

## 金属（氧化物）覆膜固定电阻器

### ERG(X)S型（小型系列）

(0.5 W, 1 W, 2 W, 3 W, 5 W)

### ERG(X)F型（小型耐热系列）

(1 W, 2 W, 3 W, 5 W)



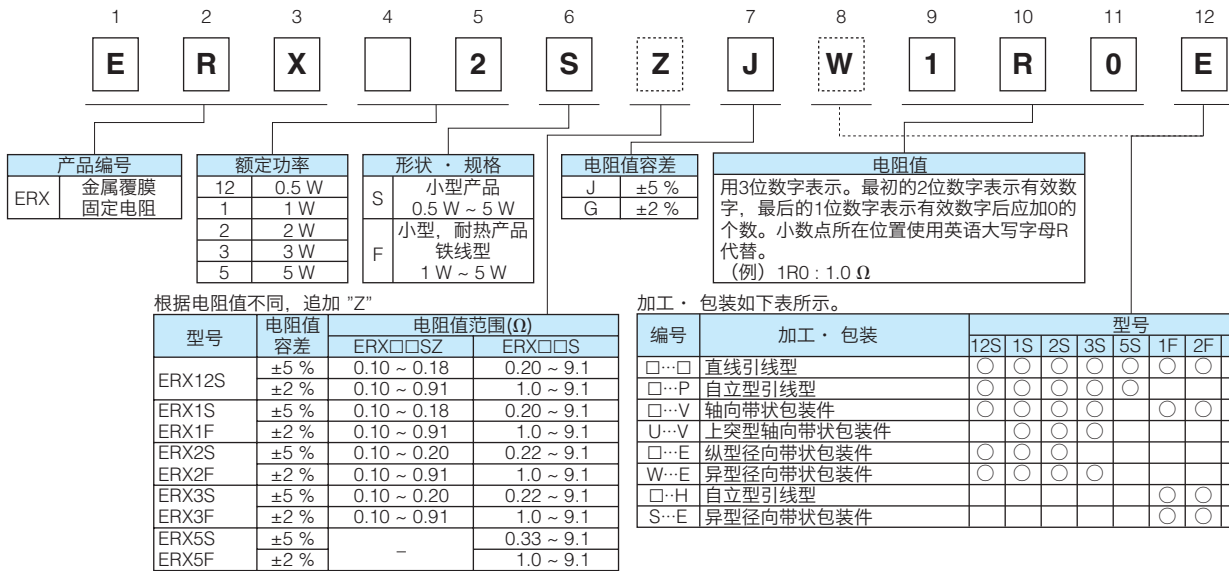
**!** 本系列不推荐使用。  
不推荐用于新设计。

### 特 点

- 电阻值范围为 0.1 Ω ~ 100 kΩ的功率电阻器
- 比原型缩小 50 %，小巧轻盈
- 具有业内领先水平的阻燃性 耐溶剂性产品
- 引以为荣的长期业绩和信用
- 牢固的结构，实现自动插装
- 依据标准……IEC 60115-2, IEC 60115-4, JIS C 5201-4, EIAJ RC-2138
- 已应对RoHS指令

