



小册子

高性能贴片电阻

- 高精度产品
- 高耐热产品
- 耐硫化产品
- 电流检测产品
- 小型高功率产品
- 高耐压•高精度产品











与安全/法律相关的遵守事项

产品规格•产品用途

- ■本产品及产品规格为了进行改良,可能会未经预告而予以变更,敬请谅解。因此,在最终设计,购买或使用本产品之前,无论何种用途,请提前索取并确认详细说明本产品规格的最新交货规格书。此外,请勿偏离本公司交货规格书的记载内容而使用本产品。
- ■除非本产品目录或交货规格书中另有规定,本产品旨在一般电子设备(AV设备,家电产品,商用设备,办公设备,信息,通信设备等)中用于标准的用途。在将本产品用于要求特殊的品质和可靠性,其故障或误动作恐会直接威胁到生命安全,或危害人体的用途(例:航空/航天设备,运输/交通设备,燃烧设备,医疗设备,防灾/防盗设备,安全装置等)中的情况下,请另行与本公司交换适合用途的交货规格书。

安全设计•产品评估

- 为了防止由于本公司产品的故障而导致人身伤害及其他重大损害的发生,请在客户方的系统设计中通过保护电路和冗余电路等确保安全性。
- ■本产品目录表示单个零部件的品质/性能。耐久性会因使用环境,使用条件而有所差异,所以用户在使用时,请务必在贴装于贵公司产品的状态及实际使用环境下实施评估,确认。 在对本产品的安全性有疑义时,请速与本公司联系,同时请贵公司务必进行技术研究,其中包括上述保护电路

法律・限制・知识产

- 本产品不属于联合国编号,联合国分类等中规定的运输上的危险货物。此外,在出口本产品目录中所记载的产品/产品规格/技术信息时,请遵守出口国的相关法律法规,尤其是应遵守有关安全保障出口管制方面的法律法规。
- 本产品符合 RoHS (限制在电子电气产品中使用特定有害物质)指令 (2011/65/EU 及 (EU)2015/863)。根据不同产品,符合 RoHS 指令 /REACH 法规的时期也不同。

此外,在使用库存品时弄不清是否需要应对RoHS指令/REACH法规的情况下,请从咨询表格选择"营业咨询"。

- 要使用的部件材料制造工序以及本产品的制造工序中,没有有意使用蒙特利尔议定书中予以规定的臭氧层破坏物质和诸如 PBBs (Poly-Brominated Biphenyls) / PBDEs (Poly-Brominated Diphenyl Ethers) 的特定溴系阻燃剂。此外,本产品的使用材料,是根据"关于化学物质的审查及制造等限制的法律",全都作为现有的化学物质予以记载的材料。
- 关于本产品的废弃,请确认将本产品装到贵公司产品上而使用的各所在国,地区的废弃方法。
- 本产品目录中所记载的技术信息系表示产品的代表性动作 / 应用电路例等信息,这并不意味着保证不侵犯本公司或第三方的知识产权或者许可实施权。
- 我们可能会在不事先通知客户的情况下对涉及我们拥有的技术知识的设计,材料和工艺等进行更改。

符合 AEC-Q200

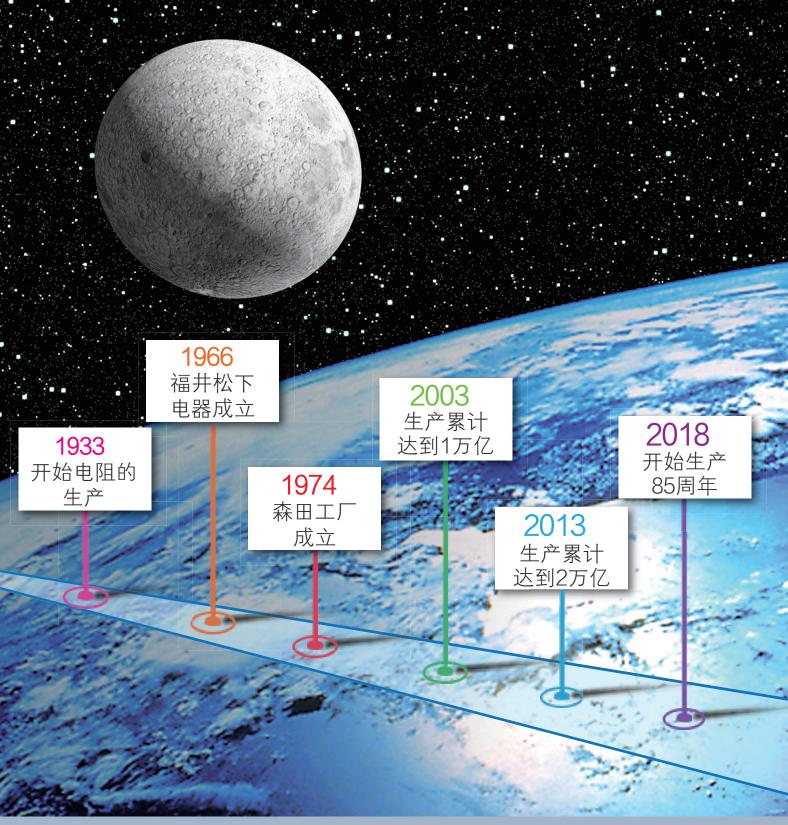
"符合 AEC-Q200"的产品,是指已全部或部分实施 AEC-Q200 中规定的评估试 验条件的产品。有关各产品的详细规格和具体的评估试验结果等事宜,请向本公司咨询。 此外,在订购产品时,请按每类产品交换交货规格书。

