

ATC Microcap电容处理和焊接推荐方法

简报 202号

A M E R I C A N T E C H N I C A L C E R A M I C S

ATC North America

631-622-4700 • sales@atceramics.com

ATC Europe

+46 8 6800410 • sales@atceramics-europe.com

ATC Asia

+86-775-8366-4318 • sales@atceramics-asia.com

w w w . a t c e r a m i c s . c o m

ATC 001-827 Rev. E; 7/05

ATC Microcap电容处理和焊接推荐方法

1.0 内容 本文描述几种ATC的无引线MICROCAP电容的焊接方法。如顾客有特殊焊接要求，或特殊焊接环境，请与ATC接洽。

2.0 MICROCAP 设计 ATC111系列MICROCAPS具有特殊的金字塔形状。见图1。



图1. Microcap 形状

不论电容哪一面与线路板连接，所得容值大致相同。如以电容底部和线路板连接，电容倾斜的侧面和面积减小的顶部电极有助于防止树脂或焊锡造成两电极间短路。由于顶部和底部电极尺寸不同，您可以选电极尺寸与线路板导体线宽相近的一面与导体线连接，以减小两者尺寸不连续造成的反射和损耗。

ATC提供通常用到的不同尺寸和终端的电容。我们愿意随时与您讨论如何研制您需要的新型特殊终端和尺寸。如您需要协助，请直接给我们打电话。

3.0 怎样触摸处理MICROCAP电容 处理MICROCAP电容最简单安全的工具也是生产中最快的工具，这就是真空笔。真空笔尖有多种大小不同尺寸，用于各种尺寸的电容。建议使用非金属笔尖。最常用的笔尖是金属笔尖前端加TYGON 塑料细管。技术工具公司 (TECHNI-TOOL CO.1547 N. Trooper Road, P.O.Box 1117, Worcester, PA 19490-1117) 出产一种真空元件拣持机(型号50)。还有其他厂商生产类似设备。

3.1 如何处置包装电容托盘 电容包装使用带盖托盘。打开和关闭这个电容托盘时要小心。首先打开把盖子和底盘合在一起的卡子。把盖子连同底盘放在桌上，然后再拿掉盖子。如果在干净的浅色桌面或纸面上打开包装，落到桌面或纸面上的电容就容易发现。在盖子和电容之间有防静电衬垫和填充纸。MICROCAP电容有时会粘在填充纸上，这样打开包装时不小心就会丢失电容。盖上盖子之前要把填充纸小心地放回原位。多花几分钟小心操作可以少丢失电容。

4.0 连接电容之前准备电容表面 在任何连接操作之前，都必须清洗元件和基板。在微电子制造业中元件基板连接涉及面积很小，因此需要小心清洗。最普遍的污染是来自人手指的油脂和金属表面氧化。这导致焊锡浸润不良和元件连接质量低劣。

MICROCAP电容在出厂时已经彻底清洗。如顾客还需作额外清洗，需以超声和微电子器件用的标准溶剂进行。最常用的是丙酮，酒精，和三氯乙烯。

通常不必给MICROCAP电容抛光。如果终端金属表面形成氧化膜，影响连接，可以轻微抛光，露出干净的终端表面。然而，过度和剧烈抛光可能磨掉整个金属层，所以抛光时必须小心。

5.0 环氧树脂连接 所有MICROCAPS电容都能用环氧树脂连接。环氧树脂连接可以用自动分配器的细针实现。另一种施加环氧树脂的有效方式是丝网印刷。环氧树脂连接比焊接的优点是修理时容易得多。环氧树脂连接对高达 60 GHz的频率有效。

MICROCAPS电容以独特的斜截方式切割，垂直于终端平面的截面是梯形，以传统方式切割时这一截面是矩形。以树脂连接MICROCAPS 电容时，目测接点质量比传统方式切割的电容容易和有效。此外，在介电材料厚度相同时，MICROCAP 电容两终端距离长于传统方式切割的电容（梯形侧边长于其高度），有助于防止两终端电极之间空气击穿短路。