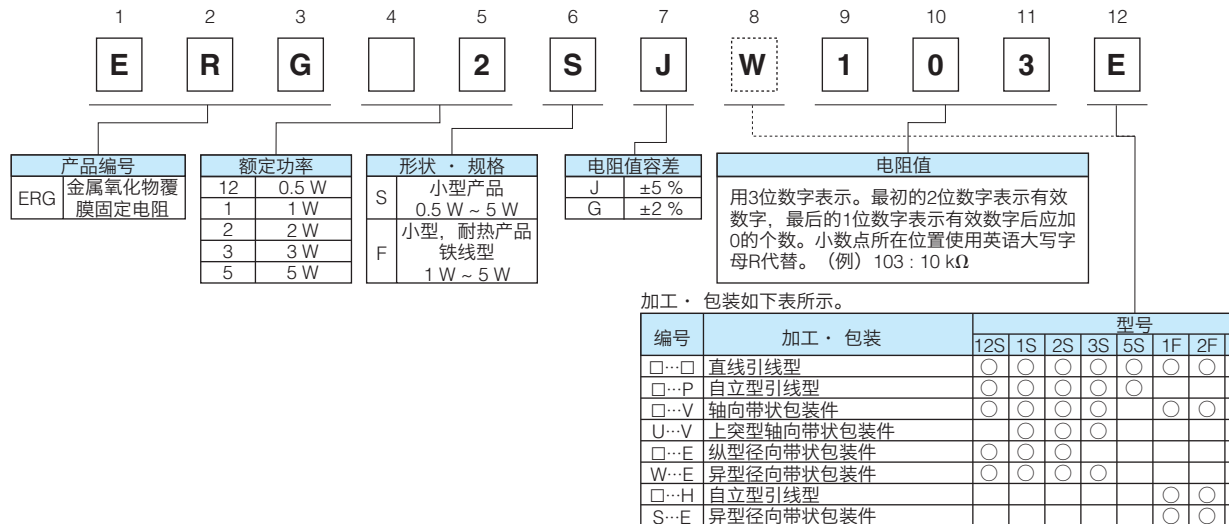
### 型号命名方式

例1: ERX型



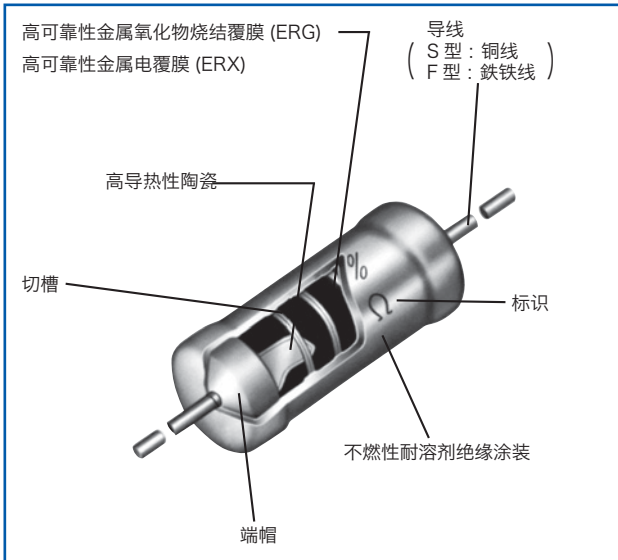
例1所示为额定功率2W的小型金属覆膜固定电阻，其电阻值为1.0Ω，电阻值容差为±5%，异型径向带状包装。

例2: ERG型

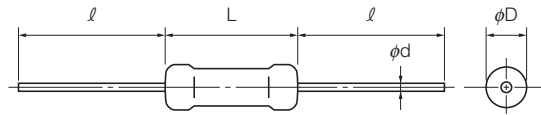


例2所示为额定功率2W小型金属氧化物覆膜固定电阻，其电阻值为10kΩ，电阻值容差为±5%，异型径向带状包装。

## 结构图



## 外观尺寸



型号	尺寸 (mm)				质量 (g/个)
	L	φD	l	φd	
ERG(X)12S	6.35 <sup>+0.05</sup>	2.3 <sup>+0.05</sup>	30.0 <sup>±3.0</sup>	0.65 <sup>±0.05</sup>	0.26
ERG(X)1S	9.00 <sup>+1.00</sup>	2.8 <sup>±0.5</sup>	30.0 <sup>±3.0</sup>	0.65 <sup>±0.05</sup>	0.33
ERG(X)1F				0.80 <sup>±0.05</sup>	
ERG(X)2S	12.00 <sup>+1.50</sup>	4.0 <sup>±1.0</sup>	30.0 <sup>±3.0</sup>	0.80 <sup>±0.05</sup>	0.66
ERG(X)2F					
ERG(X)3S	15.00 <sup>±1.50</sup>	5.5 <sup>±1.0</sup>	38.0 <sup>±3.0</sup>	0.80 <sup>±0.05</sup>	1.47
ERG(X)3F					
ERG(X)5S	24.00 <sup>±1.50</sup>	8.0 <sup>±1.0</sup>	38.0 <sup>±3.0</sup>	0.80 <sup>±0.05</sup>	3.54
ERG(X)5F					

## 规格

型号	额定功率 (70 °C) (W)	元件最高电压 <sup>(1)</sup> (V)	最高过载电压 <sup>(2)</sup> (V)	最高断续过载电压 <sup>(3)</sup> (V)	耐电压 (V)	电阻值容差 <sup>(4)</sup> (%)	电阻值范围 <sup>(5)</sup> (Ω)		电阻温度系数 (× 10 <sup>-6</sup> /°C)	标准电阻值
							min. <sup>(6)</sup>	max.		
ERG(X)12S	0.5	300	600	600	350	G (±2)	1	22 k	±350	E24
ERG(X)1S	1	350	600	600	350	G (±2)	1	68 k	±350	E24
ERG(X)1F						J (±5)	0.2	100 k		
ERG(X)2S	2	350	700	1000	600	G (±2)	1	100 k	±350	E24
ERG(X)2F						J (±5)	0.22	100 k		
ERG(X)3S	3	350	700	1000	1000	G (±2)	1	100 k	±300	E24
ERG(X)3F						J (±5)	0.22	100 k		
ERG(X)5S	5	500	1000	1500	1000	G (±2)	1	100 k	±200	E24
ERG(X)5F						J (±5)	0.33	100 k		

