手工焊接作业培训资料



目录

- 一：锡焊训练的目的
- 1. 澄清观念
- 2. 提高品质
- 二：焊接训练的基本技术与认识
- 1. 焊接的原理
- 2. 松香焊剂功用
- 3. 焊接工具-电烙铁
- 4. 其它辅助工具
- 5. 焊接的要求
- 6. 焊接的步骤
- 7. 焊点良劣辨识
- 8. 除焊的方式与步骤
- 9. 不良焊接的形成与修正

焊锡训练的目的

一：澄清观念

1. 正确的焊接方法，不但能省时，还可防止空气污染
2. 焊接作业为连接零件，有电传导、固定和散热之用。
3. 品质是建立在制造过程中，而非事后经品管修复得到，品质靠直接作业人员达到是最直截了当和最经济的方法，而非由品管修复和工程人员的维护。
4. 焊接是一门技能的艺术，其趣味性蕴涵在各位对焊接工作的注意上，有一位焊接技术优良的焊工当称之为金属的艺术家。

二：提高品质

- 一般电子仪器系统的故障，根据统计有百分之九十都是人为因素造成的，为了提高品质，降低不良率，希望工作人员对焊接的基本技术有所认识及掌握。
- 一个焊接作业初学者，于最初犯下的错，将会蜕变成习惯性的错误，一旦根深蒂固将难以改正，故在学习的初期，应严格按照正确的步骤来加以练习。

