电池器件

简单产品目录

TE 的电池保护产品
为工程师提供了更强的设计灵活性
以及更高的满足安规要求的能力。

用於电池应用的电路保护器件

我们的专业知识

TE 电路保护部约在 40 年前开始运作，是 Raychem 公司的其中一个部门。从一开始，我们推出了 PolySwitch 产品线，并将自己定义为可自恢复聚合物正温度系数 (polymeric positive temperature coefficient, PPTC) 技术的行业先峰。今天，我们广泛的产品组合反映了我们在开发不同材料平台方面的专业知识，帮助设计人员创建安全和可靠的应用。

电池保护产品

我们用於电池保护的器件包括混合 MHP-TA 器件、PolySwitch PPTC 带式和盘式器件、低电阻 SMD 器件和表面安装熔断器产品。通过利用我们在材料科学和客户知识方面的悠久历史，我们的产品响应不断演进的电池技术，以满足特定的设计需求。因此，我们的电池保护产品为工程师提供了更高的设计灵活性，并满足安规要求的能力 —— 同时帮助客户实现节能的高空间效益和高成本效益设计。

在挑选合适的电池电路保护器件方面，设计人员应当考虑最终应用、电池化学和电池几何的要求，以及每种应用的相关电气规范。

典型电池应用

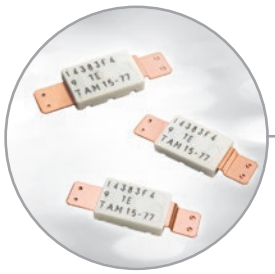
电池组用於：

- 移动和智能电话
- 平板电脑
- 超薄笔记本电脑
- 移动无线电
- 数码相机
- 便携式媒体播放器

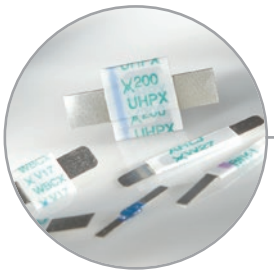
充电线用於：

- 电动工具

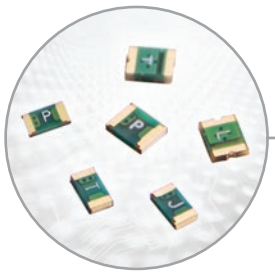
电池保护产品



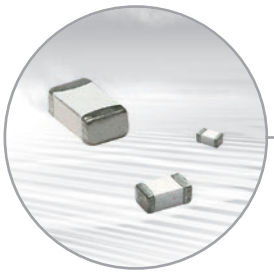
MHP-TAM 器件 P.4



片状及环片器件 P.8



低电阻 SMD 器件 P.22



表面贴装式保险丝 P.28

用於电池器件的应用参考

保护应用	电池容量	推荐器件	在 25°C 下的典型保持电流	安装方法
功能手机	< 2000mAH	保险丝 尺寸 0402, 0603, 1206	5A*	SMD
智能手机	< 1500mAH	低电阻片状及 SMD 器件	1.9A	SMD / 激光焊 / 点焊
	1500 ~ 1650mAH	低电阻片状及 SMD 器件	2.5A	SMD / 激光焊 / 点焊
	1700 ~ 2300mAH	低电阻片状及 SMD 器件	3.1A	SMD / 点焊
	2500 ~ 3100mAH	低电阻片状器件	4.2A	SMD / 激光焊 / 点焊
	> 3100mAH	低电阻片状器件	6A	SMD / 激光焊 / 点焊
平板电脑	2000mAH ~ 5000mAH	MHP-TA 器件	6A	激光焊 / 点焊
超薄笔记本电脑	2000mAH ~ 8000mAH		15A	
笔记本电脑	2200mAH ~ 3200mAH	环片	3A	压接

* 保险丝的最大保持电流规格为 5A(用于电池保护)

MHP-TAM 器件

帮助保护超薄锂聚合物（LiP）/ 方形电池

带有过热保护功能的金属混合 PPTC 器件（MHP-TA）提供了保护最新平板电脑和超薄电脑产品中较高容量锂聚合物（LiP）和方形电池时所需的低关断温度、高保持额定电流和紧凑尺寸组合。

MHP-TAM 器件提供 $9V_{DC}$ 额定电压和较高的额定电流，超过通常的电池热保护（thermal cutoff, TCO）器件。

优势

- 能有效处理在尖端应用中大容量锂聚合物和方形电池的电压和电池充放电速率
- 帮助提供可自恢复且精确的过热保护
- 紧凑尺寸和纤薄外形有助超薄电池组设计中的电路保护
- 提供定制焊接引脚来简化设计

特性

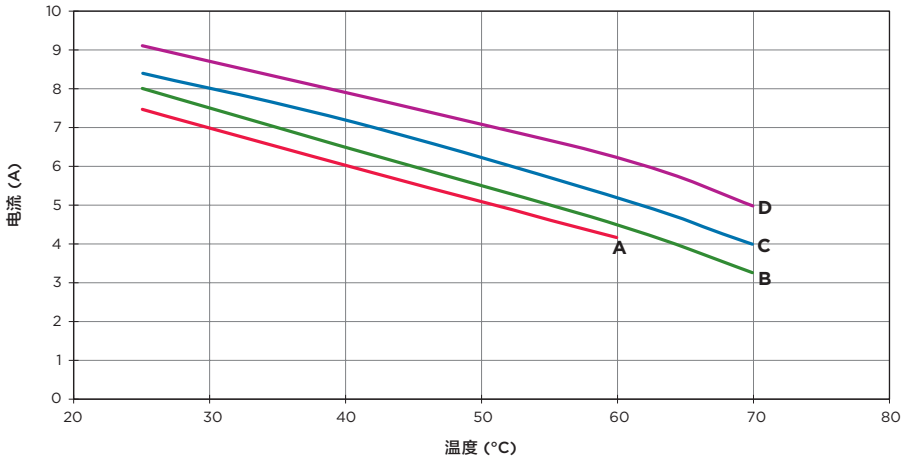
- 两种保持电流：
  - 低电流（25°C 下的标称保持电流为 6A）
  - 高电流（25°C 下的标称保持电流为 15A）
- 多种额定温度
  - （72°C, 77°C, 82°C, 85°C, 90°C）
- 紧凑尺寸（长 x 宽 x 高：5.8mm x 3.85mm x 1.15mm）

MHP-TA 器件的电气特性（典型）

	器件型号编码	额定值 [°C] 标称值	动作温度 [°C]		恢复温度 [°C]		参考电阻 [mohms] 25°C	
			最小值	最大值	最小值	ΔT	典型值	最大值
MHP-TAM6 系列								
典型电气额定值 (25°C) **最大分断电流** $5V_{DC}$/40A（100 次循环）**触点额定值** $9V_{DC}$/12A（6000 次循环）	MHP-TA6-9-72	72	67	77	≥40	≥7	10	15
	MHP-TA6-9-77	77	72	82	≥40	≥10	10	15
	MHP-TA6-9-82	82	77	87	≥40	≥10	10	15
	MHP-TA6-9-85	85	80	90	≥40	≥10	10	15
MHP-TAM15 系列								
典型电气额定值 (25°C) **最大分断电流** $5V_{DC}$/80A（100 次循环）**触点额定值** $9V_{DC}$/25A（6000 次循环）	MHP-TAM15-9-72	72	67	77	≥40	*≥7	2.5	5
	MHP-TAM15-9-77	77	72	82	≥40	*≥10	2.5	5
	MHP-TAM15-9-82	82	77	87	≥40	*≥10	2.5	5
	MHP-TAM15-9-85	85	80	90	≥40	*≥10	2.5	5
	MHP-TAM15-9-90	90	85	95	≥40	*≥10	2.5	5

* 器件实际工作温度与复位温度之间的最小温差

MHP-TAM 器件的保持电流与温度曲线（典型值）



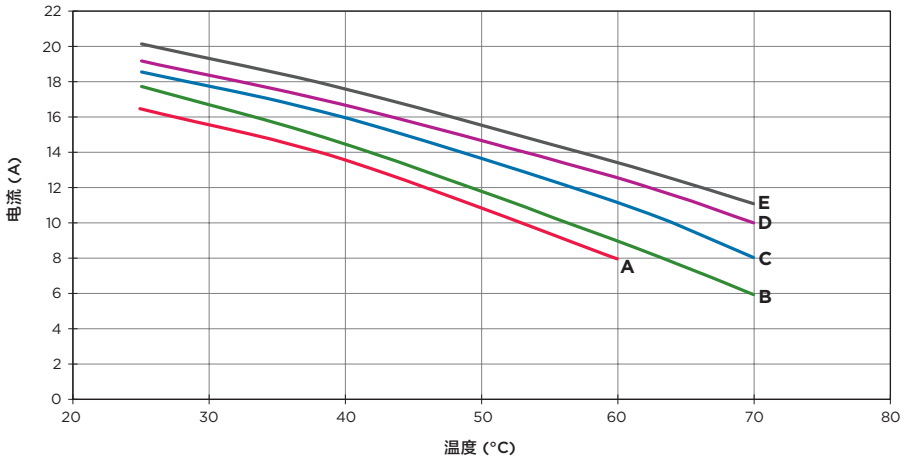
MHP-TAM6 系列

A - MHP-TAM6-9-72

B - MHP-TAM6-9-77

C - MHP-TAM6-9-82

D - MHP-TAM6-9-85



MHP-TAM15 系列

A - MHP-TAM15-9-72

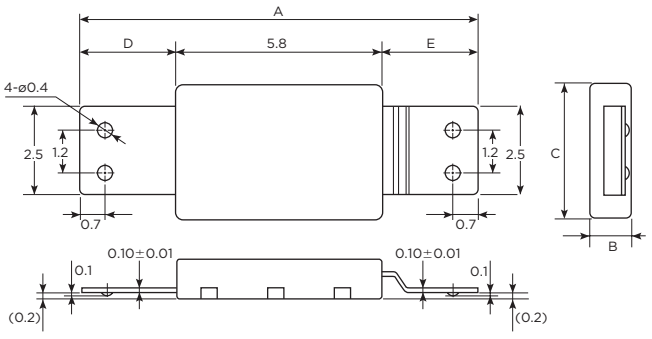
B - MHP-TAM15-9-77

C - MHP-TAM15-9-82

D - MHP-TAM15-9-85

E - MHP-TAM15-9-90

MHP-TAM 器件的尺寸和机械特性



MHP-TAM 系列：

	最小值	最大值
A	10.9	11.4
B	-	1.15
C	3.75	3.85
D	2.6	2.8
E	2.6	2.8

除非另有说明，否则所有容差均为 ±0.1mm。

MHP-TAM 器件的封装、标记信息和机构认证

零件编号	袋装数量	标准包装	零件标记	机构认证
MHP-TAM6 系列	1,000	20,000	批号、控制编号和公司标识、产品编号	UL 和 cUL 文件号 E349829; CB 文件号 US-23966-M1-UL
MHP-TAM15 系列	1,000	20,000	批号、控制编号和公司标识、产品编号	UL 和 cUL 文件号 E349829; CB 文件号 US-24160-UL

MHP-TAM 器件的订购信息

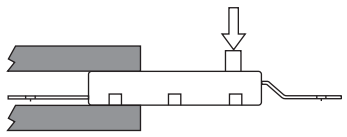
零件编号	袋 (件)	箱 (件)
MHP-TAM6 系列	1,000	20,000
MHP-TAM15 系列	1,000	20,000

MHP-TAM 器件的防范措施

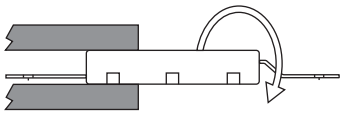
器件由塑料零件组成，请不要用工具夹持或按压外壳，否则可能导致电阻增加及产品损坏。

在焊接产品端子或在电池上安装产品时，请注意不要对产品和端子施加过大的弯曲力、扭曲力或其它力。若应力过大，则可能导致电阻增加或产品损坏。

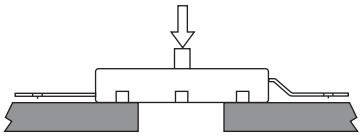
请注意以下要求:



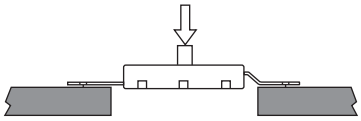
1. 不得对产品施加超过 10N 的弯曲力



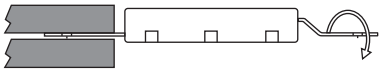
2. 不得对产品施加超过 1.5cN/m 的扭曲力



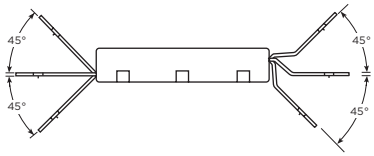
3. 不得对产品施加超过 20N 的偏转力



4. 不得对端子施加超过 2N 的力



5. 不得对端子施加超过 0.6cN/m 的扭曲力



6. 在产品安装到固定位置上时，不得将端子弯曲超过 45°

在使用双面点焊和单面双电极点焊来焊接端子。在任何一种情况下，请使用合适的夹具，使器件不遭受上述应力状况。

端子焊缝的抗拉强度和抗分离强度可根据客户需要而设定应满足用户需求。但是若通过电阻来控制焊接，则应尽可能在靠近焊接点的位置，使用毫欧计，采用“4 点夹持法”来进行测量，以确保准确度。

在使用夹具、固定件或附加焊接工艺处理时，不得对器件施加上述所说明的应力。每当增加新的工艺处理过程时，请再次确认电阻值。

MHP-TAM 器件的存储条件

设备必须存放在原装未打开的袋子中

建议的储藏温度（除了包装材料）

- 温度：-10°C ~ 40°C
- 湿度：75% 相对湿度（最大值）

储存时应避免以下条件：

- 含有咸雾盐雾或腐蚀性气体的区域，如 Cl_2, H_2S, NH_3, SO_2 及 NO_x
- 受到阳光直射的区域
- 在上述所指储藏温度范围以外的区域

MHP-TAM 器件的物理特性

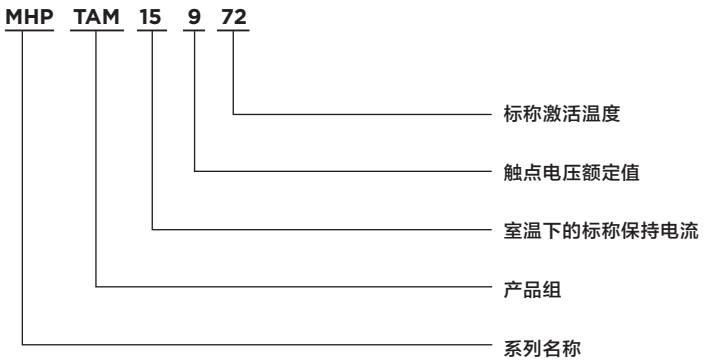
端子	铜合金
模塑塑料	液晶聚合物（LCP）

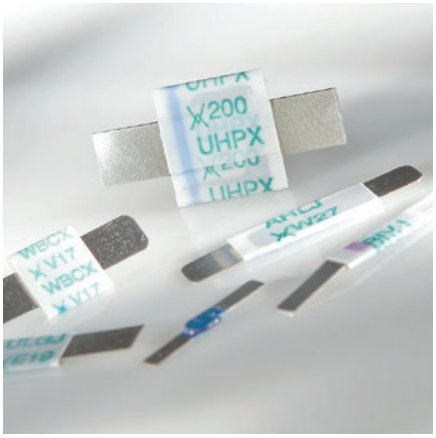
MHP-TAM 器件符合 RoHS 及无卤素要求

符合 RoHS

符合 IEC 61249-2-21 的无卤素要求

MHP-TAM 器件的零件编号系统





片状及环片器件

提供高可靠性和高灵活性

用於电池保护的 PolySwitch PPTC 器件包括七种不同的产品系列（SRP、LR4、VTP、VLP、VLR、MXP 和 MGP），以及盘式和特定用途带式器件。每种材料平台都具有不同的性能特性，为工程师提供了更大的设计灵活性。

