

大功率电阻器使用指南

本指南作为使用大功率电阻器（功率型塑封电阻器和风电电阻器）的配套资料，主要介绍该类产品选型和使用注意事项，供使用者参考，以确保产品使用质量和可靠性。

一、功率型塑封电阻器

1、产品介绍

功率型塑封电阻器具有体积小、功率大、耐热性好、重量轻、性能优良等特点。主要用于开关电源及各种交直流和脉冲电路中。

2、产品选型（见表 1）

表 1 产品选型

产品型号	直插式	表贴式	封装结构	ROHS	质量等级标识
					
RMG10	●		TO-220	●	●
RMG10A		●	TO-263/TO-252		●
RMG10B	●		TO-247	●	●
RMG200			SOT-227	●	

3、阻值选择

我公司所提供的所有阻值范围符合 E24 系列。

4、产品阻值标识

4.1 标识原则

- 除用户特殊要求外，原则上电阻器阻值按标称阻值系列的阻值进行标识。
- RMG10 系列产品标志要求：厂标、阻值、精度；RMG200 产品标志要求：厂标、型号、功率、阻值、精度。

4.2 标识方法

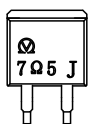



图 1 RMG10 系列标志方法

RMG10 系列功率型塑封电阻器标志方法如图 1 所示，“”为厂标，“7Ω5”表示标称阻值为 7.5Ω，“J”表示阻值允许偏差为 ±5%。

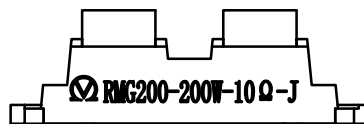



图 2 RMG200 标志方法

RMG200 功率型塑封电阻器标志方法如图 2 所示，“”为厂标，“RMG200”为型号，“200W”表示额定功率，“10Ω”表示标称阻值，“J”表示阻值允许偏差为 ±5%。

5、产品包装

5.1 RMG10-10W/20W/35W/50W 功率型塑封电阻器包装

使用 TO-220 专用 PVC 塑料包装管包装后装盒。

5.2 其余产品包装

使用包装袋或泡沫盒散装后装盒，包装数量为订单实际需求数量。

6、使用注意事项

6.1 安装要求

该类产品体积小、功率大，使用时应配置合适的散热器保证产品金属底板温度在降功耗曲线要求的范围内，直插式功率型塑封电阻器必须使用螺钉进行紧固安装，并在电阻器底面与安装面之间均匀涂抹一层导热硅脂。

6.2 焊接方式

RMG10A-10W、RMG10A-35W 表贴式塑封电阻器推荐采用再流焊焊接。

RMG10-35W、RMG10B-100W 等直插式塑封电阻器推荐采用波峰焊焊接，也可采用手工焊接。具体操作见《片式电阻器及电阻网络使用指南》。

二、风电电阻器

1、产品介绍

风电电阻器通常也叫钢片电阻器，主要采用不锈钢、铁铬铝等合金作为电阻材料。具有阻值低、特大功率、短时间内吸收能量能力极强等优点。广泛用于风力发电系统中，也可作为大型设备的制动电阻或吸能电阻使用。

2、产品选型

该类电阻器属于定制产品，质量等级为工业级。可根据用户要求的功率、阻值、外形尺寸等推荐已有规格或设计新规格。新规格产品供货周期较长，敬请谅解。

3、功率/能量、阻值选择

该类产品由于所用的电阻材料均为钢板状，能做到的阻值范围较小，推荐功率/能量、阻值见表2

表 2 优选功率/能量、阻值

优选功率	优选能量	优选阻值
1kW~3MW	10kJ~5MJ	0.01Ω~5Ω

4、产品标识

4.1 标识原则

- 除用户特殊要求外，原则上电阻器标识内容按公司统一模板制作。
- 产品标识一般采用激光机打印在钣金外壳表面。

4.2 标识内容（见表3）

表 3 标识内容

型号规格	主要包括型号、额定功率/能量、标称阻值、阻值允许偏差、相数
产品编号	每只产品的唯一编号，由 6 位数字组成
产品重量	单只产品重量
执行标准	企业标准 Q/RU 441-2010
生产日期	产品生产年月

