

## 1.为什么要推行无铅制程?

### A.铅的特性

及对人体的危害: 铅 (lead Pb), 灰白色金属, 熔点为 327.5℃, 加热至 400--500℃时即有大量铅蒸气逸出, 并在空气中迅速氧化成氧化亚铅而凝集为烟尘并四处逸散。在工业中与铅接触的行业主要有铅矿开采, 铅烧绳索和精练、蓄电池制造、电子产品的焊接和电子元件的喷铅作业等等。在以上接触中铅及其化合物主要通过呼吸和消化道入侵人体造成铅中毒, 对人体健康构成危害。美国环保署研究发现, 铅及其化合物是 17 种严重危害人类寿命和自然环境的化学物质之一。通常的职业性铅中毒都是慢性中毒, 其对人的神经系统、消化系统和血液系统都将造成干扰和伤害, 其临床症状表现为头昏头痛、乏力、记忆力下降、恶心、烦躁、食欲不振、腹部胀痛、贫血、精神障碍等。

**B.电子产品无铅化的趋势:** 随着人类对自身健康意识的提高和全球范围内环保意识的增强, 为了尽可能减少铅等重金属对环境的污染和对人类的侵害, 欧美国家在 2006 年 7 月 1 日起全面实行电子产品无铅化, 中国也同样在 2006 年 7 月 1 日起要求投放市场的国家重点监管目录内的电子住处产品不能含有铅的成分。因此电子焊接中所使用的焊料(焊锡丝、焊膏等)将逐步摒弃传统的锡铅合金而采用几乎纯净的锡。当然不含任何杂质的锡是不存在的, 目前国际上对无铅的标准尚无明确统一的定义, 国际标准组织 (ISO) 提案: 电子装联用焊料中铅的含量应低于 0.1WT%, 不过在无铅焊料中通常会根据不同的产品要求, 在锡料中掺和一些铜和银等其他金属物质来增强锡丝的活性焊点的电气连接性能。

## 2.无铅焊锡与传统有铅焊锡有何差别?

无铅焊锡内不含铅, 且溶点比传统(63%锡+37%铅)焊锡高。

常用的无铅焊锡:

" Sn-Ag (锡+银, 96-98%锡)

" Sn-Cu (锡+铜, 96%锡)

" Sn-Ag-Cu (锡+银+铜, 93-96%锡)

" Sn-Ag-Bi (锡+银+铋, 90.5-94%锡)

" Sn-Ag-Bi-Cu (锡+银+铋+铜, 90-94%锡)



63/37 有铅焊锡溶点为 183℃, 凝固点同样为 183℃。注:此焊锡不会出现胶态[从液态冷却到固态(或相反)的温度点相同]。

60/40 有铅焊锡溶点为 191℃, 凝固点为 183℃。注:此焊锡有 8℃范围形成胶态[从液态冷却到固态(或相反)所需的温度范围]。

无铅焊锡溶点范围从 217℃到 226℃。

### 二. 对无铅替代物有哪些要求?

- 1、价格: 许多厂商都要求价格不能高于传统的焊料 (63Sn/37Pb), 但目前, 无铅替代物的成品(焊锡丝, 焊膏及锡条)都比传统的焊料 (63Sn/37Pb) 高 35%。
- 2、溶点: 大多数厂家要求固相温度最小为 150℃, 以满足电子设备的工作要求。液相温度则视具体应用而定。手工焊用焊锡丝: 液相温度应低于烙铁工作温度 345℃。
- 3、导电导热性好。
- 4、较小的固液共存范围: 大多专家建议此温度范围控制在 10℃之内, 以便形成良好的焊点, 如果合金凝固范围太宽, 则有可能发生焊点开裂, 使电子产品过早损坏。
- 5、低毒性: 合金成份必须无毒。
- 6、具有良好的润湿性。
- 7、良好的物理特性(强度、拉伸、疲劳): 合金必须能够提供 Sn63/Pb37 所能达到的强度和可靠性, 而且不会在通孔器件上出现突起的角焊缝。

- 8、生产的可重复性，焊点的一致性：由于电子装配工艺是一种大批量制造工艺，要求其重复性和一致性要保持较高的水平，如果某些合金成份不能在大批量条件下重复制造，或者其熔点在批量生产时由于成份的改变而发生较大的变化，便不能予以考虑。
- 9、焊点外观：焊点外观应与锡/铅焊料的外观应接近。
- 10、与铅的兼容性：由于短期内不会立刻全面转型为无铅系统，所以铅可能仍会用于 PCB 焊盘和元件的端子上，焊料中如掺如铅，可能会使焊料合金的熔点降的很低，强度大大降低。

### 3.进行无铅焊接时会碰到什么困难？

- i. 高温焊接会破坏一些电子组件，包括塑料连接器、继电器、发光二极管、电解电容及多层陶瓷电容
- ii. 高温会使电路板弯曲，导致多层陶瓷电容损毁(常见损坏情况)
- iii. 高温焊接会对组件造成热冲击
- iv. 高温会使塑料组件溶解或变形
- v. 高温焊接会加速氧化，影响焊锡的扩散性及润湿性
- vi. 有需要使用活性较高(腐蚀性强)的助焊剂
- vii. 要提供较多热量及焊接较长时间才可以达到理想的焊接效果
- viii. 容易产生锡桥及虚焊，且不易修正
- ix. 容易产生锡球及助焊剂飞散
- x. 缩短焊咀寿命
- xi. 焊点颜色会较暗淡
- xii. 操作人员会感到不适应，忧虑是否需要改变焊接模式