锡焊训练的基本技术及认识

一：焊接的原理：

（1）焊接的原理：

焊接是利用焊锡作媒介即加热而使元器件跟PCB焊盘金属部位结合，进而由融化的焊锡在金属的表面产生合金层。

要焊接的元器件不能融化，焊接的好坏取决于被融化的焊锡的润湿能力（上锡效果）。

二：松香焊剂功用

（1）清除被焊物的金属表面，并在作业过程中保持干净。

（2）减低焊锡溶解后，扩散方向的表面张力。

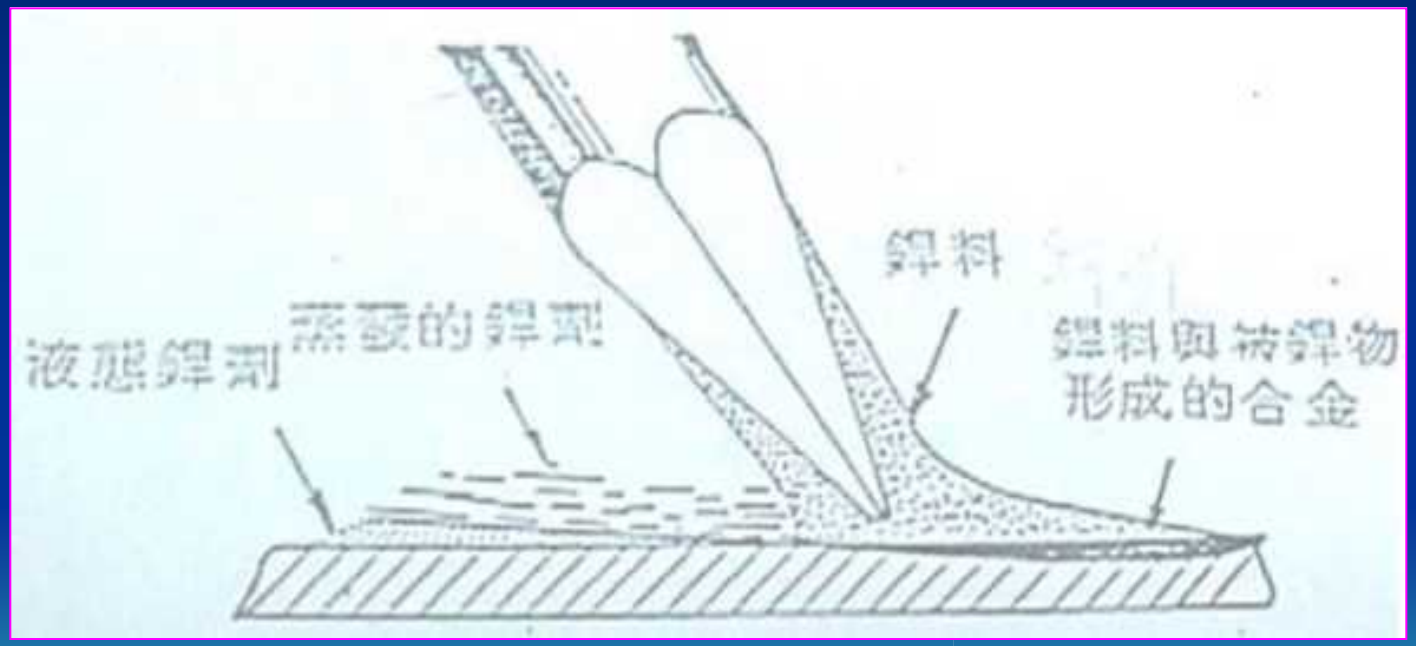
（3）增强毛细管现象，使焊锡流动性良好。

（4）能使锡点晶莹化即光亮之效果。

