

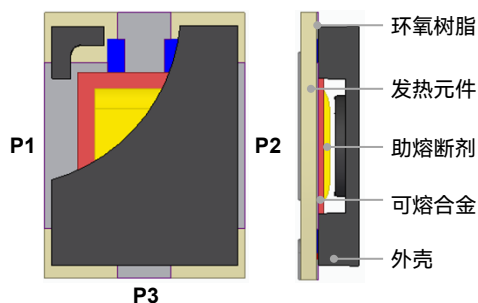
## 产品描述

热熔切断器（Heat CutOff 简称：HCO），又称三端保险丝，是一种具有过电流、过充电保护功能的执行元件。热熔切断器（HCO）产品本体主要由发热元件、可熔合金、助熔断剂、外壳、环氧树脂构成。

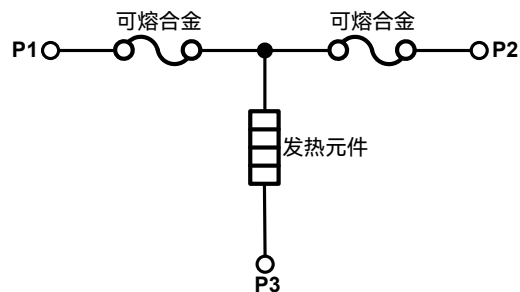
热熔切断器（HCO）主要应用于锂电池的充放电电路的二次保护方案中，即在一次保护电路的基础上增加一道冗余保护。在锂电池的充放电过程中，当电路出现异常过电流时，可熔合金自身发热、熔断，切断充放电电路，实现过电流保护；当锂电池出现过充电时，在一次保护电路IC或充放电上的FET失效时，二次保护IC触发、接通热熔切断器（HCO）的发热电阻（Heater），可熔合金受热熔断，切断充放电电路，实现过充电保护。从而达到对电路的过电流和过充电的双重保护。

赛尔特（SETsafe | SETfuse）的热熔切断器（HCO）SHJ系列产品的主要特点是：额定电流（12、15、22）A、额定电压（80、48）VDC、动作电压范围（3.0 ~ 58.0）VDC，已通过UL、cUL、TUV认证，符合RoHS & REACH。

## 结构图



## 产品原理图



- P1 ~ P2 主电路
- P1 / P2 ~ P3 控制电路

## 应用

- 便携式移动电源
- 智能手机
- 平板电脑
- 笔记本电脑
- 扫地机器人
- 无绳吸尘器
- 电动工具

## 特性

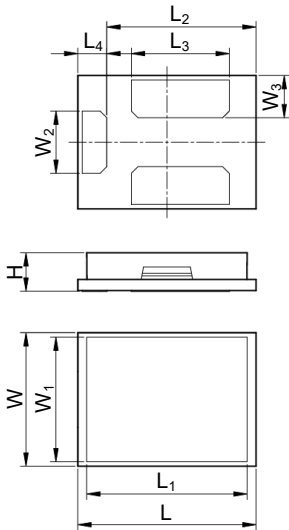
- 表面贴装
- 过电流保护
- 过充电保护
- 低阻抗，低功耗
- 受控熔断时间  $\leq 60$  s
- 一次性动作而不可复位
- 符合 RoHS & REACH

热熔切断器

Heat CutOff (HCO)

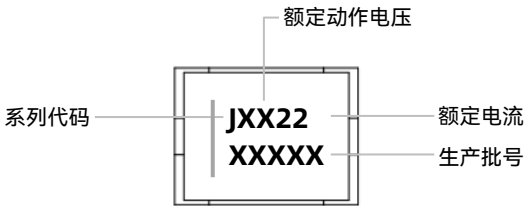
SHJ系列

尺寸（单位：mm）



| L         | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | W         | W <sub>1</sub> | W <sub>2</sub> | W <sub>3</sub> | H          |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|------------|
| 4.0 ± 0.2 | 3.6 ± 0.2      | 3.35 ± 0.2     | 2.2 ± 0.2      | 0.65 ± 0.2     | 3.0 ± 0.2 | 2.8 ± 0.2      | 1.4 ± 0.2      | 0.95 ± 0.2     | 0.95 ± 0.2 |

产品标识



型号说明



热熔切断器

Heat CutOff (HCO)