### 4.操作人员需要提供特别培训吗？

提供特别培训给操作人员是不必要的，但要帮助操作人员去适应、减少忧虑及改善焊接效果.在他们进行无铅焊接之前，必须要清楚了解以下几项事情：

- " 进行无铅焊接时，焊咀必须要经常保持清洁，原因是相比起 63/37 或 60/40 之传统焊锡，无铅焊锡是不能够容忍杂质污染的。
- " 操作人员必须愿意接受焊接模式的改变，他们需要经常清洁焊咀，而且要知道焊接时间会较使用 63/37 或 60/40 焊锡为长。

虽然无铅焊锡的熔点较高，但这并不代表必须要使用较高的温度来进行焊接。

- " 保持以往传统焊锡所使用的温度来焊接
- " 严格控制焊咀温度
- " 使用高热回复性的焊台
- " 使用大功率的焊台
- " 配合焊点大小的同时，应尽量选择较大的焊咀进行焊接，因焊咀越大设定温度可以越低，热量流失越少

## 5.在更换无铅焊料以后为什么普通常规焊台无法满足焊接工艺要求？

答：大多数的无铅焊料合金的熔点都较传统锡铅焊料。业界有少部分熔点低的合金，但由于其中采用如铟之类的昂贵金属而成本高。熔点高自然需要更高的温度来处理，这就带来了需要较高的焊接温度。不过熔点只是决定焊接温度的一个因素。例从锡铅（Sn37Pb）的 183℃到 SAC305 的 217℃却是提高了 34℃！这就使工艺窗口明显的缩小。使工艺的设置、调整和控制都更加困难。市面上的普通控温电烙铁，虽然标示可以设置到 400 度或更高，但实际上其**热容量和回温能力**，在较冷的焊点情况下多不足以处理无铅高温焊接。在焊接时，熔点高出 34℃左右的无铅锡丝耗热能力相对较大，如果用普通的控温焊台在不提高温度的条件下焊接(特别是焊点较大面积时)，往往会因为热能补充不及而造成锡点毛刺，虚焊和焊接速度过慢等现象；因此为了达到合适的焊接效果势必要求相应提高烙铁的焊接温度，但提高焊接设置温度的同时会带来诸多负面影响，如：

- A. 无铅锡丝相对于有铅焊丝来说更易氧化,而高温又起催化作用,氧化速度随温度的升高成指数增加,因此在极高的温度下焊接极易造成机械接触式虚焊(焊料没有在被焊工件间形成金属间熔融合金层)和焊点灰白不光亮；
- B. 理想状态的烙铁是不用闲置较高的温度,消除能量的储存,把从电源取得的能量瞬间直接加于焊接处,这样既能最大限度的避免能量的损耗又能实现良好的焊接,但普通烙铁因为加热速度慢的原因不能实现,只能通过提高闲置温度的途径来储存足够的热能以达到焊接负载所需的温度,而较高的温度会对娇嫩的元器件产生很大的热冲击,使电路性能和整机性能受到直接或间接的影响。
- C. 一般电子工厂,特别是光电产品工厂对焊接温度的设置都会有严格的控制,在能够满足焊接条件的前提下温度设置越低越好,因此较高的焊接温度满足不了工厂制定的焊接工艺要求。

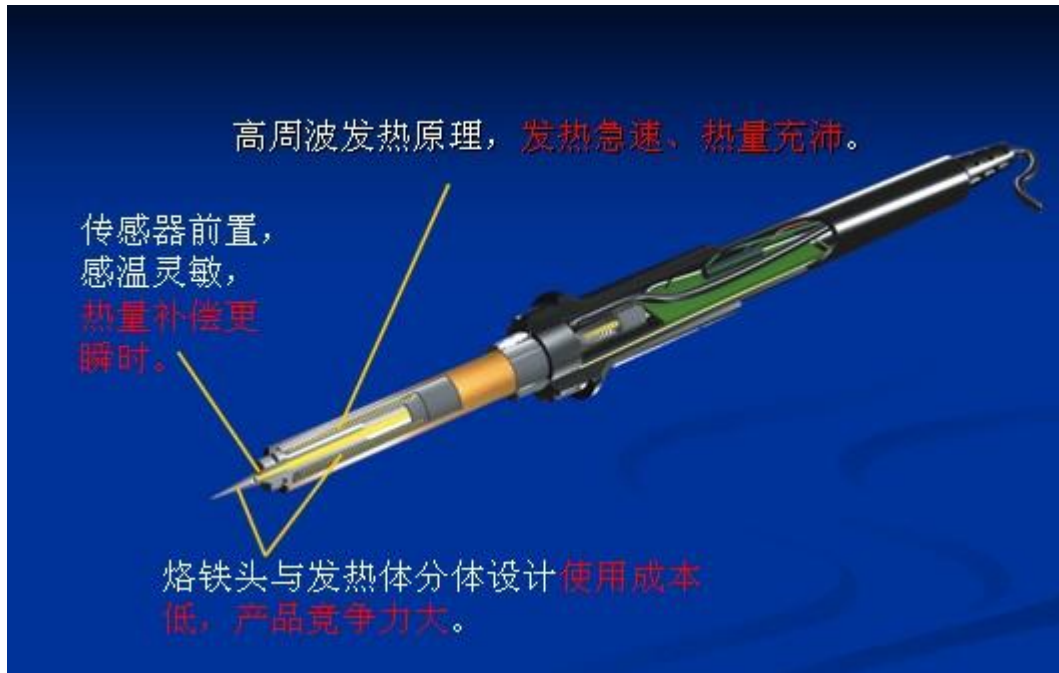
## 6.由于无铅焊锡的熔点较高，我们是否有必要提高焊台的焊接温度呢？

不一定需要的。提高焊接温度有可能会造成焊接困难，因为高温会加速氧化，影响溶锡的扩散性及润湿性。虽然使用某些助焊剂可以有效改善焊接效果，但是会对环境造成一定的污染，我们还是应该偏向保护环境，使用“免清洗”助焊剂的。最好的解决方法是使用**回温极快**的焊台来进行无铅焊接。这样可以避免大幅提高焊接温度的需要。