在脱离本产品目录的记载内容或没有遵守注意事项使用本公司产品的情况下,本公司概不负责。敬请谅解。

松下电器电阻 91 年的历史

松下电器具有超过 91 年的电阻生产历史。根据松下幸之助的座右铭, "好产品来自好的配件",1933 年开始生产用于收音机里接收器的碳膜电阻, 并于 2013 年积累生产数量达到 2 万亿颗。

以通常的 1608 尺寸堆叠并计算,其长度有 900,000km 左右,相当于可以往返地球和月球的距离(单程约 393,000 公里)。



INDEX

松下电器贴片	电阻 产品系列			P4				
松下电器厚膜	贴片电阻的特点 (耐焊接	抗裂的性能)		P5				
如何选定厚膜电阻和薄膜电阻PO								
	高可靠性薄膜贴片电	阻	ERA*A 系列	P7				
	高耐用•高可靠性薄膜则	i片电阻	ERA*V/K 系列	P8				
高精度	高耐压·高精度贴片电阻 ERA*P/ERJPM 系列							
	厚膜高精度贴片电阻		ERJPB 系列	P12				
	应用分别的用例			P13				
	高耐热贴片电阻 ERJH 系列							
耐环境	耐硫化贴片电阻	标准产品 高精度产品 小型高功率 低电阻产品 多连产品 长边产品	产品 : ERJC/ERJUP 系列	P15				
	耐硫化贴片电阻排队			P16				
由汝長河	低 TCR 长边电极贴片	电阻	ERJD 系列	P17				
电流检测	双面贴片电阻		ERJ*BW 系列	P18				
小型高功率 耐电涌贴片电阻 ERJPA/P 系列								
长边电极型贴片电阻 ERJB 系列 Pi								
建议用小型高功率产品替代 P2								
公司机构				P22				

[图标说明]

