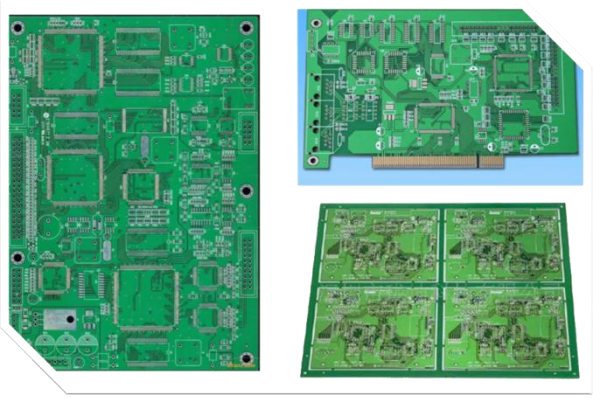
印制板

产品种类：生产线特点为多品种小批量，产品种类主要有高密度刚性印制板、特殊基材印制板、挠性及刚挠结合印制板、特种印制板四类。另依托印制板生产线优势，又开发了 KGD 夹具。

1、高密度刚性印制板包括了刚性印制板、HDI 高端互连印制板、特性阻抗印制板、厚铜印制板、无铅印制板等。焊接保护涂镀层以锡铅合金、纯锡（无铅）、软硬金及镍金为主。适用于 SMT、BGA 等高密度封装器件的装连。

1.1 刚性印制板

包括高密度布线的单面、双面、多层及高多层印制板，此类印制板已完全满足 QFP（Quad Flat Package）和普通 BGA(Ball Grid Array)器件为代表的高密度组装要求。普通刚性印制板几乎应用到所有的电子设备 ，高多层板应用于大型（或超级）计算机中的插接多层板及其母板（mother boards）或底板（based board or bottom board）以及通讯与移动电话总台或大型工作站的背板（back board）等。



1.2 HDI 高端互连印制板

HDI 高端互连印制板即具有埋盲孔连接的多层印制板，一般采用控深钻工艺、多次压合工艺或 Build-up 积层工艺制作，实现高密度内部线路互连，减少布线

面积，提高产品集成化，可实现三阶埋盲孔及交叉埋盲孔加工。目前单阶、多阶埋盲孔技术为成熟工艺，尽量避免交叉埋盲孔的设计。HDI 印制板目前在航天、航空的各类产品中已进行推广使用，在民用高端电子类产品中应用普遍。如手机、数码(摄)像机、MP4 等 ，高阶 HDI 板主要应用于 3G 手机、高级数码摄像机、IC 载板等。

1.3 特性阻抗印制板

随着现代电子电路信号转输速度的不断提高，高频信号和高速数字信号的传输对于电路板的电气测试不仅仅是通断的要求，更要达到特性阻抗的匹配。目前该产品适用于高速数字电路及射频电路，可对任意层单端线、差分线控制特性阻抗。

1.4 厚铜印制板

对于大功率电源及负载要求高的印制板来说，若考虑结构、重量或成本等因素不便使用金属基（芯）印制板时，可以考虑将印制板基材铜厚增加，一般印制板制造完成后内层铜厚 30~35μm，外层 35um~50μm，若要求铜厚增加，根据不同的基材内外层铜厚可达到 70μm、105μm、140μm，175μm、210μm 及以上。

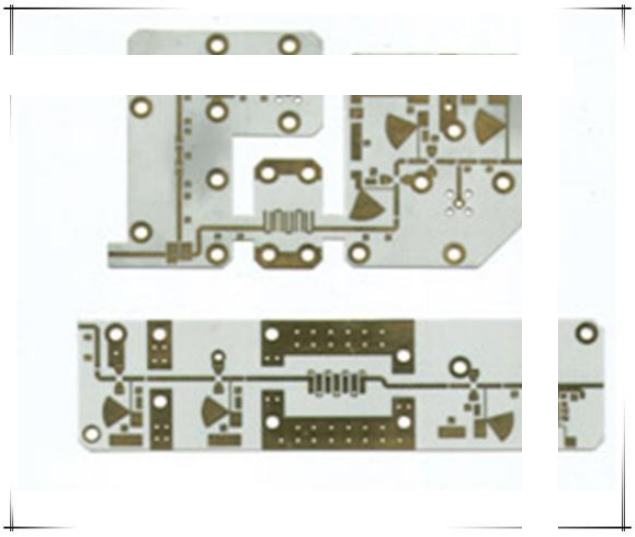
1.5 无铅印制板

随着环保意识的不断提高以及特殊行业如食品业的电子化发展，越来越多的无铅化印制板应运而生。常说的无铅印制板并不仅仅是铅含量很低，还不允许含有 Cd 镉/Hg 汞/Cr6/多溴联苯/多溴二苯醚等几种有害元素，无铅焊料中锡仍是主要成份，另外加上银、铜、铟、锌或铋等金属成份。