焊锡的成果及效果是受被焊金属与熔融焊料的表面是否干净所影响，而金属置于空气中，不断与空气产生氧化膜，加热至沸点的助剂可以将此氧化膜排除。

故金属表面能保持干净，与熔融的焊锡进行合金化。

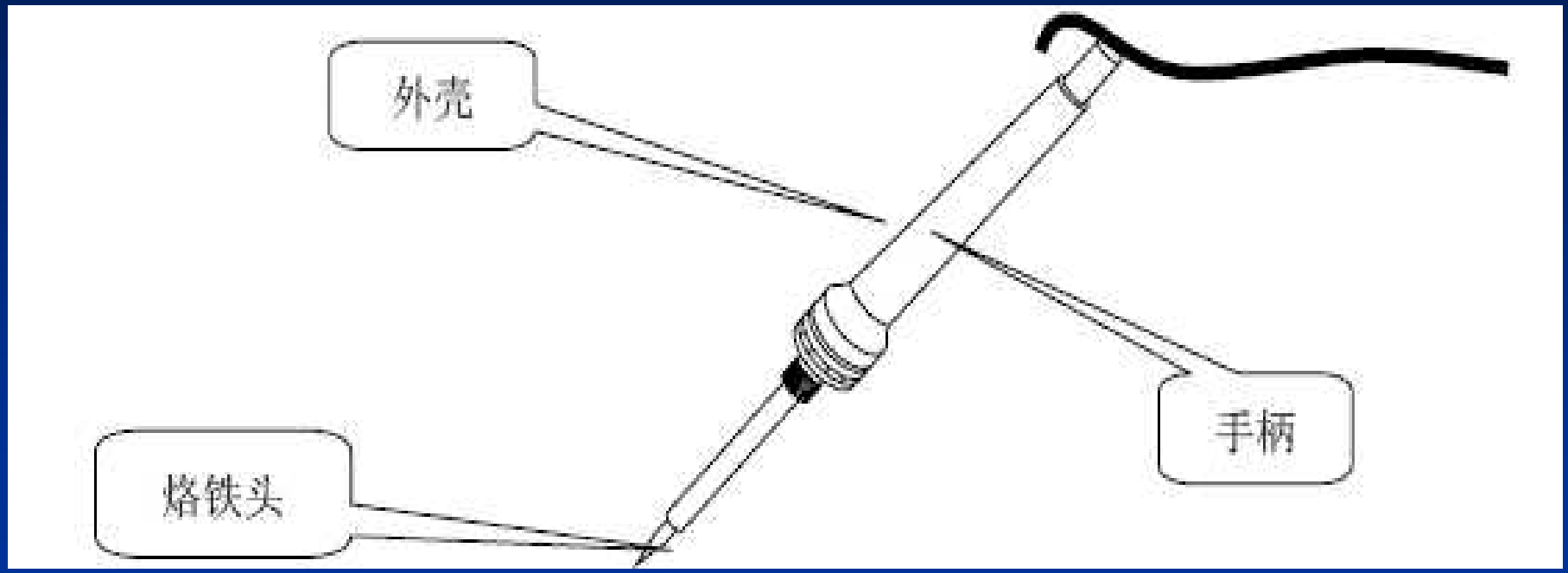
- 见下图：



三：焊接工具

- **电烙铁**（我司统一使用调温烙铁）
- （一）电烙铁的构造：

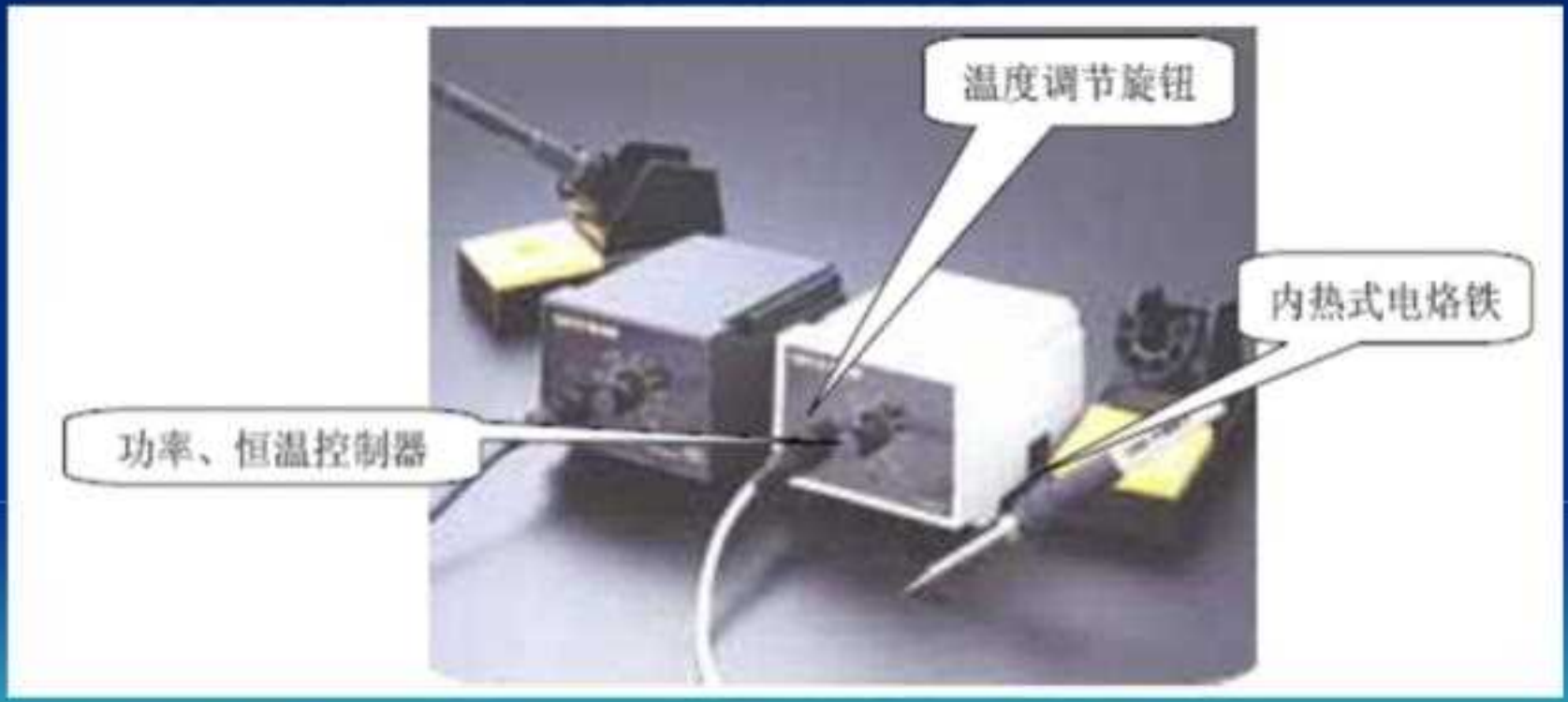
电烙铁是手工焊接的主要工具，是一种电热器件，通电后产生高温，可使焊锡熔化，利用它将电子元器件连接或对不良焊点进行修补。其内部结构是由发热部分、储热部分和手柄组成。


