

# 关于电子产品装配工艺中的质量控制探讨

文亚

贵州航天电器股份有限公司

**[摘要]**随着电子技术的发展,行业内对电子产品装配过程的要求越来越详细,为了在行业竞争中站稳脚跟并实现长期发展,必须确保其生产质量能够得到提高,因此,在电子元器件装配过程中,为了保证产品质量,每个环节都必须采取许多有效的质量控制措施。电子产品装配是指机械安装和焊接,这在电子整机生产过程中是极为重要的环节,其中电子产品的装配过程直接影响电子产品的质量。

**[关键词]**电子产品; 装配工艺; 质量控制

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1618

随着现代电子技术的发展,电子研究技术变得越来越复杂,特别是电子配件的表面安装技术正在朝着小型化、智能化和多功能化方向发展,基于这种发展趋势,形成了一种新型的装配技术。电子装配主要方法是机械安装和焊接,为了确保生产产品的质量可以符合要求,必须仔细设计电路,确保组件和整个机器的安全,且需要注意的是结构选择和布局必须非常合理。根据相关数据,电子产品中的大部分故障都来自装配过程,将直接影响电子产品的质量和可靠性。

## 1. 电子装配表面安装方式

电子产品装配工艺的表面安装中,电路板表面组件体现了SMT的特性,SMA的密度、功能和可靠性在不同条件下也会有所不同,因此,有必要采用不同的表面安装技术进行装配,并根据电路的电子产品对电路板结构要求和装配特性进行分类。一般来说,表面安装技术包括单面混合装配型组件,主要使用单面电路板和双波峰焊接工艺,此类别中装配有两种主要类型,一种是将SMC安装在电路板的一侧后将其插入另一侧,此过程装配方法简单易行,但需注意的是,有必要保留足够的插件,这样可以确保在安装THC时可以留出用于弯曲引线的操作空间,而触摸已安装的SMC组件会导致组件损坏和脱落,因此,在装配过程中应使用粘性性能更强的粘合剂;第二种装配方法是先将THC插入顶部,然后将SMC安装在底部表面,旨在改善装配糊剂的密度和强度。而双面混装类装配是在印刷电路板上使用回流焊接和双波峰焊接工艺,主要是在基板的同一侧使用表面安装集成电路和“THC”,即“SMD”与基板上的“THC”相同,但该装配方法所需的密度非常高。最后包括全表面装配类别,这种装配方法可以在一侧和两侧装配,一般来说,首先使用细线图形印刷电路板,然后使用流焊工艺进行装配,该类别的装配密度很高。

## 2. 电子产品装配工艺中质量的可靠性

### 2.1 推进关键工序

在设计电子产品过程中,设计师通常会充分发挥他们的想象力,将所需的电子产品功能体现出来,但是从现实的角度来看,设计的电子产品图纸只是一种辅助工艺,而无法通过各种装配过程,因此,应鼓励设计师在了解整个电子产品的装配工艺的基础上,将应用程序内置到实际的电子产品中。可以看

出,工艺是直接影响电子生产质量和性能的关键因素,也可以将设计图转换为真实的电子产品,同时还可以改善电子产品的经济性。在改善电子装配产品质量和可靠性过程中,推进关键工序还可以促进其经济价值得到体现,从而节省生产成本。

### 2.2 流程文件的完善

电子产品装配工艺中要想提升质量的可靠性就需要将工艺文件进行完善,在生产过程中,需要一定程度的指导提升其可靠性,通常来说,包括流程要求、特定内容和流程文件等内容,公司在行业运作期间可以将其视为重要的运作原则。同时需要注意的是,从建立产品设计到生产和销售产品之前,整个过程都必须严格遵循过程文件开展工作,员工需要在日常工作中实施特定的工作内容,管理人员可以将其用作管理实施的标准,从以上内容可以看出,流程文件的质量水平会直接影响到电子产品装配的质量。

### 2.3 加强对工艺的重视

电子产品装配工艺中应严格加强对工艺的重视,主要是加强防潮密封工艺,因为某些电子产品需要面对相对复杂的环境,此时必须采用有效的方法来提高电子产品的耐湿性和密封程度,从而确保它可以在潮湿环境中正常使用,在此阶段,密封是电子产品装配的关键过程,主要包括胶水密封和使用密封盒等方式,具体的密封措施应针对不同的环境量身定制。值得注意的是,在用密封盒密封电子产品期间,由于其操作过程比较复杂,因此,密封后需要通过科学验证的方式才能保证电子产品的密封性得到改善,例如,电子产品的液晶显示模块在受潮环境中,通常需要使用密封盒以提高电子组件的产品质量和可靠性。

## 3. 提升电子产品装配工艺中设计方式

### 3.1 提前研究关键工艺

设计师在设计图纸时,会用到自己丰富的想象力,希望电子产品功能与特性更加方便快捷,从而进行联想,希望能体现在设计图纸上。但在这种情况下设计的图纸,应用性不高,操作性低,虽然在装配时使用多种技术工艺,但是预想的产品功能无法真正实现。基于这种情况看,工艺是产品的主要影响因素,必须得到工作人员的重视。要想将图纸上的产品转化为实际产品,工艺是关键,从而提升电子产品的使用价值与价值,