## 7.无铅制程后对焊台提出的更高要求？

1. 产生的热量更多，导热能力更强
2. 回温速度更快。
3. 控温更准确。
4. 耗材使用成本更低廉。

**备注：**作为烙铁技术革命的代表——QUICK 系列智能无铅焊台将会带您走进无铅焊接的完美境界！



#### QUICK 无铅烙铁与普通控温焊台的性能比较

- A. 摒弃了传统控温烙铁所采用的电阻式陶瓷发热体的概念，即采用高频涡流发热原理（感应加热原理）。为取得一定的温度来进行焊接，必然要选择相应的加热方式，有传导、对流、辐射等，传统的控温烙铁采用传导的方式，即陶瓷发热体产生一定的热能通过接触传导给烙铁头并储能使其达到满足焊接的温度；无铅烙铁则是通过在特制的感应线圈上施加 400KHz 的高频交变电源，使其产生一个交变磁场，这个磁场使插入其中的磁性棒——烙铁头产生涡流，同时由于趋肤效应烙铁头急速发热，因此 QUICK 系列无铅烙铁的真正发热体的烙铁头，与普通控温电焊台相比其省略了热传导过程，消除了看似必然的温度分布梯度，因此发热更显迅速。
- B. 温度感应器前置，焊接过程中烙铁头直接作用于焊接部位，焊嘴温度如何直接影响焊接品质是否良好，因此反映并控制烙铁头尖部的真正温度是至关重要的。普通控温电烙铁的温度传感器通常距离焊嘴头部有 20mm 左右的距离，其反映的温度非烙铁头嘴部实际温度；而无铅烙铁的温度传感器能伸至于烙铁头的头部，敏感的反映头部温度，即焊接点的实际温度，从而使热能的补偿和关断更灵敏。
- C. 基于以上 A、B 两点，QUICK 系列无铅烙铁不但适用于无铅焊接，同样也适用于大焊点焊接、快速连续焊接和规定低温焊接。不需闲置很高的温度，当感应烙铁头温度有所下降的瞬间，90W 功率的加热动力使热能即刻喷薄而出，完成良好的焊接，不会因冷焊而造成连接不牢等现象。
- D. 一般控温电焊台如 936 型，多数情况下发热芯都不是自然损坏，而是在发热体固定不够理想的状态下由人为因素造成。203H 则采用特殊的卡口式固定方式使发热体（感应线圈）与手柄握把科学地固定成一体，从而避免了因为扭动烙铁头或发热体而造成引丝折断或电路短路现象。

#### 实用的功能

- A. 烙铁头与发热体（感应线圈）采用分体设计方案，完全避免了其中之一损坏就必须一并更换的资源浪费，相对于其他品牌大大节省使用成本，使工厂的生产成本更具竞争力。
- B. 密码管理温度 合适的温度是焊接品质得到保证的关键，产线管理者可以根据工艺要求用三位数密码控制烙铁温度，使一般操作者不能随意滥调温度而对产品品质造成影响。
- C. 自动休眠及断电功能 烙铁头的优劣某种程度上也反映了烙铁的好坏，如果一台烙铁在高温下长时间不使用，其烙铁头在没有焊锡保护的情况下极易氧化，从而使可焊性下降，并且会大大缩短它的使用寿命。QUICK 系列无铅烙铁会在超过 20 分钟左右不使用本焊台的情况下自动降温到 200℃，当再次使用时自动快速回温至所设定的温度；如果超过 60 分钟左右不使用烙铁则自动切断电源，这样在保护烙铁头的同时也减小了能源的浪费和安全事故



的可能性。

D. 结构牢固，外形美观 外壳采用一次性铸铝，不会因为保护不周而象其他塑料外壳一样容易造成烫坏或划痕，同时也具有良好的散热性能，相对提高了焊台的线路性能的稳定。

Weller, Hakko, Metcal 等主要焊台生产厂家的解决方案

A. Hakko 的解决方案：（代表产品：Hakko931; Hakko938; Hakko951）

1. 提高焊台的功率：从 60W 提高到 75W 甚至 100W
2. 提高焊笔的导热性能：改变焊笔的结构，将烙铁头与发热体做成整体。  
由于烙铁头与发热体整体化，使用户使用成本出现巨大提高。