- (1) 额定电压的计算方法: 以额定电压 = √(额定功率 × 电阻值) 的计算值, 或表中的元件最高电压中数值低的一方为准。  
 (2) 过载 (瞬间过载) 试验电压的计算方法: 以过载 (瞬间过载) 电压 = 2.5 × 额定电压的计算值, 或表中最高过载电压中数值低的一方为准。  
 (3) 继续过载试验电压的计算方法: 以继续过载电压 = 4.0 × 额定电压算出的计算值, 或表中最高继续过载电压中数值低的一方为准。  
 (4) 本公司亦有电阻值容差以及电阻值范围超出上表规定范围之外的产品, 请另行垂询。

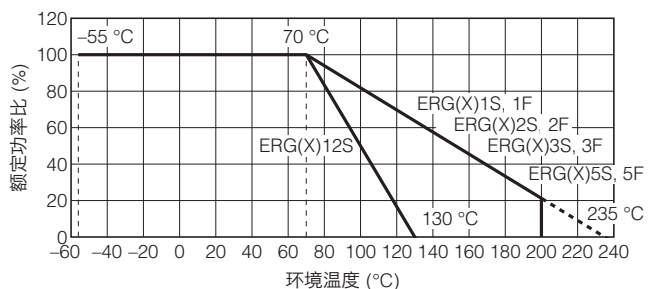
- (5) 电阻值范围 ERG型: 10 Ω 以上  
 ERX型: 9.1 Ω 以下  
 (6) 低电阻值范围在型号上加“Z”。(请参照型号命名。)

\* 编号 Z 为非标准电阻值

编号	型号	容差	电阻值范围	编号	型号	容差	电阻值范围
Z	12S	±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω	Z	2S	±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω
		±5 %	0.1 ~ 0.18 Ω		2F	±5 %	0.1 ~ 0.2 Ω
	±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω	3S		±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω	
	±5 %	0.1 ~ 0.18 Ω	3F		±5 %	0.1 ~ 0.2 Ω	

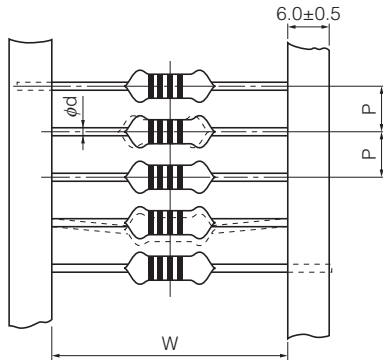
## 负荷降低曲线

当工作环境温度超过 70 °C,  
 请按照右图的负荷降低曲线来减少额定功率。



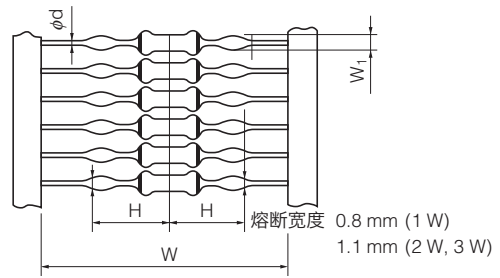
## 带状包装(平盘包装)