SHJ系列

技术参数

| 型号       | 额定电流<br>$I_r$ | 额定电压<br>$U_r$ | 电池组串数<br>(选型参考) | 分断<br>能力 | 动作电压<br>范围  | 内阻值        |              | 认证信息                                                                                |                                                                                     |                                                                                     | RoHS<br>REACH |
|----------|---------------|---------------|-----------------|----------|-------------|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|          |               |               |                 |          |             | $R_{Fuse}$ | $R_{FH}$     |  |  |  |               |
|          | (A)           | (VDC)         | (Cells)         | (A)      | (VDC)       | (mΩ)       | (Ω)          | UL                                                                                  | cUL                                                                                 | TUV                                                                                 |               |
| SHJ-0412 | 12            | 80 / 48       | 1               | 50 / 200 | 3.0 ~ 5.5   | ≤ 3.5      | 0.67 ~ 1.06  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-0812 | 12            | 80 / 48       | 2               | 50 / 200 | 5.0 ~ 9.0   | ≤ 3.5      | 1.62 ~ 2.94  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-1212 | 12            | 80 / 48       | 3               | 50 / 200 | 7.4 ~ 13.8  | ≤ 3.5      | 4.8 ~ 6.2    | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-1412 | 12            | 80 / 48       | 4               | 50 / 200 | 10.5 ~ 19.6 | ≤ 3.5      | 8.6 ~ 13.1   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-2012 | 12            | 80 / 48       | 5               | 50 / 200 | 14.4 ~ 24.0 | ≤ 3.5      | 12.8 ~ 24.4  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-2412 | 12            | 80 / 48       | 6               | 50 / 200 | 15.6 ~ 27.0 | ≤ 3.5      | 16.2 ~ 27.0  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-3012 | 12            | 80 / 48       | 7               | 50 / 200 | 18.2 ~ 31.5 | ≤ 3.5      | 22.1 ~ 36.8  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-3212 | 12            | 80 / 48       | 8               | 50 / 200 | 20.3 ~ 36.0 | ≤ 3.5      | 28.8 ~ 44.7  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-4012 | 12            | 80 / 48       | 9 ~ 10          | 50 / 200 | 27.0 ~ 47.0 | ≤ 3.5      | 49.1 ~ 79.2  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-5012 | 12            | 80 / 48       | 11 ~ 13         | 50 / 200 | 34.2 ~ 58.0 | ≤ 3.5      | 74.8 ~ 123.1 | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-0415 | 15            | 80 / 48       | 1               | 50 / 200 | 3.0 ~ 5.5   | ≤ 3.0      | 0.67 ~ 1.06  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-0815 | 15            | 80 / 48       | 2               | 50 / 200 | 5.0 ~ 9.8   | ≤ 3.0      | 2.09 ~ 2.94  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-1215 | 15            | 80 / 48       | 3               | 50 / 200 | 7.4 ~ 14.6  | ≤ 3.0      | 4.8 ~ 6.4    | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-1415 | 15            | 80 / 48       | 4               | 50 / 200 | 10.5 ~ 19.6 | ≤ 3.0      | 8.6 ~ 12.9   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-2015 | 15            | 80 / 48       | 5               | 50 / 200 | 12.5 ~ 24.0 | ≤ 3.0      | 12.4 ~ 17.3  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-2415 | 15            | 80 / 48       | 6               | 50 / 200 | 17.3 ~ 28.2 | ≤ 3.0      | 17.7 ~ 35.2  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-3015 | 15            | 80 / 48       | 7               | 50 / 200 | 19.6 ~ 32.9 | ≤ 3.0      | 24.1 ~ 45.2  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-3215 | 15            | 80 / 48       | 8               | 50 / 200 | 22.4 ~ 37.6 | ≤ 3.0      | 31.5 ~ 57.0  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-4015 | 15            | 80 / 48       | 9 ~ 10          | 50 / 200 | 25.0 ~ 47.0 | ≤ 3.0      | 49.1 ~ 78.1  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-5015 | 15            | 80 / 48       | 11 ~ 13         | 50 / 200 | 34.2 ~ 58.0 | ≤ 3.0      | 74.8 ~ 123.1 | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |

热熔切断器

Heat CutOff (HCO)

SHJ系列

| 型号       | 额定电流<br>$I_r$                           | 额定电压<br>$U_r$ | 电池组串数<br>(选型参考) | 分断能力     | 动作电压<br>范围  | 内阻值        |              | 认证信息                                                                                |                                                                                     |                                                                                     | RoHS<br>REACH |
|----------|-----------------------------------------|---------------|-----------------|----------|-------------|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|          |                                         |               |                 |          |             | $R_{Fuse}$ | $R_{FH}$     |  |  |  |               |
|          | (A)                                     | (VDC)         | (Cells)         | (A)      | (VDC)       | (mΩ)       | (Ω)          | UL                                                                                  | cUL                                                                                 | TUV                                                                                 |               |
| SHJ-0422 | 22                                      | 80 / 48       | 1               | 50 / 200 | 3.5 ~ 4.7   | ≤ 2.2      | 0.49 ~ 1.02  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-0822 | 22                                      | 80 / 48       | 2               | 50 / 200 | 6.0 ~ 9.5   | ≤ 2.2      | 1.88 ~ 3.0   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-1222 | 22                                      | 80 / 48       | 3               | 50 / 200 | 9.0 ~ 13.8  | ≤ 2.2      | 4.3 ~ 6.7    | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-1422 | 22                                      | 80 / 48       | 4               | 50 / 200 | 12.0 ~ 18.5 | ≤ 2.2      | 7.7 ~ 12.5   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-2022 | 22                                      | 80 / 48       | 5               | 50 / 200 | 15.9 ~ 23.1 | ≤ 2.2      | 11.9 ~ 21.9  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-2422 | 22                                      | 80 / 48       | 6               | 50 / 200 | 16.8 ~ 27.0 | ≤ 2.2      | 16.2 ~ 25.2  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-3022 | 22                                      | 80 / 48       | 7               | 50 / 200 | 20.2 ~ 31.5 | ≤ 2.2      | 22.1 ~ 36.4  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-3222 | 22                                      | 80 / 48       | 8               | 50 / 200 | 22.4 ~ 33.6 | ≤ 2.2      | 25.1 ~ 44.8  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-4022 | 22                                      | 80 / 48       | 9 ~ 10          | 50 / 200 | 28.0 ~ 45.0 | ≤ 2.2      | 45.0 ~ 65.3  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| SHJ-5022 | 22                                      | 80 / 48       | 11 ~ 13         | 50 / 200 | 34.1 ~ 54.6 | ≤ 2.2      | 66.3 ~ 103.8 | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●             |
| 电流承载能力   | P1 - P2施加额定电流，产品不熔断                     |               |                 |          |             |            |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |               |
| 受控熔断时间   | 发热元件施加动作电压，产品熔断时间< 1 min                |               |                 |          |             |            |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |               |
| 电流熔断时间   | P1 - P2施加2倍额定电流，产品熔断时间< 1 min           |               |                 |          |             |            |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |               |
| 耐用性能测试   | P1 - P2施加5倍额定电流5 ms，断电995 ms，循环100,000次 |               |                 |          |             |            |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |               |
| 工作温度范围   | -20 ~ 85 °C                             |               |                 |          |             |            |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |               |