B. Metcal 的解决方案：（代表产品：MX500; SP200）

- 提高焊笔的导热性能：改变焊笔的结构，将烙铁头与发热体做成整体。  
由于烙铁头与发热体整体化，亦使用户使用成本出现巨大提高。

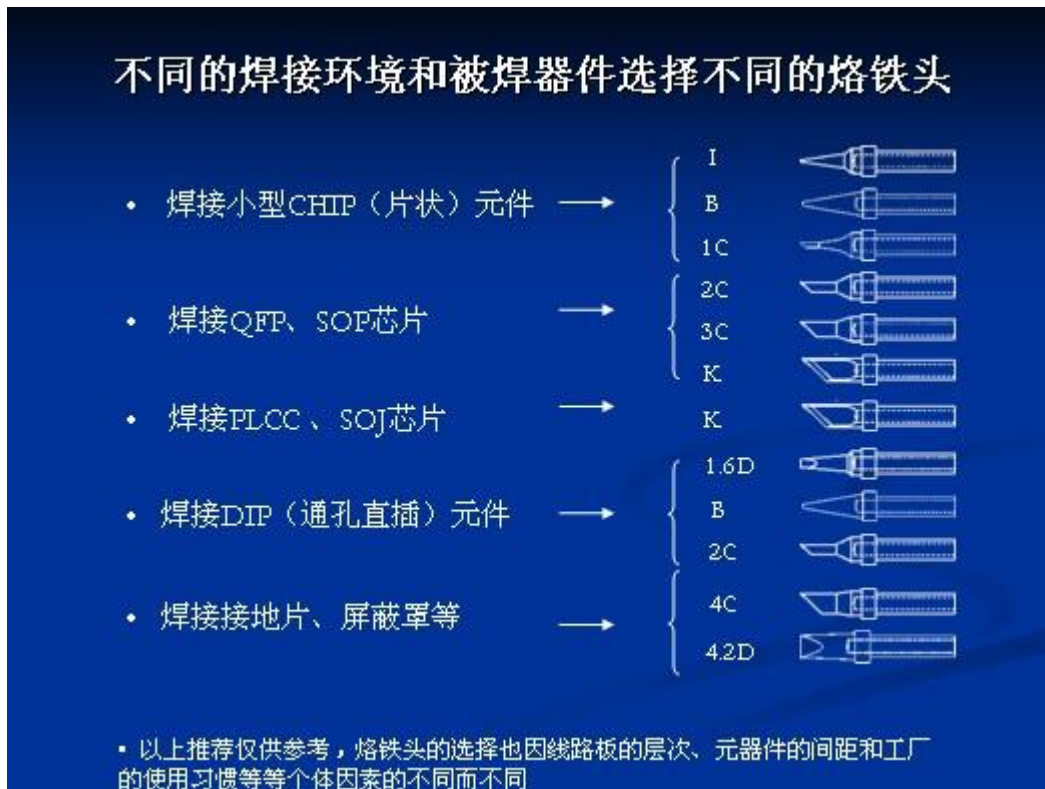
C. Weller 的解决方案：（代表产品：WS81; WSD81）

- 提高焊台的功率：从 50W 提高到 80W  
提高焊笔的导热性能：改变导热材质。由一般合金改为**贵金属**，提高导热性能。

## 8. 无铅焊接时该如何选择焊接温度？该如何选择烙铁头形状？

对于无铅焊接温度的选择，应该考虑到 PCB 板的厚度、焊盘的大小、器件以及周围是否有较大散热面积，常规焊点建议各位使用温度选择在 350℃ 左右，在满足要求的情况下烙铁头的大小尽可能的选大的，因焊嘴越大，热容量越大，设定温度可以较低，热量流失越少。这样的话焊接速度也会相对提高，保证焊接质量。

关于烙铁头的相应选择推荐各位一张图供大家参考：



**不同的焊接环境和被焊器件选择不同的烙铁头**

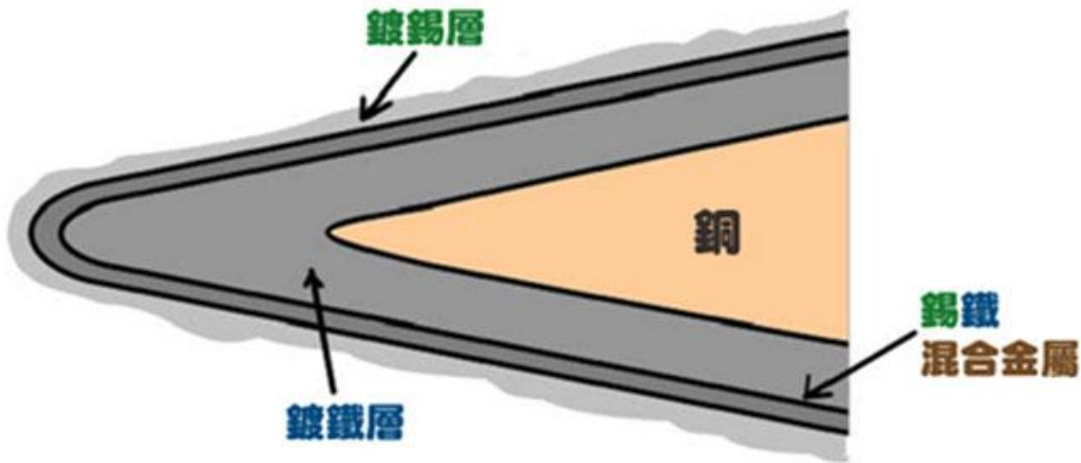
- 焊接小型CHIP（片状）元件 → { I, B, 1C
- 焊接QFP、SOP芯片 → { 2C, 3C, K
- 焊接PLCC、SOJ芯片 → K
- 焊接DIP（通孔直插）元件 → { 1.6D, B, 2C
- 焊接接地片、屏蔽罩等 → { 4C, 4.2D