小型化

相同的额定功率,尺寸变小

耐电涌

提高过电力的耐久性

高精度

抑制到薄膜级的电阻公差

耐焊接 抗裂 高功率

低TCR

: 抑制温度循环下的焊接裂纹的发生

: 相同尺寸,额定功率提高。

: 抑制因温度变化引起的电阻变化

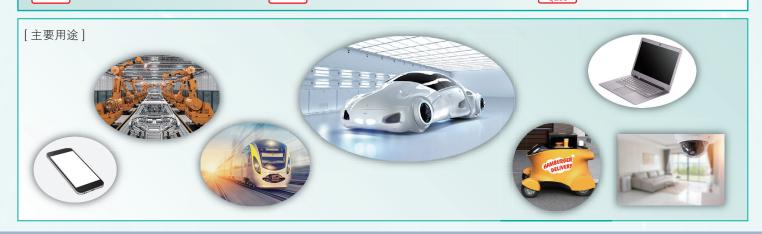
耐硫化

: 抑制硫化环境中的电阻值波动

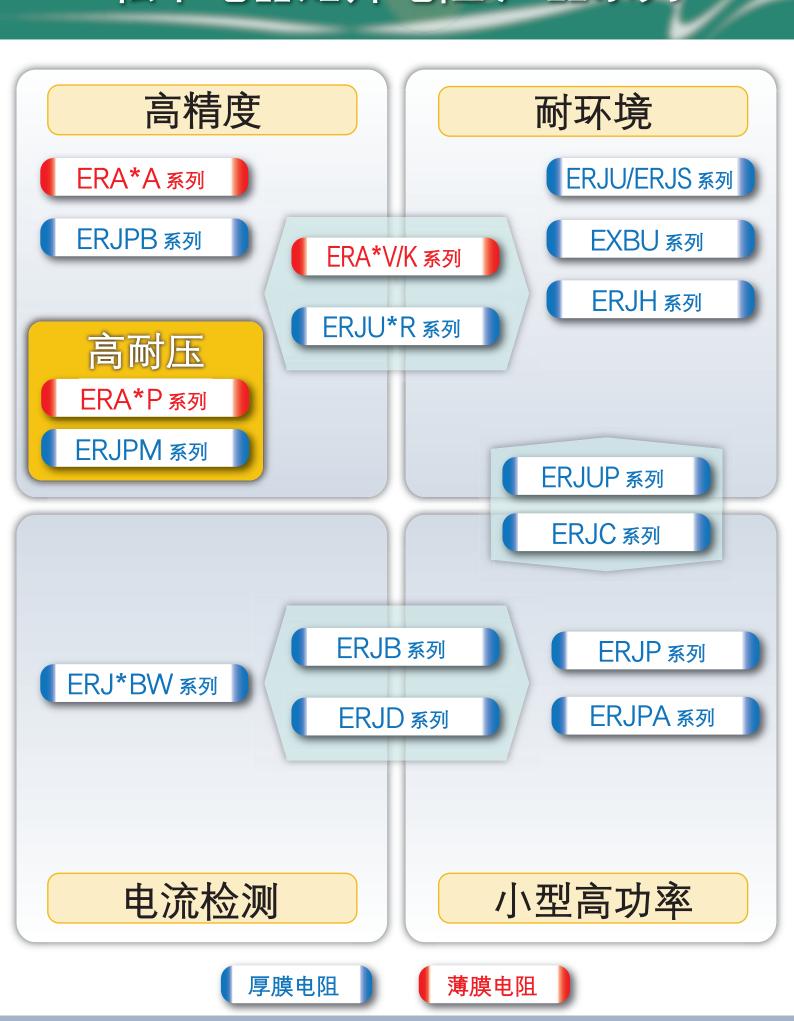
高耐热

抑制高温环境中的电阻值波动

AEC-Q200 符合



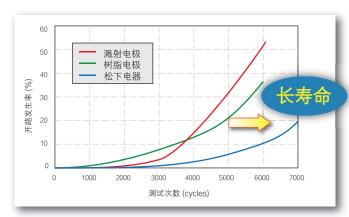
松下电器贴片电阻产品系列

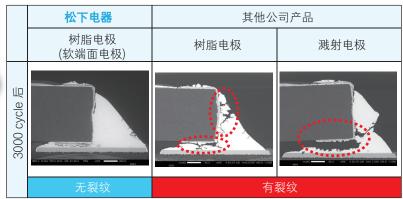


松下电器厚膜贴片电阻的特点

耐焊接抗裂性能

以独自研发的软电极,可抑制焊接裂纹





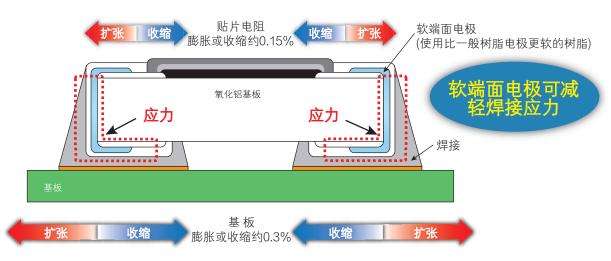
抑制PCB焊料裂纹

- 1. 提高平台的寿命
- 2. 提高可靠性



采用树脂电极(软端面电极)材料

◆ 减轻在冷热循中的应变焊料应力 ◆



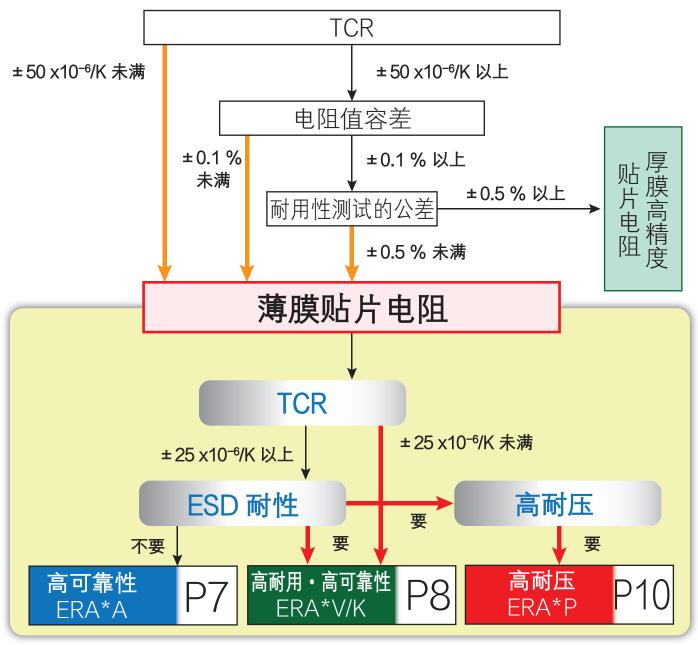
[即使在汽车行业等的高要求温度环境下也能确保可靠的焊接连接]

如何选定厚膜电阻和薄膜电阻



※我们推荐的公差 / TCR 组合

贴片电阻选定流程



高可靠性薄膜贴片电阻

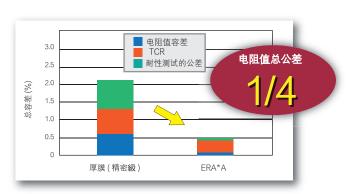
AEC-Q200

ERA*A 系列



与厚膜高精度电阻对比,电阻值的总公差减少了1/4

- ∨ 电阻值容差 ± 0.1%
- \checkmark TCR ± 25 x10⁻⁶ / K
- ∨ 耐用性测试的公差 ± 0.1%



与厚膜高精度电阻对比,电阻值的总公差减少了 1/4

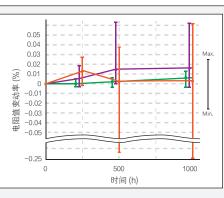
- 1. 在长期使用或温度变化的情况下,能够抑制平台的表现和可靠性的下降。
- 2. 由于平台设计余量的提升,能够减少设计成本。

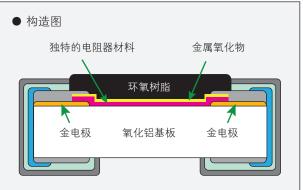


采用独特的电阻器材料实现高可靠性 (耐久性测试公差 ± 0.1%)

● 加湿测试 (1 kΩ) 85℃,85%RH, 定额加压 1608 薄膜贴片电阻器

── 现有的薄膜电阻── ERA*A── 厚膜高精度贴片电阻





■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	元件最高电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (℃)
ERA1AEB	0603	0.05	25	± 0.1	100 ~ 10 k	± 25	
ERA2AEB	1005	0.063	50	± 0.1	47 ~ 100 k	± 25	
ERA3AEB	1608	0.1	75	± 0.1	47 ~ 330 k	± 25	-55 ~ +155
ERA6AEB	2012	0.125	100	± 0.1	47 ~ 1 M	± 25	
ERA8AEB	3216	0.25	150	± 0.1	47 ~ 1 M	± 25	



