



www.bb1f.cn

产 品 承 认 书

SPECIFICATION FOR APPROVAL

品名规格/PART NAME: 瓷壳电阻 RX27-4-40W-50R J

生产商/MANUFACTURE: 来福

供应商/VENDOR: 安徽来福电子科技有限公司

供应商地址/ADD: 蚌埠市怀远工业园乳泉大道 27 号

供应商电话/TEL: _____

供应商传真/FAX: _____

承认书编号/FILE NO. _____ 版本/VER: A/0

承认书页数/PAGE: 6 页 (包括封面)

供应商确认

拟 制	审 核	批 准

客户确认: ☐通过 ☐不通过

接 收	承 认	批 准

联系人 CONTACT:

电话 TEL:

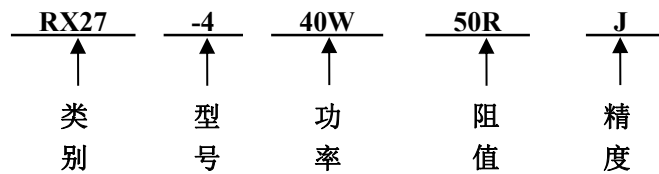
盖章 Seal:

水泥电阻器

一、总述:

1. 适用范围: 本规范适用于 RX27 功率型水泥电阻器。
2. 使用和温度范围: $-55^{\circ}\text{C} \sim +275^{\circ}\text{C}$
3. 试验环境: 标准试验环境 周围温度为 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 60~70% 的状态下进行。但如果不影响判定或引起疑问时, 亦可在常温 ($10 \sim 35^{\circ}\text{C}$)、常湿 (45~85%) 的条件进行。

二、电阻器型号表示规则:



精度: J = $\pm 5\%$

类别号: 27 型为水泥电阻器系列

型号: 27 系列中包含 -1、-2、-3、-4、-5、-6 不同的型号

三、外观及结构:

1. 外观:

- a. 电阻器本体表面光洁, 无脏污、裂纹和脱落等现象;
- b. 水泥填充部分应平整、结实, 无松动、脱落等现象;
- c. 本体标识应清晰、易识别, 且标注准确。

2. 构造:

组成部分	材质
电阻芯	合金丝绕制
引出端	镀锡焊片
封装材料	特殊水泥
外壳	滑石陶瓷

3. 打印方式: 电阻器本体上必须用耐热油墨印刷以下项目:

- a. 额定功率;
- b. 标称阻值及允许误差;
- c. 厂商标示。

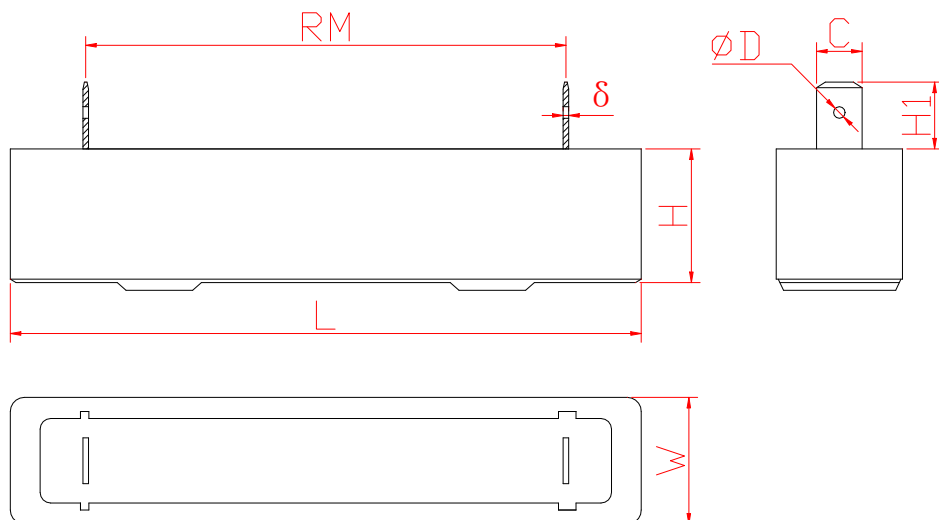
4. a. 电阻丝材质特性

材质	电阻率 ($\mu\Omega \cdot \text{m}$)	比热 ($\text{J/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$)	密度 (g/cm^3)	导热系数 ($\text{Kj/m} \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$)	最高使用温度 ($^{\circ}\text{C}$)
镍铬	1.09 ± 0.05	0.46	8.4	15	1400

b. 电阻丝规格

线径 (mm)	电阻丝总长 (mm)	电阻丝体积 (mm^3)	电阻丝总质量 (g)
0.30	$3300 \pm 5\%$	$233 \pm 5\%$	$1.96 \pm 5\%$