备注：  
1. P1-P2请参考结构图。

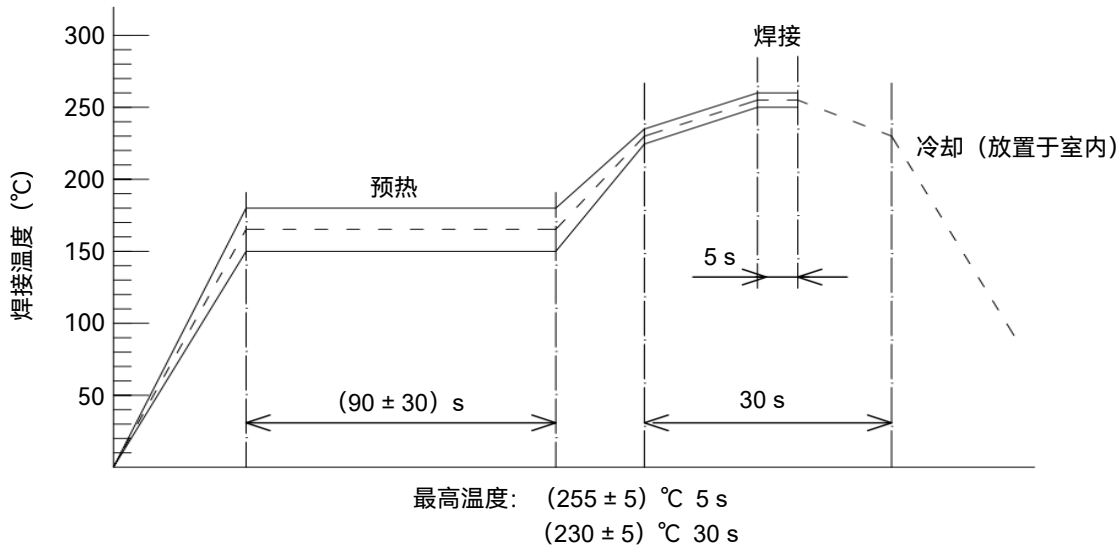
热熔切断器

Heat CutOff (HCO)

SHJ系列

焊接参数

1. 回流焊曲线（仅供参考）

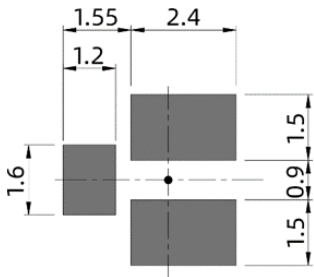


2. 推荐的手工焊参数

烙铁温度: (400 ± 5) °C

焊接时间: (3 ± 1) s

推荐贴装尺寸 (单位: mm)



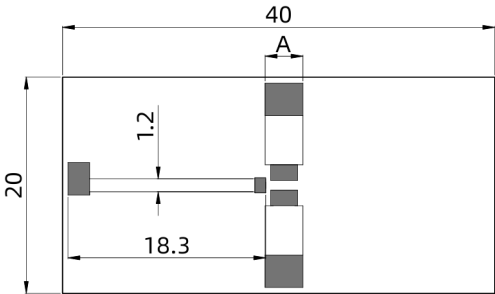
注: 这仅是建议的焊盘尺寸, 并不保证贴装质量。请结合贵公司的设计指南进行验证。

热熔切断器

Heat CutOff (HCO)

SHJ系列

推荐测试PCB板

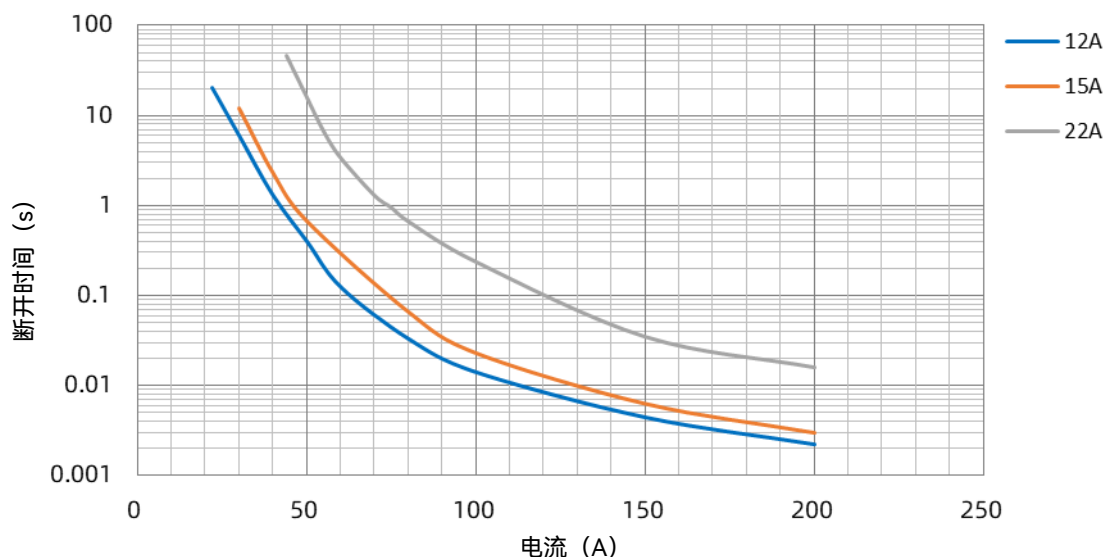


| 额定电流 I <sub>r</sub> | 材质   | 基板厚度   | 铜箔宽度 A | 铜箔厚度           | 板层数 |
|---------------------|------|--------|--------|----------------|-----|
| 12 A                | FR-4 | 0.6 mm | 2.0 mm | 2.0 OZ (70 um) | 单面板 |
| 15 A                | FR-4 | 0.6 mm | 3.5 mm | 2.0 OZ (70 um) | 单面板 |
| 22 A                | FR-4 | 0.6 mm | 6.0 mm | 2.0 OZ (70 um) | 单面板 |