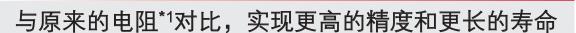
Q200

*1:ERA*A

高可靠 • 高耐用性薄膜贴片电阻

耐电涌

ERA*V/K 系列



- 电阻值容差 ± 0.05 %
- $TCR \pm 10 \times 10^{-6} / K$
- 耐用性测试的公差 ± 0.1%



与原来的电阻 *1 对比,总公差减少了一半并提高了对 严峻环境(对 ESD/ 热冲击/ 硫化)的坚固性。

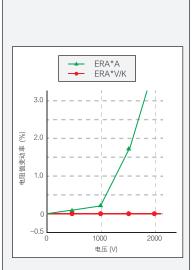
- 1. 由于更高的精度,可提高平台表现和设计余量。
- 2. 可提高在严峻环境下的可靠性。

Point

通过防止电流集中并降低电场强度来 确保业界领先水平的抗ESD性

耐 ESD

● ESD 测试 (1 kΩ) HBM: 150 pF, 2 kV, ±5次 1608 薄膜贴片电阻



● ESD 提高 ESD 耐性的设计 电阻体膜厚度的均一化 原来电阻 *1 系列 新产品 V/K 系列 在矾土晶界上(粒径大), 在矾土晶界上(粒径小), 防止电流的集中 有电阻膜很薄的领域。 无电阻膜很薄的领域。 实现矾土基板表面的 抵抗膜 平滑化和抵抗体膜的均一化,防止电流的 氧化铝基板 氧化铝基板 过电流集中在局部→电阻体损坏 没有过电流的集中→无抗性破坏 电阻体模式扩大 原来电阻 *1 系列 新产品 V/K 系列 减少电场强度

实现电阻体模式的扩大,

减少长度单位上的电位

差异(电场强度)。

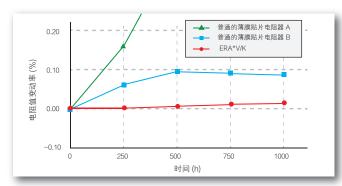


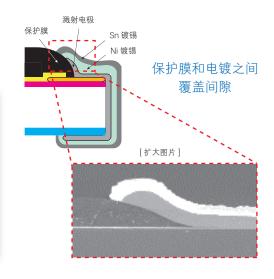
导入断面溅镀电极的保护膜-以覆盖电极电镀部分的间隙,提高耐硫化性

耐硫化性

● 硫化气测试

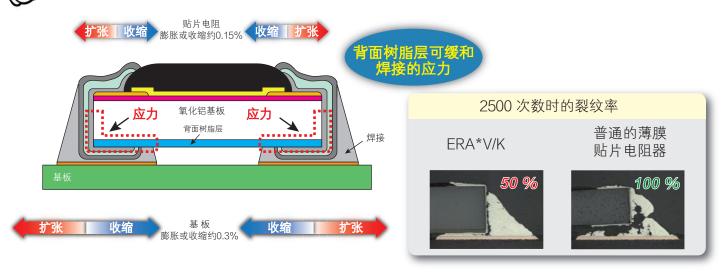
ASTM B809: 105℃ 1608 薄膜贴片电阻器





Point

以背面的树脂层,提高抑制焊接裂纹的能力



■ 规格

- />L10								
型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	元件最高电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10 ⁻⁶ / K)	ESD 耐压 (kV)	类别温度范围 (℃)
ERA2V	1005	0.100	75	± 0.1 ± 0.05	$1 \text{ k} \le R \le 47 \text{ k}^{*1}$ $47 \le R \le 100 \text{ k}^{*1}$	± 10(R) ± 15(P) ± 25(E)	1.0	
ERA3V ERA3K(超过100kΩ	1608	0.125	100	± 0.1 ± 0.05	$1 \text{ k} \le R \le 100 \text{ k}$ $47 \le R \le 240 \text{ k}$	± 10(R) ± 15(P) ± 25(E)	1.5	FF .4FF
ERA6V ERA6K(超过100kg	2012	0.250	150	± 0.1 ± 0.05	1 k ≤ R ≤ 100 k 47 ≤ R ≤ 750 k	± 10(R) ± 15(P) ± 25(E)	2.0	-55 ~ +155
ERA8V ERA8K (超过100 kg	3216	0.250	200	± 0.1 ± 0.05	1 k ~ 160 k 1 k ~ 1 M	± 10(R) ± 15(P) + 25(F)	2.0	