四、外形尺寸：如下图（单位为 mm）



规格 型号	阻值 (Ω)	精度(%)	外形尺寸(mm)							
			L±1	W±1	H±1	RM±1	H1±1.5	C±0.3	δ ±0.1	D±0.1
RX27-4-40W	50R	±5%(J)	90	18	19	70	9.5	6.5	0.8	1.65

五、机械特性

- 引出端强度：电阻器应能经受 IEC68-2-21 (1983) 拉力试验 Ua1：固定元件本体，沿引线引出方向逐渐施加规定拉力 10N(针对于引线式电阻器)、20N 后，保持 10±1s。试验后电阻器应无可见损伤，阻值变化不得大于 ±(1%R+0.05Ω)。

六、电气特性：

- 一般性数据：

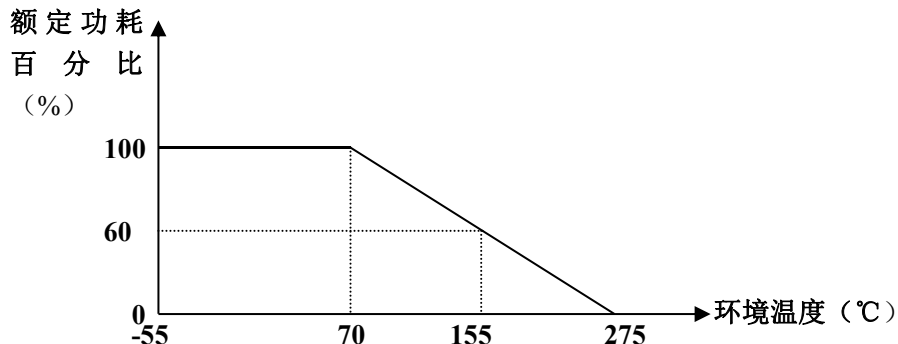
额定功率	40W	
最高使用电压	$\sqrt{PR}$	
元件极限电压	$\sqrt{10PR}$	
耐绝缘电压	2000V _{AC}	
最大允许阻值变化	引出端强度	$\Delta R \leq \pm(1\%R+0.05\Omega)$
	短时间过载	$\Delta R \leq \pm(1\%R+0.05\Omega)$
	电阻温度系数	$\alpha \leq \pm 260 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
	耐焊接热	$\Delta R \leq \pm(1\%R+0.05\Omega)$
	温度快速变化	$\Delta R \leq \pm(1\%R+0.05\Omega)$
	冲击	$\Delta R \leq \pm(1\%R+0.05\Omega)$
	振动	$\Delta R \leq \pm(1\%R+0.05\Omega)$
	气候顺序	$\Delta R \leq \pm(5\%R+0.1\Omega)$
	室温耐久性	$\Delta R \leq \pm(5\%R+0.1\Omega)$
	稳态湿热	$\Delta R \leq \pm(5\%R+0.1\Omega)$
	温升	$\Delta \theta R \leq 250^{\circ}\text{C}$

2. 电气性能及其测试规范:

- a. 阻值: 电阻器在上述环境下测量的阻值与标称阻值比较, 误差必须在允许误差范围内。
- b. 额定电压: 额定电压是指电阻器的额定直流连续工作电压或近似正弦波的连续工作电压。它可由下式计算得到:

$$U = \sqrt{PR} \quad P: \text{额定功率 (W)} \quad R: \text{电阻值}(\Omega) \quad U: \text{额定电压 (V)}$$

- c. 额定功率: 通常所说的电阻器额定功率, 是指在周围温度低于 70℃时, 电阻器所能连续使用之最大功率值。当周围温度高于 70℃时, 额定功率由下图的降功耗曲线来决定。



- d. 绝缘阻抗: 将电阻器的本体用铝箔紧包, 所包铝箔不可碰及引出端子, 然后以铝箔为一极, 电阻器的某一引出端子为另一极, 施加 100V 的直流电压, 其绝缘阻抗值必须大于 10GΩ。
- e. 短时间过载: 施加 10 倍额定功率所需电压于供试电阻器, 并保持 5 秒钟。然后置于常温、常湿、无负荷状态 30 分钟, 再测量其此时的阻值, 试验前后阻值变化不得大于规定范围。
- f. 温度系数: 在室温中测定供试电阻器的阻值后, 将其置入高于室温 100~105℃ 的恒温箱中, 并保持 30~50 分钟后再测定其电阻值, 然后依下列公式求出其温度系数:

$$\text{温度系数 (PPM/°C)} = 10^6 \times (R - R_0) / [R_0(T - T_0)]$$

上式中: R_0 → 在室温中测定的电阻值 (Ω)

R → 在恒温箱中测定的电阻值 (Ω)

T_0 → 室温温度 (°C)

T → 恒温箱中的温度 (°C)