2、特殊基材印制板产品包括高频微波板、金属基(芯) 板、DBC 等。高频微波主要用于传输高频微波信号；金属基(芯)印制板、DBC 印制板板具有高的散热性、优良的热膨胀性、尺寸稳定性及信号屏蔽作用。

2.1 高频微波印制板

高频微波印制板是指在特定的微波基材覆铜板上，利用普通刚性印制板制造方法生产出来的微波基板。微波印制板与普通的单双面和多层板不同，不仅起着结构件、连接件的作用，更重要的是作为信号传输线的作用。为了达到高速信号传送，对微波印制板基板材料在电气特性上有明确的要求。在提高高速传送方面，要实现传输信号的低损耗、低延迟，必须选用介电常数和介质损耗角正切小的基板材料。高速传送的基板材料，一般有陶瓷材料、玻纤布、聚四氟乙烯、其它热固性树脂等。在所有的树脂中，聚四氟乙烯的介电常数（Er）和介质损耗角正切（tanσ）最小，而且耐高低温性和耐老化性能好，最适合于做高频基板材料，是目前采用量最大的微波印制板材料。



2.2 金属基（芯）印制板

随着电子产品向轻、薄、小、高密度、多功能化发展，印制板上元件组装密度和集成度越来越高，功率消耗越来越大，对 PCB 基板的散热性要求越来越迫切。金属基（芯）印制板以其优异的散热性、机械加工性、尺寸稳定性及优异的接地性能和电气性能在混合集成电路、大功率电气设备、电源设备等领域得到了广泛的应用。金属基（芯）印制板由导电层、绝缘层、金属板层三部分构成，金属板如处在厚度方向的中间位置，这种印制板称作金属芯印制板；金属板如处在厚度方向上的最外层位置，这种印制板叫作金属基印制板。

高的散热性：导热性是普通产品的 5-10 倍以上。使用金属基（芯）板后，可以去除设备内的风扇，有效缩小产品体积，提高产品集成化。

优良的热膨胀性：金属基（芯）印制板可使板上的元器件不同物质的热胀冷缩问题得到缓解，从而提高整机和电子设备的耐用性和可靠性。

好的尺寸稳定性：金属基（芯）印制板，其尺寸随温度变化要比绝缘材料的印制板稳定得多。

屏蔽作用：金属基（芯）印制板具有屏蔽作用，有效地减少 PCB 面积，降低生产成本。

2.3 DBC 陶瓷印制板

DBC 陶瓷印制板是把铜箔直接涂覆到氧化硼或三氧化二铝等高导热的陶瓷板上，不使用任何焊料，更不使用粘结剂，明显减小了中间过渡层的厚度，使得金属层到基材的热阻减小，工艺简化，可靠性提高。电流负载能力大大地提高，可从根本上解决大功率大电流电子组件问题，广泛应用于大功率交换机、雷达等军工设备中。

3、挠性及刚挠结合印制板，具有轻、薄、短、小、结构灵活的特点，除静态弯曲外，还能做动态弯曲、卷曲和折叠。提高电路设计和机械设计的自由度和灵活性。与刚性板组装相比，体积可减少 60%，重量可减少 70%。

3.1 挠性印制板

挠性印制板作为一种特殊的电子互连技术，有着十分显著的优越性。它具有轻、薄、短、小、结构灵活的特点，除静态弯曲外，还能做动态弯曲、卷曲和折叠。挠性印制电路板的功能可区分为四种，分别为引脚线路（Lead Line）、印制电路(Printed Circuit)、连接器(Connector)以及多功能整合系统(Integration of Functions)，用途涵盖了电脑、电脑周边辅助系统、医疗器械、军事和航天、消费性民用电器及汽车等领域。

3.2 刚挠结合印制板

由刚性和挠性基板有选择的层压在一起组成，结构紧密，以金属化孔形成导电连接。每块刚挠印制板上有一个或多个刚性区和一个或多个挠性区。结构灵活、体积小、重量轻。除作静态挠曲外，还可作动态挠曲、卷曲和折叠。能向三维空间扩展，提高电路设计和机械设计的自由度和灵活性。