PolySwitch 环形盘式器件通常定制用於各种应用，请联络 TE 销售代表进行定制设计。

优势

- 可满足高量产电子产品装配
- 协助设计人员满足安规要求
- 低阻抗器件延长电池工作时间
- 通过选择高保持电流、小外形封装和引线形状定制，帮助提高设计灵活性
- 帮助提供过热保护，防止热事件

特性

- 所有器件都提供无铅版本
- 广泛的可自恢复器件系列帮助满足各种应用和外形尺寸需求
- 额定电流从 1.1A 到 13A
- 额定电压从 6V 到 30V
- 安规机构认证：UL, CSA, TÜV
- 快速动作时间
- 低阻抗
- 符合 RoHS 标准

片状电池用器件的应用选择指南

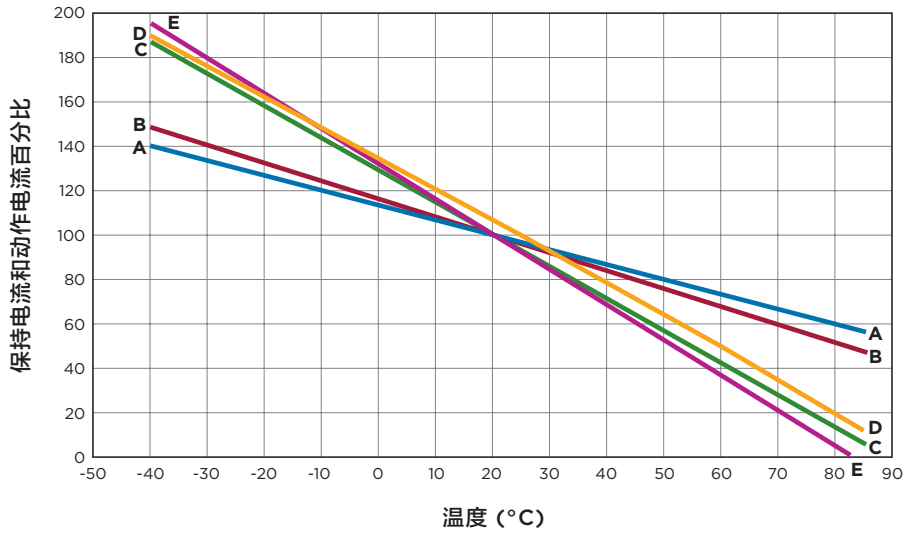
以下指南列出了 PolySwitch 电池用器件的典型应用。
推荐的器件型号的规范格可以在随后数页中找到 。
选定了器件型号后，用户应该针对其计划的应用评估和测试每一个产品。

保护应用	电池化学	PolySwitch 可自恢复复位器件 — 主要选择标准		
		安装方法	最低阻抗	最低热保护温度
行动电话电池组	锂离子	表面安装 方形	请参考本产品目录内低电阻表面安装器件 MXP370BD	 VLR175F
无线电话电池组	镍氢金属 (NiMH)	圆柱形	VLP210F SRP175F	—
移动无线电随身听电池组	镍氢金属 (NiMH)	圆柱形	LR4-380F SRP350F	—
笔记本计算机电池组	镍氢金属 (NiMH) 锂离子	圆柱形 圆柱形 方形	LR4-900F LR4-1300SSF 请向当地代理谘询	— — 请向当地代理谘询
便携式摄像机录像机电池组	镍氢金属 (NiMH) 或锂离子	方形	VLP270F LR4-380F	VTP210GF —
PDA 电池组	锂离子	方形	VLP220F	VLR175F
电源工具 (充电线)	镍镉 (NiCd)、 镍氢金属 (NiMH) 或锂离子	圆柱形	订制 LR4	订制 VTP

产品系列 — 片状电池用器件的额定电流、额定电压及典型电阻值

保持电流 (A)	VLR	VLP	VTP	MXP & MGP	SRP	LR4
	典型动作温度					
	85°C	90°C	90°C	120°C	125°C	125°C
1.10	—	—	16V/0.054Ω	—	—	—
1.20	—	16V/0.053Ω	—	—	15V/0.123Ω	—
1.70	12V/0.025Ω	—	16V/0.041Ω	—	—	—
1.75	12V/0.024Ω	16V/0.032Ω	16V/0.040Ω	—	15V/0.070Ω	—
1.80	—	—	—	6V/0.0105Ω	—	—
1.90	—	—	—	6V/0.011Ω	—	15V/0.056Ω
2.00	—	—	—	—	30V/0.045Ω	—
2.10	—	16V/0.024Ω	16V/0.024Ω	—	—	—
2.20	—	16V/0.023Ω	—	—	—	—
2.30	12V/0.015Ω	—	—	—	—	—
2.50	—	—	—	6V/0.011Ω	—	—
2.60	—	—	—	—	—	15V/0.031Ω
2.70	—	16V/0.015Ω	—	6V/0.0105Ω	—	—
3.10	—	—	—	6V/0.0075Ω	—	—
3.50	—	—	—	—	30V/0.024Ω	—
3.70	—	—	—	6V/0.007Ω	—	—
3.80	—	—	—	—	—	15V/0.020Ω
4.20	—	—	—	—	30V/0.018Ω	—
4.50	—	—	—	6V/0.0048Ω	—	20V/0.016Ω
4.50	—	—	—	6V/0.0045Ω	—	—
5.50	—	—	—	—	—	20V/0.013Ω
6.00	—	—	—	—	—	20V/0.011Ω
7.30	—	—	—	—	—	20V/0.009Ω
9.00	—	—	—	—	—	20V/0.008Ω
13.00	—	—	—	—	—	20V/0.006Ω

片状电池用器件的温度折减曲线表



A - LR4

B - SRP

C - VTP, VLP, MXP

D - MGP

E - VLR

片状电池用器件的温度折减【在环境温度(°C)下的保持电流(A)】

产品型号	最大环境温度												
	-40°C	-20°C	0°C	20°C	25°C	40°C	50°C	60°C	70°C	75°C	80°C	85°C	90°C
	A												
85°C 典型动作 VLR*													
VLR170F	3.5	2.9	2.4	1.84	1.70	1.2	1.0	0.7	0.3	—	—	—	—
VLR175F	3.5	2.9	2.4	1.87	1.75	1.3	1.0	0.8	0.3	—	—	—	—
VLR175LF	3.5	2.9	2.4	1.87	1.75	1.3	1.0	0.8	0.3	—	—	—	—
VLR230F	5.0	4.2	3.4	2.52	2.30	1.7	1.3	0.9	0.4	—	—	—	—
90°C 典型动作 VLP*													
VLP120UF	2.4	2.1	1.8	1.30	1.20	1.0	0.7	0.6	0.3	0.2	0.1	—	—
VLP175UAF	3.2	2.7	2.3	1.70	1.75	1.2	1.0	0.9	0.5	0.2	0.1	—	—
VLP210F	4.3	3.6	2.9	2.31	2.10	1.6	1.3	1.0	0.6	0.3	0.1	—	—
VLP220F	4.5	3.8	3.0	2.45	2.20	1.7	1.4	1.1	0.7	0.3	0.1	—	—
VLP270F	5.6	4.7	4.0	3.05	2.70	2.2	1.7	1.4	0.9	0.4	0.1	—	—
VTP*													
VTP110F	2.0	1.7	1.4	1.12	1.10	0.85	0.75	0.7	0.4	0.2	0.1	—	—
VTP170F	3.2	2.7	2.2	1.80	1.70	1.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.1	—	—
VTP170XSF	3.2	2.7	2.2	1.80	1.70	1.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.1	—	—
VTP175F	3.2	2.7	2.2	1.84	1.75	1.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.1	—	—
VTP175LF	3.2	2.7	2.2	1.84	1.75	1.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.1	—	—
VTP210GF	4.1	3.5	2.9	2.26	2.10	1.6	1.3	1.0	0.7	0.4	0.1	—	—
VTP210SF	4.1	3.5	2.9	2.26	2.10	1.6	1.3	1.0	0.7	0.4	0.1	—	—
120°C 典型动作 MXP*													
MXP180	—	—	2.45	—	1.8	—	—	0.80	—	—	—	—	—
MXP190BB	—	—	2.6	—	1.9	—	—	0.85	—	—	—	—	—
MXP250K	—	—	3.6	—	2.5	—	—	1.3	—	—	—	—	—
MXP270	—	—	3.8	—	2.7	—	—	1.4	—	—	—	—	0.3
MXP310	—	—	5.0	—	3.1	—	—	1.9	—	1.0	—	—	—
MXP370BD	—	—	5.0	—	3.7	—	—	1.9	—	—	—	—	—
120°C 典型动作 MGP													
MGP450	—	—	—	—	4.5	—	—	2.6	—	—	—	—	—
MGP500	—	—	—	—	5.0	—	—	3.0	2.0	—	—	—	—
125°C 典型动作 SRP													
SRP120F	1.9	1.7	1.5	1.20	1.17	1.0	0.9	0.8	0.6	—	0.5	0.4	—
SRP175F	2.5	2.2	2.0	1.75	1.68	1.4	1.3	1.2	1.0	—	0.9	0.8	—
SRP200F	3.1	2.8	2.5	2.00	1.97	1.7	1.5	1.4	1.2	—	1.0	0.9	—
SRP350F	5.3	4.8	4.3	3.50	3.44	3.0	2.7	2.5	2.1	—	1.8	1.7	—
SRP420F	6.3	5.7	5.1	4.20	4.11	3.6	3.3	3.0	2.6	—	2.2	2.1	—

片状电池用器件的温度折减【在环境温度(°C)下的保持电流(A)】 续

产品型号	最大环境温度												
	-40°C	-20°C	0°C	20°C	25°C	40°C	50°C	60°C	70°C	75°C	80°C	85°C	90°C
	A												
LR4													
LR4-190F	2.8	2.5	2.3	1.9	1.86	1.6	1.5	1.4	1.2	—	1.1	1.0	—
LR4-260F	3.8	3.4	3.1	2.6	2.54	2.2	2.0	1.9	1.7	—	1.4	1.3	—
LR4-380F	5.4	4.9	4.4	3.8	3.64	3.3	3.0	2.8	2.5	—	2.3	2.1	—
LR4-380XF	5.4	4.9	4.4	3.8	3.64	3.3	3.0	2.8	2.5	—	2.3	2.1	—
LR4-450F	6.5	5.8	5.3	4.5	4.38	3.9	3.6	3.3	2.9	—	2.6	2.4	—
LR4-550F	7.6	6.9	6.2	5.5	5.32	4.7	4.3	4.0	3.6	—	3.2	3.0	—
LR4-600F	8.7	7.8	7.1	6.0	5.86	5.2	4.7	4.4	3.9	—	3.4	3.2	—
LR4-600XF	8.7	7.8	7.1	6.0	5.86	5.2	4.7	4.4	3.9	—	3.4	3.2	—
LR4-730F	10.5	9.5	8.6	7.3	7.13	6.3	5.7	5.4	4.7	—	4.2	4.0	—
LR4-900F	12.7	11.4	10.0	9.0	8.50	7.5	6.8	6.2	5.5	—	4.9	4.5	—
LR4-1300SSF	17.9	16.2	14.5	13.0	12.40	11.1	10.3	9.5	8.6	—	7.7	7.2	—

* 在 25°C 下时确定的产品电气特性

片状电池用器件的电气特性

产品型号	I_H	I_T	V_{MAX}	I_{MAX}	$P_{D\ MAX}$	最大动作时间		R_{MIN}	R_{MAX}	R_{1MAX}	尺寸图
	(A)	(A)	(V_{DC})	(A)	(W)	(A)	(s)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	
85°C 典型动作 VLR*											
VLR170F	1.70	4.1	12	100	1.4	8.50	5.0	0.018	0.032	0.064	B2
VLR175F	1.75	4.2	12	100	1.4	8.75	5.0	0.017	0.031	0.062	B2
VLR175LF	1.75	4.2	12	100	1.4	8.75	5.0	0.017	0.031	0.062	B2
VLR230F	2.30	5.0	12	100	2.5	10.00	5.0	0.012	0.018	0.036	B2
90°C 典型动作 VLP*											
VLP120UF	1.20	3.6	16	60	1.6	7.00	5.0	0.039	0.067	0.134	B4
VLP175UAF	1.75	3.9	16	60	1.8	8.75	5.0	0.023	0.041	0.082	B4
VLP210F	2.10	5.0	16	60	1.8	10.50	5.0	0.018	0.030	0.060	B1
VLP220F	2.20	5.3	16	60	1.8	11.00	5.0	0.017	0.029	0.058	B2
VLP270F	2.70	6.5	16	60	2.5	13.50	5.0	0.012	0.018	0.036	B2
VTP*											
VTP110F	1.10	2.7	16	100	1.3	5.50	5.0	0.038	0.070	0.140	B4
VTP170F	1.70	3.4	16	100	1.4	8.50	5.0	0.030	0.052	0.105	B1
VTP170XSF	1.70	3.4	16	100	1.4	8.50	5.0	0.030	0.052	0.105	B3
VTP175F	1.75	3.6	16	100	1.4	8.75	5.0	0.029	0.051	0.102	B2
VTP175LF	1.75	3.6	16	100	1.4	8.75	5.0	0.029	0.051	0.102	B2
VTP210GF	2.10	4.7	16	100	1.5	10.00	5.0	0.018	0.030	0.060	B2
VTP210SF	2.10	4.7	16	100	1.5	10.00	5.0	0.018	0.030	0.060	B3