5、产品包装

该类产品重量 $\geq 10\text{kg}$ 必须用木质包装箱包装，10kg 以下可采用纸箱包装。装箱前产品用塑料薄膜包覆，并在包装箱内填充缓冲泡沫。

6、使用注意事项

6.1 安装

安装此类电阻器时，与电阻器安装面接触的安装体表面要平直，不得有异物。该类产品推荐选用与安装孔径或安装槽宽度相近规格的螺钉、平垫、弹垫进行安装。

接入电路推荐采用线缆或铜排进行连接，应选用与接线孔径相近规格的螺栓、平垫、弹垫进行安装。

电阻器属发热元件，安装时尽量与其它元器件保持足够距离，避免相互影响。

6.2 使用频率

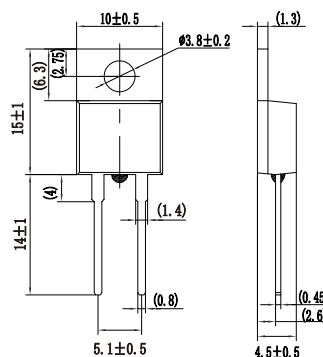
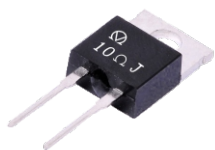
短时电冲击类型的产品，推荐两次电冲击的间隔时间不低于 30min，或待电阻器冷却至室温后再进行第二次电冲击，否则会大大降低电阻器的使用寿命。

长时工作类型的产品，推荐采用强制风冷方式降温，否则会降低电阻器的使用寿命。

推荐在通风良好的环境中使用该类产品，不建议在密闭空间中使用。

RMG10(TO220)

功率型塑封电阻器 Power Type, Plastic Sealed Resistor

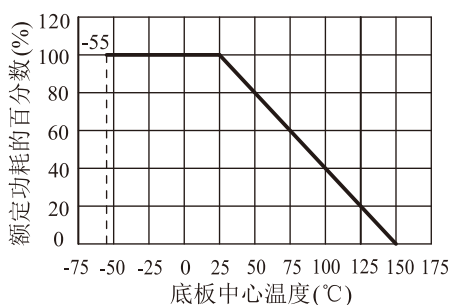


注：括号内尺寸为参考尺寸，未做考核。

适用标准 Applicable Standards

型号	质量等级标识	详细规范	总规范
RMG10		Q/RU 339-2017 QZJ 84061	GB/T 5729-2003
	J	Q/RU 339-2017	

降功耗曲线 Derating



主要技术指标 Electrical Specifications

型号	功率 (W)	标称阻值范围	阻值允许偏差	工作温度范围 (°C)	元件极限电压 (V)	电阻温度系数 ($\times 10^{-6}/K$)
RMG10	10	0.1Ω~100kΩ	±5% ±10%	-55~150	500	±150 (R≥10Ω) ±500 (R<10Ω) R<5Ω不作考核
	20					
	35					
	50					

注：其他阻值精度可协议供货。

主要检验项目 Main Inspection Items

项目	性能要求	检验方法
温度快速变化	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$	-55°C~150°C, 5次循环
耐焊接热	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$	(260±5)°C, (10±1)s,
短时间过载	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$	2倍额定功率电压, 5s
恒定湿热	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$	(40±2)°C, RH(90~95)%, 240h
寿命	$\Delta R \leq \pm (5\%R + 0.05\Omega)$	$U_R (\leq U_{max})$, 1000h
脉冲负荷	$\Delta R \leq \pm (2\%R + 0.05\Omega)$	175W, 10000Hz, 20μs, 持续时间 30min
低气压	漏电流≤3mA, 电阻器无击穿或飞弧现象	8.5kPa, 500V, 1min
耐电压	漏电流≤3mA, 电阻器无击穿或飞弧现象	1800V, 1min
引出端强度	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$, 无机械损伤	10N, 10s

订货指南 Ordering Information

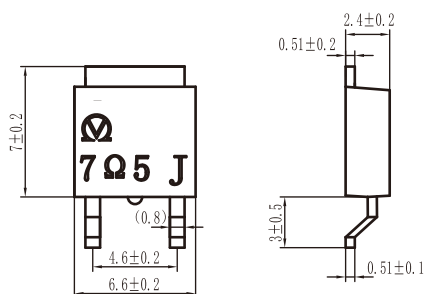
RMG10	35W	15Ω	J
型号	功率	标称阻值	阻值允许偏差
RMG10	10W 20W 35W 50W	0.1Ω~100kΩ	J: ±5% K: ±10%

