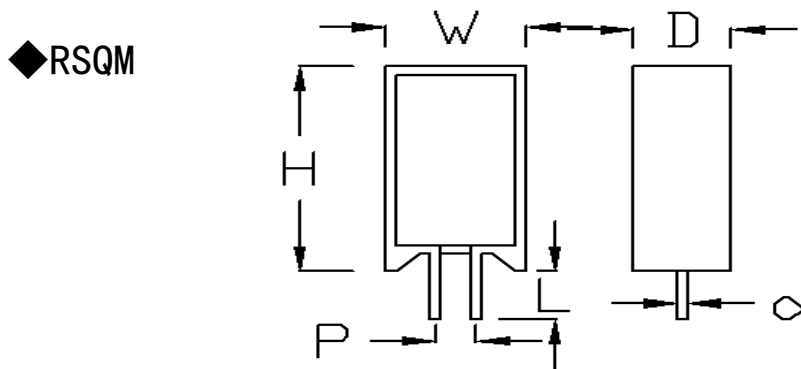
### ■ 产品结构

<p><b>SQP:</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>A、填充料 Padding materials</li> <li>B、镀锡铜线 Tinned copper lead wire</li> <li>C、瓷壳 Ceramic shell</li> <li>D、玻璃纤维或陶瓷基体或电阻膜层 Fiberglass or ceramic core or resistors film</li> <li>E、电阻丝或陶瓷基体 Resistance wire or ceramic core</li> <li>F、铁帽 Iron cap</li> </ul>
<p><b>SQZ:</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>A、端子 Terminal</li> <li>B、填充料 Padding materials</li> <li>C、瓷壳 Ceramic shell</li> <li>D、电阻丝或陶瓷基体 Resistance wire or ceramic core</li> <li>E、玻璃纤维或陶瓷基体或电阻膜层 Fiberglass or ceramic core or resistors film</li> </ul>
<p><b>SQM:</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>A、填充料 Padding materials</li> <li>B、瓷壳 Ceramic shell</li> <li>C、电阻丝或陶瓷基体 Resistance wire or ceramic core</li> <li>D、玻璃纤维或陶瓷基体或电阻膜层 Fiberglass or ceramic core or resistors film</li> <li>E、铁帽 Iron cap</li> <li>F、镀锡铜线 Tinned copper lead wire</li> </ul>

规格尺寸及耐压性能

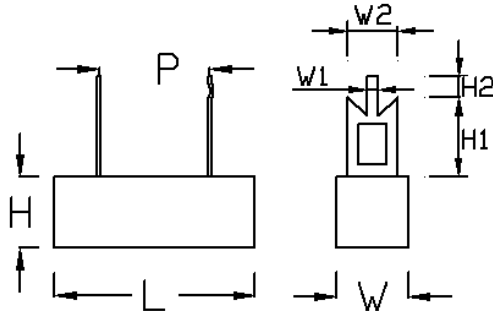


料号	功率	阻值范围	尺寸(mm)					最高工作电压	最高负荷电压	最高绝缘电压
			L±1.5	W±1	H±1	C±3	d±0.05			
RSQP03	3W	0R1-820K	22	8	8	35	0.75	350V	600V	1000V
RSQP05	5W	0R1-820K	22	10	9	35	0.75	350V	600V	1000V
RSQP07	7W	0R1-820K	35	10	9	35	0.75	500V	700V	1000V
RSQP10	10W	0R1-820K	48	10	9	33	0.78	750V	850V	1000V
RSQP15	15W	0R1-820K	48	12.5	11.5	33	0.78	1000V	1000V	1000V
RSQP20	20W	0R1-820K	60	14	14	33	0.78	1000V	1000V	1500V
RSQP25	25W	0R1-820K	64	14	14	33	0.78	1000V	1000V	1500V
RSQP50	50W	0R1-820K	90	19	19	33	0.78	1000V	1000V	1500V
RSQP100	100W	0R1-820K	135	24	24	33	0.78	1000V	1000V	1500V