片状电池用器件的电气特性

续

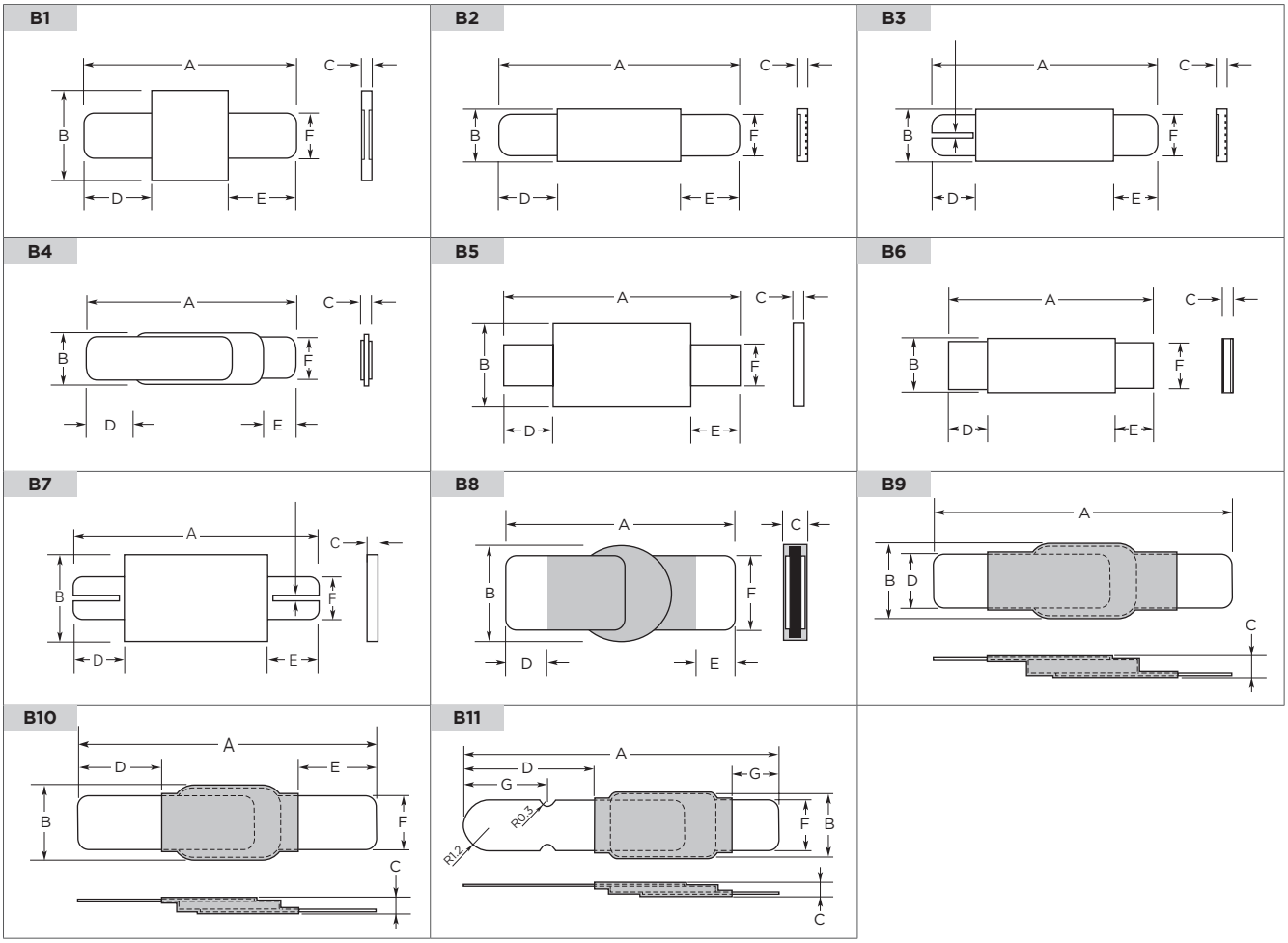
产品型号	I_H	I_T	V_{MAX}	I_{MAX}	$P_{D\ MAX}$	最大动作时间		R_{MIN}	R_{MAX}	R_{IMAX}	尺寸图
	(A)	(A)	(V_{DC})	(A)	(W)	(A)	(s)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	
120°C 典型动作 MXP*											
MXP180	1.80	5.2	6	50	1.0	9.00	5.0	0.007	0.014	0.024	B9
MXP190BB	1.90	4.9	6	50	1.0	9.50	2.0	0.007	0.015	0.024	B8
MXP250K	2.50	6.2	6	50	1.0	13.50	2.0	0.006	0.016	0.028	B9
MXP270	2.70	6.2	6	50	1.0	13.50	2.0	0.006	0.015	0.026	B9
MXP310	3.10	9.0	6	50	1.3	17.50	5.0	0.003	0.012	0.018	B9
MXP370BD	3.70	9.0	6	50	1.3	18.50	5.0	0.004	0.010	0.016	B9
120°C 典型动作 MGP											
MGP450	4.50	9.2	6	50	1.5	25.00	5.0	0.0025	0.007	0.013	B10
MGP500	5.00	9.2	6	50	1.5	25.00	5.0	0.0025	0.0065	0.013	B11
125°C 典型动作 SRP											
SRP120F	1.20	2.7	15	100	1.2	6.00	5.0	0.085	0.160	0.220	B5
SRP175F	1.75	3.8	15	100	1.5	8.75	5.0	0.050	0.090	0.120	B5
SRP200F	2.00	4.4	30	100	1.9	10.00	4.0	0.030	0.060	0.100	B5
SRP350F	3.50	6.3	30	100	2.5	20.00	3.0	0.017	0.031	0.050	B5
SRP420F	4.20	7.6	30	100	2.9	20.00	6.0	0.012	0.024	0.040	B5
LR4											
LR4-190F	1.90	3.9	15	100	1.2	9.5	5.0	0.0390	0.0720	0.102	B6
LR4-260F	2.60	5.8	15	100	2.5	13.0	5.0	0.0200	0.0420	0.063	B6
LR4-380F	3.80	8.3	15	100	2.5	19.0	5.0	0.0130	0.0260	0.037	B6
LR4-380XF	3.80	8.3	15	100	2.5	19.0	5.0	0.0130	0.0260	0.037	B6
LR4-450F	4.50	8.9	20	100	2.3	22.5	5.0	0.0110	0.0200	0.028	B6
LR4-550F	5.50	10.5	20	100	2.8	27.5	5.0	0.0090	0.0160	0.022	B6
LR4-600F	6.00	11.7	20	100	2.8	30.0	5.0	0.0070	0.0140	0.019	B6
LR4-600XF	6.00	11.7	20	100	2.8	30.0	5.0	0.0075	0.0140	0.019	B6
LR4-730F	7.30	14.1	20	100	3.3	30.0	5.0	0.0060	0.0120	0.015	B6
LR4-900F	9.00	16.7	20	100	3.8	45.0	5.0	0.0060	0.0100	0.014	B6
LR4-1300SSF	13.00	21.2	20	100	4.5	50.0	10.0	0.0035	0.0065	0.009	B7

* 在 25°C 下时确定的产品电气特性

注释备注:

I_H : 保持电流：除了特殊情况外，在 20°C 的环境温度下， 器件能无阻地通过的最大电流。
I_T : 动作电流：除了特殊情况外，在 20°C 的环境温度下，器件从低阻抗转到高阻抗的最小电流。
V_{MAX} : 器件在额定电流下能够耐受而不致损坏的最高电压。
I_{MAX} : 在额定电压下，器件能够耐受而不致损坏的最大故障电流。
P_D : 除了特殊情况外，在 20°C 的环境温度，器件在动作状态下的功率散失。
R_{MIN} : 保持电流：除了特殊情况外，在 20°C 的环境温度下，器件提供的最小阻抗。
R_{MAX} : 保持电流：除了特殊情况外，在 20°C 的环境温度下，器件提供的最大阻抗。
R_{IMAX} : 保持电流：除了特殊情况外，在 20°C 的环境温度下，器件在首次动作后一小时测量的最大阻抗。

片状电池用器件的尺寸图描述



片状电池用器件的产品尺寸 毫米 (英寸)

产品型号	A		B		C		D		E		F		图表
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
85°C 典型动作 VLR*													
VLR170F	20.8 (0.832)	23.2 (0.928)	3.5 (0.140)	3.9 (0.156)	— —	0.8 (0.032)	4.5 (0.180)	6.5 (0.260)	4.5 (0.180)	6.5 (0.260)	2.4 (0.096)	2.6 (0.104)	B2
VLR175F	23.0 (0.920)	24.5 (0.980)	2.9 (0.116)	3.3 (0.132)	0.5 (0.020)	0.8 (0.032)	4.7 (0.188)	7.2 (0.288)	3.8 (0.152)	5.4 (0.216)	2.4 (0.096)	2.6 (0.104)	B2
VLR175LF	29.3 (1.172)	31.7 (1.268)	2.9 (0.116)	3.3 (0.132)	— —	0.8 (0.032)	5.2 (0.208)	6.8 (0.272)	10 (0.400)	12.5 (0.500)	2.4 (0.096)	2.6 (0.104)	B2
VLR230F	20.9 (0.836)	23.1 (0.924)	4.9 (0.196)	5.3 (0.212)	— —	0.8 (0.032)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	B2

片状电池用器件的产品尺寸 毫米 (英寸)

续

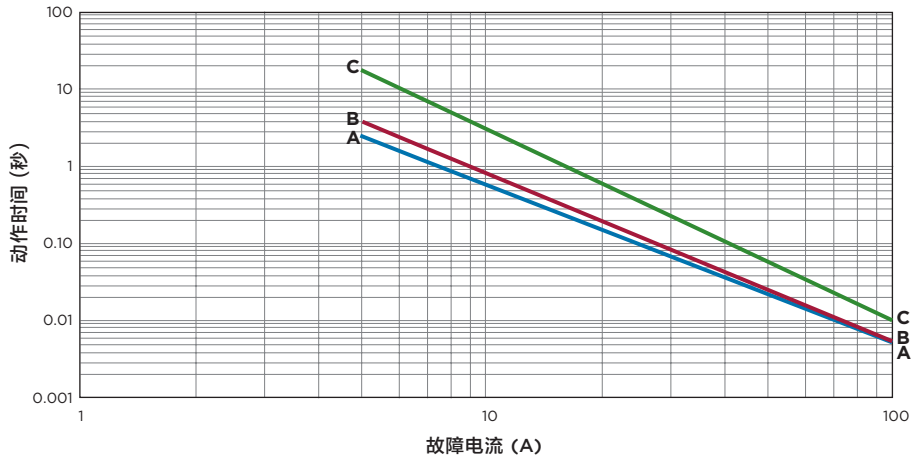
产品型号	A		B		C		D		E		F		G		图表
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
90°C 典型动作 VLP*															
VLP120UF	10.9 (0.430)	11.8 (0.460)	4.4 (0.170)	4.6 (0.180)	— —	0.7 (0.028)	5.5 (0.220)	6.5 (0.260)	1.65 (0.065)	1.9 (0.075)	2.3 (0.091)	2.5 (0.098)	—	—	B4
VLP175UAF	23.6 (0.944)	25.6 (1.024)	2.7 (0.108)	2.9 (0.116)	— —	0.7 (0.028)	7.0 (0.280)	8.0 (0.320)	7.0 (0.280)	8.0 (0.320)	2.3 (0.092)	2.5 (0.100)	—	—	B4
VLP210F	15.4 (0.616)	17.5 (0.700)	6.9 (0.276)	7.3 (0.292)	0.6 (0.024)	0.8 (0.032)	4.0 (0.160)	6.2 (0.248)	4.0 (0.160)	6.2 (0.248)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	—	—	B1
VLP220F	21.1 (0.844)	23.3 (0.932)	3.5 (0.140)	3.9 (0.156)	0.6 (0.024)	0.8 (0.032)	5.1 (0.204)	6.8 (0.272)	5.1 (0.204)	6.8 (0.272)	2.9 (0.116)	3.1 (0.124)	—	—	B2
VLP270F	20.9 (0.836)	23.1 (0.924)	4.9 (0.196)	5.3 (0.212)	0.6 (0.024)	0.8 (0.032)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	—	—	B2
VTP															
VTP110F	23.6 (0.944)	25.6 (1.024)	2.7 (0.108)	2.9 (0.116)	— —	0.7 (0.028)	7.0 (0.280)	8.0 (0.320)	7.0 (0.280)	8.0 (0.320)	2.3 (0.092)	2.5 (0.100)	—	—	B4
VTP170F	15.4 (0.616)	17.5 (0.700)	7.0 (0.280)	7.4 (0.296)	0.5 (0.020)	0.8 (0.032)	4.0 (0.160)	6.2 (0.248)	4.0 (0.160)	6.2 (0.248)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	—	—	B1
VTP170XSF	20.9 (0.836)	22.9 (0.916)	4.9 (0.196)	5.3 (0.212)	0.5 (0.020)	0.8 (0.032)	6.0 (0.240)	8.6 (0.344)	6.0 (0.240)	8.6 (0.344)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	—	—	B3
VTP175F	21.2 (0.848)	23.2 (0.928)	3.5 (0.140)	3.9 (0.156)	— —	0.8 (0.032)	4.6 (0.184)	6.6 (0.264)	4.6 (0.184)	6.6 (0.264)	2.9 (0.116)	3.1 (0.124)	—	—	B2
VTP175LF	25.8 (1.032)	28.2 (1.128)	3.5 (0.140)	3.9 (0.156)	— —	0.8 (0.032)	5.7 (0.228)	7.3 (0.292)	8.7 (0.348)	10.3 (0.412)	2.4 (0.096)	2.6 (0.104)	—	—	B2
VTP210GF	20.9 (0.836)	23.1 (0.924)	4.9 (0.196)	5.3 (0.212)	— —	0.8 (0.032)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	—	—	B2
VTP210SF	20.9 (0.836)	23.1 (0.924)	4.9 (0.196)	5.3 (0.212)	0.6 (0.024)	0.8 (0.032)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	4.1 (0.164)	5.8 (0.232)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	—	—	B3
120°C 典型动作 MXP*															
MXP180	9.4 (0.37)	10.0 (0.39)	2.3 (0.09)	2.6 (0.10)	0.7 (0.02)	1.1 (0.04)	1.9 (0.07)	2.1 (0.08)	— —	— —	— —	— —	—	—	B9
MXP190BB	9.2 (0.36)	10.8 (0.43)	2.96 (0.12)	3.26 (0.13)	0.7 (0.03)	1.1 (0.04)	1.6 (0.06)	3.1 (0.12)	1.6 (0.06)	3.1 (0.12)	2.2 (0.09)	2.4 (0.10)	—	—	B8
MXP250K	11.75 (0.46)	12.35 (0.49)	2.3 (0.09)	2.7 (0.11)	0.7 (0.03)	1.1 (0.04)	2.4 (0.09)	2.6 (0.10)	— —	— —	— —	— —	—	—	B9
MXP270	10.3 (0.40)	11.5 (0.45)	2.3 (0.09)	2.7 (0.10)	0.7 (0.02)	1.1 (0.04)	2.1 (0.08)	— —	2.1 (0.08)	— —	1.9 (0.07)	2.1 (0.08)	—	—	B8
MXP310	14.5 (0.57)	16.5 (0.65)	2.96 (0.11)	3.26 (0.13)	0.65 (0.03)	0.95 (0.04)	4.6 (0.18)	— —	4.6 (0.18)	— —	2.2 (0.09)	2.4 (0.10)	—	—	B8
MXP370BD	10.5 (0.41)	11.3 (0.44)	2.96 (0.11)	3.26 (0.12)	0.7 (0.02)	1.1 (0.04)	2.0 (0.07)	— —	2.0 (0.07)	— —	2.2 (0.08)	2.4 0.09)	—	—	B8
120°C 典型动作 MGP															
MGP450	13.0 (0.51)	14.0 (0.55)	2.96 (0.12)	3.26 (0.13)	—	0.95 (0.04)	3.0 (0.12)	—	3.0 (0.12)	—	2.2 (0.09)	2.4 (0.09)	—	—	B10
MGP500	14.5 (0.57)	15.5 (0.61)	2.96 (0.12)	3.26 (0.13)	—	0.95 (0.04)	5.5 (0.22)	7.0 (0.28)	2.0 (0.08)	—	2.3 (0.09)	2.5 (0.10)	3.95 (0.16)	4.05 (0.16)	B11

片状电池用器件的产品尺寸 毫米 (英寸)