ERG(X)□□S□□□□V

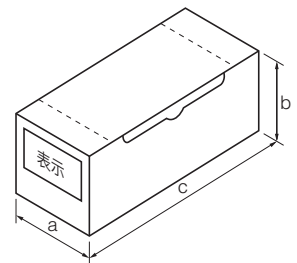


## 模压载带包装

ERG(X)□□S□□□□V

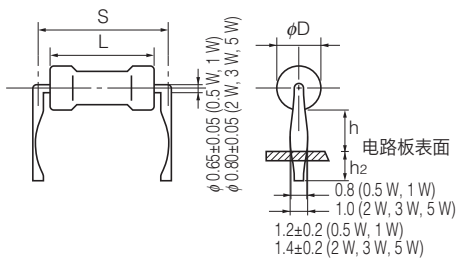


型号	标准数量 (pcs./box)	带状包装尺寸 (mm)						盒子尺寸 (mm)		
		P	50×P	W	H	W <sub>1</sub>	φd	a	b	c
ERG(X)12S□□□□V	2,000	5.0 <sup>+0.3</sup>	250 <sup>±2</sup>	52.0 <sup>±1.5</sup>	—	—	0.65 <sup>+0.05</sup>	85	80	255
ERG(X) 1S□□□□V	2,000	5.0 <sup>+0.3</sup>	250 <sup>±2</sup>	52.0 <sup>±1.5</sup>	—	—	0.65 <sup>+0.05</sup>	85	80	255
ERG(X) 1S□□□□V					12.0 <sup>-0.2</sup>	1.20 <sup>+0.15</sup>				
ERG(X) 2S□□□□V	1,000	5.0 <sup>+0.3</sup>	250 <sup>±2</sup>	52.0 <sup>±1.5</sup>	—	—	0.80 <sup>+0.05</sup>	85	80	255
ERG(X) 2S□□□□V					15.5 <sup>-0.2</sup>	1.40 <sup>+0.15</sup>				
ERG(X) 3S□□□□V	1,000	10.0 <sup>+0.5</sup>	500 <sup>±2</sup>	74.0 <sup>±2.0</sup>	—	—	0.80 <sup>+0.05</sup>	105	100	325
ERG(X) 3S□□□□V					23.0 <sup>-2.0</sup>	1.40 <sup>+0.15</sup>				



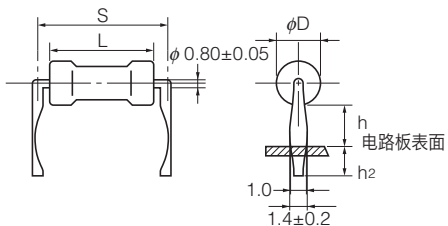
## 引线加工

ERG(X)□□S□□□□P



型号	标准数量 (pcs./box)	尺寸 (mm)				
		L	φD	S	h	h <sub>2</sub>
ERG(X)12S□□□□P	1,000	6.35 <sup>+0.65</sup>	2.3 <sup>+0.5</sup>	10.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)1S□□□□P	1,000	9.00 <sup>+1.50</sup>	2.8 <sup>+0.5</sup>	12.5 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)2S□□□□P	1,000	12.00 <sup>+1.50</sup>	4.0 <sup>±1.0</sup>	15.0 <sup>±1.5</sup>	6.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)3S□□□□P	1,000	15.00 <sup>±1.50</sup>	5.5 <sup>±1.0</sup>	20.0 <sup>±2.0</sup>	6.5 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)5S□□□□P	500	24.00 <sup>±1.50</sup>	8.0 <sup>±1.0</sup>	30.0 <sup>±2.0</sup>	7.5 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>

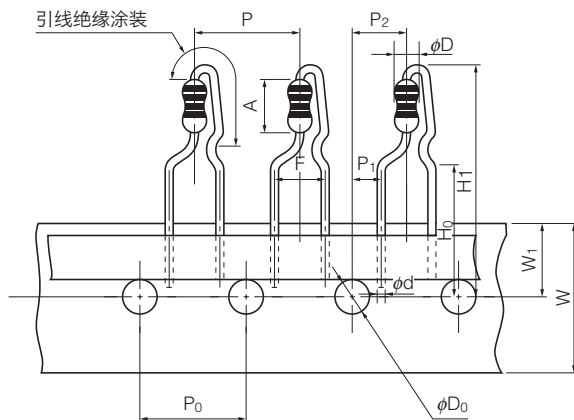
ERG(X)□□F□□□□H



型号	标准数量 (pcs./box)	尺寸 (mm)				
		L	φD	S	h	h <sub>2</sub>
ERG(X)1F□□□□H	1,000	9.0 <sup>+1.5</sup>	2.8 <sup>+0.5</sup>	12.5 <sup>±1.5</sup>	8 <sup>±2</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)2F□□□□H	1,000	12.0 <sup>+1.5</sup>	4.0 <sup>±1.0</sup>	15.0 <sup>±1.5</sup>	6 <sup>±2</sup>	5.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)3F□□□□H	1,000	15.0 <sup>±1.5</sup>	5.5 <sup>±1.0</sup>	20.0 <sup>±2.0</sup>	10 <sup>±2</sup>	5.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)5F□□□□H	500	24.0 <sup>±1.5</sup>	8.0 <sup>±1.0</sup>	30.0 <sup>±2.0</sup>	10 <sup>±2</sup>	5.0 <sup>±1.5</sup>

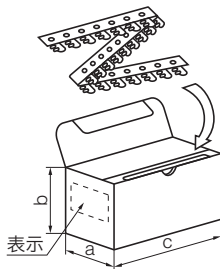
## 纵型引线带状包装规格

ERG(X)□□S□□□□E 型 (12S, 1S, 2S)