## 电流-时间曲线（仅供参考）

在室温条件下，测试P1 - P2数倍过载电流下的断开时间曲线。

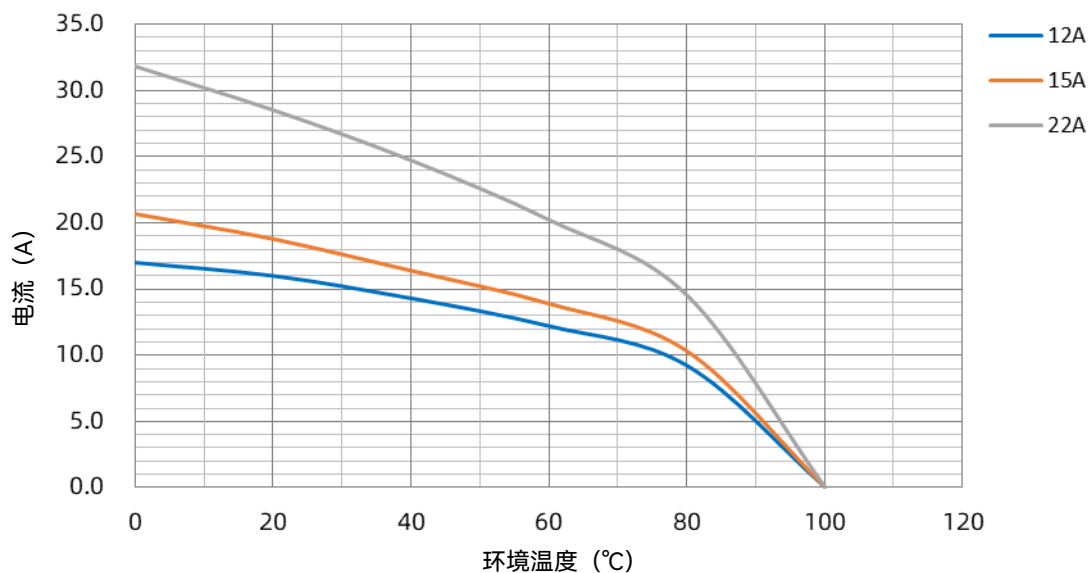
SHJ 电流-时间曲线



## 载流能力曲线（仅供参考）

在不同温度下，P1 - P2通以测试电流，以表面温度100 °C为最高点，得到的载流值。

SHJ 载流能力曲线



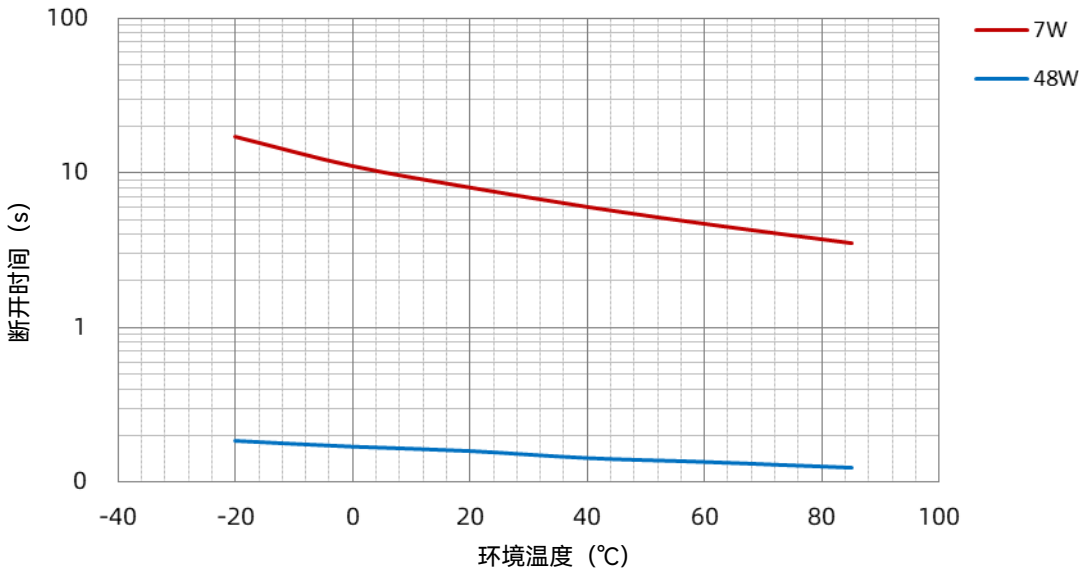
\*注意：

1. 表内数值均为本公司推荐测试PCB板评估的典型值，参考产品电阻：3.2 mΩ（12 A），2.6 mΩ（15 A），1.7 mΩ（22 A）；
2. 产品规格可能因技术升级或优化需要而调整，更新内容将不单独通知。