续

产品型号	A		B		C		D		E		F		图表
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
125°C 典型动作 SRP													
SRP120F	19.9 (0.796)	22.1 (0.884)	4.9 (0.196)	5.2 (0.208)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	5.5 (0.220)	7.5 (0.300)	5.5 (0.220)	7.5 (0.300)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	B5
SRP175F	20.9 (0.836)	23.1 (0.924)	4.9 (0.196)	5.2 (0.208)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	B5
SRP200F	21.3 (0.852)	23.4 (0.936)	10.2 (0.408)	11.0 (0.440)	0.5 (0.020)	1.1 (0.044)	5.0 (0.200)	7.6 (0.304)	5.0 (0.200)	7.6 (0.304)	4.8 (0.192)	5.4 (0.216)	B5
SRP350F	28.4 (1.136)	31.8 (1.272)	13.0 (0.520)	13.5 (0.540)	0.5 (0.020)	1.1 (0.044)	6.3 (0.252)	8.9 (0.356)	6.3 (0.252)	8.9 (0.356)	6.0 (0.240)	6.6 (0.264)	B5
SRP420F	30.6 (1.224)	32.4 (1.296)	12.9 (0.516)	13.6 (0.544)	0.5 (0.020)	1.1 (0.044)	5.0 (0.200)	7.5 (0.300)	5.0 (0.200)	7.5 (0.300)	6.0 (0.240)	6.7 (0.268)	B5
LR4													
LR4-190F	19.9 (0.796)	22.1 (0.884)	4.9 (0.196)	5.5 (0.220)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	5.5 (0.220)	7.5 (0.300)	5.5 (0.220)	7.5 (0.300)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	B6
LR4-260F	20.9 (0.836)	23.1 (0.924)	4.9 (0.196)	5.5 (0.220)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	B6
LR4-380F	24.0 (0.960)	26.0 (1.040)	6.9 (0.276)	7.5 (0.300)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	4.9 (0.196)	5.1 (0.204)	B6
LR4-380XF	32.2 (1.288)	35.8 (1.432)	4.9 (0.196)	5.5 (0.220)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	5.5 (0.220)	7.5 (0.300)	5.5 (0.220)	7.5 (0.300)	3.9 (0.156)	4.1 (0.164)	B6
LR4-450F	24.0 (0.960)	26 (1.040)	9.9 (0.396)	10.5 (0.420)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	5.3 (0.212)	6.7 (0.268)	5.3 (0.212)	6.7 (0.268)	5.9 (0.236)	6.1 (0.244)	B6
LR4-550F	35.0 (1.400)	37.0 (1.480)	6.9 (0.276)	7.5 (0.300)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	5.3 (0.212)	6.7 (0.268)	5.3 (0.212)	6.7 (0.268)	4.9 (0.196)	5.1 (0.204)	B6
LR4-600F	24.0 (0.960)	26.0 (1.040)	13.9 (0.556)	14.5 (0.580)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	5.9 (0.236)	6.1 (0.244)	B6
LR4-600XF	40.5 (1.620)	42.7 (1.708)	6.9 (0.276)	7.5 (0.300)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	5.2 (0.208)	6.8 (0.272)	5.2 (0.208)	6.8 (0.272)	4.9 (0.196)	5.1 (0.204)	B6
LR4-730F	27.1 (1.084)	29.1 (1.164)	13.9 (0.556)	14.5 (0.580)	0.6 (0.024)	1.0 (0.040)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	4.1 (0.164)	5.5 (0.220)	5.9 (0.236)	6.1 (0.244)	B6
LR4-900F	45.4 (1.816)	47.6 (1.904)	7.9 (0.316)	8.5 (0.340)	0.9 (0.036)	1.3 (0.052)	4.6 (0.184)	6.2 (0.248)	4.6 (0.184)	6.2 (0.248)	5.9 (0.236)	6.1 (0.244)	B6
LR4-1300SSF	61.5 (2.460)	66.5 (2.660)	9.4 (0.376)	10.0 (0.400)	0.9 (0.036)	1.3 (0.052)	5.0 (0.200)	7.5 (0.300)	5.0 (0.200)	7.5 (0.300)	5.9 (0.236)	6.1 (0.244)	B7

片状电池用器件在 20°C 环境温度下的典型动作保护时间曲线图表



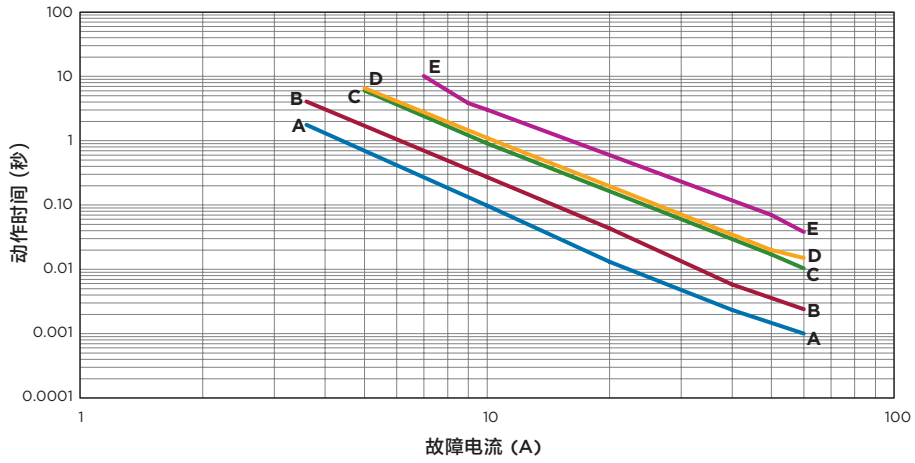
VLR (在 25°C 下的数据)

A - VLR170F

B - VLR175F

C - VLR230F

片状电池用器件在 20°C 环境温度下的典型动作保护时间曲线图表 续



VLP（在 25°C 下的数据）

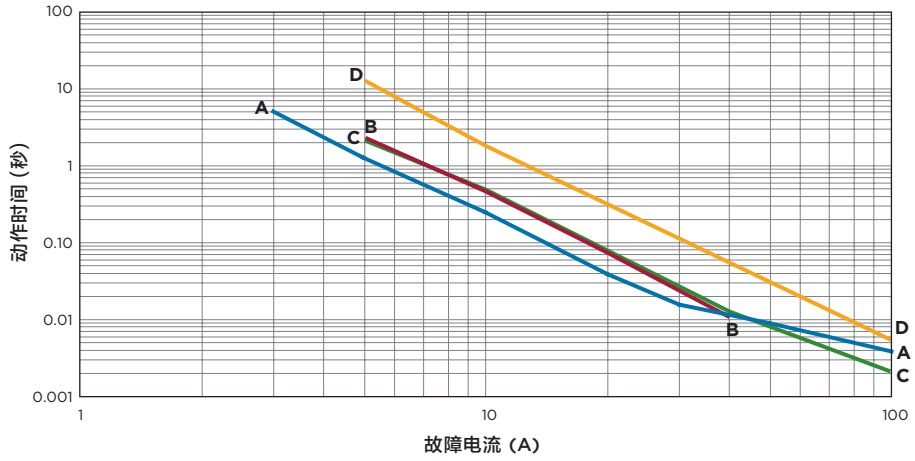
A - VLP120UF

B - VLP175UAF

C - VLP210F

D - VLP220F

E - VLP270F



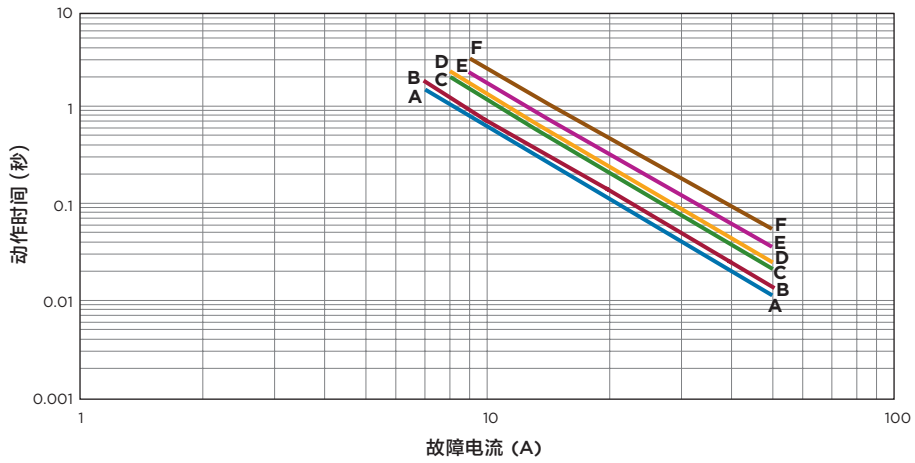
VTP（在 25°C 下的数据）

A - VTP110F

B - VTP170F

C - VTP175F

D - VTP210GF



MXP（在 25°C 下的数据）

A - MXP180

B - MXP190BB

C - MXP250K

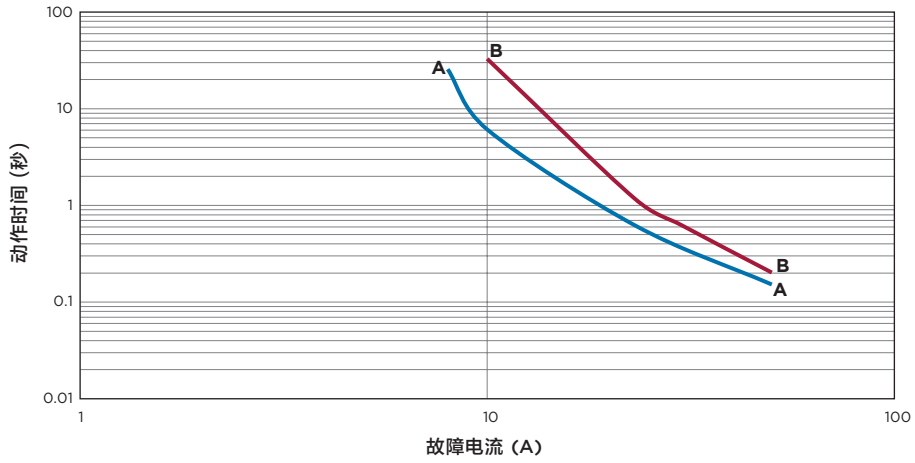
D - MXP270

E - MXP310

F - MXP370BD

片状电池用器件在 20°C 环境温度下的典型动作保护时间曲线图表

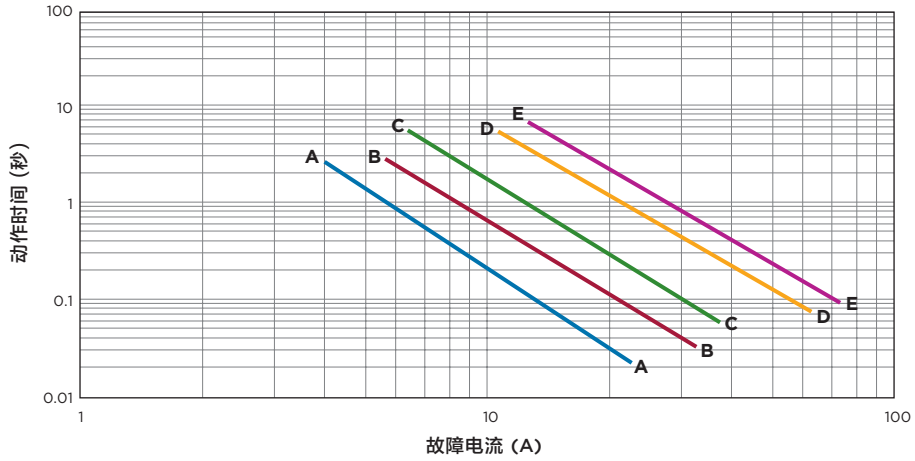
续



MGP

A - MPG450

B - MPG500



SRP

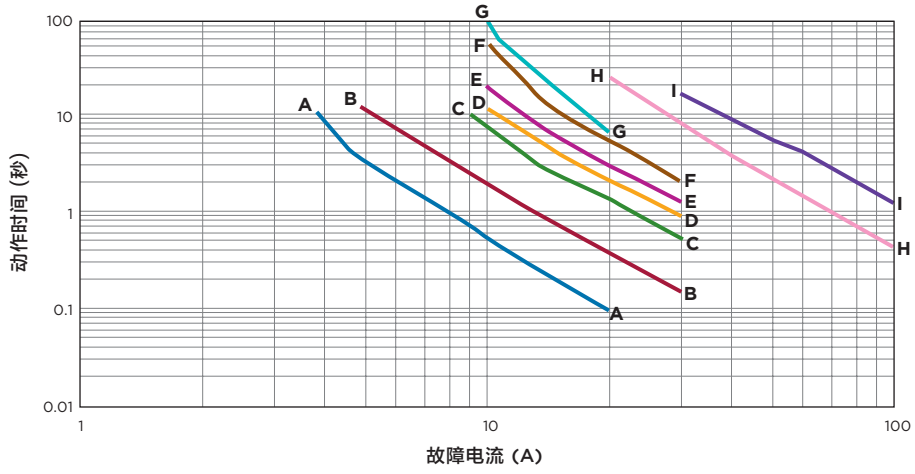
A - SRP120F

B - SRP175F

C - SRP200F

D - SRP350F

E - SRP420F



LR4

A - LR4-190F

B - LR4-260F

C - LR4-380F

D - LR4-450F

E - LR4-550F

F - LR4-600F

G - LR4-730F

H - LR4-900F

I - LR4-1300SSF

片状电池用器件的物理特性和环境规范

VLR		
物理特性		
引线材料	0.125mm 标称厚度，四分之一低硬度镍	
载带材料	聚酯纤维	
环境规范		
测试	**条件**	**电阻变化**
无源老化	-40°C, 1000 小时	一般为 ±5%
	60°C, 1000 小时	一般为 ±20%
湿度老化	60°C/95% RH, 1000 小时	一般为 ±30%
热冲击	85°C, -40°C (10 次)	一般为 ±5%
振动	MIL-STD-883D, 方法 2026	无变化

VLP and VTP		
物理特性		
引线材料	0.125mm 标称厚度，低硬度镍	
载带材料	聚酯纤维	
环境规范		
测试	**条件**	**电阻变化**
无源老化	-40°C, 1000 小时	一般为 ±5%
	60°C, 1000 小时	一般为 ±10%
湿度老化	60°C/95% RH, 1000 小时	一般为 ±10%
热冲击	85°C, -40°C (10 次)	一般为 ±5%
振动	MIL-STD-883D, 方法 2026	无变化

MXP and MGP		
物理特性		
引线材料	0.1mm 标称厚度，半低硬度镍	
封装材料	环氧树脂	
环境规范		
测试	**条件**	**电阻变化**
无源老化	-40°C, 1000 小时	一般为 ±5%
	60°C, 1000 小时	一般为 ±20%
湿度老化	60°C/95% RH, 1000 小时	一般为 ±30%
热冲击	85°C, -40°C (10 次)	一般为 ±5%
振动	MIL-STD-883D, 方法 2026	无变化

SRP		
物理特性		
引线材料	0.125mm 标称厚度，四分之一低硬度镍	
载带材料	聚酯纤维	
环境规范		
测试	**条件**	**电阻变化**
无源老化	70°C, 1000 小时	一般为 ±10%
湿度老化	85°C/85% RH, 7 天	一般为 ±5%
振动	MIL-STD-883C, 测试条件 A	无变化

片状电池用器件的物理特性和环境规范 续

LR4		
物理特性		
引线材料	0.125mm 标称厚度，四分之一低硬度镍	
载带材料	聚酯纤维	
环境规范		
测试	**条件**	**电阻变化**
无源老化	70°C, 1000 小时	一般为 ±10%
湿度老化	85°C/85% RH, 7 天	一般为 ±5%
振动	MIL-STD-883D, 方法 2026	无变化

注意：存储条件：最高温度 40°C，最大 RH 70%；器件在使用前应保持在原密封袋内。如果超过存储条件，器件可能可能不符合规定值无法满足给定的数值。

片状电池用器件的封装规格和标识信息 / 机构认证

产品型号	袋装数量	载带和卷盘包装数量	标准包装数量	产品标识	机构认证
85°C 典型动作 VLR					
VLR170F	1,000	—	10,000	R17	UL, CSA, TÜV
VLR175F	1,000	—	10,000	R1X	UL, CSA, TÜV
VLR175LF	1,000	—	10,000	R1X	UL, CSA, TÜV
VLR230F	1,000	—	10,000	R23	UL, CSA, TÜV
90°C 典型动作 VLP					
VLP120UF	1,000	—	10,000	—	UL, CSA, TÜV
VLP175UAF	1,000	—	10,000	—	UL, CSA, TÜV
VLP210F	1,000	—	10,000	W21	UL, CSA, TÜV
VLP220F	1,000	—	10,000	W22	UL, CSA, TÜV
VLP270F	1,000	—	10,000	W27	UL, CSA, TÜV
VTP					
VTP110F	1,000	—	10,000	—	UL, CSA, TÜV
VTP170F	1,000	—	10,000	V17	UL, CSA, TÜV
VTP170XSF	1,000	—	10,000	V17	UL, CSA, TÜV
VTP175F	1,000	—	10,000	V1X	UL, CSA, TÜV
VTP175LF	1,000	—	10,000	V1X	UL, CSA, TÜV
VTP210GF	1,000	—	10,000	V21	UL, CSA, TÜV
VTP210SF	1,000	—	10,000	V21	UL, CSA, TÜV
120°C 典型动作 MXP					
MXP180	2,000	—	4,000	—	UL, CSA, TÜV
MXP190BB	4,000	—	8,000	—	UL, CSA, TÜV
MXP250K	2,000	—	4,000	—	UL, CSA, TÜV
MXP270	2,000	—	4,000	—	UL
MXP310	2,000	—	4,000	—	UL
MXP370BD	2,000	—	4,000	—	UL, CSA, TÜV