订货示例: RMG10-35W-15Ω-J

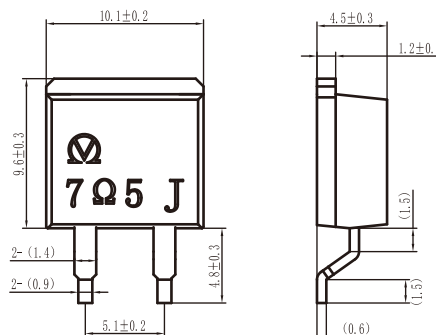
大功率电阻器

RMG10A 功率型塑封电阻器

Power Type, Plastic Sealed Resistor



RMG10A-10W

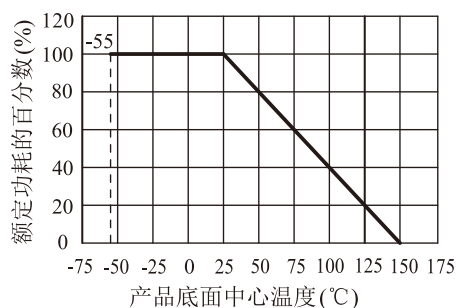


RMG10A-35W

■ 适用标准 Applicable Standards

型号	质量等级标识	详细规范	总规范
RMG10A	J	Q/RU 566-2018	-
		Q/RU 566-2018 QZJ 84061	

■ 降功耗曲线 Derating



■ 主要技术指标 Electrical Specifications

型号	功率 (W)	标称阻值 (Ω)	阻值允许偏差	工作温度范围 (°C)	元件极限电压 (V)	电阻温度系数 (×10 ⁻⁶ /K)
RMG10A	10	0.5~51	±5% ±10%	-55~150	350	±150 (R≥10Ω) ±500 (R<10Ω) R<5Ω不作考核
	35	0.1~100k			500	

注：其他阻值精度可协议供货。

■ 主要检验项目 Main Inspection Items

项目	性能要求	检验方法
温度快速变化	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$	-55°C ~ 150°C, 5次循环
耐焊接热	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$	(260±5)°C, (10±1)s
恒定湿热	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$	(40±2)°C, RH(90~95)%, 240h
短时过载	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$	2倍额定功率电压, 5s
寿命	$\Delta R \leq \pm (5\%R + 0.05\Omega)$	$U_R (\leq U_{max})$, 1000h
耐电压	漏电流 ≤ 3mA, 电阻器无击穿或飞弧现象	10W: 1500V, 35W: 1800V, 1min

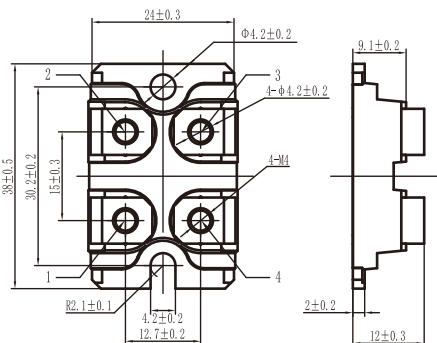
■ 订货指南 Ordering Information

RMG10A	35W	15Ω	J
型号	功率	标称阻值	阻值允许偏差
RMG10A	10W 35W	10W: 0.5Ω~51Ω 35W: 0.1Ω~100kΩ	J: ±5% K: ±10%

订货示例: RMG10A-35W-15Ω-J

RMG200 功率型塑封电阻器

Power Type, Plastic Sealed Resistor



■ 适用标准 Applicable Standards

型号	质量等级标识	详细规范	总规范
RMG200	J	Q/RU 490-2016	GB/T 5729-2003

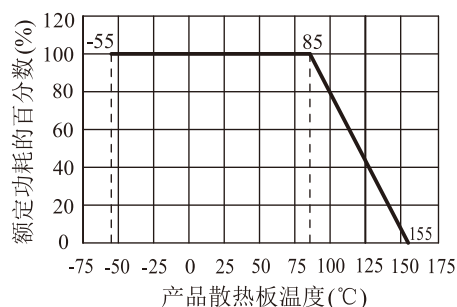
■ 主要技术指标 Electrical Specifications

型号及电路结构	功率 (W)	标称阻值范围 (Ω)	阻值允许偏差 (%)	元件极限电压 (V)	电阻温度系数 (×10 ⁻⁶ /K)
RMG200-3	200	10~1M	±1 ±2 ±5 ±10	500	±150
RMG200-4	160				
RMG200-5	160				