外壳
手柄
烙铁头

- 发热部分：也叫加热部分或加热器，或者称为能量转换部分，俗称烙铁芯，这部分的作用就是将电能转换成热能。
- 储热部分：电烙铁的储热部分就是通常所说的烙铁头，它在得到发热部分传来的热量后，温度逐渐上升，并把热量积蓄起来。通常采用紫铜或铜合金作烙铁头。
- 手柄部分：电烙铁的手柄部分是直接与操作人员接触的部分，它应便于操作人员灵活舒适的操作。

调温电烙铁

普通电烙铁增加一个功率、恒温控制器。使用时可改变供电的输入功率，一般可调范围100-500摄氏度（工作温度350±30℃）。



烙铁头

形状：以配合工作物的形状且能给予最大接触面，及最有效的传热为原则，一般使用在电子电气上的焊接，常用形状大致可分为下列三种：

B型/LB型(圆锥形)

特点:B型烙铁头无方向性，整个烙铁头前端均可进行焊接。LB型是B型的一种，形状修长。能在焊点周围有较高身之元件或焊接空间狭窄的焊接环境中灵活操作。

应用范围:适合一般焊接，无论大小之焊点，也可使用B型烙铁头。

K型(刀口形)

特点: 使用刀形部份焊接，竖立式或拉焊式焊接均可，属于多用途烙铁头。

应用范围:适用于SOJ, PLCC, SOP, QFP，电源,接地部份元件，修正锡桥，连接器等焊接。

C型/CF型(斜切圆柱形)

特点: [illegible]

[illegible]

2C/2CF, 3C/3CF 型烙铁头，适合焊接电阻，二极管之类的元件，齿距较大之SOP及QFP也可以使用;

4C/4CF,适用于粗大之端子，电路板上之接地。

四：烙铁头的使用

1.新电烙铁或新烙铁头的最初使用时要经过镀锡处理，才能更好的使焊接流畅。镀锡处理方法是:插上电源，在烙铁头温度达到260摄氏度的时候，用含有松香的锡丝均匀的涂在烙铁头上，反复几次即可。烙铁头氧化烧黑禁忌用锉刀打磨或者砂纸打磨，因为会损坏其电镀金属从而寿命大大的减少，正确的方法是，用块湿的烙铁海绵(不滴水为准)反复加锡在在海绵上擦拭直到烙铁头重回金属光泽。

