

电子工程师基本功---电烙铁攻略

(整理: 易晓林 e_mail: zg_yxl@163.com QQ: 21078797)

1、电烙铁.

1.1 电烙铁分类.

生产线使用的电烙铁按发热方式分为内热式及外热式二种。外热式的一般功率都较大。常用的烙铁在 15W—50W 之间。一般分为普通电烙铁、调温电烙铁、恒温电烙铁、快速加热电烙铁、充电式烙铁等品种,工作电压分为 AC220V、AC110V、DC36V、DC12V 等,应根据需要选用。

1.2 电烙铁的结构

1.2.1 电烙铁头:采用高传热特性的金属(铜)或合金,做成,作用是将发热芯产生热量传递出来使其头部的温度达到或超过熔化焊锡的温度.

1.2.2 外套:一般采用铁皮制成,作用是固定电烙铁头,发热芯.及手柄使其成为一体,同时起到对发热芯的保护作用.

1.2.3 手柄:一般采用高温塑料.电焦木,木头等绝缘隔热材料制成,是手握的部分.

1.2.4 如果烙铁头有固定螺丝,一是用来使烙铁头与发热芯成为一体,使热量充分传出来.同时可以用来调节电烙铁头的温度.

1.2.5 压线螺钉:其作用是固定电源线.减小,发热芯与电源线联接部位所受到的应力.

1.3 电烙铁保养调整.

1.3.1 对于普通的新电烙铁拿来以后,必须对其进行必要之检查.首先检查各固定螺丝有否松动,其次观察电源线是否有裂缝,露铜,破损,现象再用万用表测量插头两端有否短路或断路现象,最后万用表 X10K 档,一脚搭碰电烙铁头,一脚同时搭碰电烙铁插头,万用表指针不允许有移动现象.经过上述步方可使用.

1.3.2 第一次用新电烙铁头,必须采用以下方法进行操作.以提高其使用质量,延长其使用寿命.如果是普通电烙铁,必须先将烙铁头装入发热芯孔内,拧紧烙铁头固定螺丝.插上电源,将电烙铁按放在松香上,随着温度升高直至松香熔化,使电烙铁头上覆盖一层松香溶液.然后将松香焊锡丝按放在电烙铁头上直至焊锡熔化,最后在焊锡在烙铁头头部均匀搪上一层锡后.该电烙铁可以投入正常使用.

1.3.3 在使用过程中.电烙铁头的工作环境非常恶劣,温度很高,容易氧化,助焊剂有腐蚀性,容易腐蚀,焊接物硬度高,容易使其磨损,烙铁头出问题一般主要是不吃锡(氧化)及破损.对于由金属铜制成的烙铁头可用什锦挫将氧化层挫去或将烙铁头修整至所需要的形状.注意必须在电烙铁勿断电冷却的情况下进行,完成后必须按 1.3.2 项操作.对于合金制成的烙铁头,如果氧化了,可在通电的情况下在湿海绵上反复擦洗同时加松香焊锡丝直至氧化层擦除,烙铁头部表面重新搪上一层焊锡.对于已经开裂破损的合金头,只有更换.

1.3.4 电烙铁是一种电气产品,和其他电器产品一样是怕水,怕湿的,所以在使

用或放置不用时,要注意潮湿不要放置在有水或潮湿的地方保存,一方面可延长电烙铁的使用寿命,另一方面也是为了确保安全,因为水或潮湿会引起电烙铁的绝缘性能下降,造成触电事故.

1.3.5 在电烙铁的使用过程中,我们可通过调整电烙铁来延长烙铁头的使用寿命,提高电烙铁的焊接质量,具体方法如下: 如果温度太高,现象为一碰到松香马上汽化,一加焊锡焊锡马上变成金紫色(氧化)则可将烙铁头从发热芯中移一点出来,如果温度,太低,碰到松香汽化缓慢,加焊锡丝不能马上熔化,则可将烙铁头发热芯中移一点进去.直至加焊锡即可立即熔化,在短时间(15~20 秒)中不会氧化为好,注意,30W 电烙铁的烙铁头留在发热芯中长度不能小于 1.5CM.50W 电烙铁的烙铁留在发热芯中长度不能小于 2.0CM,否则会缩短发热芯的使用寿命.

1.4 电烙铁的选择:

在实际操作中,电烙铁的选择至关重要,选择电烙铁功率过小会造成焊锡熔化不充,焊接元件表面温度不够,焊锡不能充分浸润,容易造成虚焊,沙样焊点,或球形焊点,同样,选择的电烙铁功率过大,助焊用的松香,立即汽化无法在焊接面形成隔离空气的保护膜,使焊接面及焊锡受热后立刻氧化,焊锡无法充分浸润,也容易造成虚焊,由于焊点温度过高,焊锡不易凝固,受振后容易形成沙样焊点,或焊锡流失,即造成虚焊,也可能使其它焊点短路,同时,温度太高也会使元件烫坏,铜箔板铜皮脱落,还有,功率大的电烙铁的烙铁头一般也大,功率小的电烙铁烙铁头一般小,因此,电烙铁我们可以从以下几方面来选用:

A:从焊点大小来选用,一般的,焊点越小,所选的电烙铁功率就越小,焊点越大,所造的电烙铁功率就越大.

B:从被焊接的元件大小来选用,一般的元体积越大,其引脚也越粗,焊盘也越大,焊点一定也越大,

C:从元件的吸热大小来选用,有些元件的金属成份比较多,所以其导热散热的特性也比较好这时就要用功率大的电烙铁来焊接.

D:从焊接面积来选用,焊接面积越大,其散热特性就好因此要用功率大些的电烙铁

.E:从焊点密度来选用,焊密度越大,则用的电烙铁功率就必须越小.