• 以上推荐仅供参考，烙铁头的选择也因线路板的层次、元器件的间距和工厂的使用习惯等等个体因素的不同而不同

## 9.应用无铅焊接后，为何焊咀寿命会大幅缩短？

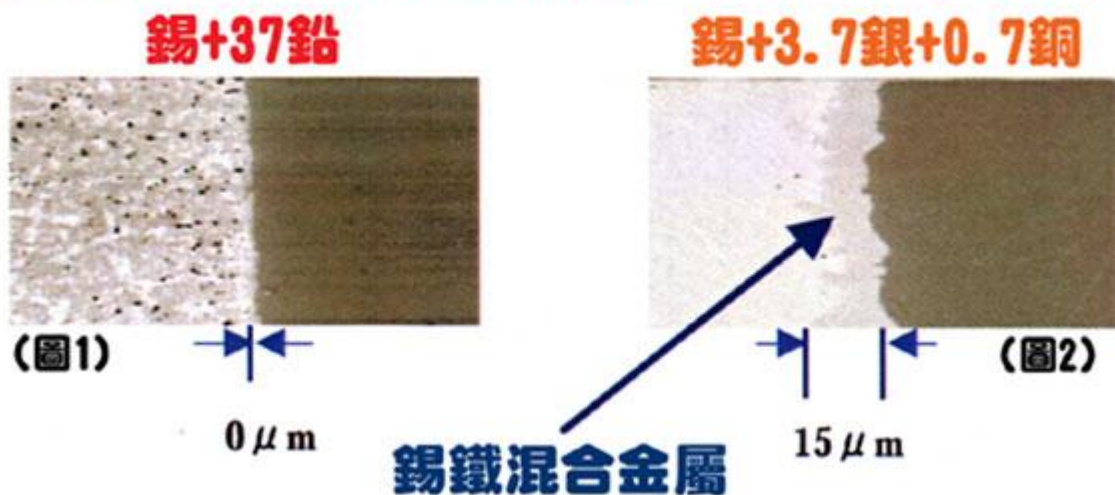
现今市场上大多数无铅焊锡的含锡比例都是很高的，所以我们必须要注意他们对焊咀造成的侵蚀影响。

### 焊咀(前端)結構圖



一般焊咀结构，内部主要由铜制成，外面会镀上铁(镀铁层)，而镀铁层前端会镀上锡(镀锡层)，后端则会镀上抗氧化的铬。由于锡和铁同样属于高活动性的金属，所以他们很容易会结合成混合金属，特别是在高温的状态下。而且在焊接时所使用的助焊剂(特别是高活性的)亦是加速他们产生混合金属反应的催化剂。

### 在450°C進行30分鐘加熱後產生的混合金屬厚度



图中表示当使用 63/37 传统焊锡时是近乎不会产生混合金属的，但当使用 锡+3.7 银+0.7 铜 的无铅焊锡时便会产生 15 微米厚度的混合金属了(图 2)。

混合金属的产生速度会因应不同的焊接温度而改变。温度越高，产生速度越快，特别在 400°C 或以上的情况下更为明显。



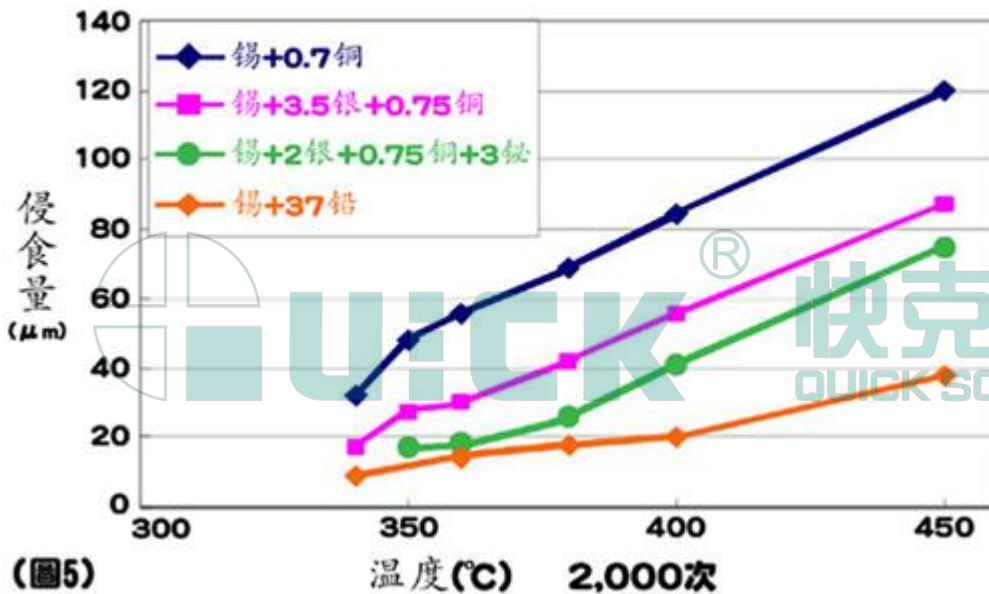
(图3) 新焊咀横切面图



(图4) 侵蚀焊咀横切面图

进行焊接时，锡跟铁会不断产生混合反应，而由于所产生的混合金属会从焊咀镀层表面剥落，因此焊咀镀层会逐渐被侵蚀掉，继而锡会很快地侵蚀焊咀内的铜，最后会在很短时间内造成焊咀穿洞(图 4)。