尺寸 (mm)		尺寸 (mm)		尺寸 (mm)		尺寸 (mm)		尺寸 (mm)				
P	12.7±1.0	W	18.0±0.5	H <sub>1</sub>	12S	32 max.	A	12S	6.35 <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	φD	12S	2.3 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>
P <sub>0</sub>	12.7±0.3	W <sub>1</sub>	9.0±0.5		1S	32 max.		1S	9.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>		1S	2.8±0.5
P <sub>1</sub>	3.85±0.70				2S	38 max.		2S	12.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>		2S	4.0±1.0
P <sub>2</sub>	6.35±1.00			H <sub>0</sub>	16.0±0.5		φd	0.65±0.05				
F	5.0±0.8			φD <sub>0</sub>	4.0±0.2							

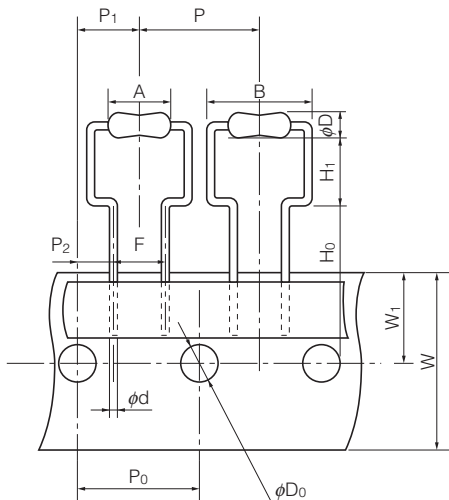
## ● 纵型引线带状包装规格



型号	尺寸 (mm)			标准数量 (pcs./box)
	a	b	c	
ERG(X)12S□□□□E	46	130	335	2,000
ERG(X)1S□□□□E	46	130	335	2,000
ERG(X)2S□□□□E	49	100	335	1,000

## 异型引线带状包装规格

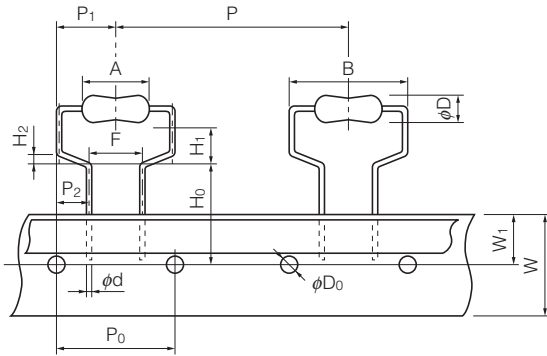
ERG(X)□□S□W□□□□E 型 (12S, 1S, 2S, 3S)



尺寸 (mm)			尺寸 (mm)		
P	12S	12.7±1.0	φD <sub>0</sub>	12S, 1S, 2S, 3S	4.0±0.2
	1S, 2S, 3S	30.0±1.0		12S	6.35 <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>
P <sub>0</sub>	12S	12.7±0.3	A	1S	9.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>
	1S, 2S, 3S	15.0±0.3		2S	12.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>
	12S	6.35±1.00		3S	15.0±1.5
P <sub>1</sub>	1S, 2S, 3S	7.5±1.0	B	12S	11.2 max.
	12S	3.85±0.70		1S	14.0 max.
P <sub>2</sub>	1S, 2S, 3S	3.75±0.50		2S	17.0 max.
F	12S	5.0±0.5	φD	3S	21.0 max.
	1S, 2S, 3S	7.5±0.8		12S	2.3 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>
	12S, 1S, 2S, 3S	18.0±0.5		1S	2.8±0.5
W	12S, 1S, 2S, 3S	18.0±0.5	φD	2S	4.0±1.0
W <sub>1</sub>	12S, 1S, 2S, 3S	9.0±0.5		3S	5.5±1.0
H <sub>0</sub>	12S	16.0±0.5		φd	12S
	1S, 2S	18.0±1.0	1S, 2S, 3S		φ0.80±0.05
	3S	19.0±1.0			
H <sub>1</sub>	12S	6.5 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>			
	1S, 2S	6.5 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>			
	3S	8.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>			

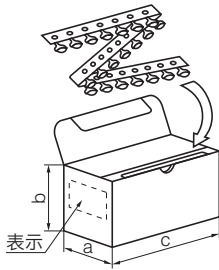
## 异型引线带状包装规格

ERG(X)□F□S□□□E 型 (1F, 2F, 3F)



尺寸 (mm)		尺寸 (mm)	
P	30.0±1.0	H <sub>2</sub>	1.0±0.3
P <sub>0</sub>	15.0±0.3	φD <sub>0</sub>	4.0±0.2
P <sub>1</sub>	7.5±1.0	A	1F 9.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>
P <sub>2</sub>	3.75±0.50		2F 12.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>
F	7.5±0.8		3F 15.0±1.5
W	18.0±0.5	B	1F 14 max.
W <sub>1</sub>	9.0±0.5		2F 17 max.
H <sub>0</sub>	16.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>		3F 21 max.
H <sub>1</sub>	1F 7.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>	φD	1F 2.8±0.5
	2F 8.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>		2F 4.0±1.0
	3F 9.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>		3F 5.5±1.0
		φd	0.80±0.05