总之,一般电路板应使用 30W 以下电烙铁,大容量的焊点可用 40W 烙铁,但要控制好焊接时间.选择抗氧化的烙铁头能使焊接更顺利.较小的焊点应使用较尖的烙铁头.

1.5 电烙铁的使用.

1.5.1 电烙铁的使用

(1) 选用合适的焊锡,应选用焊接电子元件用的低熔点焊锡丝.直径一般选为 0.5-0.8 毫米.

(2)助焊剂,最常用的是松香,其作用是在焊锡和焊面上形成一层保护层,使之不会氧化,以利于焊锡的浸润,同时是随着松香不断蒸发带走过多的热量,使焊锡和焊接面温相对稳定不会过热.助焊剂,最好用 25%的松香溶解在 75%的酒精(重量比)中作为助焊剂.如使用焊油要选无腐蚀性的产品.

(3)焊锡要求含锡量>60%,此时焊锡有最低熔化温度,好的流动性,焊锡是一种白色柔软有延伸性的金属在 260 度左右能充分熔化,并且会与其它金属(象铜,铁等)表面相互渗透形成一层合金. 1.5.2. 电烙铁原理.

220V 的电压通过电源线加到发热芯,发热芯将电能转化为热能通过热传递,使电烙铁头达到或超过焊锡熔化的温度.

1.5.3.焊接原理.

利用加热方法使焊锡熔化,焊锡与被焊接金属表面原子之间相互吸引相互渗透,形成合金,使焊锡与金属永焊接一起.要使焊接有效率并且质量得到保证,首先被焊接的元件或材料要具有良好的可焊性,所以我的元件一般采用铜铁,或表面镀铜,镀银,镀锡.其次,元件引脚,线路板铜铂等焊接表面必须保持清洁,若脏或有氧化现象必须先进行处理后方可焊接,焊接时一定要用助焊剂,现在所用的松香焊锡丝在焊丝中部已埋入松香,所以在熔化焊锡丝的过程中,同时加入了助焊剂,最后焊接时间长短要控等得当.

1.5.5 电烙铁的握法:电烙铁可以根据电烙铁的功率大小采用不同的握法,一般 >100W 的电烙铁采用拳握式,我们所用的电烙铁通常只有 30W,50W 二种,采用握笔式,和拿笔写字的方法一样,握在电烙铁手柄部位在使用电烙铁时请注意只要有条件,拿电烙铁这只手的手肘一定要放在或靠在桌子上.

1.5.6.基本焊接方法:

1)电烙铁通电至烙铁头焊锡熔化,在湿海绵上擦去过多焊锡及氧化物.右手采用握笔式握住电烙铁.移动烙铁至需焊接的部位将烙铁头尖部搭在焊盘上,斜面靠住元件引脚,此时基板与电烙铁夹角约 40 度左右,将焊锡丝头部推入到引脚与斜面交界处,使焊锡熔化.直至焊锡流动充分浸润焊盘和引脚移去焊锡丝,移去电烙铁,至焊锡凝固,其间的注意事项:

1:焊接不靠烙铁头的尖部而是靠斜面.

2:斜面必须与引脚交叉并且紧贴.

3:正常情况下加锡不需要移动烙铁头.

4:焊接是靠热量,不是靠用力压焊点来熔化焊锡.

5:电烙铁与基板之间夹角可调整加到引脚与焊盘上的焊锡量,夹角大加焊锡不易浸润到焊盘上,而加锡量较易控制,夹角小焊锡容易浸润到焊盘上,但加锡量不易控制.

6:焊接后发现焊锡过少可重新焊接,增加加锡量若发现焊锡过多,可先将烙铁头在湿海绵擦去多余焊锡,然后复烫一下该焊点即可.

7.集成电路应最后焊接,电烙铁要可靠接地,或断电后利用余热焊接.或者使用集成电路专用插座,焊好插座后再把集成电路插上去.目的是防止高电压或静电损坏元件,特别是 CMOS 器件.

2 焊锡的定义:

一般来说,焊锡是由锡(熔点 232 度)和铅(熔点 327 度)组成的合金.其中由锡 63%和铅 37%组成的焊锡被称为共晶焊锡,这种焊锡的熔点是 183 度.标准焊接作业时使用的线状焊锡被称为松香入焊锡或线状焊锡.在焊锡中加入了助焊剂,这种助焊剂是由松香和少量的活性剂组成.

附:电烙铁的使用前后注意事项

电烙铁使用前要上锡,具体方法是:将电烙铁烧热,待刚刚能熔化焊锡时,涂上助焊剂,

再用焊锡均匀地涂在烙铁头上，使烙铁头均匀的吃上一层锡。如果烙铁头“灰暗”，看不见亮光，热的烙铁不能蘸上锡，就是烧“死”了，这时可用洗碗用的金属丝把烙铁头擦干净，再用焊锡丝镀上锡。实在不行就拔了电源，待烙铁凉了，用锉刀或沙纸打亮烙铁头，插电，蘸锡。

焊接时间不宜过长，否则容易烫坏元件，必要时可用镊子夹住管脚帮助散热。

焊点应呈正弦波峰形状，表面应光亮圆滑，无锡刺，锡量适中。

焊接完成后，要用酒精把线路板上残余的助焊剂清洗干净，以防炭化后的助焊剂影响电路正常工作。

电烙铁应放在烙铁架上。要防止烙铁头过度氧化。

电烙铁长时间不用应关闭电源以避免头部氧化，也防止带来安全问题。通电的电烙铁应远离易燃物品，也应防止烫损烙铁线。