

BGA 插座及适配器的应用

电子业界中的大量研究表明，BGA 封装在亚太地区已得到广泛运用。如韩国和日本的 SRAM 芯片、中国和日本的电信器件和其它亚洲国家的 ASIC 和 MCM 产品均采用了 BGA 封装。用 BGA 进行制造生产的国家和地区有槟榔屿、马来西亚、台湾和日本。而台湾和日本正在采购 BGA 插座和适配器用来调试和测试母板的生产模型。节省空间、小外型设计以及多种可选的散热器使这些插座和适配器能够与器件的“直连”方式(direct attach)相竞争。

虽然“直连”方式具有不少优点，如电气性能良好、占用空间少等，但采用插座则可以很方便地更换器件。而在仿真、设计、调试和测试中器件是需要进行更换的。

插座特性

为配合 BGA 封装特性，插座/适配器或插座系统应该具有良好的电气性能并能充分利用 PCB 空间。插座上所用的 63/37 Sn/Pb 共晶焊球则具有此功能，可以补偿 PCB 的共面变化及器件封装。这些相同的焊接球可使用丝印(screened-on)焊膏，从而增加了生产率。热风炉处理温度特性中的预热部分保证了系统在最后的回流峰值之前具有均匀的温度(图 1)。

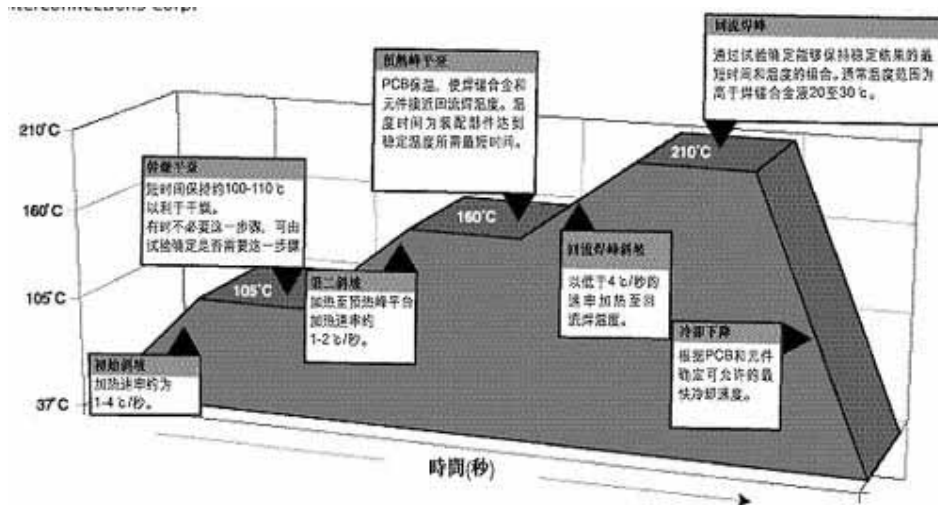


图 1: 通用回流焊温度曲线(183°C 时的 63Sn/37Pb 焊液)

插座或插座/适配器的一个显著特点是，它能在器件封装保持低温的同时吸收热应力。

图 2 显示了一套二件插座/适配器的系统。



图 2: 两件套 BGA 插座适配器系统给大量生产的 BGA 封装接插提供了经济实用的方案。

带共晶焊球的插座或适配器尺寸近似于器件封装尺寸。如果插座或插座/适配器仅比器件大 1 到 2mm，那么插座可以直接安装到生产电路板上。这样就不再需要专门的 PCB，从而可节省相应的成本，同时生产电路板可直接用于调试，也就省掉了与实际应用相关的附加环节。

用适配器板进行仿真

目前常用的做法是将器件放置到适配器板上。该适配器板提供一些可连线的接点以方便仿真或设计更改。适配器板上采用插座便可将器件封装在适配器的电路板内或板外之间进行调整。如果插座具有能穿透适配器板的管脚并可直接安装到目标 PCB 上，那么整个系统就变得很简单了。在现场可编程应用场合，器件在进行编程时必须置于插座中。在板上安装时器件则必须从编程插座中取出来。这意味着焊球必须是可焊接的。有多种插座类型适合这种应用。有一种方式可使用与生产相同的板子。这同样不需要与实际应用单独联系起来。事实上器件已经处于实际应用状态了。

