

多层型功率电感器

ELGTEA, ELGUEB 型

使用相关注意事项

注意事项

- 请勿脱离本目录的记载内容而使用本产品。
- 本目录是单个零部件的品质保证。
用户在使用时，请务必在贴装于贵公司产品的状态下实施评估、确认。

 安全注意事项


多层型功率电感器（以下简称功率电感器）主要作为普通电子设备（音像制产品，家电产品，办公设备，信息·通信设备等）的抗静电，抗干扰用途而被广泛使用。使用方法不当，可能导致出现性能劣化或故障（短路或开路）。

特别是对产品设计有安全性等要求时，请事先讨论对于本产品的出现单一故障，最终产品会是一个什么结果，当本产品发生单一故障时，为不影响客户产品的安全，请设计相应保护电路、切断电路以确保系统安全等的故障保护系统。

- 在应用到下述设备上时，请务必事先向本公司客服窗口协商，并交换适合用途的交货规格书。

- 下述使用上及安全注意事项难以遵守时。
- 对品质可靠性要求高，一旦因故障或误操作造成可能直接或间接威胁生命或危害人体时。

- ① 宇宙航空设备（人工卫星，火箭等）
- ② 海底设备（海底中继设备，海底作业机械等）
- ③ 交通运输设备（汽车，飞机，铁路，船舶，交通信号设备等的控制设备）
- ④ 发电控制设备（用于核能，水力，火力发电所等的设备）
- ⑤ 医疗器械（生命维持装置，心脏起搏器，人工透析器等）
- ⑥ 信息处理设备（大规模系统控制电脑等）
- ⑦ 电热用品，燃烧机器等
- ⑧ 旋转设备
- ⑨ 防灾害设备
- ⑩ 其它要求与上述设备相同品质，可靠性的设备

 严格遵守事项

注意

1. 额定性能的确认为

请在各种产品中规定的额定性能范围内使用。

在超过规定规格的条件下使用时，可能会引起性能劣化或元件损坏，并导致产品破碎飞散、冒烟或起火，所以请务必严守以下事项。

- (1) 不可在超过规定的使用温度范围内使用。
- (2) 请在指定的通电电流以下使用。

2. 请勿安装在可燃物附近

3. 请不要靠近磁铁和带有磁性的产品。

设计注意事项

1. 电路设计

1.1 使用温度 / 保存温度

贴装电路的工作使用温度请限定在产品说明书上注明的使用温度范围。贴装后电路不工作时的保存温度请限定在产品说明书上注明的保存温度范围。不可在超过规定的最高使用温度的高温下使用。

1.2 使用电流

在扼流线圈两电极之间的电流请不要超过定格电流。如果直流电流和交流电流重叠，电流值的总和请不要超过定格电流。

1.3 元件发热

压敏电阻的表面温度请保持在产品规格书规定的最高工作温度以下（需考虑元件自身发热导致的温度上升）。使用电路条件导致的压敏电阻温度上升，请在实际使用的设备工作状态下进行确认。

1.4 使用场所限制

扼流线圈不可在下列场所使用。

- (1) 周围环境（耐候性）条件
 - (a) 有水或盐水的场所
 - (b) 易结露的场所
 - (c) 有腐蚀性气体（硫化氢，亚硫酸，氯气，氨气等）的场所
- (2) 使用场所的震动或冲击条件不可超过产品规格说明书规定范围

2. 电路板设计

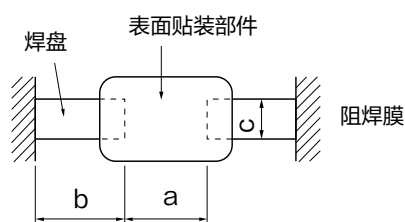
2.1 电路板选定

氧化铝电路板上的使用，性能可能因热冲击（温度循环）而老化。使用时请确认电路板基的质量。

2.2 焊盘尺寸的设定

- (1) 焊锡量的增多会增加功率电感器的负担，并可能导致破裂，因此在进行电路板的焊盘设计时，须根据焊锡量来设定相应的形状和尺寸。

推荐焊盘尺寸（例）

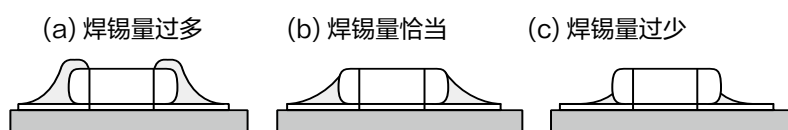


单位 (mm)