*1: 扩大阻力范围



耐电涌

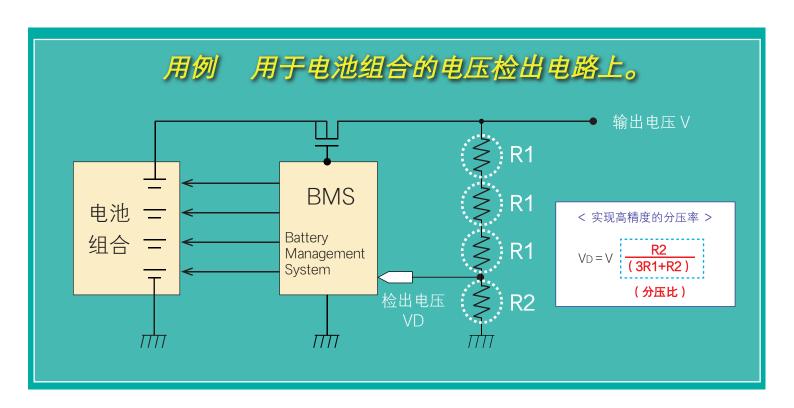
AEC-Q200

ERA8P (薄膜)系列 ERJPM8 (厚膜)系列



实现高元件最高电压和高精度

- ∨ 元件最高电压 500 V
- ∨ 电阻值精度 最高 ± 0.1 %, ± 15 x10⁻⁶/K
- ∨ 旨在防止焊料开裂



■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	元件最高电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (℃)
ERA8PPB		0.25		. 0.4	160 k ~ 1 M	± 15	
ERA8PEB	3216	(@85°C)	500	± 0.1	(E24, E96)	± 25	−55 ~ +155
ERJPM8F		0.66 (@70°C)		± 1	1.02 M ~ 10 M (E24, E96)	± 100	



== 电压传感应用的建议 ==

当前的 其他公司产品 2012 尺寸 300 kΩ × 10 个直列



安装面积: 40.25 mm²



关于 48% 减少

建议 A·B 我们的产品

3216尺寸

1 MΩ × 3 个直列

安装面积: 21.15 mm²

	电阻值 x 成员数	电阻容差 (%)	TCR (x10 ⁻⁶ /K)	工作电压 (V)	安装面积 * (mm²)
当前的: 其他公司 2012 薄膜抵抗	300 kΩ x 10 个直列	. 0.1	. 2F	150 x 10 个 = 1500	40.25
建议 A: ERA8PEB 3216 薄膜高电阻	1 ΜΩ	± 0.1	± 25	500×3个	21.15
建议 B: ERJPM8F 3216 高阻高耐压	x3个直列	± 1	± 100	= 1500	(关于 48%减少)

^{*} 松下独创的计算方法。



ERJPB 系列



实现以厚膜取得薄膜级的高精度

✓ 电阻值容差 ± 0.1 %

厚膜高精度贴片电阻

- \vee TCR ± 50 x10⁻⁶ / K
- ∨ 耐用性测试的公差 ± 0.5 %

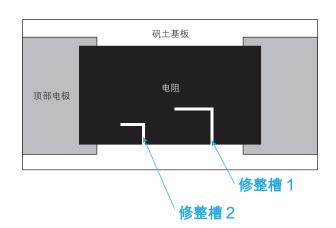


总电阻容差降低 1/5

- 1. 确保平台的设计余量
- 2. 提高了平台的性能可靠性
- 3. 以减少校正电路等降低IC的成本



通过原始电阻材料和修整实现 高精度电阻值 (公差±0.1%)



通过原始电阻体修整"大小双L形修整" 实现精细的电阻值调整 (第二个小的 L 形 修整的修正率较小)

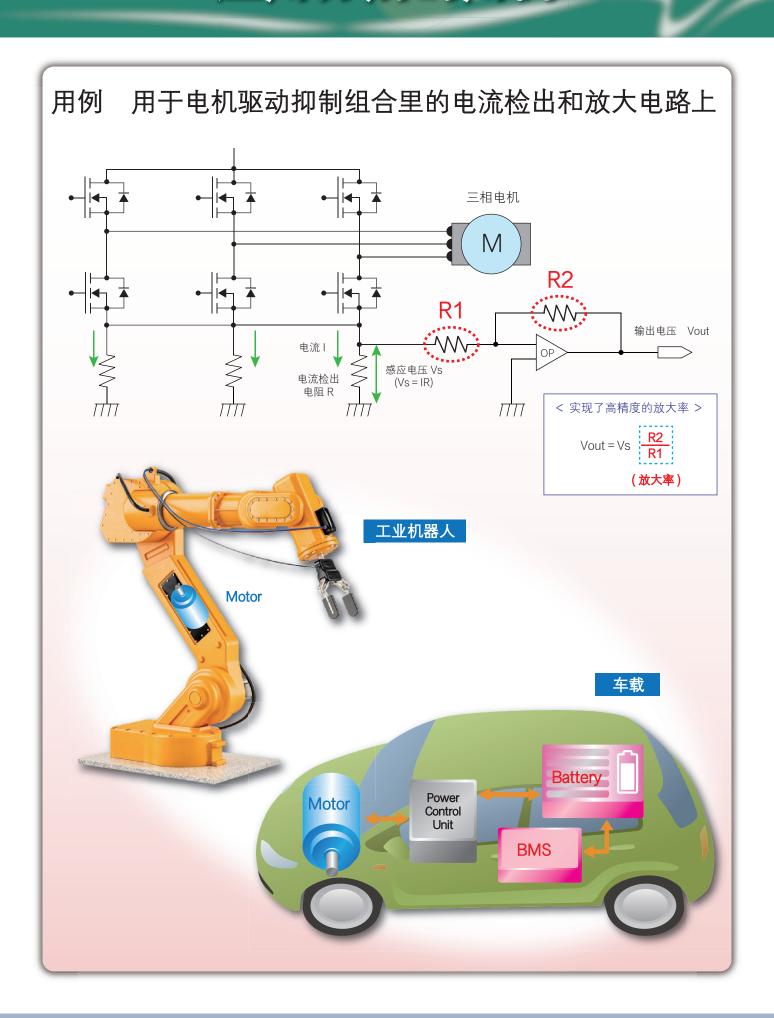
■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	元件最高电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (℃)
ERJPB3B	1608	0.20	150	± 0.1, ± 0.5	200 ~ 100 k	± 50	-55 ~ +155
ERJPB6B	2012	0.25	150	± 0.1, ± 0.5	200 ~ 1M	± 50	-55 ~ +155

详情<u>请</u>参考敝司网页!