片状电池用器件的封装规格和标识信息 / 机构认证 续

产品型号	袋装数量	载带和卷盘包装数量	标准包装数量	产品标识	机构认证
120°C 典型动作 MGP					
MGP450	2,000	—	4,000	—	—
MGP500	2,000	—	4,000	—	UL
125°C 典型动作 SRP					
SRP120F	1,000	—	10,000	120	UL, CSA, TÜV
SRP175F	2,000	—	10,000	175	UL, CSA, TÜV
SRP200F	1,000	—	10,000	200	UL, CSA, TÜV
SRP350F	500	—	10,000	350	UL, CSA, TÜV
SRP420F	500	—	10,000	420	UL, CSA, TÜV
LR4					
LR4-190F	2,000	—	10,000	E19	UL, CSA, TÜV
LR4-260F	1,000	—	10,000	E26	UL, CSA, TÜV
LR4-380F	1,000	—	10,000	E38	UL, CSA, TÜV
LR4-380XF	1,000	—	10,000	E38	UL, CSA, TÜV
LR4-450F	1,000	—	10,000	E45	UL, CSA, TÜV
LR4-550F	1,000	—	10,000	E55	UL, CSA, TÜV
LR4-600F	1,000	—	10,000	E60	UL, CSA, TÜV
LR4-600XF	1,000	—	10,000	E60	UL, CSA, TÜV
LR4-730F	1,000	—	10,000	E73	UL, CSA, TÜV
LR4-900F	500	—	10,000	E90	UL, CSA, TÜV
LR4-1300SSF	250	—	10,000	EX3	UL, CSA, TÜV

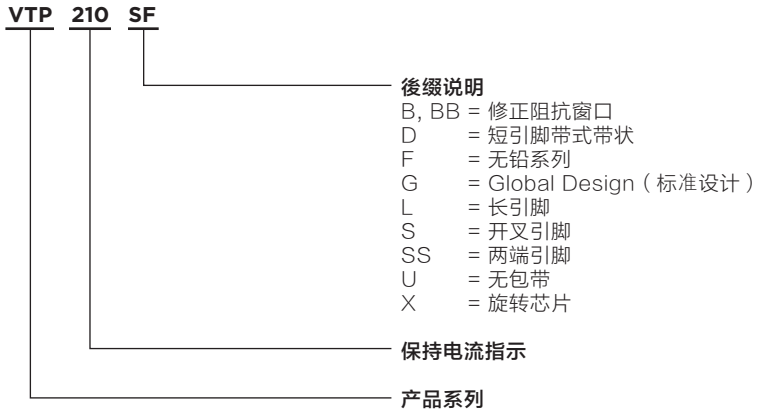
片状电池用器件的机构安规认证

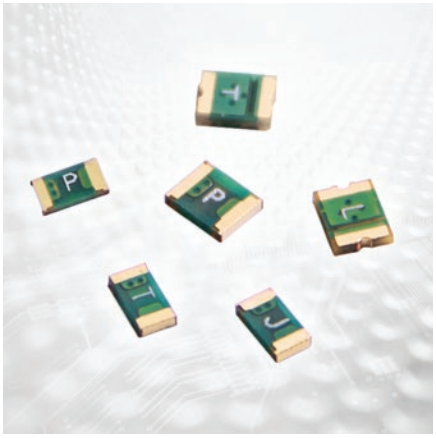
UL	文件号 # E74889
CSA	文件号 # 78165C
TÜV	可根据要求提供认证号码

片状系列的安装指南

- PPTC 器件利用导电性聚合物的热膨胀而运作，如果器件受到压力或者安装在热膨胀受到限制的空间中，那麼在出现故障时，它们可能不能提供妥善保护免受损坏。选择设计时必须在产品的寿命期内能够保持足够空间。
- PPTC 器件在扭曲、弯曲或者承受应力的情况下，当出现电气故障时，它的保护能力便会下降。这种器件在安装后必须没有受力。受到机械损害的 PPTC 器件芯片可能会影响其性能， 因此必须避免。
- PPTC 器件应避免受到化学品污染。某些油脂、溶剂、液压油、燃油、工业清洗剂、粘合剂中的挥发性成分、有机硅以及电解质等，会对器件性能产生不良影响。
- 带式 PPTC 器件专门用於焊接到电池组或组合互连带上，然而这样做时必须采取一些预防措施。为了使 PPTC 器件能够达到预定的性能，焊接位置应距离 PPTC 器件边缘至少要有 2 毫米，不可以让焊接时的飞溅物接触到 PPTC 器件，而焊接状态不能使 PPTC 器件加热到超过其最高工作温度。
- 在需要用回流焊焊接到柔性电路或者刚性电路板的应用时情况下，不应得使用带式 PPTC 器件。
- 带式 PPTC 器件上的聚酯纤维胶带只用於标志和识别用途，并非用於电气绝缘。
- MXP 器件上的涂层是为了防止器件氧化／老化。损坏这一涂层或者涂层脱开，对器件的性能会产生不利的影响，应当避免。
- MXP 器件具有小型 PPTC 芯片的尺寸，所以在聚合物与镍箔之间的剥离强度较低。如果器件承受的机械力过大，镍箔会从聚合物上脱开。

片状电池用器件编号系统





低电阻 SMD 器件

节省空间和成本

超紧凑型低电阻表面安装 (ultra-compact low rho SMD) 器件系列是空间受限的移动应用的理想选择。该器件系列提供过电流及过热保护，用於每个小型消费类电子设备如：智能手机和便携式媒体播放器等的电池组保护电路模块。

优势

- 小占位面积帮助在紧凑型设计中节省空间
- 在 PCB 上的表面安装封装简化设计并提高灵活性
- 使用回流焊技术的组装帮助减少生产时间 / 成本

特性

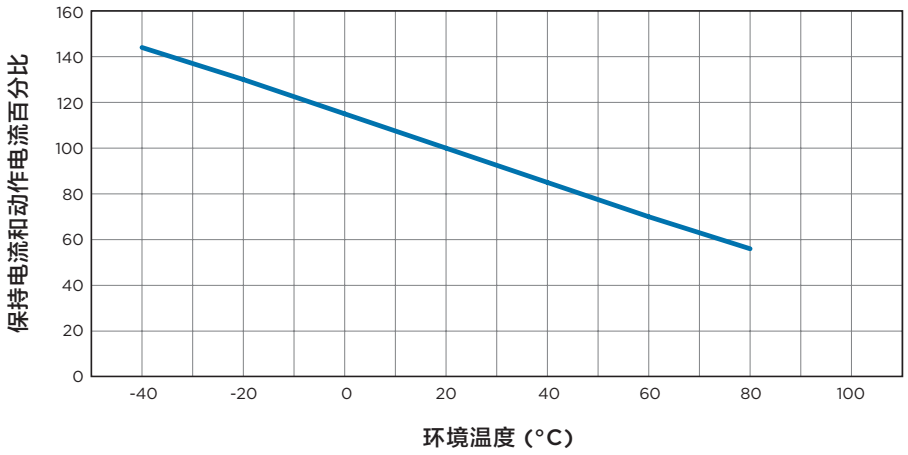
- 额定电流从 1.75 到 5.0A
- 机构认证：UL、CSA、TÜV，符合 RoHS 标准
- 最大电气额定值：6V_{DC} 电压以及 50A 短路电流
- 包装比同类型产品更紧凑封装
- 提供行业标准占位面积 (1210 或 1206)
- 高达 6A 的最高保持电流
- 快速动作时间
- 无卤素 (溴≤900ppm，氯≤900ppm，溴 + 氯≤1500ppm)

低电阻 SMD 器件的温度折减【环境温度 (°C) 下的保持电流 (A)】

产品型号	最大环境温度										
	-40°C	-20°C	0°C	20°C	25°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	85°C
	A										
nanoSMDLR 系列 尺寸 3216mm/1206mils											
nanoSMD175LR	3.00	2.60	2.20	1.75	1.70	1.40	1.20	1.00	0.80	0.60	0.50
nanoSMD200LR	3.60	3.20	2.80	2.00	1.90	1.80	1.60	1.40	1.20	1.00	0.80
nanoSMD270LR	4.00	3.50	3.00	2.70	2.60	2.20	2.00	1.60	1.40	1.20	1.10
nanoSMD350LR	5.50	4.80	4.00	3.50	3.30	2.70	2.30	1.90	1.60	1.40	1.30
即将推出 nanoSMD400LR*	5.80	5.20	4.60	4.00	3.90	3.40	3.10	2.82	2.52	2.23	2.10
nanoSMD500LR	7.40	6.60	6.00	5.00	4.90	4.60	4.20	3.70	3.30	3.00	2.80
microSMDLR 系列 尺寸 3225mm/1210mils											
microSMD190LR	3.40	2.90	2.40	1.90	1.80	1.40	1.15	0.90	0.65	0.40	0.28
microSMD200LR	3.50	3.00	2.50	2.00	1.90	1.50	1.25	1.00	0.75	0.50	0.38
microSMD250LR	4.40	3.80	3.20	2.50	2.40	1.90	1.60	1.30	1.00	0.65	0.50
microSMD350LR	5.40	4.75	4.00	3.50	3.20	2.70	2.40	2.00	1.70	1.35	1.20
microSMD450LR	7.00	6.20	5.50	4.50	4.40	3.80	3.50	3.20	2.75	2.35	2.16

* 数据是初步的

低电阻 SMD 器件的温度折减曲线图

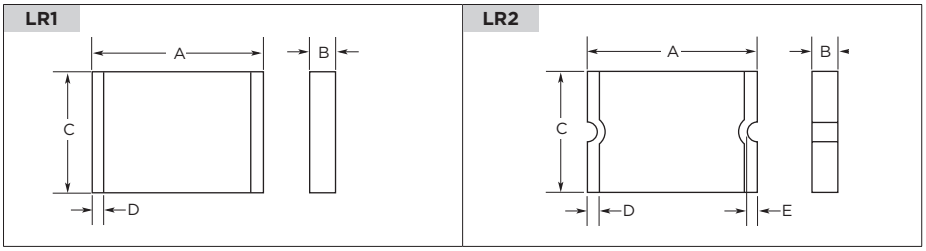


低电阻 SMD 器件在常温下的电气特性

产品型号	I_H (A)	I_T (A)	V_{MAX} (V_{DC})	I_{MAX} (A)	$P_{D\ MAX}$ (W)	最大动作时间 (A)	最大动作时间 (s)	R_{MIN} (Ω)	R_{1MAX} (Ω)	尺寸图
nanoSMDLR 系列 尺寸 3216mm/1206mils										
nanoSMD175LR	1.75	5.00	6	50	1.00	9.50	1.00	0.008	0.034	LR1
nanoSMD200LR	2.00	6.00	6	50	1.00	9.50	3.00	0.006	0.024	LR1
nanoSMD270LR	2.70	6.30	6	50	1.00	8.00	5.00	0.005	0.018	LR1
nanoSMD350LR	3.50	6.30	6	50	1.00	8.00	5.00	0.004	0.018	LR1
即将推出 nanoSMD400LR*	4.00	8.00	6	50	1.00	22.00	2.00	0.004	0.010	LR1
nanoSMD500LR	5.00	10.00	6	50	1.00	25.00	2.00	0.002	0.008	LR1
microSMDLR 系列 尺寸 3225mm/1210mils										
microSMD190LR	1.90	4.90	6	50	1.00	9.50	4.00	0.006	0.021	LR2
microSMD200LR	2.00	5.00	6	50	1.00	9.50	4.00	0.006	0.021	LR2
microSMD250LR	2.50	5.20	6	50	1.00	9.50	5.00	0.005	0.018	LR2
microSMD350LR	3.50	9.00	6	50	1.00	9.50	10.00	0.0025	0.011	LR1
microSMD450LR	4.50	9.00	5	50	1.00	25.00	2.00	0.002	0.008	LR2

* 数据是初步的

低电阻 SMD 器件的尺寸图



低电阻 SMD 器件的尺寸 毫米 (英寸)

产品型号	A		B		C		D		E	尺寸图
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	
nanoSMDLR 系列 尺寸 3216mm/1206mils										
nanoSMD175LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	1.37 (0.054)	1.85 (0.073)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	—	LR1
nanoSMD200LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	1.37 (0.054)	1.85 (0.073)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	—	LR1
nanoSMD270LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	1.37 (0.054)	1.85 (0.073)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	—	LR1
nanoSMD350LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	1.37 (0.054)	1.85 (0.073)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	—	LR1
即将推出 nanoSMD400LR*	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	1.37 (0.054)	1.85 (0.073)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	—	LR1
nanoSMD500LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	1.37 (0.054)	1.85 (0.073)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	—	LR1
microSMDLR 系列 尺寸 3225mm/1210mils										
microSMD190LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	2.35 (0.092)	2.80 (0.110)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	0.076 (0.003)	LR2
microSMD200LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	2.35 (0.092)	2.80 (0.110)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	0.076 (0.003)	LR2
microSMD250LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	2.35 (0.092)	2.80 (0.110)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	0.076 (0.003)	LR2
microSMD350LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	2.35 (0.092)	2.80 (0.110)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	—	LR1
microSMD450LR	3.00 (0.118)	3.43 (0.135)	0.50 (0.019)	1.00 (0.039)	2.35 (0.092)	2.80 (0.110)	0.25 (0.010)	0.75 (0.030)	0.076 (0.003)	LR2

* 数据是初步的

低电阻 SMD 器件的物理特性 — 工作温度范围为 -40°C 到 85°C

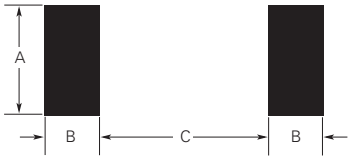
物理特性	
端子焊盘材料	镍底镀金
焊接特性	ANSI/J-STD-002 类别 3
焊接耐热性	符合 IEC-STD 68-2-20 Tb 测试第 5 节方法 1A 的要求
阻燃性	符合 IEC 695-2-2 20 秒针焰试验的要求
推荐的存储条件为	最高温度为 40°C，最高相对湿度为过 70%；若超出存储条件规定，器件可能无法达到其额定性能

低电阻 SMD 器件的封装和标识信息

产品型号	载带和卷盘包装数量	标准包装	产品标记	焊盘布局建议数值 [mm (in)]			机构认证
				尺寸 A (标称)	尺寸 B (标称)	尺寸 C (标称)	
nanoSMDLR 系列 尺寸 3216mm/1206mils							
nanoSMD175LR	3,000	15,000	J	1.75 (0.069)	1.10 (0.043)	2.00 (0.079)	UL, CSA, TÜV
nanoSMD200LR	3,000	15,000	T	1.75 (0.069)	1.10 (0.043)	2.00 (0.079)	UL, CSA
nanoSMD270LR	3,000	15,000	L	1.75 (0.069)	1.10 (0.043)	2.00 (0.079)	UL, CSA, TÜV
nanoSMD350LR	3,000	15,000	P	1.75 (0.069)	1.10 (0.043)	2.00 (0.079)	UL, CSA, TÜV
即将推出 nanoSMD400LR*	3,000	15,000	S	1.75 (0.069)	1.10 (0.043)	2.00 (0.079)	Pending
nanoSMD500LR	3,000	15,000	H	1.75 (0.069)	1.10 (0.043)	2.00 (0.079)	UL, CSA, TÜV
microSMDLR 系列 尺寸 3225mm/1210mils							
microSMD190LR	3,000	15,000	None	2.65 (0.104)	1.00 (0.039)	2.00 (0.079)	UL, CSA
microSMD200LR	3,000	15,000	T	2.65 (0.104)	1.00 (0.039)	2.00 (0.079)	UL, CSA
microSMD250LR	3,000	15,000	L	2.65 (0.104)	1.00 (0.039)	2.00 (0.079)	UL, CSA
microSMD350LR	3,000	15,000	P	2.65 (0.104)	1.10 (0.043)	2.00 (0.079)	UL, CSA
microSMD450LR	3,000	15,000	H	2.65 (0.104)	1.00 (0.039)	2.00 (0.079)	UL