通常，制造商喜欢在生产和运输母板时不装配主芯片。在这种场合 BGA 器件可以是一个微处理器或任何价格昂贵的器件。采用 BGA 插座，便可在到达目的地时再将微处理器或其它贵重器件换装到母板中，这样可以避免支付高额的税费。硅片的不稳定性是 BGA 器件采用插座或插座/适配器的另外一个理由。当器件需要更换时，使用插座将会非常简单。

小尺寸封装

随着 BGA 器件的封装越来越小，现在的插座/适配器和插座也朝这一趋势发展。在 BGA 封装中的焊球间距从原先的 1.27mm 减小到 1、0.8、0.75、0.5 甚至 0.3mm。有多种不同类型的封装均可达到这种不断精细的间距。PBGA、CSP 和陶瓷 BGA 封装只是其中的几种。

这种精细间距封装器件采用插座时，必须考虑板上带有镀层的过孔间的布线能力。焊接到板上的管脚直径应该最小化。如果要进行表面安装，可以在焊球焊盘的底部走线。这时插座的共晶焊球又一次变得重要。使用它们，既可以提供小型封装，又可以保持良好的电气特性。如果器件被焊接到能够插入插座的适配器上，那么就很容易拔出。而如果所采用的插座是可表面安装的，那么上述优点便都可以得到。插座/适配器除了要提供与 BGA 器件封装尺寸一致的小型封装外，还必须考虑到其它一些应用特性。插座/适配器或插座必须具有低阻抗。这样对器件来说插座或插座/适配器是透明的。无论是直接安装或通过插座安装到电路板上，器件都应具有相同的性能。在许多应用场合，采用散热器可以增强插座的散热能力，消除器件所产生的热量。许多器件会产生相当大的热量(对 BGA 器件来说 3W 到 5W 并不是很大的热量)。在某些应用中器件所产生的热量可高达 15W 到 20W，这时，除了散热器外风扇也是必需的。



图 3：卷带式封装可实现 BGA 插座在 PCB 上的自动装配。

当插座/适配器应用于生产中时，卷带式封装（图 3）可以方便机器自动安装。使用与焊球相比具有鲜明对比度的外观颜色也很重要。机械手或机器人的摄像头必须能够识别放置在插座底部的 BGA 封装器件，以便把它们放置到正确的 PCB 位置上(图 4)。

将带焊球的单个插座连接到电路板上时必须满足相同的标准。这些插座常用弹簧片把触点压接到焊球上以产生良好的连接。如果此类插座尺寸与器件尺寸大致相同，它们就可以直接焊接到生产电路板上。这样就不再需要配用特殊的 PCB 了。图 4 所示的 True BGA 插座就是一个很好的例子，利用焊球或通孔管脚可以直接焊接到电路板上。焊接到 PCB 板后器件便可插入插座中。通过一个螺栓压接器件的焊球使之与触脚相连。



图 5: True BGA Socket 是在 PCB 布线中节省空间的实例。它免去了 BGA 器件的焊接。采用插座和插座/适配器来连接 BGA 器件和电路板是一个很有效的方法,并被广泛应用于亚洲地区。在对存储芯片、微处理器和 FPGA 器件进行设计、仿真、测试甚至生产时,都会采用插座和插座/适配器。

附栏

接插 BGA 封装器件的应用和好处:

- 1.在现场编程、测试、仿真及硅片的不稳定性可能需要更换器件时能很方便地移除 BGA 器件。
- 2.BGA 器件的更换不会损坏 PCB。
- 3.BGA 器件在最终目的地才被放入插座中时可以节省税费和运费。
- 4.在应用于生产线时,卷带封装可以允许器件的自动安装。

本文内容来自互联网,著作权归原作者所有。由电子零件城 (<http://www.epcity.com/>) 整理并制作成 PDF 文件,仅供个人学习之用,不得用于任何商业目的,否则后果自负。如果您认为本 PDF 文件侵犯了您的任何权利,请来信 epcity@epcity.com 通知,本站立即删除。

搜集整理: 电子零件城-笨笨兔 (QQ: 154502842) 2004-04-10