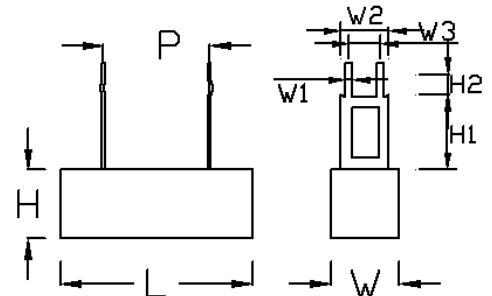


料号	功率	阻值范围	尺寸(mm)						最高工作电压	最高负荷电压	最高绝缘电压
			H±1.5	W±1	D±1	P±1	L±0.5	d±0.05			
RSQM03	3W	0R1-820K	25	12	8	4	3.5	0.75	350V	600V	1000V
RSQM05	5W	0R1-820K	25	13	9	4	3.5	0.75	350V	600V	1000V
RSQM07	7W	0R1-820K	39	13	9	4	3.5	0.75	500V	700V	1000V
RSQM10	10W	0R1-820K	51	13	9	4	3.5	0.78	750V	850V	1000V
RSQM15	15W	0R1-820K	51	13	9	4	3.5	0.78	1000V	1000V	1000V
RSQM20	20W	0R1-820K	35	16	12	8	3.5	0.78	1000V	1000V	1500V

◆RSQZ

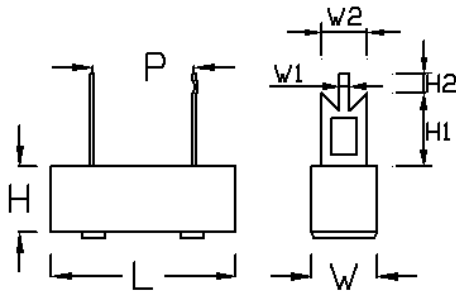


RSQZA

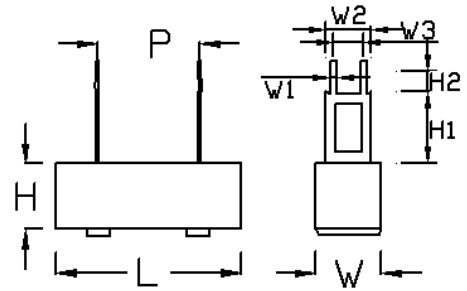


料号	功率	阻值范围	尺寸 (mm)									最高 工 作电 压	最高 负 荷电 压	最高 绝 缘电 压
			L± 1.5	W±1	H ± 1	P ± 3	H1 ± 1	H2 ± 0.5	W1 ± 0.5	W2 ± 0.5	W3 ± 0.5			
RSQZ05	5W	0R1-820K	28	10	9	15	10	4.5	1.5	7	5	350V	600V	1000V
RSQZ07	7W	0R1-820K	36	10	9	20	10	4.5	1.5	7	5	500V	700V	1000V
RSQZ10	10W	0R1-820K	48	10	9	30	10	4.5	1.5	7	5	750V	850V	1000V
RSQZ15	15W	0R1-820K	48	12.5	12	30	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1000V
RSQZ20	20W	0R1-820K	63	15	13	42	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1500V
RSQZ25	25W	0R1-820K	63	15	13	42	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1500V
RSQZ50	50W	0R1-820K	88	19	19	72	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1500V

◆RSQH

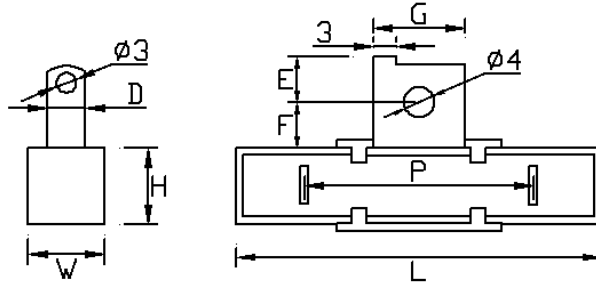


RSQHA



料号	功率	阻值范围	尺寸 (mm)									最高 工 作电 压	最高 负 荷电 压	最高 绝 缘电 压
			L± 1.5	W±1	H ± 1	P ± 3	H1 ± 1	H2 ± 0.5	W1 ± 0.5	W2 ± 0.5	W3 ± 0.5			
RSQH05	5W	0R1-820K	28	10	9	15	10	4.5	1.5	7	5	350V	600V	1000V
RSQH07	7W	0R1-820K	36	10	9	20	10	4.5	1.5	7	5	500V	700V	1000V
RSQH10	10W	0R1-820K	48	10	9	30	10	4.5	1.5	7	5	750V	850V	1000V
RSQH15	15W	0R1-820K	48	12.5	12	30	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1000V
RSQH20	20W	0R1-820K	63	15	13	42	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1500V
RSQH25	25W	0R1-820K	63	15	13	42	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1500V
RSQH50	50W	0R1-820K	88	19	19	72	30	4.5	3.0	10	8	1000V	1000V	1500V