- g. 耐焊接热试验: 将供试电阻器端子线离本体 3.2~4.8mm 以下部分, 以每秒 25mm 的速度浸入 350±10℃ 之恒温锡槽中, 时间为 3.5±0.5s, 然后将电阻器移至常温、常湿状态 30min, 再测定此时阻值, 试验前后阻值变化不得大于: ±(1%R+0.05Ω)。
- h. 可焊性试验: 将供试电阻器端子线离本体 1.0~1.5mm 以下部分, 浸入助焊剂中 5~10s, 再取出再浸入 235±5℃ 的恒温槽中 2±0.5s, 取出用目视检查, 端子线表面覆盖焊锡的面积应在 90% 以上, 且沾锡面应光亮均匀。
- i. 冲击试验: 供试电阻器应经受 IEC68—2—27 (1972) 试验 Ea, 按正常使用方式进行安装, 加速度: 490m/s², 脉冲持续时间: 11ms, 半正弦波。试验后电阻器应无可见损伤, 阻值变化不应大于 ±(1%R+0.05Ω)。
- j. 振动试验: 将供试电阻器以 6±1mm 的距离并排, 安装固定于振动台上, 使振动台的振动频率由 10HZ 逐渐增加至 55HZ, 再由 55HZ 逐渐

衰减至 10HZ, 该频率变化于 1min 内完成, 且振幅应为 0.75mm。依上述方法振动台向 X、Y、Z 轴三个方向各振动 2h 后, 再测量供试电阻器之阻值, 试验前后阻值变化不得大于: $\pm (1\%R + 0.05 \Omega)$ 。

- k. 温度快速变化: 将供试电阻器放入规定温度的恒温箱中, 电阻器从一个恒温箱中取出到放入另一个恒温箱之间的转换时间为 2~3min: 按以下顺序循环 5 次:

顺序	温度	暴露时间
1	$-55 \pm 3^\circ\text{C}$	30min
2	$155 \pm 3^\circ\text{C}$	30min

然后将供试电阻器放在常温、常湿状态恢复不小于 1h 后, 再测量供试电阻器之阻值, 试验前后阻值变化不得大于: $\pm (1\%R + 0.05 \Omega)$ 。

- l. 气候顺序试验:

1. 电阻器预处理: 应在 $55 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度不超过 20% 的干燥箱中放置 $24 \pm 2\text{h}$, 然后将电阻器从箱中取出, 放在装有适当干燥剂的干燥器中冷却, 并保持到规定的试验开始;
2. 干热: 电阻器应经受 IEC68-2-2 (1976) 的试验 Ba, 在 $155 \pm 2^\circ\text{C}$ 下保持 16h;
3. 循环湿热 (试验 Db, 第一个循环): 电阻器就经受 IEC68-2-30 (1980) 试验 Db 的一个循环 24h, 采用温度为 55°C ;
4. 寒冷: 电阻器应经受 IEC68-2-1 (1976) 的试验 Aa, 在 $-55 \pm 3^\circ\text{C}$ 下保持 2h;
5. 低气压: 电阻器应经受 IEC68-2-13 (1983) 的试验 M, 本试验应在 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ 之间的某一个温度下进行, 试验箱内的气压为 $8.5\text{kPa} \pm 2\text{kPa}$, 持续时间为 1h;
6. 循环湿热 (试验 Db, 其余的循环): 其余的 5 个循环 (24h 为一个循环);
7. 上述试验结束后, 电阻器应放在常温、常湿状态恢复不小于 1h 后, 再测量供试电阻器之阻值, 试验前后阻值变化不得大于: $\pm (5\%R + 0.1 \Omega)$, 绝缘电阻不小于 $1\text{G} \Omega$ 。

- m. 室温耐久性试验: 将供试电阻器放置于 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ 之间的某一环境温度下经受 1000h 耐久性试验, 试验电阻为额定电压乘以修正系数的平方根或元件极限电压, 取较小值。整个试验期间应用同本极性的直流电压试验, 1.5h 通电, 0.5h 断电。应分别在 48h、500h、1000h 之后, 将电阻器从恒温箱中取出并在常温下恢复 1h~4h 后对电阻器进行外观和阻值检查。试验前后阻值变化不得大于: $\pm (5\%R + 0.1 \Omega)$, 绝缘电阻不小于 $1\text{G} \Omega$, 外观无可见损伤, 并且标志清楚。

- n. 稳态湿热试验: 供试电阻器应经受 IEC68-2-3 (1984) 的试验 Ca, 试验前后阻值变化不得大于: $\pm (5\%R + 0.1 \Omega)$, 绝缘电阻不小于 $1\text{G} \Omega$, 外观无可见损伤, 并且标志清楚。

- o. 温升试验: 供试电阻器应水平安装。试验环境温度应为 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$, 施加额定电压或元件极限电压 (取较小值), 在达到热稳定后测量电阻器表面最热点温度, 要求温升不大于 250°C 。

修改履历表：

版本号	更改、修订内容	日期	备注
A/0	初版	2023. 6. 7	