2.一般使用通则：

（1）在任何情况下，不可采用已取下烙铁端头的烙铁通电上热，这将使该部超热，且引起内部氧化而缩短烙铁寿命。

（2）当烙铁冷却时，应将端头取下再装妥，此一程序是防止端头与烙铁牢结在一起，而无法取下来。

（3）若因焊接工作不同而更换焊接工具时，则需将暂停使用之端头用塑料袋装好，而烙铁接端孔须密封住，以免内部发生腐蚀。

（4）烙铁不应重跌或敲打，并不作不正当之用途，以维护烙铁的寿命。

（5）烙铁不用或暂停使用，须按规定上妥锡衣再放烙铁架上，不可随意摆放。

（6）使用烙铁前，须先检查其电源线是否有露股、脱线或缠绕其它物品等现象，烙铁插头应完全插入座中。

（7）每一焊循环，均需将端头上的残渣及氧化的锡衣于海绵上抹除。擦除污染物时动作应轻巧，以避免残锡渣弹跳而烫伤人或烫坏物。

（8）随时注意使用中的端头，若发现已有损伤或针孔，立即停止使用，更换新端头，否则将伤及被焊物品。

（9）应注意不可以使用强劲拉扯电源线，因为这是使电源线断股的主要原因。

烙铁架

是电烙铁的配件之一，用来插放烙铁及放置湿海绵，需经常清理干净，其摆放位置应便于工作，一般约在前方45°左右，平伸的右腕下，如因配合工作情况，则可随意摆置，但因顾及持握自然，避免拿取时超越或环绕，如有必要则加以固定，以免重跌摔碰。

海绵

是一种合织维，放置于海绵盒内，为烙铁架上的附件，也有单独为附属设备。海绵主要是用来擦除残蚀的锡渣及焊剂渣，必须时常保持干净及适当的潮湿，便于擦拭烙铁端头，使烙铁端头保持明亮。一支明亮的镀锡端头，可以很快的将热传至被焊点，为了确保擦除残渣，可在海绵上割划缝隙，并于每次清洗前将缝内及残留在海绵上的锡渣清出倒入废料桶内，以免清洗时扎伤手指或阻塞排水系统。