4、特种印制板包括埋元件印制板和三合一印制件等，是在普通印制板的基础上延伸出的为实现某种功能所制成的印制板组件，该产品能有效地解决组装印制件的抗震散热问题，高导热三维金属基板能够直接与机箱融为一体，具有高散热、空间占用小的特点。

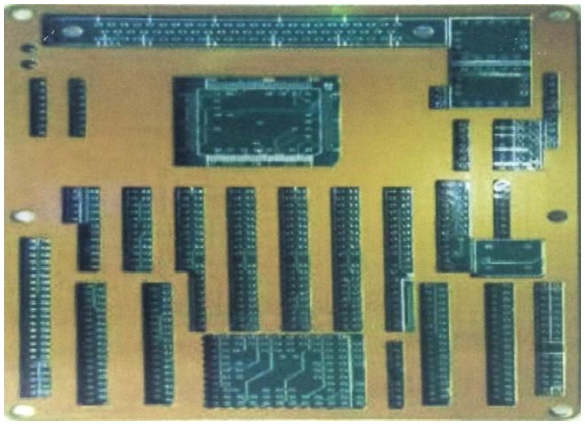
4.1 埋元件印制板：

埋元件印制板即内置元件印制板，可将电阻和电容内置在印制板内层中，简化电路板设计，节省电路板表面空间，有效提高 PCB 封装面积，减少大量的 PCB 板面的焊接点，提高后期器件装配的良品率，减少电源噪音，电磁干扰，有利于实现印制板小型化和高密度化。埋元件印制板的开发涉及设计、材料、制造工艺和测试等一系列因素，其中最关键的是基材开发。较多的是选择高介电常数的电介质粉末、电阻体粉末，混合于树脂中制成薄板、薄膜或膏状涂料，在铜箔或导电膏构成的电极间形成电容和电阻。目前可实现阻值 10Ω-100K Ω（±15%）、容值 50pF-2500pF（±10%）的埋元件印制板加工。

4.2 三合一印制件

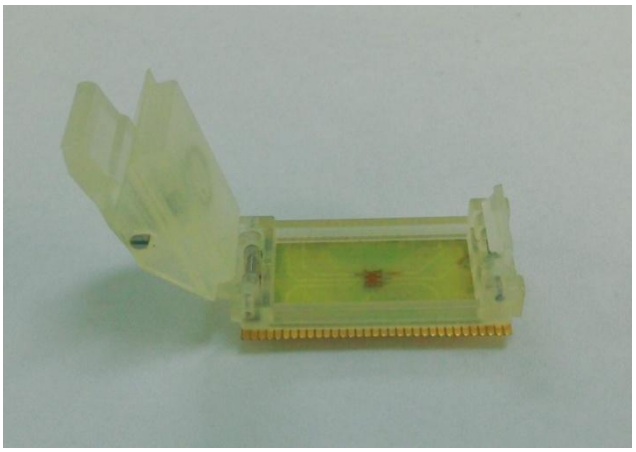
产品特点：

三合一印制件是为了解决印制板及器件的散热问题而研发出的一款三合一组合印制件，该产品能有效地解决印制件产品的抗震散热问题。该产品是由印制板、阻尼膜和散热铝板进行特殊粘接而成的产品，在航天、航空行业已广泛使用。



三合一印制件

5、产品名称：KGD 夹具



KGD（Known Good Die）夹具是一种实现裸芯片 KGD 测试的无损临时封装载体。

通常电子器件寿命期自然地划分为老炼期、使用寿命期、耗损期。为保证电子产品的质量，在电路组装前，对处于老炼期（即早期失效期）的电子元器件通过施加适当的电应力和温度应力等方式，进行老炼筛选及三温测试，使一些具有潜在缺陷的早期失效件提前暴露，进行有效的筛选剔除。

GJB597《集成电路通用规范》明确规定宇航级以上集成电路产品要进行 100%的老炼筛选和三温测试，将可能出现早期失效的电路淘汰剔除。

美国航空航天局（NASA）为满足空间技术对 MCM（Multi Chip Module）多芯片组件的高可靠要求，上世纪八十年代率先提出采用 KGD 方法对裸芯片进行测试筛选，使 KGD 技术成为高密度封装的 MCM 组件提高成品率及可靠性的重要途径，其效果等同于封装 IC 的测试筛选。

KGD 夹具具有高密度、高精度、可重复利用，且对芯片焊盘损伤小的特点。