5.1 选择环氧树脂 用于制造微波混和电路的环氧树脂应具有以下特性：

1. 体电阻率低 (0.0001到0.0003 欧姆-厘米)
2. 热传导性好 (11.5英国热量单位/平方英尺 秒 华氏度)
3. 搭接粘切强度约1000到2000 磅/平方英寸
4. 树脂渗漏最小 (因为渗漏能造成短路和在附近区域的连接失效)。
5. 在密封封装中气体释放最小。
6. 不含能分解出腐蚀性物质的付产品。
7. 储存寿命够长 (根据需求和应用从6个月到2年不等)。
8. 适合使用的黏度。
9. 能承受导线连接的工作温度而不弱化或软化。
10. 在调制混和以后的有效时间内性能稳定。
11. 凝固温度和所用基板相配合(凝固所需温度不高于基板能承受的温度)。导电环氧树脂有含银和含金两种。此外还有绝缘环氧树脂，能给器件提供机械保护，而基本不影响器件在微波频段的性能。

5.2 树脂固化 树脂加于器件和基板后，不必马上让它凝固。批量生产中常要以印刷方式给数百个基板施加树脂，使它们随时可以组装器件。在储存印刷到基板上但尚未凝固的树脂时，需要采取措施预防不良效果。已经发现有几种情况可能在凝固过程中和凝固之后作引线连接时造成问题。苯，甲基乙基酮 (MEK)，丙酮 和酒精等溶剂的蒸气会使树脂凝固性质和其他关键参数变坏。应避免用封闭塑料容器，特别是真空成型塑料容器来储存树脂。质量受影响的树脂表现为颗粒状，树胶成分减少，凝固以后象海绵。

建议储存方式是敞开的金属托盘放在有干燥器的容器内，容器内有适量氮气流通。未凝固树脂应和其他所有其他元件分开储存。

电容安装到基板上以后，尽快使树脂凝固。选定适合于所用树脂的凝固温度和时间。凝固时间最好比树脂制造商推荐的长些，以消除凝固时间不足的可能。

A M E R I C A N T E C H N I C A L C E R A M I C S

ATC North America
631-622-4700 • sales@atceramics.com

ATC Europe
+46 8 6800410 • sales@atceramics-europe.com

ATC Asia
+86-775-8366-4318 • sales@atceramics-asia.com

w w w . a t c e r a m i c s . c o m

ATC Microcap电容处理和焊接推荐方法

6.0 焊接连接 所有 MICROCAPS 电容都能焊。ATC推荐的单层电容终端是TT终端（钛化钨/镍/金）。TT终端可以和各种导体连接，可焊性极好。厚膜终端AP（铂金）也和多种适用的焊锡兼容。

焊接ATC MICROCAPS电容时，这种电容的独特斜切形状使目测检查连接点比传统方式直切的电容更容易和有效。两个电极之间距离也较长，有助于防止两电极间短路跳火。

6.1 焊锡兼容性表1列出较常用焊锡和这些焊锡与ATC电容终端兼容情况。如需更多技术协助请向ATC工厂接洽。

6.2 焊锡类型因为选择哪类焊锡都能与ATC MICROCAPS 电容兼容，所以使用者只根据自己组装的要求来决定焊锡类型（如果产品不能含铅，就不要表中所列含铅类焊锡）。焊锡膏和回流焊接法是最常用的组合。焊锡膏的附加优点是能在焊接过程中把持住电容，使电容不移动。

表1：焊锡兼容性

| 焊锡类型 | 成分 | 液态点温度°C | 用于ATC电容终端时的可焊性 | |
|-------|-------------------|---------|----------------|------|
| | | | TT终端 | AP终端 |
| #1 | 50In / 50Sn | 125° | 极好 | 尚可 |
| #2 | 80In / 15Pb / 5Ag | 150° | 极好 | 尚可 |
| #204 | 70In / 30Pb | 174° | 极好 | 尚可 |
| Sn 62 | 62Sn / 36Pb / 2Ag | 179° | 极好 | 极好 |
| Sn 60 | 60Sn / 40Pb | 183° | 极好 | 好 |
| #205 | 60In / 40Pb | 185° | 极好 | 好 |
| #7 | 50Pb / 50In | 210° | 极好 | 好 |
| #206 | 60Pb / 40Ag | 225° | 极好 | 好 |
| Sn 96 | 96Sn / 4Ag | 221° | 极好 | 尚可 |
| Sn 10 | 10Sn / 88Pb / 2Ag | 268° | 极好 | 尚可 |
| #150 | 81Pb / 19In | 280° | 极好 | 差 |
| | 80Au / 20Sn | 280° | 极好 | 差 |
| | 88Au / 12Ge | 356° | 极好 | 差 |