* 数据是初步的

低电阻 SMD 器件的焊盘布局建议



低电阻 SMD 器件的机构认证

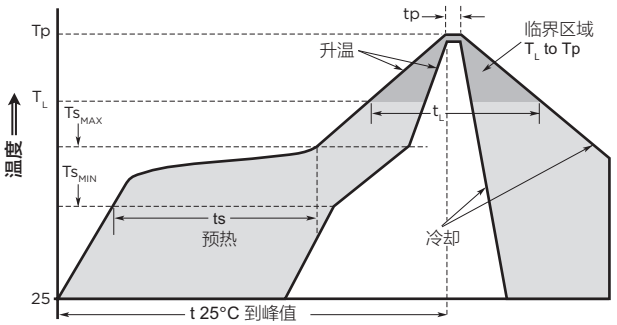
UL	适用於所有低电阻 SMD 器件的认证文件编号 E74889
CSA	适用於所有低电阻 SMD 器件的认证文件编号 CA78165
TÜV	可根据要求提供认证编号 (IEC 60730-1 认证)

低电阻 SMD 器件的回流焊接建议

分类回流焊参数

回流焊接特性	无铅装配
平均温升速率 (Ts_{MAX} to Tp)	3°C/s 最大值
预热	
• 最低温度 (Ts_{MIN})	150°C
• 最高温度 (Ts_{MAX})	200°C
• 时间 (ts_{MIN} 到 ts_{MAX})	60-120s
如上保持的时间:	
• 温度 (T_L)	217°C
• 时间 (t_L)	60-150s
峰值 / 分类温度 (Tp)	260°C
实际峰值温度在 5°C 内的时间	
时间 (tp)	30s 最大值
冷却速率	2°C/s 最大值
从 25°C 到峰值温度所经过的时间	最长 8 分钟

注: 所有温度值请参见封装顶部，这些值是在封装体表面测得的温度。



回流焊接特性图

回流焊接

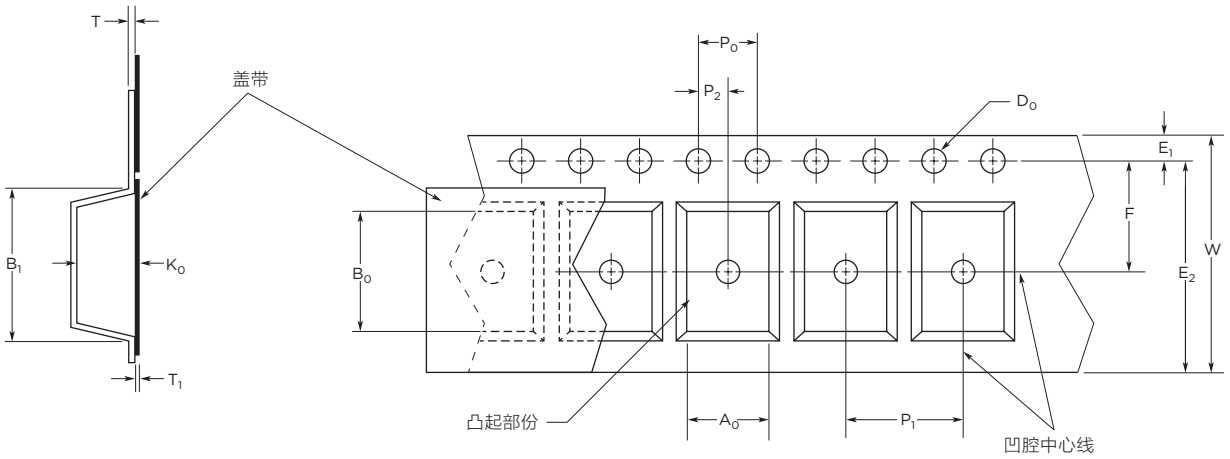
- 推荐的回流焊接方法:
  - 红外线
  - 热空气
  - 氮气
- 推荐使用的最大焊膏厚度：0.25mm (0.010in)
- 器件可用标准方法和水溶性溶剂进行清洗
- 经验说明，当每个器件通孔的下方使施用合理用量的焊膏时，就是可形成可接受的填角焊缝的最佳条件。因此，我们希望广大客户能够遵守我们所推荐使用的焊点布局。
- 客户需自行验证焊膏量及回流焊接建议是否适合其应用。
- 我们要求客户电路板的布局在 PolySwitch 器件的下方应避免有凸起部分 (如通孔、铭牌、引线等)。凸起部分可能会对器件的可焊性能产生负面影响。

低电阻 SMD 器件的载带和卷盘包装规范 (毫米)

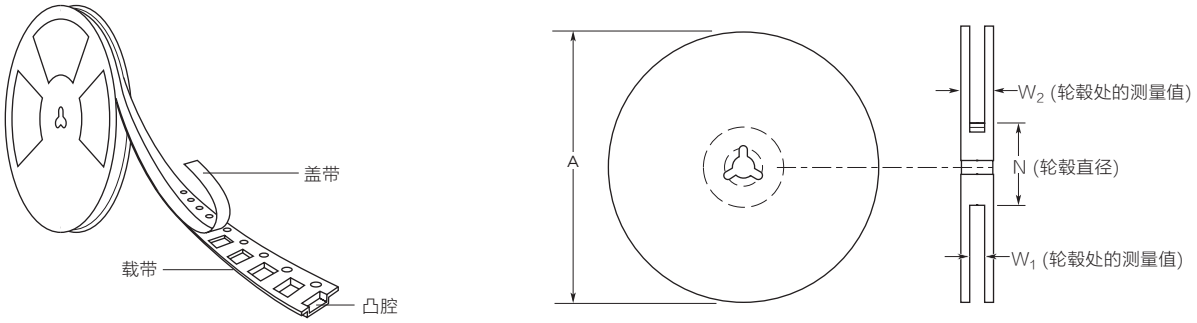
描述	nanoSMDLR 系列 EIA 481-1	microSMDLR 系列 EIA 481-1
W	8.0 ± 0.30	8.0 ± 0.30
P_0	4.0 ± 0.10	4.0 ± 0.10
P_1	4.0 ± 0.10	4.0 ± 0.10
P_2	2.0 ± 0.05	2.0 ± 0.05
A_0	1.95 ± 0.10	2.9 ± 0.10
B_0	3.50 +0.1/-0.08	3.55 ± 0.10
$B_{1\ MAX}$	4.35	4.35
D_0	1.55 ± 0.05	1.55 ± 0.05
F	3.50 ± 0.05	3.50 ± 0.05

描述	nanoSMDLR 系列 EIA 481-1	microSMDLR 系列 EIA 481-1
E_1	1.75 ± 0.10	1.75 ± 0.10
$E_{2\ MIN}$	6.25	6.25
T_{MAX}	0.3	0.3
$T_{1\ MAX}$	0.1	0.1
K_0	0.89 ± 0.10	1.27 ± 0.10
A_{MAX}	179	179
n_{MIN}	53.5	53.5
W_1	9.5 ± 0.5	9.5 ± 0.5
$W_{2\ MAX}$	15	15

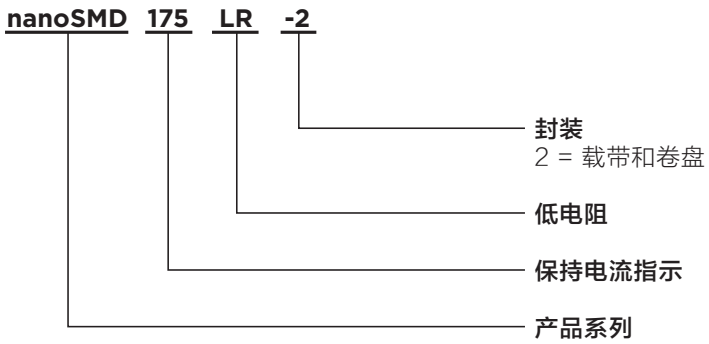
低电阻 SMD 器件的 EIA 参考带装元器件尺寸

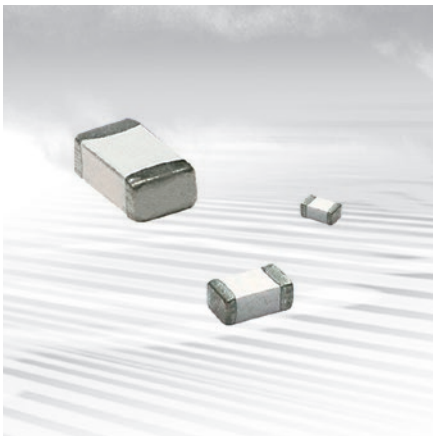


低电阻 SMD 器件的参考 EIA 标准的卷盘尺寸



低电阻 SMD 器件编号系统





表面贴装式保险丝

节省空间和成本

表面贴装式保险丝提供稳健的电弧抑制特性，并推动开发更可靠的高性能消费电子产品，比如膝上型电脑、多媒体设备、移动电话和其它便携电子产品。

优势

- 小体积帮助节省空间
- 温度稳定性高额定电流帮助提升可靠性和应变能力
- 强大的电弧抑制特性帮助提高可靠性

特性

- 单片多层器件结构设计
- 高温性能
- -55°C 至 +125°C 工作温度范围
- 无卤素器件
  （溴 ≤ 900ppm，氯 ≤ 900ppm，溴 + 氯 ≤ 1500ppm）
- 无铅材料符合 RoHS 规范

快断式表面贴装保险丝的熔断时间特性

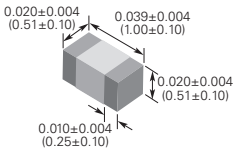
额定电流百分比	25°C 时的熔断时间
100%	最少 4 小时
250%	最长 5 秒
400%	最长 0.05 秒

快断式表面贴装保险丝的典型电气特性、尺寸和推荐的焊盘布局

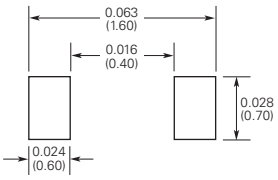
0402 (1005mm) 快断式表面贴装保险丝

产品型号	典型电气特性			最大中断额定值	
	额定电流 (A)	标称冷电阻值 (Ω)*	标称 I^2t (A^2s)†	电压 (V_{DC})	电流 (A)
0402SFF100F/24	1.00	0.120	0.0170	24	35
0402SFF150F/24	1.50	0.056	0.0490	24	35
0402SFF200F/24	2.00	0.035	0.0700	24	35
0402SFF300F/24	3.00	0.021	0.1250	24	35
0402SFF400F/24	4.00	0.014	0.2250	24	35

形状和尺寸
英寸（毫米）



推荐的焊盘布局
英寸（毫米）

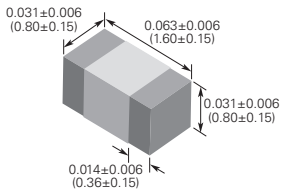


快断式表面贴装保险丝的典型电气特性、尺寸和推荐的焊盘布局 续

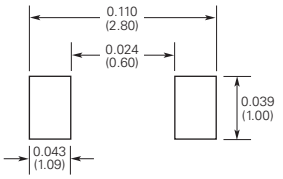
0603 (1608mm) 快断式表面贴装保险丝

产品型号	典型电气特性			最大中断额定值	
	额定电流 (A)	标称冷电阻值 (Ω)*	标称 I^2t (A^2s)†	电压 (V_{DC})	电流 (A)
0603SFF050F/32	0.50	0.485	0.0029	63	35
0603SFF075F/32	0.75	0.254	0.0064	63	35
0603SFF100F/32	1.00	0.147	0.0160	63	35
0603SFF150F/32	1.50	0.059	0.0300	63	35
0603SFF200F/32	2.00	0.044	0.0600	32	35
0603SFF250F/32	2.50	0.032	0.1150	32	35
0603SFF300F/32	3.00	0.025	0.1900	32	35
0603SFF350F/32	3.50	0.024	0.2950	32	35
0603SFF400F/32	4.00	0.018	0.4000	32	35
0603SFF500F/32	5.00	0.013	0.7000	32	35
0603SFF600F/24	6.00	0.010	1.1250	24	35

形状和尺寸
英寸（毫米）



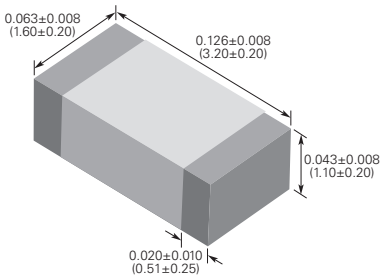
推荐的焊盘布局
英寸（毫米）



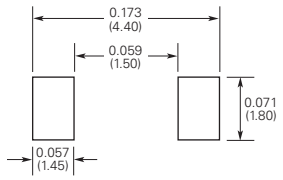
1206 (3216mm) 快断式表面贴装保险丝

产品型号	典型电气特性			最大中断额定值	
	额定电流 (A)	标称冷电阻值 (Ω)*	标称 I^2t (A^2s)†	电压 (V_{DC})	电流 (A)
1206SFF050F/63	0.50	0.730	0.0021	63	50
1206SFF075F/63	0.75	0.513	0.0052	63	50
1206SFF100F/63	1.00	0.220	0.0120	63	50
1206SFF150F/63	1.50	0.120	0.0250	63	50
1206SFF175F/63	1.75	0.100	0.0450	63	50
1206SFF200F/63	2.00	0.050	0.0700	63	50
1206SFF250F/32	2.50	0.035	0.1400	32	50
1206SFF300F/32	3.00	0.031	0.2200	32	50
1206SFF400F/32	4.00	0.022	0.3800	32	45
1206SFF500F/32	5.00	0.015	0.6000	32	45
1206SFF600F/32	6.00	0.013	1.0000	32	50
1206SFF700F/32	7.00	0.011	1.7500	32	50
1206SFF800F/32	8.00	0.008	2.5000	32	50
1206SFF600F/24	6.00	0.013	1.0000	24	45
1206SFF700F/24	7.00	0.011	1.7500	24	45
1206SFF800F/24	8.00	0.008	2.5000	24	45

