**SMT技术：以基础和自动化安装为核心拆装片状元器件**

　　以轻、小、薄片状元器件为基础和自动化安装为核心的表面组装技术SMT，正在以崭新的姿态在整个电子工业掀起一场技术革命.片状元器件在电子产品中的应用得到进一步普及，而它的维修与焊接技术，早已是广大业余爱好者关注的内容。

　　片状元器件的焊接是SMT的关键技术，它是产品质量和可靠性的保证。表面组装技术就是将片状元器件的焊接端子对准印制板上的焊盘,利用粘接剂或焊膏的粘性，把片状元器件粘到印制板上，然后通过波峰焊或再流焊实现焊接.SMT的典型工艺流程如下：印制板设计----涂布粘接剂或印刷焊膏----贴装片状元器件----波峰焊或再流焊----清洗----测试.对应的SMT设备有点胶机或印刷机，贴片机，波峰焊机或红外再流焊机，返修工作台，清洗机和测试设备。

　　以上是专业工厂的生产方法.对于业余爱好者和维修人员来说，一般只采用电烙铁手工操作,故要求操作者应具有熟练使用电烙铁的基础。手工焊接在无专业设备的情况下,对产品的开发试制和产品维修，都有着积极的补救意义。

**一. 片状元器件的贴装方式与焊盘**

　　表面贴装一般有四种方式：单面纯片状元器件贴装，双面纯片状元器件贴装，单面片状元器件与插装元器件混装，双面片状元器件与插装元器件混装。片状元器件的焊盘形状对焊盘强度和可靠性有着重要的影响。其基本要求为:(1)同一元件的相邻焊盘间的中心距离应等于对应引脚间中心距离；(2)焊盘宽度等于引脚或端焊头宽度加上或减去一个常数，数值大小可在实践中进行调整；3)焊盘长度取决于端焊头或引脚高度和深度。一般地说，焊盘长度较宽度更为重要。

**二. 片状元器件的拆除**

　　片状元器件的拆焊去除与行装元器件不一样。插装元器件通孔板上熔融的焊料可通过吸锡器逐个吸走，或利用金属引脚的柔性，先后去除各引脚，即可取下元件，而片状元器件必须所有引脚同时加热，在焊料全部熔化之后才能取下，否则将损坏焊盘。

　　1.用电烙铁拆除电烙铁对片状矩形阻容元件，二极管，晶体管和小型[集成电路](http://ee.ofweek.com/KW-jichengdianlu.html)的拆除尚比较有效，但对大外形，多引线的片状元器件拆除就很困难了，甚至不可能。为提高拆除质量，可以给普通电烙铁配上特殊的烙铁头。电烙铁拆卸片状元器件的方法多样，但目的一样,使被拆元器件的所有焊点同时熔化，才能成功取下元器件。

　　拆卸时,先用小毛刷在焊点上涂助焊剂，以去除氧化层,并给特殊形状的烙铁头上锡，使之能与焊点接触紧密，利于导热，加快熔化过程.然后用烙铁头同时对所有焊点直接加热，一旦焊点全部熔化，立即用镊子取下元件，或推离焊盘区。注意加热时间不宜超过5秒。最后改用一般烙铁头和由细铜线纺织的吸锡带或吸锡器，去除焊盘上剩余的焊料，为下次焊接做准备。

　　2.用手持袖珍式热风枪拆除这种方法是利用热空气来熔化焊点。通常热风枪温度高达400度。为了能准确地控制并引导热气流至所需的焊盘和元器件引脚,需给热风口加上与元件对应的特殊专用管嘴,以避免影响邻近其它元件.热风枪除了用来熔化焊点拆除元器件外，还可用于焊盘热风整平，以及使焊膏再流焊，完成片状元器件的贴装。这样的方法，一般为企业或专业维修站所采用。

　　热风枪重量轻，使用方便，可拆装大外形，多引线,任意开关的元器件，局部加热不接触工件，与电烙铁相比成功率较高,但需要一整套与不同元器件配套的管嘴，故成本高；使用电烙铁，既经济又简便,但受元器件引脚数量和开关的限制，且对操作的要求较高,需经过多次练习和试验才能掌握,否则拆卸时易损坏焊盘。三. 片状元器件的业余焊接

　　片状元器件的焊接与插装元器件的焊接也不一样，后者通过引线插入通孔，焊接时不会移位,且元器件与焊盘分别在印制板两侧，焊接较容易。片状元器件在焊接过程中容易移位，焊盘与元器件在印制板同侧，焊接端子形状不一，焊盘细小，焊接要求高。因此，焊接时必须细心谨慎，提高精度。