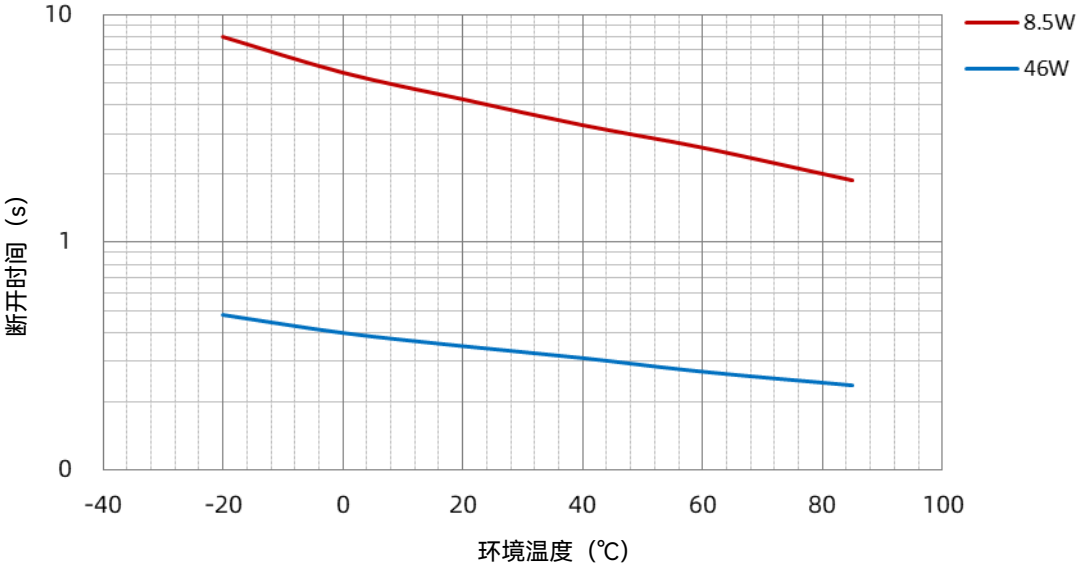
功率-温度曲线（仅供参考）

在不同温度下，发热元件施加对应功率的动作电压，采集 P1 - P2 的断开时间。

SHJ 12 A 功率-温度曲线



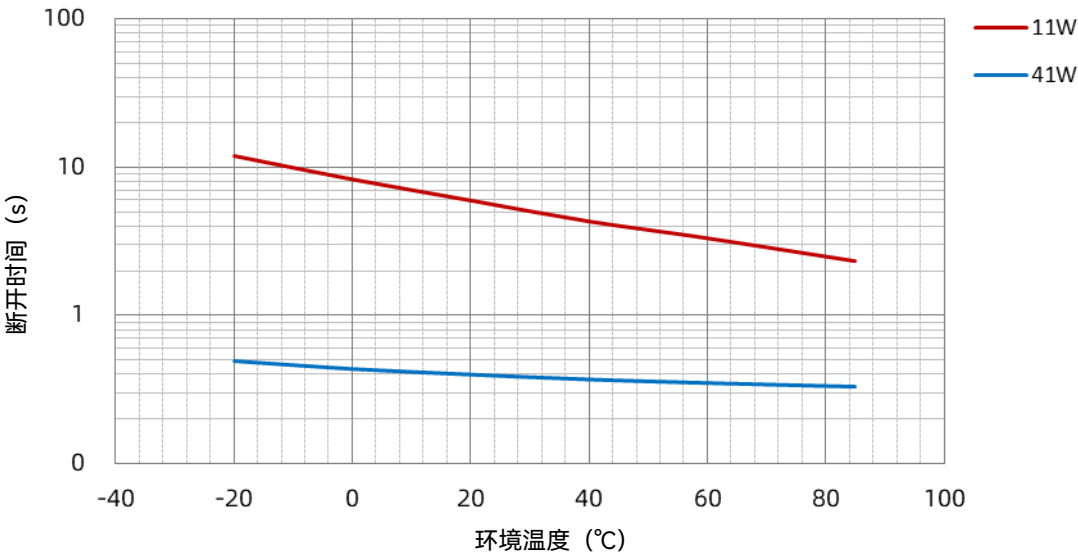
SHJ 15 A 功率-温度曲线



功率-温度曲线（仅供参考）

在不同温度下，发热元件施加对应功率的动作电压，采集 P1 - P2 的断开时间。

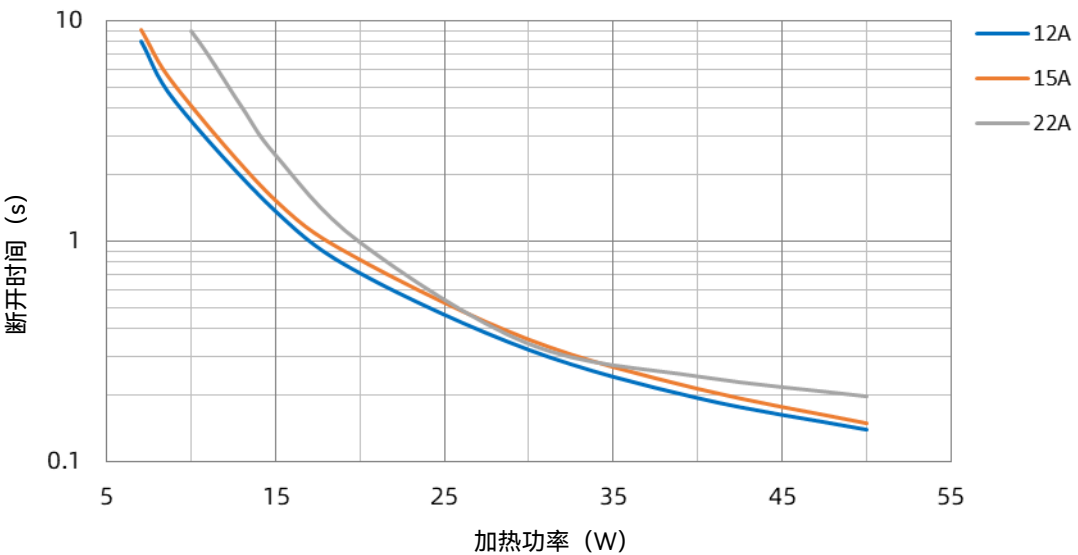
SHJ 22 A 功率-温度曲线



功率-时间曲线（仅供参考）

在室温条件下，发热元件施加功率范围内的动作电压，采集P1 - P2的断开时间。

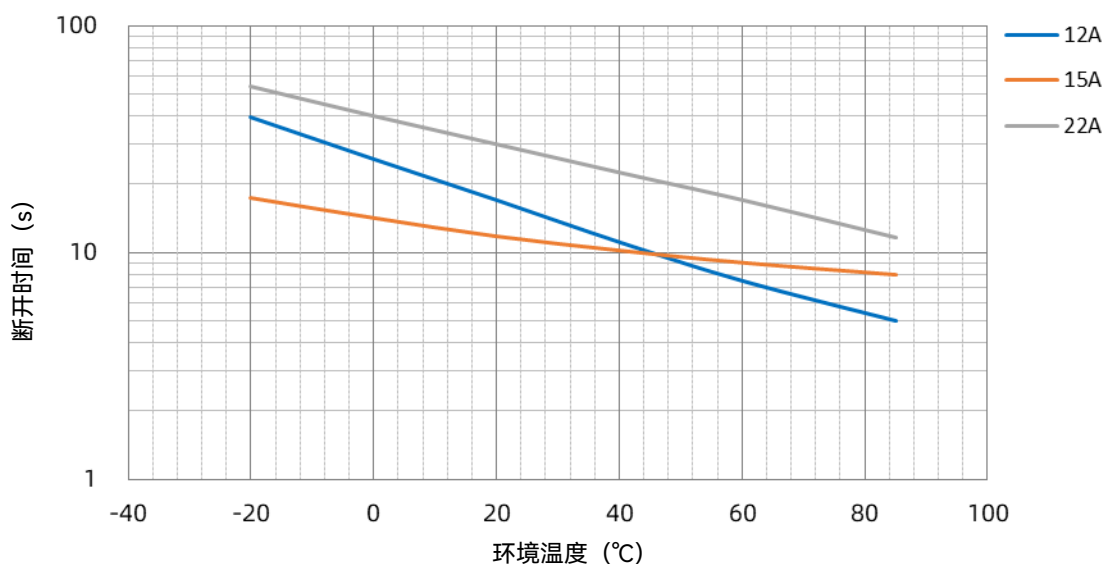
SHJ 功率-时间曲线



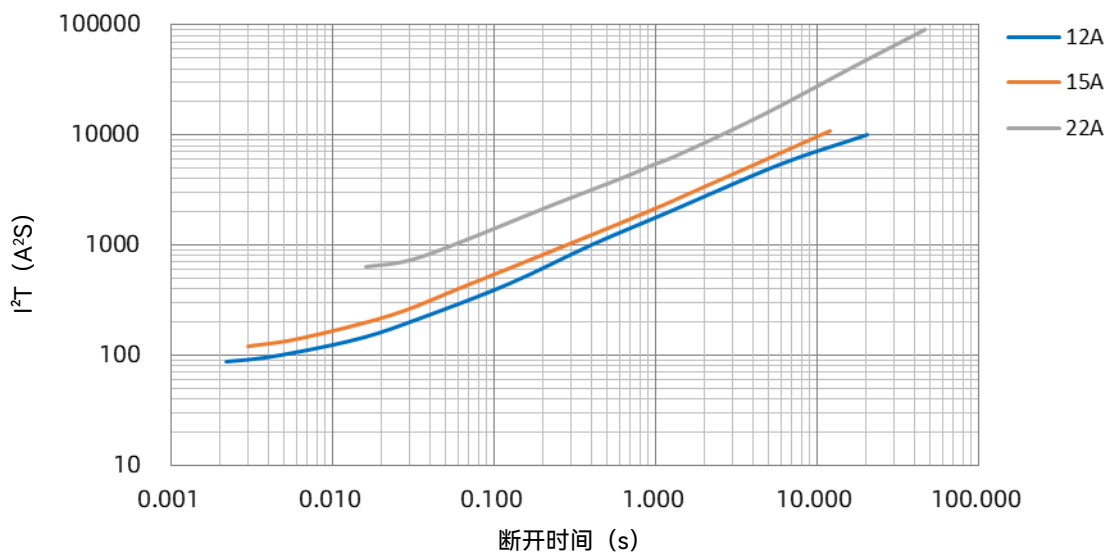
## 温度-时间曲线（仅供参考）

在不同温度下，测试P1 - P2 2倍过载电流下的断开时间曲线。

SHJ 温度-时间曲线