形状编号 (JIS)	零部件尺寸			a	b	c
	L	W	T			
T(2012)	2.0	1.25	1.0 max.	0.8 ~ 1.2	0.6 ~ 1.1	1.1 ~ 1.3
U(2016)	2.0	1.60	1.0 max.	0.8 ~ 1.2	0.6 ~ 1.1	1.2 ~ 1.4

- (2) 设计时请保持焊盘的左右大小。若左右焊盘的焊锡量不同，焊锡冷却时焊锡量较多的一方的固化会延迟，单侧可能因此受应力而导致部件出现裂缝。

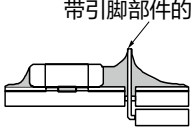
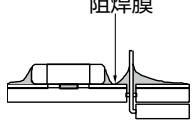
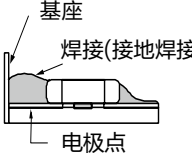
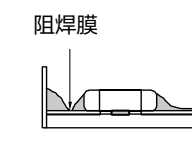
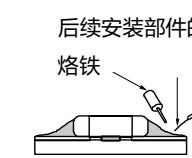
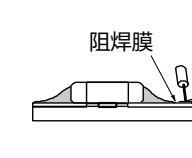
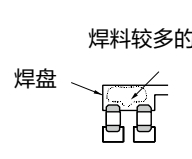
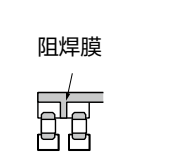
推荐焊锡量



2.3 阻焊膜的使用

- (1) 请使用阻焊膜确保左右的焊接量均等
- (2) 下列情况时，请使用阻焊膜将焊盘图案分离。
 - 与部件接近时
 - 与带引脚部件混合时
 - 与基座接近时

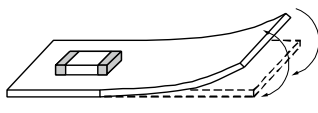
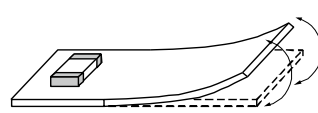
右侧的禁止事例及标准事例供参考。

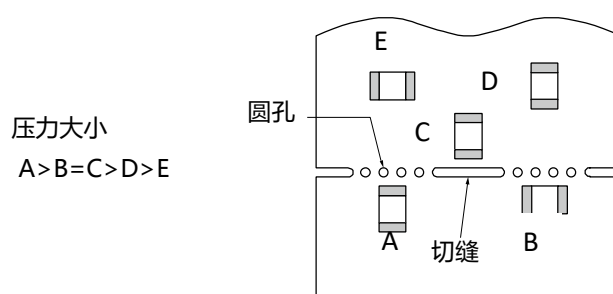
禁止事例及推荐事例		
项目	禁止事例	标准事例 (焊盘图案分离改善事例)
和带引脚部件混合	带引脚部件的引脚 	阻焊膜 
注意基座附近	基座 焊接(接地焊接) 电极点 	阻焊膜 
后续安装的引脚部件	后续安装部件的引脚 烙铁 	阻焊膜 
横置装置	焊料较多的部分 焊盘 	阻焊膜 

2.4 部件的布置

功率电感器焊接安装在电路板上后的工序，或操作过程中电路板弯曲的话可能导致功率电感器破裂，因此配置部件时需充分考虑电路板的抗弯曲强度，不可施加过多压力。

- (1) 根据电路板的抗弯曲强度，不宜施加过强的机械压力，有关功率电感器配置的标准示例如右图：
- (2) 功率电感器安装的位置不同，所产生的机械压力随之变化，请参照右图。
- (3) 切割电路板时功率电感器所承受的机械压力大小依次为，背面<切缝<V槽<圆孔，因此操作时需考虑电阻的布置及分割方法。