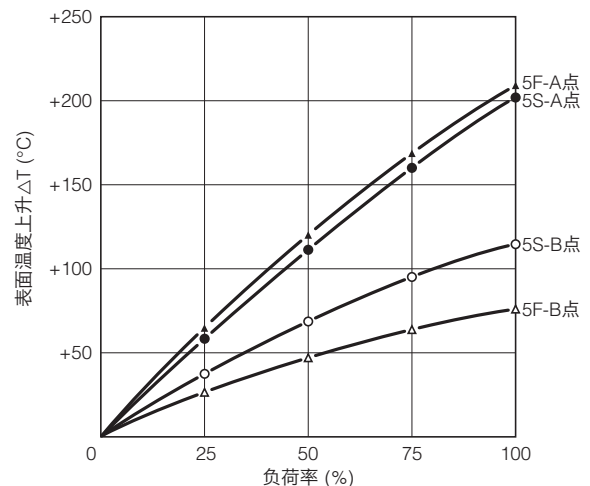
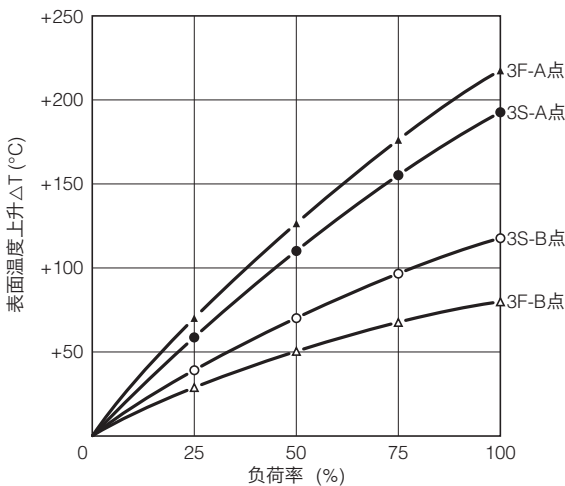
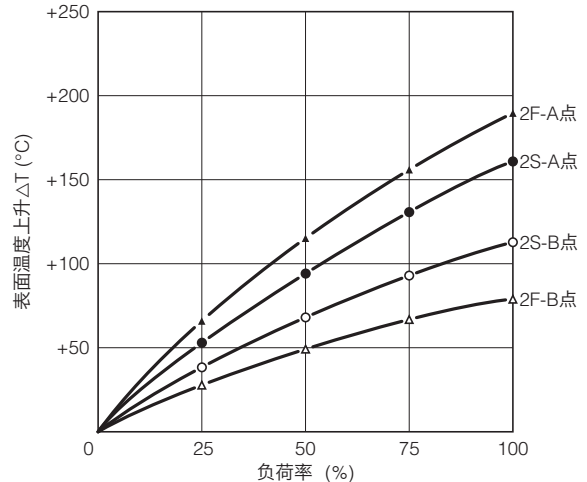
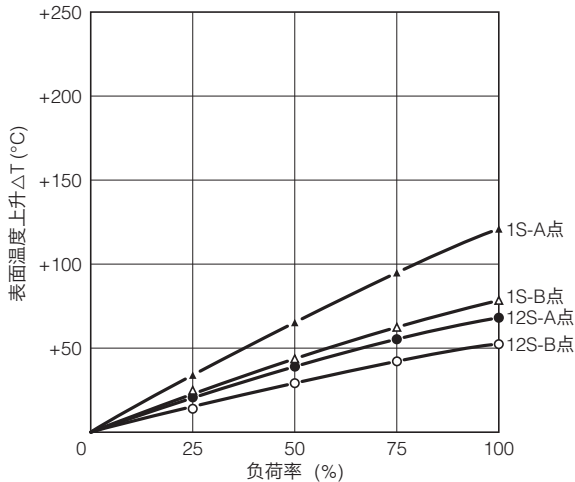
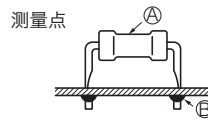
## ● 异型引线带状包装规格



型号	尺寸 (mm)			标准数量 (pcs./box)
	a	b	c	
ERG(X)12S□W□□□E	46	145	325	2,000
ERG(X) 1S□W□□□E	49	150	317	1,000
ERG(X) 1F□S□□□E				
ERG(X) 2S□W□□□E	49	150	317	500
ERG(X) 2F□S□□□E				
ERG(X) 3F□S□□□E				

