

---

# 电阻选型规范

(内部)

Prepared by 拟制	付世勇	Date 日期	2021年3月2日
Reviewed by 审核	朱晓明	Date 日期	2021年3月15日
Reviewed by 审核		Date 日期	
Approved by 批准		Date 日期	

电阻选用必须遵守以下 4 个指标:

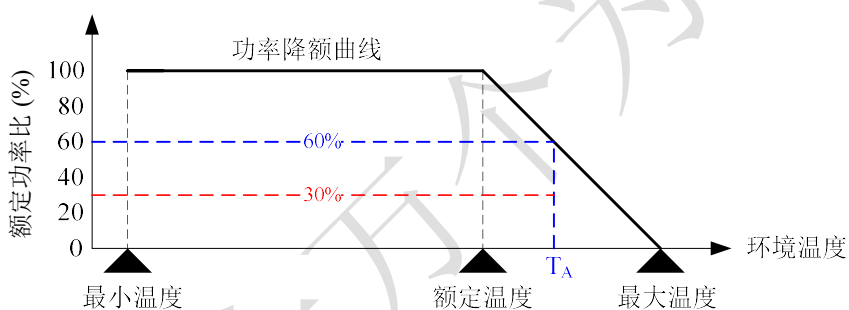
1	功率	电阻实际功耗最大不能超过额定功率的 50%
2	表面温度	电阻表面温度在实际使用时, 室内机应小于 80℃, 室外机应小于 90℃
3	工作电压	应小于额定电压
4	强电电路使用环境	在强电电路中使用, 且电阻温升小于 15K 时应使用玻璃釉或金属釉电阻; 电阻温升大于 15K 的电阻应选用氧化膜电阻

详细规范见如下:

## 一、 功率

1. 当电阻工作的环境温度小于额定温度时, 其实际功耗必须小于额定功率的 50%;
2. 当电阻工作的环境温度大于额定温度时, 其实际功耗必须小于电阻功率降额曲线上对应功率限制的 50%; 额定温度通常为 70 度, 具体数值参阅各厂家的电阻规格书。

下图所示为电阻功率降额使用曲线,



假设电阻实际工作环境的温度为  $T_A$ , 其功率降额使用曲线对应额定功率比为 60%, 则

$$\begin{aligned} \text{电阻实际工作功率} &\leq 50\% \times (60\% \times \text{额定功率}) \\ &= 30\% \times \text{额定功率} \end{aligned}$$

注意: 一般电阻规格书所给出的工作温度范围多指图中“最小温度—最大温度”所对应范围, 图中“额定温度”指标若未给出, 则取为 70℃, 将最大温度作为零额定功率比对应温度。即在通常使用的环境温度下 (70℃ 以内), 电阻实际消耗的最大功率应小于电阻额定功率的 50%。

## 二、 电阻表面温度

1. 对于用于室内控制器的电阻, 在电压 220V±15%、工况 32℃、湿度 80% 测试, 电阻的表面温度应小于 80℃
2. 对于用于室外控制器的电阻, 在在电压 220V±15%、工况 43℃、湿度 80% 测试, 电阻的表面温度应小于 90℃

### 三、 工作电压

1. 电阻的最大工作电压应小于其额定电压。

$$\text{额定电压 (V)} = \min\left(\sqrt{\text{额定功率 (W)} \times \text{标称电阻 } (\Omega)}, \text{ 极限电压 (V)}\right)$$

2. 各类电阻的极限电压如下表：

电阻类型	额定功率	极限电压 (V)
氧化膜电阻	0.5W	250
	1W	350
	2W	350
	3W	350
	5W	500
金属膜电阻	0.25W	250
	0.5W	300
	1W	350
	2W	400
碳膜电阻	0.5W	250
	1W	350
	2W	350
	3W	350
	5W	500
玻璃釉电阻	0.25W	500
	0.5W	600
	1W	800
	2W	1000
	3W	1000
	5W	1000
金属釉电阻	0.25W	800
	0.5W	1500
	1W	3000
	2W	6000

### 四、 强电电路使用要求

1. 在强电电路使用条件下，且电阻实际应用时的最大温升小于 15K 者，必须选用玻璃釉电阻或金属釉电阻，禁止使用金属膜电阻和氧化膜电阻。
2. 强电电路中，当电阻的温升大于 15K 时应选用氧化膜电阻；在跨越零火线使用时，需采用两个氧化膜电阻串联。

## 附录：电阻性能特性及适用范围

种类	特性	使用范围
碳膜电阻	精度低，不高于±5%；廉价；抗高脉冲能力差；耐高温能力差；	用于弱电电路，对电阻精度要求不高的场合
金属膜电阻	精度高；抗高脉冲能力差；耐高温能力差；	用于弱电电路，对精度要求较高的场合
氧化膜电阻	精度低；抗高脉冲能力差；耐高温能力强；	发热大、精度要求不高
玻璃釉、金属釉电阻	抗高压脉冲能力强；耐高温能力差；精度高；成本高	发热不大，强电路中