 $I^2t$ -t 曲线（仅供参考）

在室温条件下，采集P1-P2数倍过载电流下的断开时间，通过电流平方与断开时间的乘积得到的曲线。

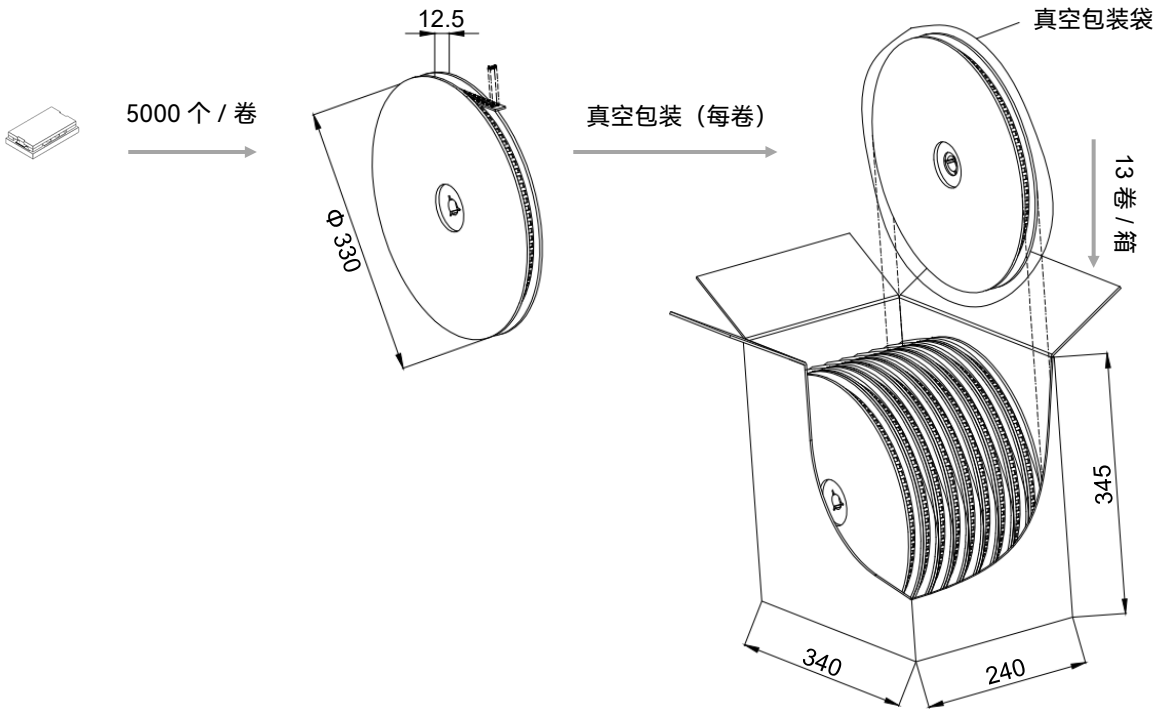
SHJ  $I^2t$ -t 曲线

\*注意：

1. 表内数值均为本公司推荐测试PCB板评估的典型值，参考产品电阻：3.2 mΩ（12 A），2.6 mΩ（15 A），1.7 mΩ（22 A）；
2. 产品规格可能因技术升级或优化需要而调整，更新内容将不单独通知。

包装信息

| 项目       | 卷轴           | 外箱              |
|----------|--------------|-----------------|
| 尺寸 (mm)  | Φ 330 × 12.5 | 340 × 240 × 345 |
| 数量 (PCS) | 5000         | 65000           |
| 毛重 (kg)  | 0.58 ± 5 %   | 8.1 ± 5 %       |



# 热熔切断器

Heat CutOff (HCO)