应用分别的用例



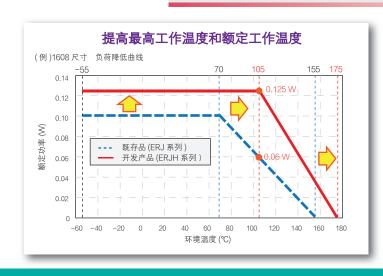
高耐热

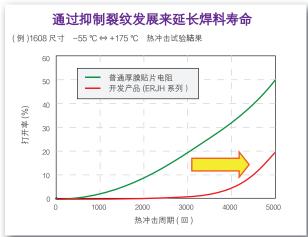
耐焊接 抗裂 AEC-Q200

ERJH 系列



通过开发新材料实现高耐热性





业界领先水平 -55 ℃/+175 ℃ 的热冲击测试保证 1,000 循环周期

- 1. 提高最高工作温度 155 ℃ ⇒ 175 ℃
- 2. 提高额定工作温度 70 ℃ ⇒ 105 ℃
- 3. 进一步提高热冲击引发的耐焊锡龟裂性



兼具柔韧性和耐热性,实现高耐热性

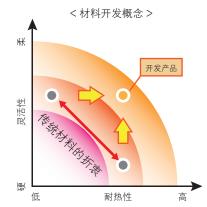
重新考虑原材料的设计,

克服了传统材料的折衷

✔ 改善工作温度

✔ 抑制焊锡抗裂

最大使用温度: 175 ℃ 额定使用温度: 105 ℃



■ 规格

- //СТШ						
型 号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	类别温度范围 (℃)	l,
ERJH2	1005	0.10		1 ~ 300 k		1
ERJH3G/E	1608	0.125	+05 +1 +5	1 ~ 300 K	-55 ~ +175	
ERJH3Q	1608	0.25	± 0.5, ± 1, ±5	1 ~ 10	33 1773	
ERJHP6	2012	0.50		1 ~ 300 k		

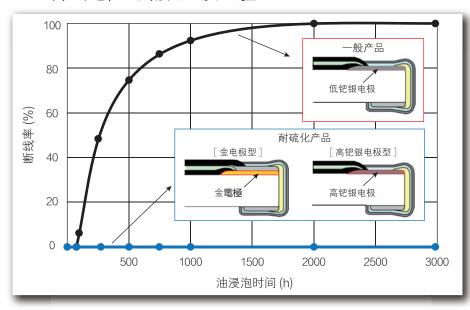


标准产品: ERJS/U系列 低电阻产品: ERJU*S/Q系列 多连产品: EXBU系列 小型高功率产品: ERJC/ERJUP系列 高精度产品: ERJU*R系列 长边产品: ERJC系列



耐硫电极抑制恶劣(硫)环境中的电阻波动

● 片式电阻的硫化油浸试验



[通用产品发生断线]

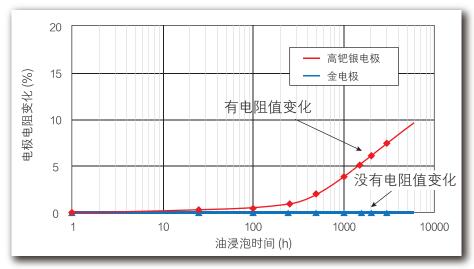


硫化 Ag 针状晶体

「耐硫化不断线]



金电极和高钯银电极的硫化油浸试验



通过使用金作为电极或使用含有大量 钯的银来抑制硫化。

两者都具有高抗硫化性, 但金电极类 型的材料设计更耐硫化。

由于高抗硫化性,因此

- 1. 抑制硫化断线,实现高可靠性
- 2. 提高在恶劣环境中的设备可靠性
- 3. 因不需要基板密封,降低成本

< 将耐硫化电极应用在高性能贴片电阻,具有各种耐硫化贴片电阻 >

Тур	尺寸 (mm) De	0402	0603	1005	1608	2012	3216	3225	5025 2550 (长边)	6432	网络目录
+=	准产品			ERJS02	ERJS03	ERJS06	ERJS08	ERJS14	ERJS1D	ERJS1T	+ +
小	/隹/ □□	ERJU0X	ERJU01	ERJU02	ERJU03	ERJU06	ERJU08	ERJU14	ERJU1D	ERJU1T	点击
Ē	高精度			ERJU2R	ERJU3R	ERJU6R					点击
小型	凹高功率				ERJUP3	ERJUP6	ERJUP8				点击
1	乱 电阻					ERJU6S					点击
(0.1	$\Omega \sim 1\Omega$)					ERJU6Q					無山
长	低电阻								ERJC1B		
边	低电阻 (10mΩ~1Ω)								ERJC1C		点击
	2元素		EXBU14	EXBU24	EXBU34						
多连	4 元素		EXBU18	EXBU28	EXBU38						点击
	8 元素			EXBU2H							