### 焊锡种类 vs 焊咀侵食量之比较图表



不同成份的焊锡会对焊咀有不一样的侵蚀速度。图 5 表示 锡+0.7 铜 对焊咀的侵蚀速度最快，然后是 锡+3.5 银+0.75 铜，锡+2 银+0.75 铜+3 铋，而最后是 锡+37 铅。

相比起传统的共晶焊锡(63/37 焊锡)，在 400°C 的焊接温度下，无铅焊锡 锡+3.5 银+0.7 铜 对焊咀的侵蚀速度要快 3 倍，而 锡+0.7 铜 更加要快 4 倍。

除了侵蚀以外，无铅焊接还会加速焊咀氧化。

#### 10. 如何对烙铁头进行的正确维护及延长寿命?

烙铁头在首次使用时应先将温度调至 250°C，然后清洁焊嘴，再加上一层新锡作保护。进行焊接工作时，先清洁焊嘴上的旧锡，再进行焊接，之后放回烙铁架，再次焊接时重复以上动作。

烙铁头的基材是由传热较好的铜材构成，表面电镀了铁、锡等物质，由于烙铁头工作在高温状态氧化迅速，因此在铜管内另加了一个钢管减缓氧化速度。在正常使用中应及时清理钢管中的氧化物，具体办法是每天(或隔几天)工作完成后取下烙铁头，头部朝上底部朝下轻轻敲击倒出氧化物。这样便可完全防止烙铁头烧结在发热芯上。

清洁海绵不宜太多水份,应将多余水份挤去.这样才可以使焊咀得到良好的清洁效果.使用非湿润的清洁海绵,会使焊咀受损而导致不上锡.

尽量使用低温焊接,如果焊咀温度超过 470 度,它的氧化速度是 380 度的两倍。

切不可将烙铁头在清洁海绵上擦干净后放回烙铁架,并经常保持焊咀上锡,防止氧化,长时间不使用要关闭电源。

焊接时,烙铁头上上锡位置尽量避免一直在同处上锡,以免局部腐蚀影响整支烙铁头的使用。

焊接时,请勿施压过大,否则会使焊咀受损变形。

## 11.为什么焊咀表面不能上锡?

因以下情形导致焊咀产生锡和铁的金属间化合物且氧化迅速焊咀不上锡

- A.焊咀长时间暴露于高温状态
- B.在闲置时没有上新锡保护
- C.在干燥或不干净的海绵或布上擦洗烙铁头
- D.焊咀上是否沾满碳化助焊剂(碳化物及助焊剂残渣是否黏附着镀铁层)
- E.不良镀层或焊料或焊接表面不干净

## 12.如何恢复一个不上锡的烙铁头?

可用以下方法进行操作:

- A.将焊台温度降至 280 度左右,把烙铁头放在潮湿的海绵上反复擦拭且不间断的上新锡保护,重复上面动作只至烙铁头光亮上锡为止
- B.用 80#聚亚安酯研磨泡沫块或 100#金刚砂纸除去烙铁头镀锡面上的污垢和氧化物.
- C.日常合理的维护保养也可有效地阻止烙铁头不上锡.

备注:如果焊咀沾满碳化助焊剂,焊咀便不能够溶锡把足够的热量传送到焊点上,因为焊咀是必须要透过溶锡作为媒介传送热量的。此外,焊咀镀铁层会因为溶锡不足而外露氧化,再加上锡和铁的金属间化合物氧化,焊咀便会迅速被损耗。在高温情况下更容易产生此现象,所以应尽量降低焊咀温度。

## 13. 那么采用 QUICK 无铅焊台在生产成本上与别的品牌有什么优势?

我们在针对此问题的方案下,改善了焊咀镀层的厚度,配合 QUICK 焊台强大的回热功能,作业者可以尽量使用较低的温度来进行无铅焊接.这样便能够有效减少焊咀的损耗,延长焊咀寿命.必须注意的是进行无铅焊接时,焊咀的寿命肯定比较进行传统有铅焊接的差很多。

在日常的焊接工作中,作业者可以通过经常清洁焊咀的方法来保护焊咀,延长焊咀寿命,减低生产成本.然而,这亦是只有作业者才可以控制的。

以下列举几张图表来说明一下:



## QUICK无铅烙铁耗材使用寿命

- 发热体/传感器：4300~11000小时
- 钢管/螺母：≥1200小时
- 烙铁头：75~150小时

**注：**烙铁头的寿命因焊料、助焊剂、温度、焊接手法和使用频率的不同而不同，以上数据仅供参考。



## 与其他品牌单价及耗材成本比较

		QUICK	美国某品牌	日本某品牌	
焊台单价		1100.00	约2200.00	约1900.00	
发热体/传感器	寿命	12个月左右	12个月左右	寿命	价格
	价格	120.00	约700.00		
烙铁头	寿命	6天左右	6天左右	约6天	160.00
	价格	35.00	40.00		
钢管/螺母	寿命	3个月左右	3个月左右		
	价格	10.00	约30.00		

**说明：**\*以上价格单位是 RMB

\*以上参与比较之烙铁头均为优质烙铁头，寿命相当，QUICK烙铁头为日本制造

\*以上配件寿命按焊台每天使用12小时计算

\*配件和耗材寿命以最大损耗测试计算

\*上述数据并非特别精确，仅供参考

## 支出对比:

我们以某个客户购买以上三种无铅烙铁各20台为例，分别计算一下其在一年内所需花费的资金大概是多少：

	焊台费用	发热体费用	钢管螺母费用	烙铁头费用	总支出
QUICK:	1100.00 × 20	+ 100.00 × 20	+ 10.00 × 20 × 4	+ 35.00 × 20 × 44	= 56000.00
美国某品牌:	2200.00 × 20	+ 700.00 × 20	+ 30.00 × 20 × 4	+ 40.00 × 20 × 44	= 95600.00
日本某品牌:	1900.00 × 20			+ 160.00 × 20 × 44	= 178800.00