形状和尺寸
英寸（毫米）



推荐的焊盘布局
英寸（毫米）



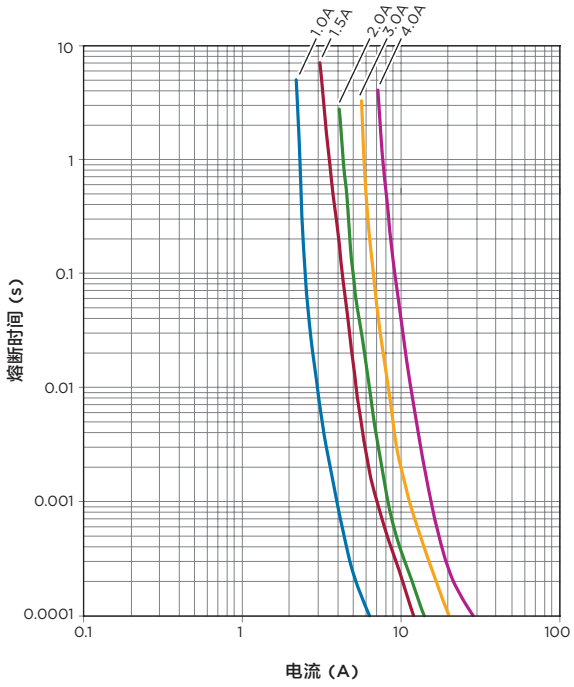
* 在 10% 的额定电流和 25°C 的环境温度下测量

† 在 0.001 秒熔断时间的 I^2t 值

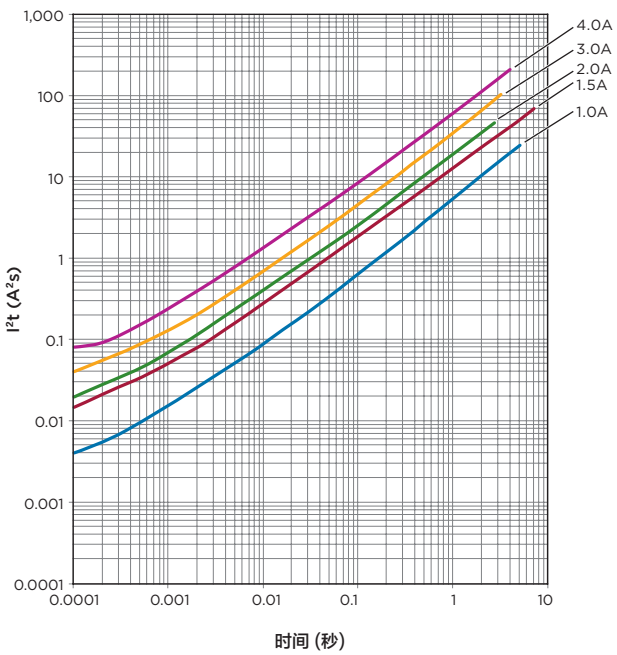
快断式表面贴装保险丝的系列性能曲线

0402 (1005mm) 快断式表面贴装保险丝

0402SFF 平均时间电流曲线

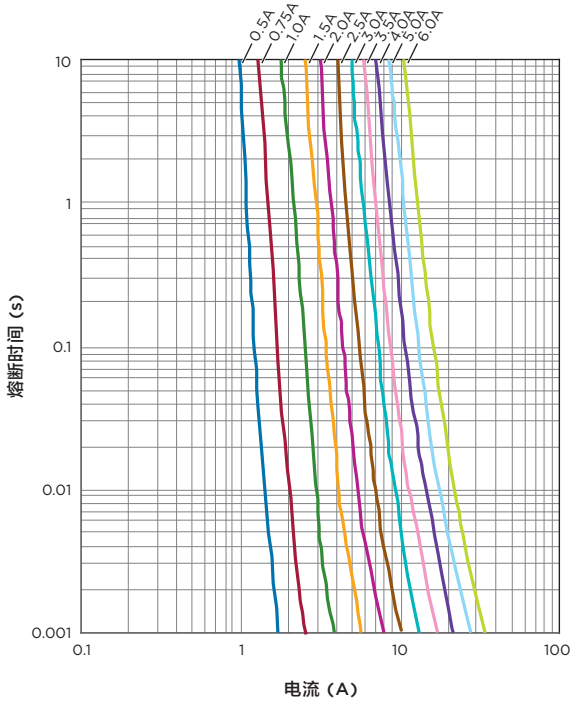


0402SFF I^2t vs. t 曲线

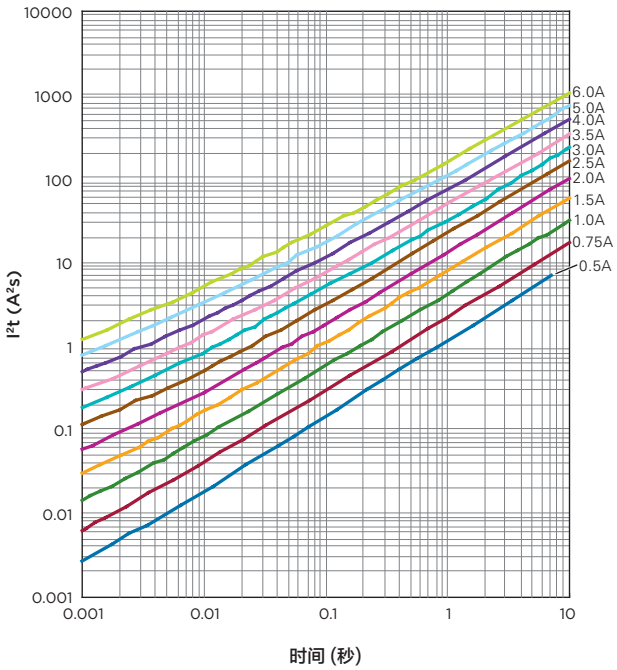


0603 (1608mm) 快断式表面贴装保险丝

0603SFF 平均时间电流曲线



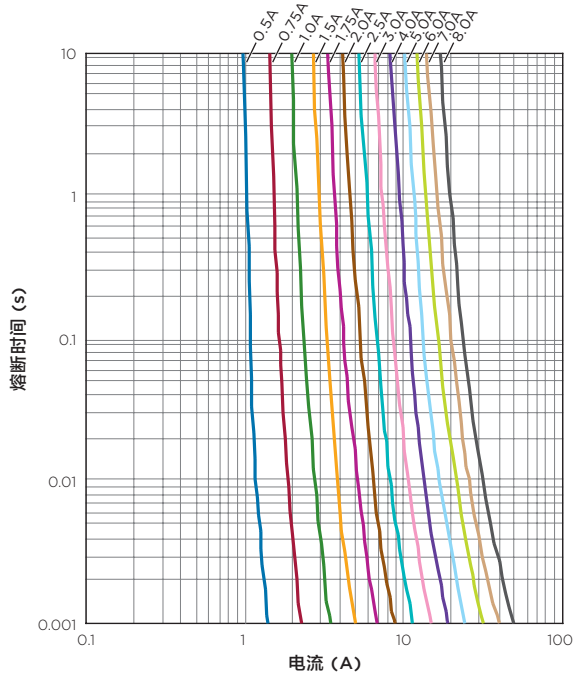
0603SFF I^2t vs. t 曲线



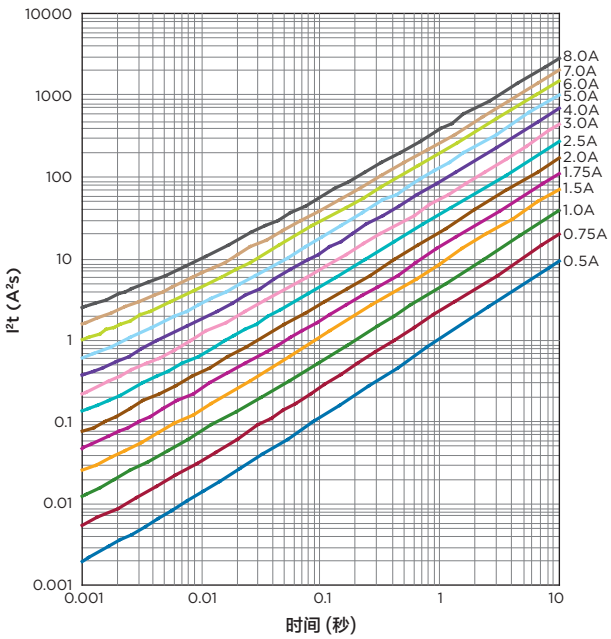
快断式表面贴装保险丝的系列性能曲线 续

1206 (3216mm) 快断式表面贴装保险丝

1206SFF 平均时间电流曲线



1206SFF I^2t vs. t 曲线



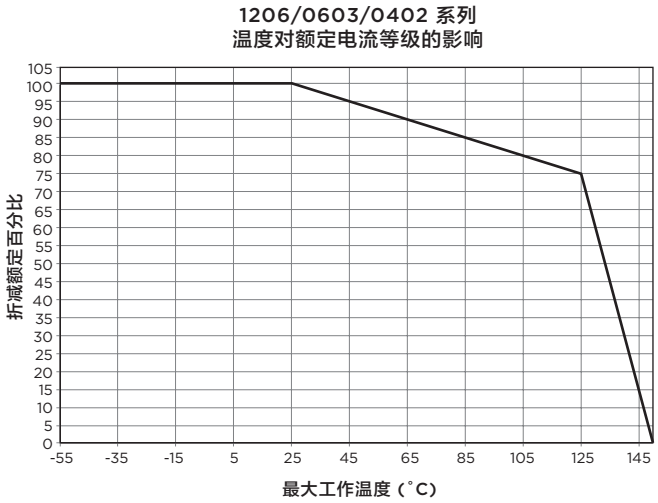
所有保险丝的环境规范

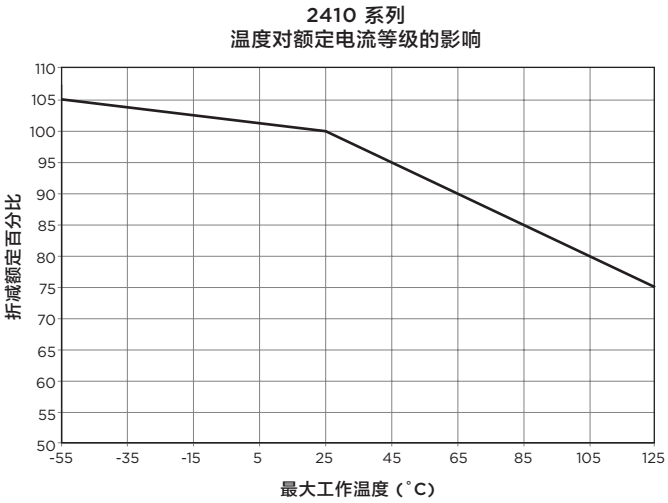
工作温度	-55°C 至 +125°C
机械振动	在用 MIL-STD-202 的 204 方法评估时，在 30G 下可耐受 5-3000 Hz
机械冲击	在用 MIL-STD-202 的 213 方法评估时，在 0.5 毫秒半正弦脉冲条件下可耐受 1500G
热冲击	在用 MIL-STD-202 的 107 方法评估时，在 -65°C 至 +125°C 条件下可耐受 100 次循环周期
焊接耐热性	在用 MIL-STD-202 的 210 方法评估时，在 +260°C 条件下可耐受 60 秒
焊接能力	在用 MIL-STD-202 的 208 方法评估时，可满足 95% 最小覆盖的要求
湿度耐受能力	在用 MIL-STD-202 的 106 方法评估时，可耐受 10 次循环周期
盐雾试验	在用 MIL-STD-202 的 101 方法评估时，可耐受暴露 48 小时
储藏温度	≤30°C/ 85% RH
储藏湿度	按 MIL-STD-202F 的 106F 方法

所有保险丝的材料规格

结构材料	陶瓷 (1206/0603/0402)；玻璃纤维 / 环氧树脂 (2410)
端接材料	银、镍、锡
熔体材料	银 (1206/0603/0402)；铜 / 铜合金 (2410)

所有保险丝的热降额电流





所有保险丝的电气规范

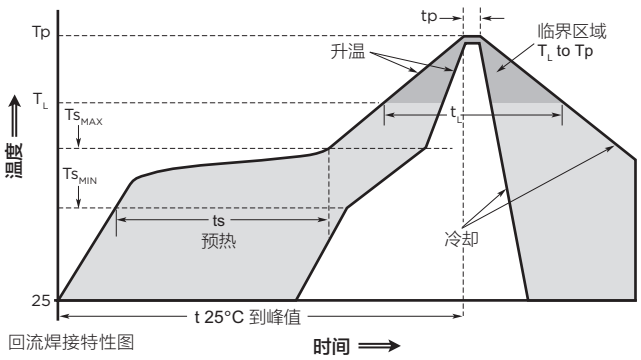
开断后的绝缘电阻	额定电压下最小 20,000Ω。保险丝在低电压条件下断开可能导致断开后绝缘电阻较低。 在正常的故障情况下，TE 电路保护部的保险丝有助於为电路保护提供足够的绝缘电阻。
电流承载能力	按 MIL-PRF-23419 评估，在环境温度 +25°C 下可耐受 100% 额定电流达 4 个小时 。

所有保险丝的封装信息

尺寸	卷轴数量 (pcs)	卷轴直径	卷轴宽度	载带尺寸	载带类型	每箱卷盘数量	运输包装箱数
0402 (1005)	10,000	178mm 白色塑料	9.0 ± 0.5mm	8.00 ± 0.10mm	纸质	5	1 至 10
0603 (1608)	4,000	178mm 白色塑料	9.0 ± 0.5mm	8.00 ± 0.10mm	纸质	5	1 至 10
0603SFV (1608)	6,000	178mm 白色塑料	9.0 ± 0.5mm	8.00 ± 0.10mm	纸质	5	1 至 10
1206 (3216)	3,000	178mm 白色塑料	9.0 ± 0.5mm	8.00 ± 0.10mm	纸质	5	1 至 10
2410 (6125)	2,000	178mm 白色塑料	13.4 ± 0.5mm	12.00 ± 0.10mm	纸质	4	1 至 10

所有保险丝的回流焊接建议

分类回流焊参数		
回流焊接特性	**1206/0603/0402**	**2410**
平均温升速率 (Ts_{MAX} to Tp)	最高 3°C/ 秒	最高 3°C/ 秒
预热		
• 最小温度 (Ts_{MIN})	150°C	150°C
• 最大温度 (Ts_{MAX})	200°C	200°C
• 时间 (ts_{MIN} to ts_{MAX})	60-180 秒	40-100 秒
特定温度以上所需时间:		
• 温度 (T_L)	217°C	200°C
• 时间 (t_L)	60-150 秒	30-90 秒
峰值 / 分类温度	260°C 最高	250°C 最高
与实际峰值温度相差不超过在 5°C 内的时间		
时间 (tp)	20-40 秒	30-40 秒
25°C 到预热峰值温度的时间 (150°C)	最高 8 分钟	40-100 秒
冷却速率	最高 4°C/ 秒	自然冷却



回流焊接特性图

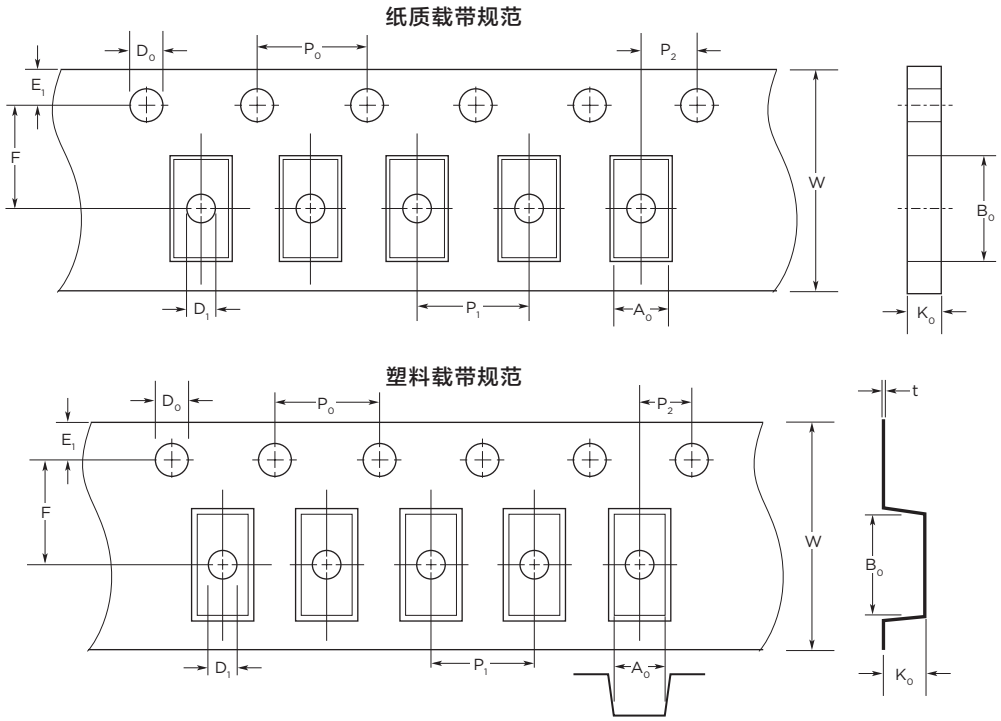
推荐的手工焊接条件:

1. 强烈建议使用可在两个端接同时回流焊料的热风焊台，而不要用烙铁头直接接触芯片端接。
2. 预热：150°C，60 秒 (最小)
   烙铁头的适当温度 (最大) / 焊接时间 (最大)：280°C/10 秒 或 350°C/3 秒。