## 表面温度上升（参考值）

电阻表面温度上升曲线如下图所示。电阻须考虑配置适当位置意以避免与电路配线周围接触。



## ⚠️ 安全注意事项

请务必仔细阅读并确认以下本品之安全注意事项 以及固定电阻器的通用注意事项。

### 1. 关于瞬间电压

针对在短时间内施加诸如脉冲等的高电压而产生的瞬间过载现象，在根据理论临界功率或一般常态条件进行设计，使用的同时，还须在本品贴装后，对整体产品进行测试评估。

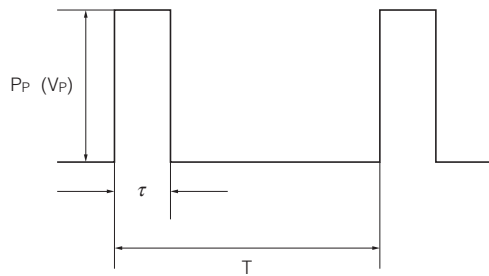
2. 由于本品使用特殊涂料，故请避免因碰撞，震动或用扁嘴钳等夹取本品而导致损伤。

3. 在引线，特别是其线脚部分请避免施加不必要的压力。请尽量做到以自然弯曲率进行引线弯曲作业，避免对本品施加压力。

4. 在对焊点进行清洗或清洗完成后，请避免用刷子等刷洗本品，以免损伤涂装膜。

## 〔特性参考数据〕

## 脉冲特性（常规）



$P_P$  : 脉冲临界功率 (W)  
 $V_P$  : 脉冲临界电压 (V)  
 $\tau$  : 脉冲持续时间 (s)  
 $T$  : 周期 (s)  
 $V_R$  : 额定电压 (V)  
 $P$  : 额定功率 (W)  
 $R$  : 电阻值 ( $\Omega$ )  
 $V_{P \max.}$  : 最高脉冲临界电压 (V)

耐脉冲临界电压 $P_P$ 及电压 $V_P$ 根据下式算出。

$$P_P = K \cdot P \cdot T / \tau$$

$$V_P = \sqrt{K \cdot P \cdot R \cdot T / \tau}$$

常数K及 $V_{P \max.}$ 根据右表。

型号	K	$V_{P \max.}$ (V)
ERG(X) 12S	0.5	600
ERG(X) 1S	0.5	600
ERG(X) 2S	0.5	700
ERG(X) 3S	0.5	700
ERG(X) 5S	0.5	1000

- $T > 1$  (s)时, 以 $T > 1$  (s)计算。
- $T/\tau > 100$ 时, 以 $T/\tau > 100$ 计算。
- $P_P < P$ 时,  $P$ 设为 $P_P$ 。  
( $V_P < V_R$ 时,  $V_R$ 设为 $V_P$ 。)
- 外加电压设为 $V_{P \max.}$ 以下。
- $P_P$ 及 $V_P$ 是脉冲信号1000小时, 电阻值变化率在 $\pm 5\%$ 以内的参考值。(在室温条件下)

## 本网站中记载的本公司商品及技术信息等用户使用时的 要求及注意事项

- 如将本规格书刊上的产品用于特殊质量以及有可靠性要求, 因其故障或误动作有可能会直接威胁生命或对人体造成危害等用途时 (例: 宇宙/航天设备, 运输/交通设备, 燃烧设备, 医疗设备, 防灾/防范设备, 安全装置等), 需要针对该用途进行规格确认, 请务必向弊司担当垂询。
- 本规格书记载了单个零部件的品质和性能。在使用时, 请务必在贴装在贵司产品上并在实际的使用环境下进行评估和确认。
- 无论任何用途, 如需用于高可靠性要求的设备时, 建议在采用保护电路及冗长电路等措施, 保护设备安全的同时, 请顾客进行安全性测试。
- 本规格书刊登的产品及其规格, 为了得到进一步的改进, 完善, 将会在没有预告的情况下进行更改, 请予以谅解。为此, 在最终设计, 购买或使用, 无论任何用途, 请事先申请并确认最新, 最详细的产品规格书。
- 本规格书刊登的技术信息中的产品典型动作, 应用电路等示例并不保证没有侵犯本公司或第三方的知识产权, 同时也不意味是对实施权的认可。
- 在出口或向非日本居住者提供本规格书刊登的产品, 产品规格, 技术信息时, 请遵守该国家的相关法律, 尤其是应遵守有关安全保障出口管理方面的法律法规。