注：\*烙铁头计算时按260个工作日/年  
\*以上价格单位为RMB

通过以上数据我们可以发现，QUICK 无铅焊台几乎是美国品牌的 1/2，还不到日本品牌的 1/3，尽管测算的数据不是很精确但是很客观。QUICK 无铅焊台无疑是一种性价比俱佳的焊接工具。

### 14. 从有铅焊接导入无铅焊接，在生产成本上会带来怎么样的影响？

生产成本必定会上涨，也有可能大幅提升。无铅焊锡价格高昂，比较起传统焊接，无铅焊接便属于高成本生产工业。除了需要改用对应无铅的电路板外，有可能还需要投资购买对应无铅的各种各样设备，如回流焊炉、氮气系统、气相系统、波峰焊炉、溶锡炉等…。虽然现今生产工业普遍趋向于积极控制原料采购成本，但事实上，进行环境保护是必须要付出相对的金钱来换取的。

#### 波峰焊接

导入无铅对波峰焊接的冲击是最大的。因为 锡+银+铜 及 锡+铜 合金是现今一般会使用的无铅焊锡，而由于铜被分解后会残留在无铅合金当中，所以使用无铅合金制成的溶槽便需要经常进行清洁保养来尽量保持使用周期。

锡+铅 焊锡所产生的混合金属化合物会浮于溶槽表面，而且容易清洁。但是 锡+铜 焊锡所产生的混合金属化合物却会沉积并散布于溶槽内，影响波峰质素。此外，溶槽的寿命周期也会因为铜的分解物质而大大降低。如果工场生产线主要属于波峰焊接类型，那么更换溶槽的经常性开支便会大大提高。

由此可见，随着无铅工艺的不继增加，越来越多的含铜物料会被使用，结果也会带来越来越多的铜质分解物黏附在溶槽内，加速损耗溶槽。

另外，因为需要使用较高的温度来进行无铅焊接，所以在能源消耗方面也会有所增加。有些工场可能会在能源消耗的开支上增加约 25%。

#### 手工焊接

无铅工艺也会增加手工焊接的生产成本。在之前的问题中已解释了为何在导入无铅焊接后，焊咀的使用寿命会大幅减少。

### 15. 在倒入无铅制程以前的控温焊台(如:936 系列)还能继续用吗?

答:我们不能一概而论,有些情况下还是可以使用,如:客户本来就仅仅把工件焊好就可以且温度高低对被焊工件没有太大影响.大多情况不建议继续使用,因为由于无铅焊料熔点的提升,以前的常规焊台势必通过提高焊接温度来工作.而恰恰目前大多元器件根本无法承受过高温度的热冲击!若现在继续用来做无铅,势必带来更多焊接上的问题!

### 16. QUICK 系列无铅焊台针对不同需求的客户的推荐使用

A.很多客户以前用普通控温焊台现在购买无铅焊台时希望烙铁头能通用即可选用 QUICK963(特点:100W 大功率,传感器前置,数显 PID 控温,数字式温度校准并设有自动休眠.)

B.大多客户都会认同传统的电阻丝发热原理的焊台会因为热传递和回温较慢无法做好无铅焊接.而且工厂能对焊接温度的设置都会有严格的控制,在能够满足焊接条件的前提下温度设置越低越好.更希望使用成本尽可能低!这样的前提下,刻度指示的 QUICK204.QUICK204H(最先进的高周波发热原理,惊人的回温速度,接近烙铁头的传感器,发热器传感器烙铁头三者分体设计.)无疑是最佳选择!

C.很多客户需要用数字显示无铅焊台,这样使用和操作更直接!QUICK203.203H 除了以上无铅焊台的优点更具备密码管理温度,使一般操作者不能随意滥调温度保证焊接品质;自动休眠及关机功能最大节约能源.

D.还有一些更高要求的客户需要升温回温更快的无铅焊台还有更多的扩展功能.QUICK301 的特点:5S 升温到 300℃,LCD 液晶双温度显示,可设定温度超标报警的上下限,可设定休眠时间和关机时间,传感器更前置到焊咀头部还有最新型的烙铁头接地系统.QUICK303 还可以接驳电脑进行实时数据监控和管理满足更高的工艺和品质管理!

E.在焊接作业过程中经常会遇到普通功率的焊台无法满足焊接工作.如:被焊元器件较大且焊接区散热较快;大面积连续加锡或焊接;一些接地座或接地高温区焊接等等.QUICK 大功率系列(205.206)无铅焊台因具备最先进的高周波发热原理;惊人的回温速度;150W 以上的充沛功率;热容量充足的烙铁头再加上微电脑显示数字式温度校准并设有自动休眠及自动关机功能完全能解决这一系列焊接难题且能满足更高的焊接品质工艺要求!