◆ RSHG



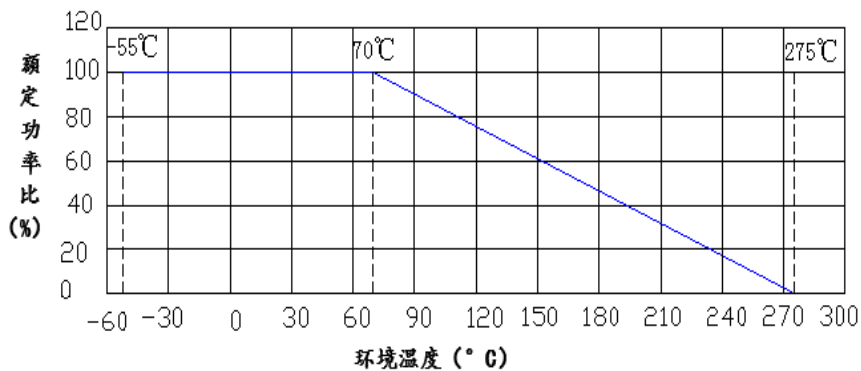
料号	功率	阻值范围	尺寸 (mm)								最高工作电压	最高负荷电压	最高绝缘电压
			L±1.5	W±1	H±1	P±3	D±0.5	E±0.5	F±0.5	G±0.5			
RSQM10	10W	0R1-820K	48	10	10	30	5	5	7	12	750V	850V	1000V
RSQM15	15W	0R1-820K	48	12.5	12	30	6	5	9	12	1000V	1000V	1000V
RSQM20	20W	0R1-820K	60	14.5	14	42	6	5	9	12	1000V	1000V	1500V
RSQM25	25W	0R1-820K	60	14.5	14	42	6	5	9	12	1000V	1000V	1500V
RSQM30	30W	0R1-820K	75	19	19	55	7.5	7	9	18	1000V	1000V	1500V
RSQM40	40W	0R1-820K	88	19	19	72	7.5	7	9	18	1000V	1000V	1500V

■ 特性参数

测试项目	测试条件	性能
温度系数	分别测试常温及常温+100°C时分别测量电阻值并计算每度的阻值变化率。	± 300ppm°C
短时间过负荷	施加 5 倍的额定电压或最高负荷电压(取较小者)5 秒。	$\Delta R \leq \pm (2\%R + 0.05 \Omega)$
耐焊接热	在 350°C±10°C 的锡炉中浸入 2~3 秒。	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05 \Omega)$
可焊性	在 265°C±5°C 锡炉中 2~3 秒。	焊锡面积覆盖率 95%以上
温度循环	在-55°C时放置 30 分钟, 然后再+25°C时放置 10~15 分钟, 然后在+125°C时放置 30 分钟, 然后再+25°C时放置 10~15 分钟, 共循环 5 次。	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05 \Omega)$
耐湿负荷寿命	在温度为 40±2°C, 相对湿度为 90%的恒温恒湿箱中, 施加额定电压或最大工作电压(取最小者)共 1000 小时(通 1.5 小时, 断 0.5 小时)	$\Delta R \leq \pm (5\%R + 0.05 \Omega)$
耐温负荷寿命	在 70±2°C 恒温箱中施加额定电压或最大工作电压(取最小者)1000 小时(通 1.5 小时, 断 0.5 小时)	$\Delta R \leq \pm (5\%R + 0.05 \Omega)$
难燃性	分别用 5、10、15 倍额定电压交流负荷 5 分钟	不可有明显火焰