获得更高的经济效益。

### 3.2完善工艺加工生产管理制度

当电子产品进入加工生产环节，需要科学合理的指导准则，就要应用相关机制与相关工艺文件，一般情况下包括工艺的具体内容与操作过程中的重要准则。也就是说电子产品从设计环节到生产环节以及销售环节等，都需要相关制度，促使工作人员按照工作标准进行，规范工作人员行为，从而使得每一项工作都能在合理的范围内完成，保障电子产品的质量。

### 3.3提高工作人员综合素质

在电子产品设计与生产过程中，研发设计人员与生产加工人员起关键作用。因此，工作人员必须具备良好的职业道德素质与较高的工作能力，从而胜任相应的工作。工作人员要充分发挥主观能动性，在工作过程中要积极提出自己的想法和建议，以供大家参考，设计人员与一线生产人员都要参与到产品装配工作中，全面掌握整个工作流程，并进行工作有效衔接，简化不必要的工作环节，重视关键环节。另外，相关工作人员要全面掌握电子元器件，如电子元器件规格、种类以及型号等相关因素。当判定完元器件之后，要将这些元器件与图纸中所需的元器件进行对比，保证元器件符合图纸要求，避免在安装过程中出现错误，影响工作进度，降低电子产品质量。

### 3.4加强工艺监督

在电子产品装配工艺过程中，涉及重点工艺时，应加强工艺程序的监督管理工作，对其进行定期检查，主要工作内容包括以下几个方面：装配工艺流程与程序规范化、具体工艺指导、检查工作流程等，都需要严格按照工作标准执行。另外，要严格检查工艺过程中所需的原材料，保证工艺结果符合工作标准，加强工艺监督管理，提高电子产品质量。

## 4. 装配工艺加强方式

### 4.1元器件需预加工

电子产品在加工之前，装配中所需的元器件必须是成型的产品。如果在装配过程中由于工作人员失误或者没有进行规范操作，而导致元器件受到损坏，就会造成电子产品质量下降，影响电子产品的使用功能，所以在元器件成型加工过程中，应将其部分保持弯曲状态，然后置于簧管以及玻璃装封二极管中。

### 4.2穿插安装

当电子产品设计完之后，进入到加工环节中会涉及工艺转换，要想提高装配工艺质量与效率，就要采用合理的工艺方式，从而做到有效衔接，保障电子产品质量。在印制板的穿插安装过程中，工作人员必须严格按照工作流程与工作标准执行。首先，以小器件为起点，将轻的器件放入重的器件中，装配程序也要按照由内到外，从低到高的顺序。如果在装配过程中，工作人员没有装配出合格的电子产品，这就说明在装配工艺与装配程序上出现了错误或存在一定困难，从而影响电子产

品质量。由此可见，电子产品装配工艺至关重要，良好的工艺可以有效保障电子产品质量。如排线插入时要平衡插入，带扣位或带锁的排线要扣到位，要锁紧，连接件的插针不可插歪。

### 4.3导线与器件焊接

焊接是电子产品装配过程中的重要组成部分，其产品的组件是实现电线与组件有效连接的重要方式，故在实际焊接过程中，工作人员应充分掌握该阶段的流程要求，并基于相关流程进行焊接该工艺，同时为了提高焊接的可靠性，首先应检查钻头表面是否清洁且无杂质；其次各种焊接设备的配件应齐全，包括电气设备的配备，通常情况下，电烙铁功率在50-70W之间，才可以有效实现普通端子的有效焊接；最后在焊接过程中应密切注意周围组件，如果组件布置得非常密集，则在焊接时必须谨慎连接。需要注意的是，在实现高质量焊接工艺中不能直接施加压力，应该在焊接前充分掌握组件的基本结构，并将其基本结构进行整齐地排列，经排列后可以采用适当的工艺方法确保能够压实，且技术人员也可以对焊点施加相应的力，在力的作用下可以使其保持向下或竖直状态。

### 4.4特殊工艺的实现

要想加强电子产品装配工艺中的质量控制就需要实现特殊工艺，首先在特殊环境中使用电子产品时，必须采取相对特殊的工艺，例如导航船上使用的电子产品由于其使用的环境处于较为潮湿的地区，甚至船上电子产品可能在水中使用，因此，必须做好产品的密封，以保证电子产品的可靠性。其次应加强防静电工序的研究，因为静电可能会导致组件故障或损坏，甚至会引引起过早爆炸或突然爆炸以及其他危险事故，最终影响电子产品的可靠性，因此应采取相应的预防措施，例如可以尝试使用不产生静电的原材料或者严格控制好温度和湿度，其中专用接地线、静电护垫和防静电腕带都是防止静电的设备。

## 结束语

电子产品装配过程的难度系数较高，故相关人员在装配过程中组件应进行预处理，以改善相互渗透的安装，例如密封和防潮、防静电和抗振动技术等，为了提高电子产品质量，应采用科学合理的装配工艺，有助于提高电子产品质量。在科学技术不断进步过程中，社会运作的各个领域使用的电子产品数量持续增加，种类越来越多，工艺越来越精致，而电子装配工作的难度也正在逐渐增加，在这种情况下，不仅应加强过程设计，而且应加强电子装配过程，旨在促进我国电子产品的使用寿命能够得到提升。

## 参考文献

[1]沈婧, 杨松龄, 王磊, 等. 工序质量控制和管理在电子产品中运用的研究分析[J]. 商品与质量, 2019, 27(010): 88-89.