适当潮湿的海绵，如以手指轻按其上，则水份隐约渗出，但不足以溢出海绵盒。

四：辅助工具

（一）：镊子

（二）：斜口剪钳

（三）：清洁工具：钢刷、砂布、锉刀等

五：焊接的要求

（一）：

从事焊接作业的人员，对自己本身之工作及职责，应有下列的基本认识及了解：

1.应使用自己熟悉在本身工作岗位，所实施的各种焊接作业。

2.对使用之材料（焊锡、焊剂）及器具，均有充分的知识与了解。

3.应按焊接作业之规定操作，如有适当建议可向生产管理人员提出经核准后方可实施。

4.与品管人员主动合作，解除因焊接缺点造成的退修问题。

5.应重视焊接作业的规定，非经许可不得任意更改焊接作业程序。

6.确实了解品质要求及检验标准。

（二）：

为了确保焊接连接工作具有的可靠性，最重要的是高度清洁。在作业中应具备的重点列举如下：

1.工作区域内应将所有的油垢、油渍、污渍、线头及引脚等一切外来物清除干净。

2.工作台、工具、焊锡、烙铁、被焊物及工作人员的双手，均应保持干净，作业时避免以手指直接触摸 焊接面，最好是戴上棉布手套，或于焊接前以适用的溶剂清洁焊接金属面。

3. 使用适当的焊锡及使用量，选用适当的焊接工具，正确的焊接程序与时间。
4. 通风系统应良好，以将焊剂受热所产生的气味（烟）排除工作区外。

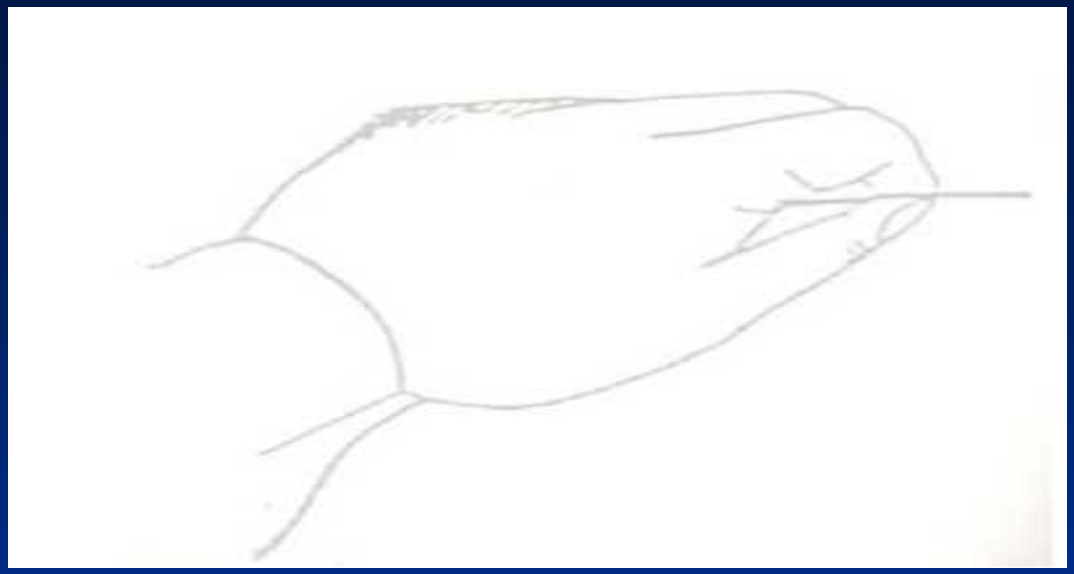
（三）品质

1. 焊接表面应整齐平滑。
2. 焊接物与焊接点连接处，焊锡成内凹的收束面及覆羽状。
3. 焊接物的轮廓可透过焊锡面显现。
4. 焊接点完全覆盖焊锡并结合良好。
5. 焊接点与绝缘皮有充分的间隙。
6. 焊锡量恰当，没有溢流现象。
7. 焊接面干净。
8. 零件位置及固定方式正确。
9. 导线整洁且无松散之现象。
10. 被焊物没有超过规定的损坏情形。