	深圳市冠发科技有限公司	文件类别	版本
		产品规格书	01
	水泥电阻器	文件编号	页号
			第 6 页 共 9 页

■ 额定功率递减图



■ 订货编码 例如: RSQP 10W 1R ±5% , 编码: RSQP10JB1R0

RSQP	10	J	B	1R0	无
产品型号	尺寸	精度	封装	阻值	特殊码
RSQP	05=5W	J=±5%	B=散装	0R1=0.1Ω	
RSQM	10=10W			0R22=0.22Ω	
RSQZ/RSQZA	20=20W			470=47Ω	
RSQH/RSQHA	100=100W			471=470Ω	
RSHG				472=4.7KΩ	
				473=47KΩ	
		474=470KΩ			
		475=4.7MΩ			
		476=47MΩ			

■ 电阻使用建议


◆ 电阻在使用电路中最好留 1.5 倍的功率余量, 如电路中电压 100V, 电流 0.01A, 计算功率

$P=100*0.01=1W$ , 这时候电阻不能使用 1W 的, 计算  $1*1.5=1.5W$ , 没有 1.5W 的电阻故需用到 2W 的电阻。

◆ 电阻在使用过程中不能超过电阻的最高使用电压, 例如电阻 1/4W 10K 的最高使用电压为

$V=\sqrt[2]{0.25 * 10000}=50V$ , 不是 4.0 中的 250V。或者 1/4W 1M , 计算  $V=\sqrt[2]{0.25 * 1000000}=500V$

此时的最高使用电压为 4.0 中的 250V, 而不是计算得到的 500V, 取两者中的较小值。

	<b>深圳市冠发科技有限公司</b>	文件类别	版本
		产品规格书	01
	<b>水泥电阻器</b>	文件编号	页号
			第 7 页 共 9 页

## ■ 实验项目

### ◆ 焊锡性测试:

将受测电阻之导线一端倾斜约 45°C 方式浸入 265°C+5°C 锡炉中 3 秒钟后取出, 检视其附着性(视情形使用助焊剂)。焊锡面积覆盖率 95% 以上。

### ◆ 铜线拉力测试

将电阻放入拉力测试仪器中, 固定好电阻两端引线, 摇动手把使压力表转至 20N, 并维持 30 秒, 引线不可被拉断为合格。

### ◆ 绝缘耐电压试验

将欲受测电阻之导线一端固定于仪器夹上, 再将本体以锡箔纸包围至铁帽上沿, 此时即可将测试仪器之另一测试棒靠在本体上, 将电压调至最高绝缘电压, 并持续 60 秒, 未击穿为合格。

### ◆ 短时间过负荷之测试及计算方法:

先将欲测试之电阻器按其电阻值及瓦特数计算出 2.5 倍的额定电压(若求得之 2.5 倍电压超出该瓦特数电阻之最高负荷电压时, 以该瓦特数电阻之最高负荷为额定电压。例碳膜 1/4W 之最高负荷电压为 500V, 以 240KΩ 的电阻计算其 2.5 倍额定电压 ( $V = \sqrt{P * R} * 2.5$ ) 为 612. 3V, 此时其最高负荷电压, 仍以 500V 计算, 而不得以 612. 3V 计算)。再以无波交流电或直流电按期计算之最高负荷电压, 加电压 5 秒, 其结果必须在无负荷的情况下放置约 30 分钟, 且电阻不得有异状产生。其电阻之测试前及测试后之变化率则不得超出特性参数所定之各类电阻标准。

$$\text{变化率} = (R2 - R1) / R1 * 100\%$$

R1: 表试验前阻值      R2: 表试验后阻值

### ◆ 长时间寿命试验:

先将欲测试电阻固定于测量夹内, 并相互排列, 使其不影响相互间的温度或通风过度。在上述条件完成后, 加入该受测电阻测电阻之额电压, 其加电压之过程以加电压 90 分钟, 再停止 30 分钟为一循环, 持续做 1000 小时, 完成后再置于恒温状态测量其阻值。计算变化率不得超出特性参数所定之各类电阻标准。

#### ◆温度系数测试

先将预测试之电阻测出在室温下  $t_1=25^{\circ}\text{C}$  之电阻值  $R_1$ , 在置入温度  $t_2=125^{\circ}\text{C}$  的树脂槽中约 5 分钟, 并同时量测其阻值  $R_2$ , 并由下列公式求出该电阻之温度系数 (T. C. R) 是否在其所需的范围内。

$$\text{温度系数 TCR} = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * \frac{1}{t_2 - t_1} * 10^4$$