### 17. QUICK 系列全自动出锡焊接系统(375A+.375B+.376.376D)的最佳应用?

在焊接作业过程中经常会遇到作业人员既要拿工件又要拿焊锡丝还要拿焊笔这无法用双手完成的工作,例如:接插件.连接件和一些特殊焊接等等.这就迫切需要一种不需要增加任何辅助设备的焊接工具来完成作业! QUICK 系列全自动出锡焊接系统应运而生:步进电机全自动出锡,拨码式开关设计,出锡速度出锡量出锡间隔时间均可调且设有可调的回锡功能,脚踏和手动开关控制出锡,自动和手动两种工作方式.随着 WEEE 指令和 RoHS 指令的贯彻执行,电子制造业全面进入无铅化电子组装时期.QUICK376.376D 更已具备应对此类特殊焊接无铅制程的能力!



## 18.应该如何拆除无铅焊锡?

要拆除无铅焊锡并没有甚么特别的要求。相比起拆除传统焊锡,拆除无铅焊锡只不过是需较长的除锡时间而已。注意:不一定需要提高温度来拆除无铅焊锡的。

拆除无铅焊锡时,应该使用跟以往拆除传统焊锡时的温度一样,不一定要提高,因为高温会加速氧化,缩短吸咀寿命。

当使用真空吸锡鎗时,不单只吸咀与发热芯需要保持稳定的温度,且过滤管入口同样需要有足够的温度才可以避免发生焊锡堵塞的情况。QUICK201B 吸锡鎗便能够有效避免此问题的发生。

### QUICK201B 吸锡鎗特点:

- \* 防静电设计,防止因静电及漏电而损坏 PCB 板。
- \* 内置日本进口真空泵,吸力更强劲。
- \* 加热系统采用传感器闭合回路控温,温度精确。
- \* 发热体使用 36VAC 低压电源,与电网完全隔离,安全可靠。
- \* LED 数码显示,按键式校准,并可选用自动休眠功能。
- \* 采用数字式温度校准,提高可靠度。
- \* 吸锡咀及发热管经特别设计,即使焊锡在熔融状态也能被吸进过滤器不需经常维护,工作效率高。
- \* 长寿命发热体,焊锡不易阻塞。
- \* 采用防烫真空软管,防止接触发热部件遭到破坏。
- \* 主机采用无铅焊接设计,只要配用无铅吸锡枪便可实现真正无铅低温拆焊。

## 19.除了焊台接触焊接我们还可以选用的加热气体(热风)焊接

热风焊接通过用喷嘴把加热的空气或惰性气体,如氮气,指向焊接点和引脚来完成。热风设备选项包括从简单的手持式单元加热单个位置,到复杂的自动单元设计来加热多个位置。手持式系统取下和更换矩形、圆柱形和其它小型元件。自动系统取下合更换复杂元件,诸如密脚和面积排列元件。

热风系统避免用接触焊接系统可能发生的局部热应力,这使它成为在均匀加热是关键的应用中的首选。热风温度范围一般是 300~400℃。熔化焊锡所要求的时间取决于热风量。较大的元件在可取下或更换之前,可能要求超过 60 秒的加热。

喷嘴设计很重要:喷嘴必须将热风指向焊接点,有时要避开元件身体。喷嘴可能复杂和昂贵。充分的预防维护是必要的;喷嘴必须定期清洁和适当储存,防止损坏。

热风系统有关的特性包括:

- 热风作为传热媒介的低效率,减少由于缓慢的加热率产生的热冲击。这是对某些元件的一个优点,如陶瓷电容。
- 使用热风作为传热媒介,消除直接烙铁咀接触的必要性。
- 温度和加热率是可控制、可重复和可预测的。

## 20.无铅制程后对热风拆焊台提出的更高要求?



现代无铅拆焊工艺对所需工具提出了全新的要求:

由于无铅焊料熔点的提升, 需要拆焊工具同等的时间里提供更加充足的热能, 而出于对元器件的保护又不能提升拆焊温度, 同时接触到元器件表面的热风还要尽可能的柔和以避免芯片受到强烈的热冲击。针对这一全新的要求, QUICK997 无铅热风拆焊台应运而生。

QUICK997 的特点:

1. 采用无刷涡流风机, 寿命超长, 适合净化室工作。
2. 低噪音, 柔和风, 温度均匀性好, 适合无铅拆焊工艺。
3. 智能化设计, 工作时升温迅速。将手柄放置于支架即自动冷却降温至 100℃, 并自动关机。

多种风咀可供选择, 更换便捷。

QUICK885 的特点:

- \* 传感器闭合回路, 微电脑过零触发控温。
- \* 温度精确稳定, 不受出风量影响。
- \* 液晶显示, 功率大, 升温迅速。
- \* 双涡流出风, 风量柔和绝不损伤器件。
- \* 贴片工艺, 性能稳定可靠。
- \* 有冷风档, 可延长发热体寿命及保护热风枪。

## 21. 针对 BGA.CSP 等封装的芯片或一些特殊的贴片封装的塑胶座可进行的最佳拆焊?

因元器件及 PCB 板与以前一样对温度十分敏感, 而且普通拆焊时的焊接温度已经处于元器件及 PCB 板的耐热临界点。尤其 BGA.CSP 等封装的芯片需要更加精确的工艺温度去拆焊. 确保元器件温度能达到均匀且峰值温度不能高于 260℃, 还有一些特殊的贴片封装的塑胶座温度不能高于 260℃ 不然会导致使塑料组件溶解或变形! QUICK 公司推出的高精度红外返修台(QUICK2005,2015)及 QUICK800 返修支架 QUICK(853,854)底部预热器及无铅数显热风拆焊台 QUICK(997,885)的强强组合完全能胜任各种更高要求拆焊的挑战!