7.0 焊料 选择焊料要考虑焊料和焊锡及被焊接表面的兼容。通常应只用无腐蚀，不导电的松香基焊料。由于时间太长或暴露于氧气等因素而老化的元件和金属表面需用活化性较强的焊料。挑选焊料的基本原则是，在保证焊点合格前提下，使用活化性低而容易清洗掉的焊料。焊锡焊料制造商善于根据顾客的安装要求选择正确的焊料焊锡组合。

8.0 热压连接 所有ATC MICROCAP电容的终端都能以引线连接（丝焊）并满足军品标准 MIL. STD. 883。但是，铂金（AP）终端可能需要更多的连接能量才能达到满意的连接效果。

8.1 表面准备 MICROCAP 通常不需要在焊接前准备终端表面。如果以任何微电子制造用的清洗溶剂简单地清洁表面以除去尘埃等，当然会有好处。

8.2 拉力强度 以热压球法连接的 千分之一英寸直径金线典型拉力强度是3到7克。

A M E R I C A N T E C H N I C A L C E R A M I C S

ATC North America
631-622-4700 • sales@atceramics.com

ATC Europe
+46 8 6800410 • sales@atceramics-europe.com

ATC Asia
+86-775-8366-4318 • sales@atceramics-asia.com

w w w . a t c e r a m i c s . c o m

ATC Microcap电容处理和焊接推荐方法

9.0 参考文献

焊料产品和资料可向以下单位索取:

凯斯特焊锡公司 Kester Solder Company, 88 Ferguson Street, Newark, NJ 和
阿尔法金属有限公司 Alpha Metal, Inc., 52 Water Street, Jersey City, NJ 07304

环氧树脂资料可向以下单位索取或从以下出版物中查询:

哈德曼有限公司 Hardman, Inc., Department G, Belleville, NJ 07019 和
道化学公司 Dow Chemical Company, 2020 G Dow Center, Midland, MI 48640

路易斯 赫南德兹(Louis Hernandez), AIL, 科特勒-哈默公司分部, 梅尔维尔, 纽约州
《混合微波集成电路用的树脂技术》

杰 坎波尔 (Jay Kimball)

《混和微电路中如何以树脂连接器件和冲模处理技术》

弗兰克 W. 克来查 (Frank W. Kelesza)和 托玛斯 桑德斯 (Thomas Saunders)

《玻璃的物相转换温度对混和微电子线路中导电树脂的重要性》

如需树脂自动分配器及其使用手册请接洽以下单位:

电子融合产品公司 Electron Fusion Products, 977 G Watermelon Avenue East, Providence, RI 02861
和哈德曼有限公司 Hardman, Inc., Department G, Belleville, NJ 07019

导线连接和回流焊接的参考书是

《厚膜混和微电子线路手册》

查尔斯 A. 哈伯 (Harper, Charles A.) 麦格劳-希尔(McGraw-Hill)书店, 1974

ATC产品销售按美国技术陶瓷公司文件(文件号#001-992 Rev. A 10/03)中的销售规定与条件办理。如顾客索要, ATC会提供这些规定与条件。顾客也可到ATC网站阅读这些规定与条件。

ATC尽一切努力使以上资讯尽量准确。但是ATC对使用以上资讯和由此导致影响第三方权利不负责任。ATC保留修改以上内容和变更产品而不预先通知的权利。

© 1994 ATC保留所有权

ATC # 001-827 Rev. E; 7/05



AMERICAN TECHNICAL CERAMICS

ATC North America
631-622-4700
sales@atceramics.com

ATC Europe
+46 8 6800410
sales@atceramics-europe.com

ATC Asia
+86-755-8366-4318
sales@atceramics-asia.com



www.atceramics.com