SHJ系列

## 术语

| 项目                         | 说明                                                            |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| HCO                        | <b>热熔切断器 (HCO)</b><br>具有加热电阻，可导通加热电阻切断电路的保护器。                 |
| MC                         | <b>主电路 (MC)</b><br>电路中用作闭合或断开电路的开关器件的所有导电部件。                  |
| CC                         | <b>控制电路 (CC)</b><br>除主电路外，接入电路中用作开关电器的闭合操作和、或断开操作的开关电器所有导电部件。 |
| $I_r$                      | <b>额定电流</b><br>热熔切断器分类用，允许用于电路并安全断开的最大电流。                     |
| $U_r$                      | <b>额定电压</b><br>热熔切断器分类用，允许用于电路并安全断开的最高电压。                     |
| FH                         | <b>发热元件</b><br>利用电能达到加热效果的元器件。                                |
| Breaking Capacity          | <b>分断能力</b><br>以规定的电压在规定的使用条件和工作条件下熔断体能分断的预期电流值。              |
| Range of Operation Voltage | <b>动作电压范围</b><br>在规定条件下，保护器可正常动作断开的电压。                        |



# 注意

## 使用

1. 大气压：（80 ~ 106）kPa，海拔高度：（-500 ~ 2000）m。
2. 通电时请勿直接触摸HCO本体或引线，以免引起灼伤或触电。
3. “电流承载能力”与“受控熔断时间”可能会由于基板热容量等条件变化而发生变动。所以请在客户实际使用的基板上进行组装确认。一般情况下，多层基板、双面铜箔、基材厚度增加等原因，可能会引起通电极限电流（电流承载能力）变大，切断时间增长的情况。
4. 本产品是针对一般的电子设备的标准用途来设计制造的，因此并未设想到本产品被用于危害生命或财产等用途（军事，医疗用途等）。

## 安装

1. 贴片式表面安装。
2. 安装过程和安装后不宜对保护器本体施加机械应力。
3. 热熔切断器在实装前和实装后，如果进行清洁（超声波或者清洁剂），产品表面的助焊剂会流失，从而出现无法满足规格的情况。如果本产品接触到清洁剂，也有可能发生同样的情况。因此请避免对本产品进行清洗，也请注意如果对本产品进行了清洗，我们将不提供品质保证。
4. 已经焊锡实装又取下来的产品，请不要再次使用。
5. 如果对热熔切断器进行树脂封装，树脂可能会流到产品内部而导致不能满足规格，所以请避免树脂封装。也请注意进行了树脂封装的产品，我们将不提供品质保证。
6. 关于搭载本产品的基板，请确认端子与焊盘切实接触，端子P1 - P3之间、P2 - P3之间的电阻值应在发热元件的电阻范围内。

# 热熔切断器

Heat CutOff (HCO)

SHJ系列

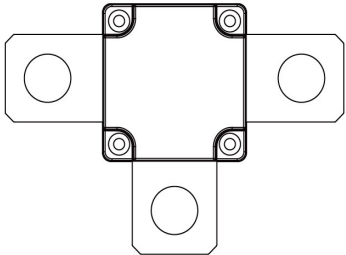
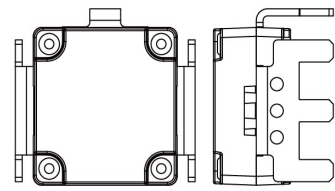
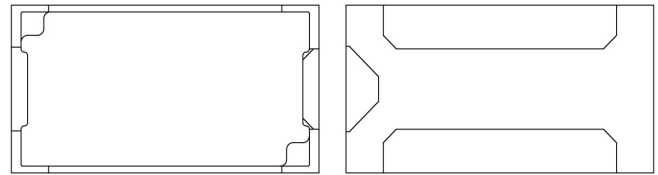
## 更换

热熔切断器是不可修复的产品。基于安全原因，替换时应使用同类别同型号的热熔切断器并且严格按照同样的方法正确安装。

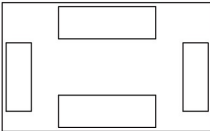
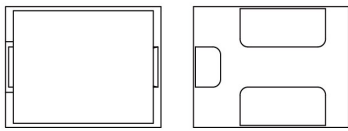
## 存储

1. 热熔切断器须存储于（10 ~ 30）℃、湿度（30 ~ 70）% RH的条件，无急剧温度变化，空气中无腐蚀性气体及大量灰尘的阴凉处。本产品应在收到货物后一年内用完。

热熔断器 (HCO) 特性与型号概览

| 额定动作电压 (V)       | SKT |                                                                                     |           |                                                                                      | SHP        |                                                                                       |          |          | 系列       |
|------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
|                  | 96  | SKT-96120                                                                           | SKT-96150 | SKT-96120P                                                                           | SKT-96150P | ○                                                                                     | ○        | ○        | ○        |
|                  | 84  | SKT-84120                                                                           | SKT-84150 | SKT-84120P                                                                           | SKT-84150P | SHP-8430                                                                              | SHP-8445 | SHP-8460 | SHP-8475 |
|                  | 72  | SKT-72120                                                                           | SKT-72150 | SKT-72120P                                                                           | SKT-72150P | SHP-7230                                                                              | SHP-7245 | SHP-7260 | SHP-7275 |
|                  | 60  | SKT-60120                                                                           | SKT-60150 | SKT-60120P                                                                           | SKT-60150P | ○                                                                                     | ○        | ○        | ○        |
|                  | 50  | SKT-50120                                                                           | SKT-50150 | SKT-50120P                                                                           | SKT-50150P | SHP-5030                                                                              | SHP-5045 | SHP-5060 | SHP-5075 |
|                  | 48  | ○                                                                                   | ○         | ○                                                                                    | ○          | SHP-4830                                                                              | SHP-4845 | SHP-4860 | SHP-4875 |
|                  | 40  | SKT-40120                                                                           | SKT-40150 | SKT-40120P                                                                           | SKT-40150P | SHP-4030                                                                              | SHP-4045 | SHP-4060 | SHP-4075 |
|                  | 32  | ○                                                                                   | ○         | ○                                                                                    | ○          | ○                                                                                     | SHP-3245 | SHP-3260 | SHP-3275 |
|                  | 30  | SKT-30120                                                                           | SKT-30150 | SKT-30120P                                                                           | SKT-30150P | SHP-3030                                                                              | SHP-3045 | SHP-3060 | SHP-3075 |
|                  | 24  | ○                                                                                   | ○         | ○                                                                                    | ○          | SHP-2430                                                                              | SHP-2445 | SHP-2460 | ○        |
|                  | 20  | SKT-20120                                                                           | SKT-20150 | SKT-20120P                                                                           | SKT-20150P | SHP-2030                                                                              | SHP-2045 | SHP-2060 | SHP-2075 |
| 额定电流 $I_r$ (A)   | 18  | ○                                                                                   | ○         | ○                                                                                    | ○          | ○                                                                                     | ○        | ○        | ○        |
|                  | 14  | SKT-14120                                                                           | SKT-14150 | SKT-14120P                                                                           | SKT-14150P | SHP-1430                                                                              | SHP-1445 | SHP-1460 | SHP-1475 |
|                  | 12  | SKT-12120                                                                           | SKT-12150 | SKT-12120P                                                                           | SKT-12150P | SHP-1230                                                                              | SHP-1245 | SHP-1260 | SHP-1275 |
|                  | 08  | ○                                                                                   | ○         | ○                                                                                    | ○          | ○                                                                                     | ○        | ○        | ○        |
| 额定电压 $U_r$ (VDC) | 06  | ○                                                                                   | ○         | ○                                                                                    | ○          | SHP-0630                                                                              | SHP-0645 | SHP-0660 | ○        |
|                  | 04  | ○                                                                                   | ○         | ○                                                                                    | ○          | SHP-0430                                                                              | SHP-0445 | ○        | ○        |
| 分断能力 (A)         |     | 1000                                                                                |           |                                                                                      |            | 80                                                                                    | 120      | 180      | 200      |
| 产品结构             |     |  |           |  |            |  |          |          |          |
|                  |     | 螺丝锁付                                                                                |           | 插件                                                                                   |            | 贴片                                                                                    |          |          |          |