#### ◆温度循环实验

在  $-55^{\circ}\text{C}$  时放置 30 分钟, 然后在  $+25^{\circ}\text{C}$  时放置 15 分钟, 然后在  $+125^{\circ}\text{C}$  时放置 30 分钟, 然后在  $+25^{\circ}\text{C}$  时放置 5 分钟, 共循环 5 次。如下表

循环循序	温度	放置时间
1	$-55^{\circ}\text{C}$	30 分钟
2	$+25^{\circ}\text{C}$	15 分钟
3	$+125^{\circ}\text{C}$	30 分钟
4	$+25^{\circ}\text{C}$	15 分钟


#### ◆耐湿负荷实验

电阻在温度为  $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度为 90% 的恒温恒湿箱中, 施加额定电压或最大工作电压 (取最小者) 共 1000 小时, 以施压 1.5 小时断电 0.5 为一个循环。完成后再置于恒温状态测量其阻值。计算变化率不得超出特性参数所定之各类电阻标准。













#### ◆耐温负荷实验

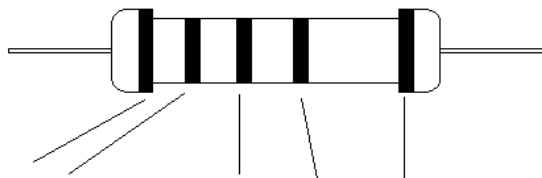
电阻在  $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$  恒温箱中施加额定电压或最大工作电压 (取最小者) 1000 小时, 以施压 1.5 小时断电 0.5 为一个循环。完成后再置于恒温状态测量其阻值。计算变化率不得超出特性参数所定之各类电阻标准。



	深圳市冠发科技有限公司	文件类别	版本
		产品规格书	01
	水泥电阻器	文件编号	页号
			第 9 页 共 9 页

### ■ 色环标示

颜色	有效数字	倍乘数	精度
	黑	0	$10^0$
	棕	1	$10^1$
	红	2	$10^2$
	橙	3	$10^3$
	黄	4	$10^4$
	绿	5	$10^5$
	蓝	6	$10^6$
	紫	7	$10^7$
	灰	8	$10^8$
	白	9	$10^9$
	金		$10^{-1}$
	银		$10^{-2}$



有效数字 倍乘数 精度 区别环  
 根据色环计算电阻的阻值的方法：  
 最后一位为精度，前一位为倍乘数，  
 其余为有效数字，从有效数字这边  
 开始读数

\*区别环为区别不同电阻所用，通常绕线电阻的最后一道为黑色，不过应客户要求也有其他颜色。

### ■ 电阻标准阻值

E24 5%	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.3
	4.7	5.1	5.6	6.2	6.8	7.5	8.2	9.1								
E48 2%	1.00	1.05	1.10	1.15	1.21	1.27	1.33	1.40	1.47	1.54	1.62	1.69	1.78	1.87	1.96	2.05
	2.15	2.26	2.37	2.49	2.61	2.74	2.87	3.01	3.16	3.32	3.48	3.65	3.83	4.02	4.22	4.42
	4.64	4.87	5.11	5.36	5.62	5.90	6.19	6.49	6.81	7.15	7.50	7.87	8.25	8.66	9.09	9.53
E96 1%	1.00	1.02	1.05	1.07	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.30	1.33	1.37	1.40	1.43
	1.47	1.50	1.54	1.58	1.62	1.65	1.69	1.74	1.78	1.82	1.87	1.91	1.96	2.00	2.05	2.10
	2.15	2.21	2.26	2.32	2.37	2.43	2.49	2.55	2.61	2.67	2.74	2.80	2.87	2.94	3.01	3.09
	3.16	3.24	3.32	3.40	3.48	3.57	3.65	3.74	3.83	3.92	4.02	4.12	4.22	4.32	4.42	4.53
	4.64	4.75	4.87	4.99	5.11	5.23	5.36	5.49	5.62	5.76	5.90	6.04	6.19	6.34	6.49	6.65
	6.81	6.98	7.15	7.32	7.50	7.68	7.87	8.06	8.25	8.45	8.66	8.87	9.09	9.31	9.53	9.76