所有保险丝的封装信息

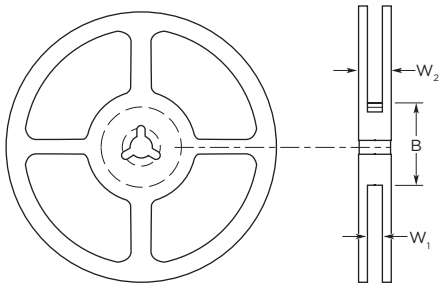
标识	尺寸 毫米 (英寸)				
	0402 (1005)	**0603 (1608)**	**1206 (3216)**	**0603SFV (1608)**	**2410 (6125)**
E_1	0.069 ± 0.004 (1.75 ± 0.10)	0.069 ± 0.004 (1.75 ± 0.10)	0.069 ± 0.004 (1.75 ± 0.10)	0.069 ± 0.004 (1.75 ± 0.10)	0.069 ± 0.004 (1.75 ± 0.10)
F	0.138 ± 0.002 (3.50 ± 0.05)	0.138 ± 0.002 (3.50 ± 0.05)	0.138 ± 0.002 (3.50 ± 0.05)	0.138 ± 0.002 (3.50 ± 0.05)	0.217 ± 0.004 (5.50 ± 0.10)
W	0.315 ± 0.004 (8.00 ± 0.10)	0.315 ± 0.004 (8.00 ± 0.10)	0.315 ± 0.004 (8.00 ± 0.10)	0.315 ± 0.004 (8.00 ± 0.10)	0.472 ± 0.004 (12.00 ± 0.10)
P_1	0.079 ± 0.004 (2.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)
P_0	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)	0.157 ± 0.004 (4.00 ± 0.10)
P_2	0.079 ± 0.002 (2.00 ± 0.05)	0.079 ± 0.002 (2.00 ± 0.05)	0.079 ± 0.002 (2.00 ± 0.05)	0.079 ± 0.002 (2.00 ± 0.05)	0.079 ± 0.004 (2.00 ± 0.10)
D_0	0.059 ± 0.004 (1.50+0.10/-0.00)	0.059 ± 0.004 (1.50+0.10/-0.00)	0.059 ± 0.004 (1.50+0.10/-0.00)	0.059 ± 0.004 (1.50+0.10/-0.00)	0.059 ± 0.004 (1.50+0.10/-0.00)
D_1	—	—	0.039 max (1.00 max)	—	0.61 ± 0.004 (1.55 ± 0.10)
t	—	—	0.009 ± 0.001 (0.23 ± 0.02)	—	0.010 ± 0.002 (0.25 ± 0.05)
A_0	0.026 ± 0.004 (0.67 ± 0.10)	0.039 ± 0.004 (0.98 ± 0.10)	0.071 ± 0.004 (1.80 ± 0.10)	0.039 ± 0.004 (0.98 ± 0.10)	0.112 ± 0.004 (2.85 ± 0.10)
B_0	0.046 ± 0.004 (1.17 ± 0.10)	0.071 ± 0.004 (1.80 ± 0.10)	0.138 ± 0.004 (3.50 ± 0.10)	0.071 ± 0.004 (1.80 ± 0.10)	0.252 ± 0.004 (6.40 ± 0.10)
K_0	0.025 ± 0.004 (0.63 ± 0.10)	0.037 ± 0.003 (0.95 ± 0.08)	0.050 ± 0.004 (1.27 ± 0.10)	0.024 ± 0.003 (0.60 ± 0.08)	0.093 ± 0.004 (2.35 ± 0.10)

所有保险丝的组件载带尺寸



所有保险丝的卷盘尺寸

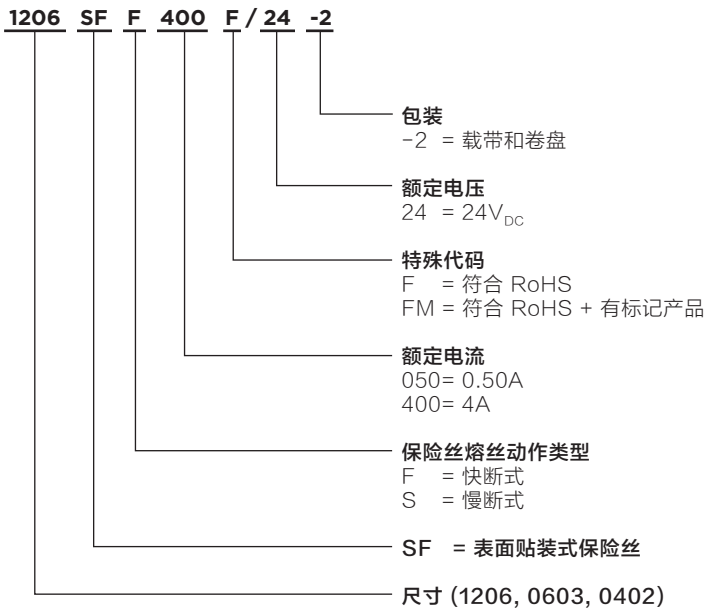
尺寸描述	标识	尺寸（毫米）	
		1206/0603/0402	2410
轮毂外径	B	60	60.2
卷盘内侧宽度	W_1	9	13.4
卷盘外侧宽度	W_2	11.4	16
载带宽度		8	



所有保险丝的机构安规认证

UL	全部保险丝
CSA	文件编号 12012078873（对 2410SFV 0.5A、1A、2A 而言）
TÜV	文件编号 50236400（对 2410SFV 0.5A、0.63A、1A、1.25A、2A 而言）

器件编号系统


1206 SF F 400 F / 24 -2
包装
-2 = 载带和卷盘
额定电压
24 = 24V DC
特殊代码
F = 符合 RoHS
FM = 符合 RoHS + 有标记产品
额定电流
050= 0.50A
400= 4A
保险丝熔丝动作类型
F = 快断式
S = 慢断式
SF = 表面贴装式保险丝
尺寸 (1206, 0603, 0402)

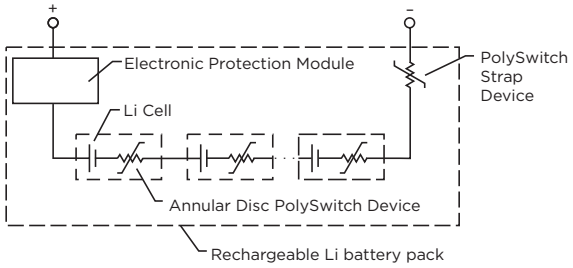
电池应用总结

锂电池和电池组的保护

外部短路、充电失去控制或误用充电都可能造成一次锂电池和可充电锂电池的严重损坏。PolySwitch 盘式和带式电路保护器件，可保护笔记本电脑和移动电话及其他便携式电子应用中的可充电式锂电池。

- **PolySwitch 片状器件**
- **PolySwitch 环片器件**

Typical Rechargeable Lithium Battery Pack Circuit Diagram

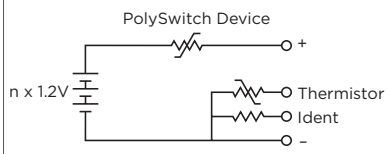


锂离子 / 锂聚合物 / 镍镉 / 镍氢金属电池组的保护

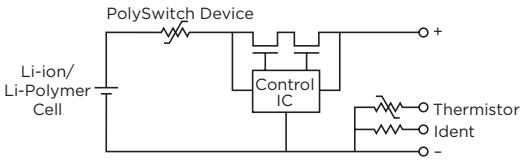
相同的情况（外部短路、失控充电等）可能同时引起电池芯和电池组出现持续损坏，PolySwitch 带式器件最普遍的应用，是帮助保护用於移动电话、数码相机和膝上型/笔记本电脑的锂离子（Li-ion）和锂聚合物（LiP）电池组。此外，这些器件也适合帮助保护用於便携式电子应用的镍镉（NiCd）和镍氢金属（NiMH）电池组。

- **PolySwitch 片状器件**

NiMH/NiCd Battery Pack Circuit Protection Diagram



Single Cell Li-ion/Li-Polymer Battery Pack Circuit Diagram



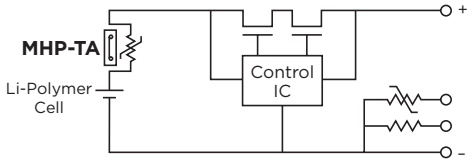
可充电锂聚合物电池的保护

平板电脑、超薄笔记本电脑及其他小型便携式电子设备使用的是大容量聚合物锂电池和方形电池，这些电池需要受到过热保护，以免过热。这些应用的纤薄外形、高电池容量和高电池放电速率创造了一组独特的电路保护要求，包括低关断温度（<90°C）、高保持电流（>60A）和紧凑尺寸。

MHP-TA 系列金属混合 PPTC（MHP）器件具有两种载流容量（25°C 下的保持电流为 6A 或 15A），并且采用超薄封装（长 x 宽 x 高：5.8mm x 3.85mm x 1.15mm），能够满足这些设计要求。

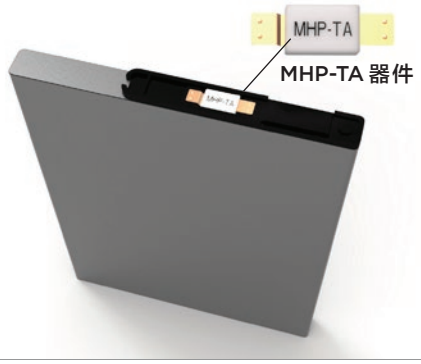
- **MHP 器件**

MHP-TA LiP Battery Pack Circuit Diagram

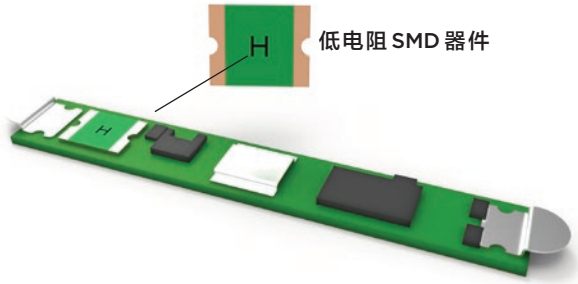


电池应用范例

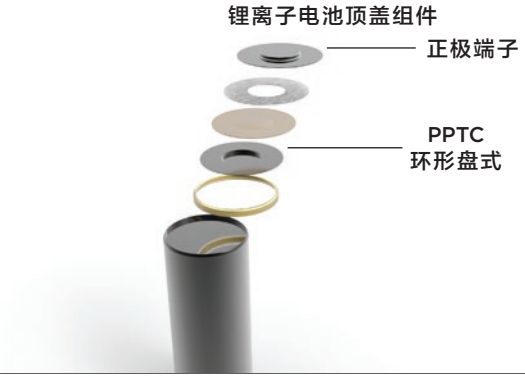
MHP-TA 器件连接在锂聚合物电池的正极端子上



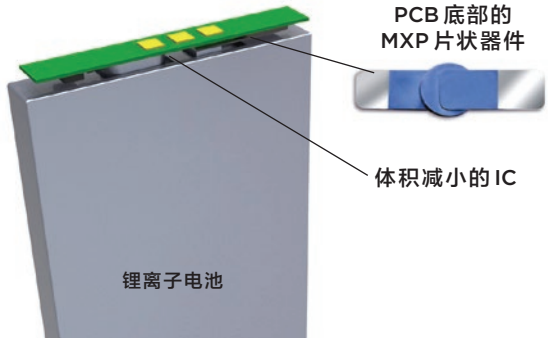
安装在 PCM 电路板上的低电阻 SMD 器件



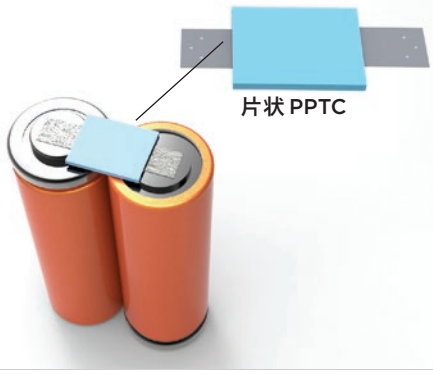
与其它安全器件共享的 PPTC 环形盘式器件

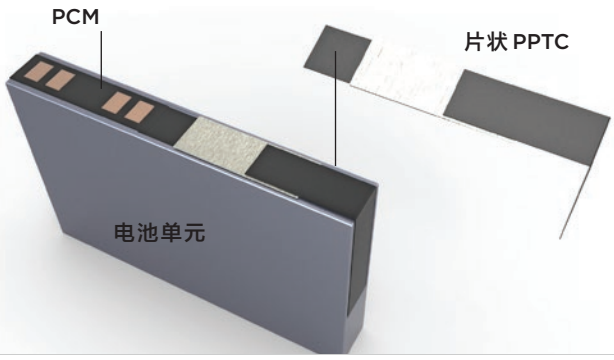


设计用於 PCB 底部的 PolySwitch MXP 片状器件



安装在锂电池和电池组上的 PolySwitch 带式器件





更多信息请参阅

TE 电路保护

306 Constitution Drive
Menlo Park, CA USA 94025-1164
电话 : (800) 227-7040, (650) 361-6900
传真 : (650) 361-4600

www.circuitprotection.com
www.circuitprotection.com.cn（中国）
www.te.com/jpn-ja/products/circuit-protection.html（日本）

巴西
电话 : 55-21-3958-0955
电邮 : Genaro.Maldonado@te.com

英国 / 爱尔兰 / 比荷卢 / 荷兰 / 南非 / 法国 / 意大利 / 西班牙 / 葡萄牙 / 希腊 / 土耳其 / 突尼斯 / 以色列
电话 : 33-1-34208455
传真 : 33-1-34208479
电邮 : contact_emea_cpd@te.com

德国 / 奥地利 / 瑞士 / 东欧 / 俄罗斯 / 北欧 / 波罗的海 / 其他
电话 : 49-89-6089485
传真 : 49-89-6089394
电邮 : contact_emea_cpd@te.com

印度
电话 : 91-80-6702-2540
手机 : 91-77-6051-3140
电邮 : haribabu@te.com

台湾
电话 : 886-2-2171-5213
传真 : 886-2-8768-1277
电邮 : monica.chen@te.com

中国香港
电话 : 852-2738-8181
传真 : 852-2735-1625
电邮 : yimmui.lo@te.com

中国北京
电话 : 86-21-6106-7597
传真 : 86-21-6485-3255
电邮 : kiko.long@te.com

中国上海
电话 : 86-21-6106-7379
传真 : 86-21-6485-3255
电邮 : vivian.xu@te.com

中国深圳 / 广州
电话 : 86-755-2515-4780
传真 : 86-755-2598-0419
电邮 : sammi.zhao@te.com

日本
电话 : 81-44-844-8194
传真 : 81-44-844-8040
电邮 : jpnpoly@te.com

韩国
电话 : 82-2-3415-4654
传真 : 82-2-3486-1786
电邮 : zokim@te.com

泰国 / 马来西亚 / 越南
电话 : 60-4-810-2112
手机 : 60-19-472-5628
传真 : 60-4-6433288
电邮 : patrick.wong@te.com

新加坡 / 印尼 / 澳大利亚 / 纽西兰 / 菲律宾
电话 : 63-2-988-9465
手机 : 63-918-942-2360
传真 : 63-2-848-0205
电邮 : amanuel@te.com

te.com

© 2014 Tyco Electronics Corporation 是 TE Connectivity 旗下的一家公司。版权所有。

1-1773840-4 10/2015

PolySwitch, TE Connectivity 和 TE connectivity（标志）均为商标。其它的标志、产品和 / 或公司名称可能为其各自企业的商标。

虽然 TE 已尽全力确保本产品目录中信息的准确性，但 TE 并不保证不会出现任何错漏，对信息的准确性、正确性、可靠性或现实可用性，也不做出任何说明或担保。TE 有权随时对本产品目录所含信息进行更改，恕不另行通知。本产品目录所提供的信息包括但不限於对销售或针对某一特定用途的适用性，而 TE 明确表示不做出任何隐含担保。此产品目录中的尺寸数据仅供参考，如有变更恕不另行通知。规格如有变更恕不另行通知。如需了解最新尺寸和设计规格，请咨询 TE。