1.锡丝的持拿法

（1）连续作业持拿法—左手掌自然地握住经由中指、无名指的支持，焊接时运用母、食指灵活的抽拉锡丝。

（2）单独一点作业持拿法—将锡丝扯直后，以左手拇指及食指轻握住，配合焊接部位所需给予适当锡量。



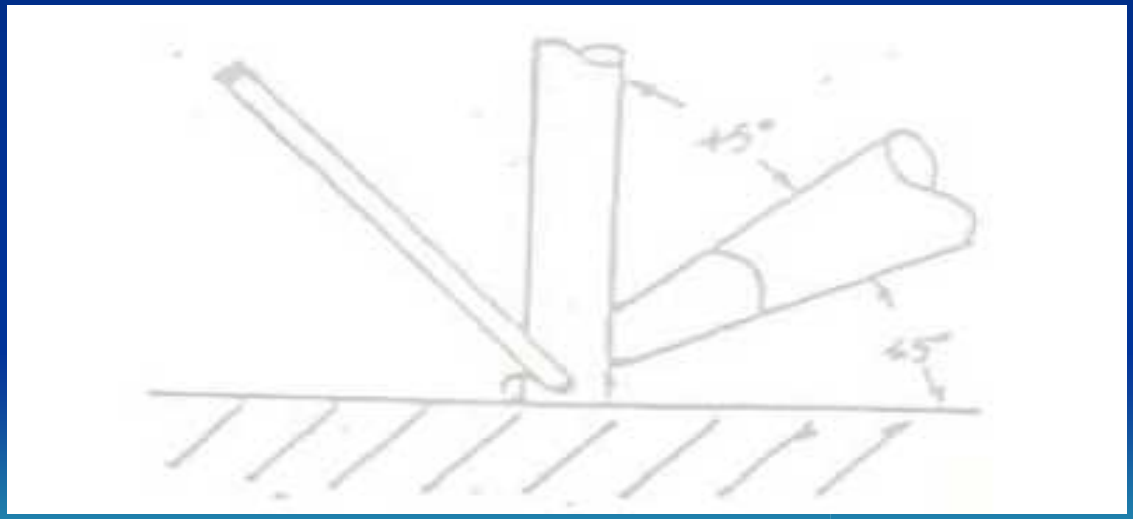
连续持拿法



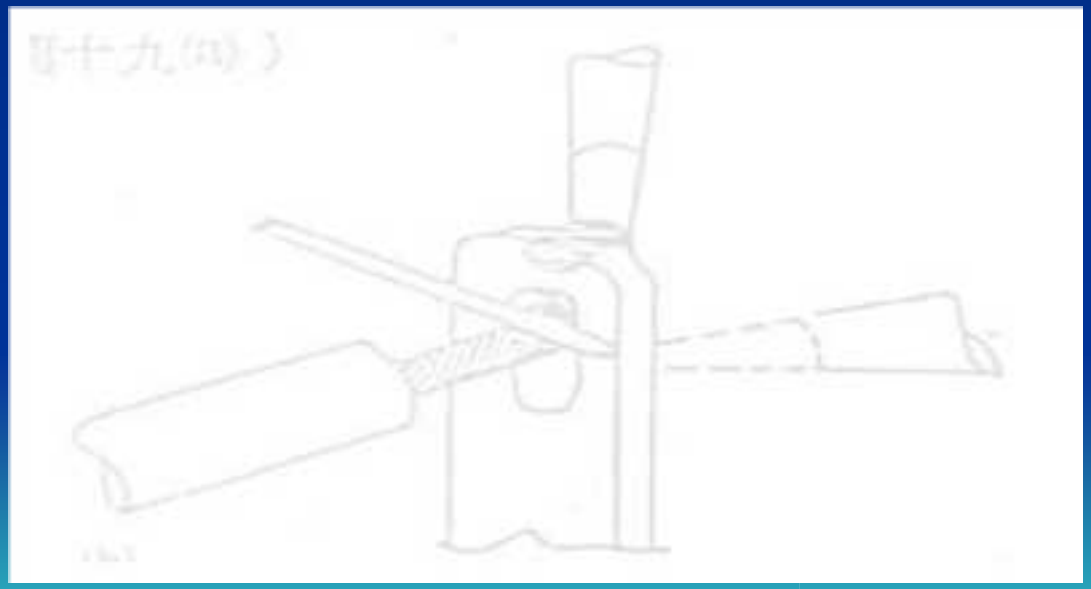
单独持拿法

2.标准的焊锡动作

（1）线路板上焊接时，烙铁端与焊接面应随时保持45°的距离，并以烙铁端面积较大面触接工作物，使热量易传导。但需注意焊料决不可直接触加于烙铁端上，而应加在经由烙铁预热的被焊金属面（即烙铁接触的另一面）见下图



（2）较大热容量的焊接如接端，则烙铁需视被焊物形状，以平行或90°之角度进行焊接。焊料仍应加在热源对面，但需顺着被焊金属面移动，促使焊料分布于所需焊接的每一缝隙。见下图



六：焊接的步骤

焊接作业的基本顺序是以五个步骤来进行，但技术较纯熟的作业员可以节奏更快的三步骤法来实行。事实上三步骤法是将五步骤法的焊接韵律予以缩短的一种方法。但各焊接步骤都有其不同的重点及适用情况，一般的焊接时间，虽然是随着工作物大小而有很大的差异，不过通常均以两秒左右为标准，故所谓焊接技术即在这一瞬间凭经验判断，溶化的锡量、扩散的状态和移开锡丝及烙铁的时间与方向也就是深切体会，进而掌握这一韵律的奥妙所在。

（一）五步骤法

步骤1：准备工作

动作：烙铁与焊锡指向焊接点

说明：为了减少配线错误之类的故障比值，提高焊接的可靠性，在意识上仍应需要清楚的指明焊接的真正位置。



步骤2：预热

动作：烙铁触向焊接点的金属面上。

说明：把烙铁端置于金属面上，主要是加热到足以熔解焊锡，若在烙铁上涂抹一层焊锡（锡衣）则传导效果更为理想，不会因氧化膜而影响了热的传导。





以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/895132210244011124