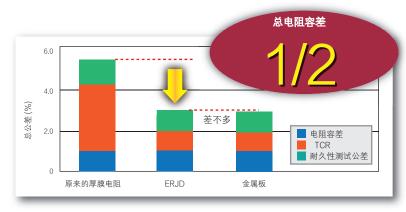
低TCR长边电极贴片电阻

耐焊接 抗裂 AEC-Q200

ERJD 系列



通过厚膜实现低电阻和低TCR的产品 ~可换金属板~



「10 m Ω TCR 从 350 x10-6/K 降低到 100 x10-6/K]

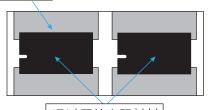
与金属板相同的性能

- 1. 确保平台的设计余量
- 2. 提高了平台的性能可靠性
- 3. 降低成本



以独特的电阻材料降低低电阻TCR

降低电极电阻



- 通过使用 AgPd 或 CuNi 作为电阻器的材料来降低 TCR。
- ・在 $10 \text{ m}\Omega$ 以上实现与金属板电流检测电阻相同的低TCR

通过原始电阻材料

电阻体材料组成的优化

■ 规格

7/010							
型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (℃)	į
ERJD1	2550	2.0	± 1, ± 5	10 m ~ 200 m	± 100	FE 15E	
ERJD2	1632	1.0	± 1, ± 5	10 m ~ 200 m	± 100	-55 ~ +155	



耐焊接 抗裂

AEC-Q200

ERJ*BW 系列



以双面结构,实现小尺寸低电阻和高功率



[以小尺寸 (3216 \rightarrow 2012) 实现10 m Ω]

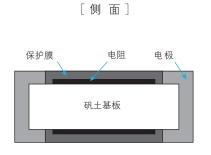
减少基板面积

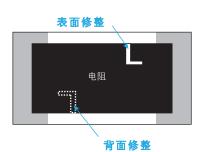
1. 小型化 2. 减轻重量 3. 减少成本



以双面电阻结构实现小型电流检测电阻

双面结构





「顶面〕

- 通过在点对称位置布置两个 L 形 修整件来降低负载集中度
- · 小尺寸,功率大,并具有优质的 耐过负荷特性

■ 规格

型-	号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (℃)
ERJ2	BW	1005	0.25	± 1, ± 2, ± 5	47 m ~ 100 m	0 ~ +300	
ERJ3	BW	1608	0.33	± 1, ± 2, ± 5	20 m ~ 100 m	$20m\Omega \le R < 39m\Omega$: $0 \sim +250$ $39m\Omega \le R \le 100m\Omega$: $0 \sim +150$	
ERJ6	BW	2012	0.5	± 1, ± 2, ± 5	10 m ~ 100 m	10m $\Omega \le R < 15m \Omega$: 0 ~ +300 15m $\Omega \le R \le 100m \Omega$: 0 ~ +200	-55 ~ +155
ERJ8	BW	3216	1.0	± 1, ± 2, ± 5	10 m ~ 100 m	10m Ω ≤ R<20m Ω : 0 ~ +200 20m Ω ≤ R<47m Ω : 0 ~ +150 47m Ω ≤ R≤100m Ω : 0 ~ +100	



小型高功率 耐电涌贴片电阻

小型化

高功率

耐电涌

低TCR

耐焊接 抗裂 AEC-Q200

ERJPA/P0 系列



额定功率 & 耐浪涌性提高

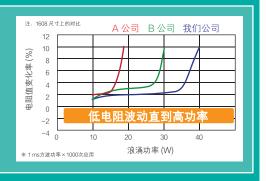


基板面积减少

- 1. 小型化
- 2. 减轻重量
- 3. 减少成本

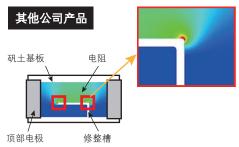
耐电涌特性

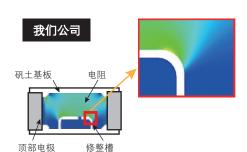
- 1. 抑制故障
- 2. 确保设计余量





通过原始电阻材料和修整,分配负载





- 通过原始电阻体的修整法"左右双C形修整",分散及减少负载的集中。
- 实现体积小,功率大,并耐过 负载的性能。

■ 规格

- //610									
型号	尺寸 (mm)	额定功率 *1 (W)	额定端子部 温度 (℃)	元件最高 电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR*2 (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (℃)	
ERJPA2*3	1005	0.25	100	50	± 0.5, ± 1	10 ~ 1 M (E24, E96)	± 100		
LIVUI AZ	1000	0.25	100	30	± 5	10 ~ 1 M (E24)	± 200		
ERJPA3	1608	0.33	130	150	± 0.5, ± 1	10 ~ 1 M (E24, E96)	± 100	-55 ~ +155	
ERJPAS	1000	0.55	130	150	± 5	1 ~ 1.5 M (E24)	± 200	-55 ~ +155	1
					± 0.5, ± 1	10 ~ 1 M (E24, E96)	R<33Ω : ± 300 33Ω≦R : ± 100		
ERJP06	2012	0.50	115	400	± 5	1 ~ 3.3 M (E24)	R<10Ω : -100 ~ +600 10Ω≦R<33Ω: ± 300 33Ω <r +="" 200<="" :="" td=""><td></td><td></td></r>		