基板的翘曲	
禁止事例	推荐事例
	 应对着压力作用的方向， 横向放置部件



2.5 贴装密度与部件间隔

零部件间隔过小，容易受到焊桥或焊球影响，因此需注意部件间隔大小。

组装注意事项

1. 储藏·保管

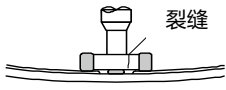
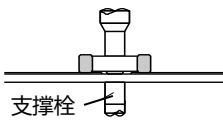
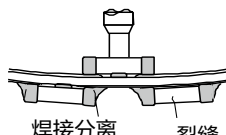
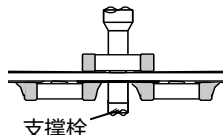
- (1) 保管场所应避免高温，潮湿的场所，宜在 5 ~ 40 °C，20 ~ 70 % RH 环境下保存。
- (2) 在潮湿，尘埃较多或腐蚀性气体（硫化氢，亚硫酸，氯气，氨气等）较多的场所保管，容易导致端子电极可焊性的劣化。此外，若在阳光直射或较热的场所保存，容易导致带状包装品的胶带变形或与部件粘附在一起，并可能因此导致贴装时出现故障，务请注意。
- (3) 保管期限限定为 6 个月。若超过 6 个月，使用前务必确认其可焊性。

2. 粘接剂的量及硬化

- (1) 请控制粘接剂的量及粘度，以确保在涂布操作时粘接剂不会因受热而扩大到焊盘。
- (2) 若粘接剂量不足，采用浸流焊时可能出现功率电感器脱落现象。
- (3) 粘接剂粘度较低时，将导致功率电感器安装部位移位。
- (4) 通过紫外线或远红外线对粘接剂进行加热硬化，为防止端子电极的酸化，加热硬化条件为 160 °C 以为，时间 2 分钟以内。
- (5) 若硬化不够，浸流焊时功率电感器可能脱落。此外，若硬化条件不够，由于吸湿等影响，可能导致端子电极间的绝缘电阻劣化。

3. 贴装到电路板

- (1) 将功率电感器贴装在电路板上时，需防止对功率电感器贴装时喷嘴的压力，定位时产生的机械冲击及负重等。
- (2) 贴装机需定期点检和保养。
- (3) 喷嘴的下死点较低时，贴装时容易对功率电感器产生较大压力，可能造成破损等，因此请参照如下几点：
 - (a) 喷嘴的下死点在矫正电路板翘曲后，设定调整到电路板上方。
 - (b) 喷嘴的压力静负荷状态下为 1 ~ 3N
 - (c) 进行双面贴装时，为减小喷嘴的冲击，请在电路板背面配置支撑栓压住电路板的弯曲部分。具体操作如下例所示：
 - (d) 喷嘴的下死点位置不可过低。

项目	禁止事例	推荐事例
单面贴装		<p>支撑栓不一定要安装在功率电感器的正下方。</p> 
双面贴装		

- (4) 随着定位夹的磨损，定位时施加在功率电感器功率电感器上的机械冲击将局部增加，可能导致电阻缺失或发生破裂。因此，夹进行定期检查并适时更换，以确保其性能。
- (5) 安装时的若印刷电路板的弯曲度过大，容易发生破裂，产生裂缝等，因此需在基板下配置支撑栓，印刷电路板的翘曲设定为 90 mm 的弯度，0.5 mm 以下。

4. 助焊剂的选定

助焊剂对功率电感器的性能有重要影响，事情前请注意确认如下事项：

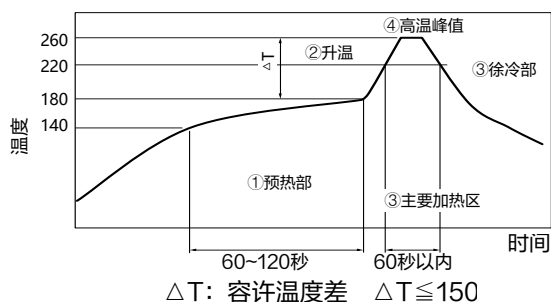
- (1) 使用的助焊剂中卤元素含量须低于 0.1 wt%（氯元素换算）。不可使用强酸性物质。
- (2) 使用水溶性助焊剂时，若未冲洗干净将可能导致功率电感器表面的绝缘电阻值下降，故请务必进行充分清洗。

5. 焊接

5.1 回流焊

回流焊的温度条件包含预热，升温，加热，慢冷等。若对功率电感器急剧加热，电阻内部产生较大温差，从而形成较大的热应力，容易导致产生热裂纹，故请注意温差大小。预热部容易发生墓碑现象，故务请注意做好温度控制。

回流焊推荐模式（例）



項目	温度条件	时间, 速度
① 预热部	140 ~ 180 °C	60 ~ 120 秒
② 升温部	预热部温度 ~ 峰值部温度	2 ~ 5 °C / 秒
③ 主要加热区	220 °C以上	60 秒以内
④ 高温峰值	260 °C以下	10 秒以内
⑤ 徐冷部	峰值部温度 ~ 140 °C	1 ~ 4 °C / 秒