　　1.一般片状元器件的手工焊接电烙铁功率采用25W，最高不宜超过40W，且功率和温度最好是可调控的，烙铁头要尖，带有抗氧化层的长寿烙铁闲为佳 ,焊接时间控制在3秒以内，焊锡丝直径为0.6--0.8mm。焊接时，先用镊子将元件放置到印制板对应的位置上，然后用电烙铁进行焊接。为防止焊接时元件移位，可自制夹具固定元件。辅助夹具可采用稍厚的铁皮(厚度为1.5--2.0mm)作底座，直径10mm左右的铁棒作支架，铁棒底部开有螺纹，两个螺母将其固定在底座上，在铁棒上部钻有一直径1.2mm通孔,使之可装上直径(1.0--1.2)mm的钢丝,钢丝弹性应选择大一些的。在小孔侧面开有一孔内攻M3螺纹,用螺丝固定钢丝,钢线可成型。使用时，用手指轻轻抬起钢丝,再将要焊接的元器件及印制弧放置其下，放下钢丝夹住元件，使元件不出现移位,确保焊接准确。此法对矩形片状元器件和小型三极管的焊接特别适用。

　　2.翼形引脚SOP的焊接可采用烙铁拉焊。选用扁平式烙铁头，宽度为2.0--2.5mm，锡丝也可略粗一点为1.0mm。焊接前先检查焊盘，如有沾污可用无水乙醇擦除，再检查器件引脚，若有变形，用镊子谨慎调整.为提高易焊性，也可先刷上助焊剂，然后将器件安放在焊接位置上，先焊接其中的一两个引脚将器件固定。当所有引脚与焊盘位置无偏差时，方可进行拉焊.即用擦干净的烙铁头蘸上焊锡，一手持电烙铁由左至右对引脚焊接，另一手持焊锡丝不断加锡，拉焊时,烙铁头不可角及器件引脚根部，否则易造成短路。并且烙铁头对器件引脚的压力不可过大，应处于"飘浮"在引脚上的状态，利用焊锡张力，引导熔融的焊珠由左向右徐徐移动，只往一个方向,切勿往返,同时目视每一引脚焊点的形成和锡量的均匀。若发生焊接短路，可用烙铁将短路点上余锡引渡下来，或采用不锈钢针头，从熔融的焊点中间划开。

　　3.浸锡焊接采用简易锡炉即可替代波峰焊机，焊锡温度为240--260度，浸锡时间应小于5秒，浸锡前先用环境树脂胶将元器件粘贴在印制板上的对应位置。胶点大小与位置待固化后，刷上助焊剂，用不锈钢镊子夹起，送入锡炉浸锡。

　　焊接完成后，及时清洗干净，并借助放大镜检查焊点质量,a和b为理想焊点,c和e为桥接现象，无论电气性能上是否连通,都不宜出现桥接现象，可用电烙铁修复，否则因应力不一，易造成元器件裂纹，导致可靠性下降。d为焊锡过量,但影响较小。

**四. 注意事项**

　　1.焊接前,首先注意元器件是否有特别要求，如焊接温度条件，装配方式等。有些元器件不能用浸锡方法，只能用电烙铁焊接,例如片状电位器和铝电解电容。

　　2.所采用的电烙铁和焊锡炉，都应有良好的接地装置，防止静电损伤元器件。

　　3.维修中尽量降低元器件拆装次数，多次拆装将导致印制板的彻底报废。对混装的印制板，如有碍于片状元器件拆装的插装元器件，可先行拆下。

　　4.对于浸锡焊接，最好只浸一遍。多次浸锡将引起印制板弯曲,元器件开裂。

　　5.印制板应选择热变形小的，铜箔覆着力大的。由于表面组装的铜箔走线窄，焊盘小，若抗剥能力不足，焊盘易起皮脱落，一般选用环氧玻纤基板。

　　6.对矩形片状电容来说，采用外观较大的，如1206型，焊接时容易，但因焊接温度不匀，容易出现裂纹和其它热损伤;采用外观较小的,如0805型，虽焊接较困难，但不易出现裂纹和热损伤,可靠性较高。

　　片状元器件的业余焊接并十分复杂，但它直接体现了产品的质量，并影响产品的可靠性。因此，焊接时应谨慎细致，认真观察，在实践中不断摸索总结经验，以适应片状元器件的发展。