## 关于EU RoHS指令 / REACH规定符合确认书

- 对应RoHS指令 / REACH规定的产品切换时期因产品而异。
- 如果使用库存品不确定是否对应RoHS指令 / REACH规定的话, 请通过「咨询表格」选择「业务咨询」向弊司垂询。

**如果脱离本规格书擅自使用弊司产品的话, 弊司不承担任何责任。**



## ! 安全注意事项（固定电阻器的通用注意事项）

- 使用本产品时，无论其用途如何，请务必事先交换所采购产品的规格书。本产品介绍中的设计及规格在发生变更时可能不予事先通知，敬请谅解。
- 在本目录内容缺失情况下请勿使用本产品。
- 本目录表示单个零部件的品质和性能。用户在使用时，请务必在贴装于贵公司产品的状态下，在实际使用条件下进行评估、确认。
- 当本产品应用于运输设备（火车，汽车，船舶等），通信设备，医疗设备，航天设备，电热用品，燃油燃气设备，旋转设备，防灾防盗设备上，并因本产品出现的故障问题而可能导致人身伤害及其他重大伤害时，请务必设计下列故障保护系统，以确保设备的安全运转。
  - \* 设置保护电路及保护装置的系统。
  - \* 设置冗余电路，出现单一故障时可确保安全的系统。
  - \* 嵌入有防误动作设计、延烧对策设计的系统

### 1. 使用注意事项

- 本产品的的设计，制造广泛适用于普通用途的电子设备（AV，家电，办公设备，信息通信设备等）  
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（例如，航天设备、运输和交通设备、燃油设备、医疗设备、防灾防盗设备、安全装置等）中的情况下，请务必事先向本公司负责窗口协商，并交换适合用途的交货规格书。
- 本产品设计时未考虑在下述特殊环境中的使用情况，请务必预先对质量，性能的影响做充分调查确认后判断是否可以使用。
  1. 水，油，药液，有机溶剂等液体中
  2. 直射阳光，室外暴晒，尘埃中
  3. 海风，Cl<sub>2</sub>，H<sub>2</sub>S，NH<sub>3</sub>，SO<sub>2</sub>，NO<sub>x</sub> 等腐蚀性气体较多的场所
  4. 易产生静电的环境
    - 小型元件对静电放电（ESD）敏感。
    - 因静电放电（ESD）受到损伤。
    - 请采取静电放电（ESD）保护措施。
  5. 电磁波、放射线的环境
    - 请避免在强电磁波、放射线的环境下使用。
  6. 结露环境
  7. 用树脂等对本产品或装有本产品的印制电路板进行密封，涂层。
- 本产品通电后会产生焦耳热。为避免对其他元件造成不良影响，请务必注意元件装配位置。
- 由于周边部件产生的热量可能使本产品超过类别温度，为避免因周边的发热元件导致本产品超过工作温度，请务必注意元件装配位置。另外，请勿将本产品安装于发热部件及塑料配线等可燃物附近。
- 使用免清洗焊料进行焊接作业，以及使用卤素助焊剂及水溶性助焊剂会对本产品性能及可靠性造成不良影响，请务必注意。
- 由于焊接后的助焊清洗剂可能会对本产品性能及可靠性造成不良影响，请务必慎重选择清洗剂。尤其在使用水及水溶性清洗剂时，须考虑到水渍残留对绝缘性的影响。
- 焊接后助焊剂附着于本产品时，可能会因助焊剂的活性力而导致本产品故障，所以请勿让助焊剂附着于本产品。
- 焊接条件要参考推荐焊接条件进行设定。在峰值温度较高或加热时间较长的情况下，恐会损害性能和可靠性。
- 推荐焊接条件范围是不导致本产品特性劣化的范围，并非表示能够稳定焊接的范围。关于能够稳定焊接的条件，请在个别确认后设定。
- 在将本产品贴装于基板后，请勿再使用从基板拆除的本产品。
- 请勿使本产品掉落到地面等上。掉落下来的本产品在机械或电性方面会受到损害，所以请勿使用。
- 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讨。

### 2. 保管注意事项

可焊性等性能质保期：在一定温度（5℃～35℃），湿度（45%～85%RH）的环境下，自本产品以完整包装到达用户处起1年内。

即便如此，在上述质保期内仍有可能出现由于电气性能以及可焊性的下降，包装材料（带状包装等）的变形，变质而引起的贴装工艺问题，请务必避免在下述环境下保管本产品。

1. 海风，Cl<sub>2</sub>，H<sub>2</sub>S，NH<sub>3</sub>，SO<sub>2</sub>，NO<sub>x</sub> 等腐蚀性气体较多的场所
2. 阳光直射的场所

< 包装标识 >

包装上标有产品型号，数量，原产地等。此外，原产地原则上用英语表示。