<容许温度差 ΔT >

尺寸	容许温度差
2015, 2016	$\Delta T \leq 150$ °C

慢冷区不可进行骤冷（强制冷却）。否则容易出现热裂纹。焊接后直接浸入清洗液时，确认功率电感器的表面温度不可超过100°C。上图中的回流焊推荐模型条件下，可进行2次回流焊。但须注意电路板的翘曲，弯曲度等。

5.2 烙铁焊接

烙铁温度急剧变化所产生的压力将直接作用在功率电感器上，故请注意烙铁头的温度管理和控制。

烙铁头不可直接接触功率电感器及端子电极。

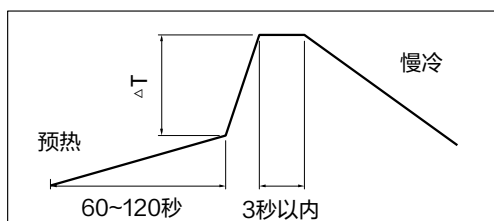
功率电感器不可进行急剧加热后急速降温。骤热或骤冷都将在功率电感器内部产生较大的热应力，将用以引发热裂纹，故请注意温差变化。

用烙铁焊接过一次并拆卸后的产品不可使用。

(1) 条件1（有预热）

- (a) 焊锡：焊接时请使用用于精密电子仪器的，含氯量较少的助焊剂。（焊条直径 01.0 mm以下）
- (b) 预热：预热时需确保焊接温度与压敏电阻的表面温度在150 °C以下。
- (c) 烙铁头温度：350 °C以下（预先将所需焊料量熔融在烙铁头上）
- (d) 慢冷：焊接后，常温放置逐步冷却。

烙铁焊接标准模式（例）



(2) 条件2 (无预热)

在如下范围内时, 无需预热即可进行烙铁焊接。

- (a) 烙铁头不可直接接触功率电感器及端子电极。
- (b) 使用烙铁头对焊盘部分充分预热后, 将烙铁头以滑行方式焊接功率电感器的端子电极。

无预热 烙铁头条件

项目	条件
烙铁头温度	270 °C以下
瓦数	20 W以下
烙铁头形状	φ 3 mm以下
烙铁焊接时间	3 秒以内

6. 清洗

6.1 清洗液

若清洗液使用不当, 将导致助焊剂或其他物质残留在功率电感器表面, 可能导致功率电感器性能劣化。

6.2 清洗条件

清洗不当 (清洗不充分, 清洗过度) 时, 可能有损功率电感器的性能。

(1) 清洗不充分的情况

- (a) 助焊剂中含有的卤元素物质可能导致端子电极的金属部分受腐蚀。
- (b) 残留助焊剂中含有的卤元素物质附着在功率电感器表面, 可能导致电阻值改变。
- (c) 与使用松香助焊剂相比, 使用水溶性助焊剂更容易现上述(a)(b)的情况, 故请务必清洗干净。

(2) 清洗过度的情况

- (a) 使用超声波清洗时, 若输出功率过大致使电路板振动, 可能引起功率电感器或焊接部位出现裂纹, 以及端子电极的强度降低, 故请遵守如下条件:

超声波输出功率 : 20 W/L 以下

超声波频率 : 40 kHz 以下

音波清洗时间 : 5分钟以内

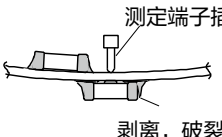
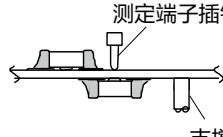
6.3 清洗液污浊

清洗液呈污浊状态, 游离的卤元素浓度较高, 将导致与未充分清洗相同的后果。

7. 检查

功率电感器贴装在印刷电路板上后, 使用测定端子插针检查电路时, 由于测定端子插针的压力作用, 可能导致印刷电路板弯曲出现裂纹。

- (1) 防止印刷电路板弯曲, 请在电路板背面设置支撑柱, 印刷电路板的弯曲设定为90 mm的弯度, 间距0.5 mm以下。
- (2) 请确认测定端子插针头形状有无问题, 高度是否一样, 压力是否过大, 设定位置是否正确, 具体请参照下图。