热熔断器 (HCO) 特性与型号概览

| 额定动作电压 (V)                                                                          | SHL |          |          | SHJ                                                                                 |          |          | SHG                                                                                  |          | 系列       |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
|                                                                                     | 96  | ○        | ○        | ○                                                                                   | ○        | ○        | ○                                                                                    | ○        |          |          |
|                                                                                     | 84  | ○        | ○        | ○                                                                                   | ○        | ○        | ○                                                                                    | ○        |          |          |
|                                                                                     | 72  | ○        | ○        | ○                                                                                   | ○        | ○        | ○                                                                                    | ○        |          |          |
|                                                                                     | 60  | ○        | ○        | ○                                                                                   | ○        | ○        | ○                                                                                    | ○        |          |          |
|                                                                                     | 50  | SHL-5012 | SHL-5015 | SHL-5030                                                                            | SHJ-5012 | SHJ-5015 | SHJ-5022                                                                             | ○        |          | ○        |
|                                                                                     | 48  | ○        | ○        | ○                                                                                   | ○        | ○        | ○                                                                                    | ○        |          |          |
|                                                                                     | 40  | SHL-4012 | SHL-4015 | SHL-4030                                                                            | SHJ-4012 | SHJ-4015 | SHJ-4022                                                                             | SHG-4005 |          | SHG-4012 |
|                                                                                     | 32  | ○        | ○        | SHL-3230                                                                            | SHJ-3212 | SHJ-3215 | SHJ-3222                                                                             | SHG-3205 |          | SHG-3212 |
|                                                                                     | 30  | SHL-3012 | SHL-3015 | SHL-3030                                                                            | SHJ-3012 | SHJ-3015 | SHJ-3022                                                                             | SHG-3005 |          | SHG-3012 |
| 型号                                                                                  | 24  | ○        | ○        | SHL-2430                                                                            | SHJ-2412 | SHJ-2415 | SHJ-2422                                                                             | ○        | SHG-2412 |          |
|                                                                                     | 20  | SHL-2012 | SHL-2015 | SHL-2030                                                                            | SHJ-2012 | SHJ-2015 | SHJ-2022                                                                             | SHG-2005 | SHG-2012 |          |
|                                                                                     | 18  | SHL-1812 | SHL-1815 | SHL-1830                                                                            | ○        | ○        | ○                                                                                    | ○        | ○        |          |
|                                                                                     | 14  | ○        | ○        | ○                                                                                   | SHJ-1412 | SHJ-1415 | SHJ-1422                                                                             | SHG-1405 | SHG-1412 |          |
|                                                                                     | 12  | SHL-1212 | SHL-1215 | SHL-1230                                                                            | SHJ-1212 | SHJ-1215 | SHJ-1222                                                                             | SHG-1205 | SHG-1212 |          |
|                                                                                     | 08  | SHL-0812 | SHL-0815 | SHL-0830                                                                            | SHJ-0812 | SHJ-0815 | SHJ-0822                                                                             | SHG-0805 | SHG-0812 |          |
|                                                                                     | 06  | SHL-0612 | SHL-0615 | ○                                                                                   | ○        | ○        | ○                                                                                    | ○        | ○        |          |
|                                                                                     | 04  | ○        | ○        | SHL-0430                                                                            | SHJ-0412 | SHJ-0415 | SHJ-0422                                                                             | SHG-0405 | SHG-0412 |          |
|                                                                                     |     |          |          |                                                                                     |          |          |                                                                                      |          |          |          |
| 额定电流 $I_r$ (A)                                                                      |     |          |          |                                                                                     |          |          |                                                                                      |          |          |          |
|                                                                                     |     | 12       | 15       | 30                                                                                  | 12       | 15       | 22                                                                                   | 5        | 12       |          |
| 额定电压 $U_r$ (VDC)                                                                    |     |          |          |                                                                                     |          |          |                                                                                      |          |          |          |
|                                                                                     |     |          | 80       | 48 / 80                                                                             |          |          |                                                                                      | 36       |          |          |
| 分断能力 (A)                                                                            |     |          |          |                                                                                     |          |          |                                                                                      |          |          |          |
|                                                                                     |     |          | 50       | 80                                                                                  | 200 / 50 |          |                                                                                      | 50       |          |          |
|                                                                                     |     |          |          |                                                                                     |          |          |                                                                                      |          |          |          |
| 产品结构                                                                                |     |          |          |                                                                                     |          |          |                                                                                      |          |          |          |
|  |     |          |          |  |          |          |  |          |          |          |
| 贴片                                                                                  |     |          |          |                                                                                     |          |          |                                                                                      |          |          |          |