■ 电路结构 Circuit structure



■ 降功耗曲线 Derating



■ 主要检验项目 Main Inspection Items

项目	性能要求	检验方法
温度快速变化	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$	-55°C ~ 150°C, 5次循环
瞬时过载	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$	施加额定功率 2 倍的直流电压 ($U_s \leq 1.5U_{max}$), 时间为 5s
稳态湿热	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$	(40±2) °C, RH (90~95) %, 56 天
寿命	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$	$U_R (\leq U_{max})$, 1.5h 通电, 0.5h 断电, 1000h
绝缘电阻	绝缘电阻应 $\geq 10G\Omega$	在电阻器的金属散热板与引出端之间测试绝缘电阻, 试验电压 (直流) 为 (500±50) V
耐电压	漏电流 $\leq 10mA$, 电阻器无击穿或飞弧现象	4000V, (60±5) s

■ 订货指南 Ordering Information

RMG200	3	200W	200Ω	J
型号	电路结构	标称功率	标称阻值	阻值允许偏差
RMG200	3 4 5	200W 160W	10Ω~1MΩ	F: ±1% G: ±2% J: ±5% K: ±10%

订货示例: RMG200-3-200W-200Ω-J

注: 订货单上填写的产品名称为 RMG200-200W-200Ω-J, 则默认产品电路结构为 RMG200-3-200W-200Ω-J

订货单上填写的产品名称为 RMG200-4-160W-200Ω-J, 则默认产品电路结构中两个电阻值均为 200Ω



■ 适用标准 Applicable Standards

型号规格	质量等级标识	详细规范	总规范
CRF-1.2kW-0.03Ω-J-3-1	QB	Q/RU 495-2013	Q/RU 441-2010
CRF-2MJ-0.9Ω-J-2	QB	Q/RU 526-2015	Q/RU 441-2010

■ 外形尺寸 Dimensions (mm)

型号规格	外形尺寸		
	L	W	H
CRF-1500kJ-2.2Ω-J-2	440±5	424±5	139±5
CRF-3MJ-0.9Ω-J-2	400±3	315±3	160±2
CRF-2MJ-0.9Ω-J-2	440±3	390±3	375±3
CRF-1.2kW-0.03Ω-J-3-1	585 ^{±0.2}	585 ^{±0.2}	142±5
CRF-5MJ-0.5Ω-J-2	455±2	382±2	410±2

注：外形尺寸可根据需求定制。

■ 主要技术指标 Electrical Specifications

型号规格	额定功率/吸收能量 (MJ)	工作温度范围(°C)	阻值(Ω)	阻值允许偏差	电阻温度系数 (×10 ⁻⁶ /K)
CRF-1500KJ-2.2Ω-J-2	1.5MJ	-65~150	2.2	±5% ±10%	≤±1200 ≤±200
CRF-3MJ-0.9Ω-J-2	3MJ		0.9		
CRF-2MJ-0.9Ω-J-2	2MJ		0.9		
CRF-1.2kW-0.03Ω-J-3-1	1.2kW		0.03		
CRF-5MJ-0.5Ω-J-2	5MJ		0.5		

注：功率和阻值可根据需求定制。

■ 主要检验项目 Main Inspection Items

项目	检验方法	性能要求
绝缘电阻	1000V _{DC}	≥100MΩ
耐电压	5000V _{AC}	无击穿、飞弧现象
引出端强度	扭矩 2.5N·m	无可见损伤、阻值变化ΔR≤±(1%R+0.05Ω)
恒定湿热	(40±2) °C, RH: (90~95) %, 96h	无可见损伤, 阻值变化ΔR≤±(5%R+0.05Ω)
温度变化	(-55~200) °C, 2次	无可见损伤, ΔR≤±(2%R+0.05Ω)
振动	10Hz~55Hz~10Hz, 振幅 0.35mm, 5次	无可见损伤, ΔR≤±(2%R+0.05Ω)
盐雾	96h	无明显的氧化点、锈蚀和可见损伤

■ 订货指南 Ordering Information

CRF	5MJ	0.5Ω	J	2
型号	额定功率/吸收能量	标称阻值	阻值允许偏差	相数
CRF	额定功率: 1kW~3MW 吸收能量: 10kJ~5MJ	阻值范围: 0.01Ω~5Ω	J: ±5% K: ±10%	2: 单相 3: 三相

订货示例: CRF-5MJ-0.5Ω-J-2