项目	禁止事例	推荐事例
基板弯度		

8. 保护涂层

扼流线圈贴装在印制电路板上后, 为防潮湿、防尘埃, 需在贴装表面涂上树脂保护膜时, 用设备确认保护膜对品质会不会产生影响。

- (1) 对构成扼流线圈的部件材料可能产生影响的分解气体, 反应气体等材料不可选用。
- (2) 树脂硬化时, 由于树脂的收缩与膨胀, 扼流线圈的热应力增加, 可能发生裂纹等。

9. 多面印刷电路板的分割

- (1) 功率电感器等部件贴装后, 进行电路板分割操作时, 需注意用力, 防止电路板出现弯曲或扭曲。
- 分割电路板时, 电路板若出现下图所示的弯曲或扭曲, 功率电感器可能出现裂纹, 请注意不可用力过大。

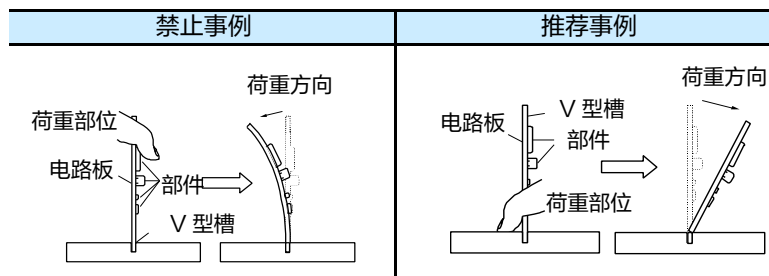
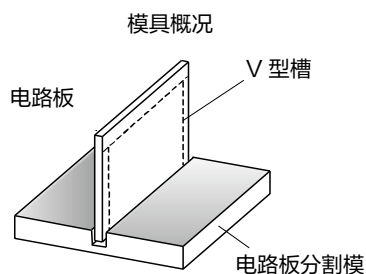


- (2) 分割电路板时, 为避免对电路板施加机械压力, 请避免进行手工操作, 请使用分割模具进行分割。

(3) 使用分割模具的例子

分割模具如下所示。使用分割模具时，若手持远离模具的一端，将产生较大荷重导致电路板弯曲度增大，故应手持靠近模具的一端，然后施加荷重减小电路板弯曲度再进行分割。

此外，由于电路板荷重一侧受到弯曲张力的作用，可能导致贴装在该面的功率电感器出现裂纹，因此分割时尽量将未贴装部件的一面作为荷重面。

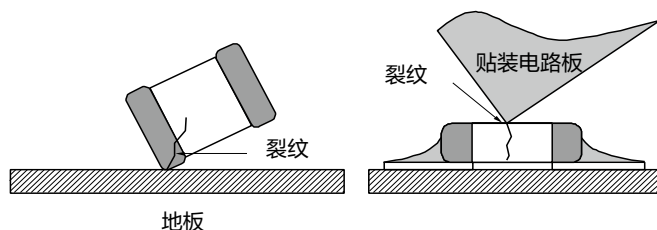


10. 机械冲击

(1) 功率电感器不可受到大的机械冲击。功率电感器是陶瓷材质的，若掉落，可能导致破损或破裂。

功率电感器下落后，很可能质量已经受损，请勿再使用，否则容易导致出现故障危险。

(2) 处理贴装有功率电感器的电路板时，请避免其他电路板碰撞到功率电感器。贴装完成后，电路板重叠保存或使用，可能发电路板的边角碰撞到功率电感器并因此导致破损或裂纹，从而造成电阻值不良甚至开路现象。



11. 请勿再使用从贴装基板拆除后的本产品。

备 注

前述各项注意事项均具有代表性。有关特殊的贴装条件，请向本公司进行咨询。

适用的法律及限制、其他

1. 本产品在本公司的制造工序中完全没有使用蒙特利尔议定书中予以限制的臭氧层破坏物质(ODC)。
2. 本产品对应RoHS(限制在电子电气产品中使用有害物质)指令(2011/65/EU及(EU)2015/863)。
3. 本产品的使用材料，是根据“关于化学物质的审查及制造等限制的法律”，作为所有现有化学物质予以记载的材料。
4. 在本产品需要根据外汇及外国贸易法、出口管理令附表第一进行属否判定的书面通知的情况下，请与本公司联系。
5. 本产品不属于联合国编号、联合国分类等中规定的运输上的危险物。
6. 本目录中记载的技术信息系表示商品代表性动作的信息，这并不意味着保证不侵犯本公司或第三方的知识产权或者许可实施权。