- *1: 额定功率由终端温度規定 *2: TCR 适用于 ±1% 的产品
- *3: AEC-Q200 Grade1



小型高功率 长边电极型贴片电阻

耐电涌

低TCR

AEC-Q200

ERJB 系列

额定功率 & 耐浪涌性提高



额定功率 x41 1 W 产品

额定功率 2W产品

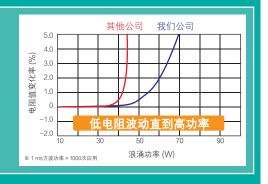
x21

单机数量减少

- 1. 小型化
- 2. 减轻重量
- 3. 减少成本

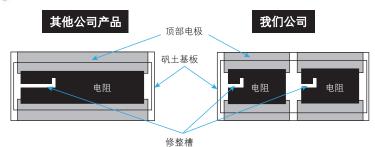
耐电涌特性

- 1. 抑制故障
- 2. 确保设计余量





长边电极和分离电阻结构提高额定功率



- ·通过分压电阻(并联连接)降低 负载的集中
- 实现体积小, 功率大, 并耐过 负载的性能。

■ 规格

79610								
型号	尺寸 (mm)	额定功率 *1 (W)	额定端子部 温度 (℃)	元件最高 电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR*2 (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (℃)
ERJB1	2550	2.0 (R≦10)	125	200	. 1 . 2 . 5	10 m ~ 10 (E24)	$10m\Omega \le R < 22m\Omega : 0 \sim +350$ $22m\Omega \le R < 47m\Omega : 0 \sim +200$	
ERJBT	2550	1.0 (10 <r)< td=""><td>95</td><td>200</td><td>± 1, ±2, ±5</td><td>11 ~ 10 k (E24)</td><td>47m Ω ≤ R<100m Ω : 0 ~ +150 100m Ω ≤ R≤10k Ω : ± 100</td><td></td></r)<>	95	200	± 1, ±2, ±5	11 ~ 10 k (E24)	47m Ω ≤ R<100m Ω : 0 ~ +150 100m Ω ≤ R≤10k Ω : ± 100	
ED 100	1000	1.5 (R≦1 K)	125	000		10 m ~ 1 k (E24)	10mΩ≤R<22mΩ : 0~+350 22mΩ≤R<47mΩ : 0~+200	-55 ~ +155
ERJB2	1632	0.75 (1 K <r)< td=""><td>90</td><td>200</td><td>± 1, ±2, ±5</td><td>1.1 k ~ 1 M (E24)</td><td>$47 \text{ m } \Omega \leq \text{R} < 100 \text{ m } \Omega : 0 \sim +150$ $100 \text{ m } \Omega \leq \text{R} < 220 \text{ m } \Omega : 0 \sim +100$ $220 \text{ m } \Omega \leq \text{R} \leq 10 \text{ M } \Omega : \pm 100$</td><td></td></r)<>	90	200	± 1, ±2, ±5	1.1 k ~ 1 M (E24)	$47 \text{ m } \Omega \leq \text{R} < 100 \text{ m } \Omega : 0 \sim +150$ $100 \text{ m } \Omega \leq \text{R} < 220 \text{ m } \Omega : 0 \sim +100$ $220 \text{ m } \Omega \leq \text{R} \leq 10 \text{ M } \Omega : \pm 100$	
ERJB3	1220	1.0	105	150	± 1, ±2, ±5	20 m ~ 10 (E24)	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	

- *1: 额定功率由终端温度規定
- *2: TCR 适用于 ±1% 的产品



建议用小型高功率产品替代

将通用产品替换为相同或更高额定功率的小型高功率产品,为 "PCB 小型化"做出贡献

尺寸 功率 (W)	1005	1608	2012	3216 1632(长边)	3225	5025 2550 (长边)	6432
2.0						ERJB1	<mark>或少 63%</mark> x 2p
1.0				ERJB2	7	> 65%	
0.75					- 域少 45%		
0.5			ERJP06	减少 65%			
0.25		ERJPA3	减少 69%				
0.2	ERJPA2	JEP 11					
0.125		1 78%					

.

※表中的 _____ 是印制电路板面积的减少率。

我们公司

通用产品

公司机构

■ 全球机构

[销售中心]

- Panasonic Industrial Devices Sales Company of America (CA)
- Panasonic Industrial Devices Sales Company of America (NJ)
- Panasonic Industry Europe GmbH
- Panasonic Industrial Devices Sales (China) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Taiwan) Co., Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Korea) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Asia) Pte.Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Malaysia) SDN.BHD.

中部

• 名古屋

• 静冈

滨松

・丰田

三重

• 北陸

- Panasonic Industrial Devices Sales (Thailand) Ltd.
- Panasonic India Pvt. Ltd.

[生产基地]

Panasonic Industrial Device 天津 (有) PIDTJ 天津工厂



■日本国内机构

[销售中心]

东部

- 东京总部
- 仙台
- 盘城
- 茨城
- 宇都宮
- 高崎
- 埼玉
- 八王子
- 横滨
- 新潟
- ・長野
- 松本

西部

- 大阪
 - 京都
 - 姫路
 - 区山
 - 广岛
 - 高松
 - 松山
 - 福冈

[生产基地]

松下电器产业株式会社 机电解决方案公司 森田工厂



安全注意事项

请根据规格书确认使用条件,环境条件等后正确地使用。

Panasonic

INDUSTRY

薄膜•厚膜贴片电阻

初版:2021年1月30日 修订:2021年10月20日 修订:2022年7月22日 修订:2022年11月15日 修订:2024年xx月xx日

松下电器机电(中国)有限公司

上海浦东新区海阳西路666弄18号前滩信德中心15F,1601-02