

南京信息职业技术学院

毕业设计论文

作者 _____ 学号 _____

系部 _____

专业 _____

题目 电容元件生产及质检关键环节研究

指导教师 _____

评阅教师 _____

完成时间： 年 月 日

电容元件生产及质检关键环节研究

摘要：电容器是电路中三大被动电子元器件之一。电容器也称为电容，是一种可以储存一定电荷量的元器件，广泛运用在电路中的隔直通交、耦合、旁路、滤波等方面。被动元件是指不需要内部电源，只需外部信号输入即可做出响应的元器件。电容器与电阻器，电感器共同作为电子线路中三大被动电子元器件，是必不可少的基础电子元件。本文主要阐述了以电容器为典型代表的电子元件生产过程、关键工序，并研究了质量检验为的质量管理方法，提出了改进生产质量的有效建议。

关键词：电容器;电子元件;生产;质量检验

Research on the Key Links of Capacitor Production and Quality Inspection

Abstract: Capacitor is one of the three passive electronic components in the circuit. Capacitor, also known as capacitor, is a kind of component which can store a certain amount of charge. It is widely used in the circuit such as separation, direct cross, coupling, bypass, filtering and so on. Passive components are components that do not need internal power supply, only need external signal input to respond. As the three passive electronic components in electronic circuits, capacitors, resistors and inductors are essential basic electronic components. This paper mainly describes the production process and key processes of electronic components, which are typical of capacitors, and studies the quality management method of quality inspection, and puts forward effective suggestions for improving the production quality.

Keywords: capacitor; electronic components; production; quality inspection

目录

1 引言.....	5
1.1 选题背景.....	5
1.1.1 国外发展现状.....	5
1.1.2 国内发展现状.....	6
1.2 分类与应用.....	7
1.3 选题目的与意义.....	8
2 电容器及生产工艺.....	9
2.1 电容器及性质.....	9
2.1.1 电容器.....	9
2.1.2 电容器的作用.....	9
2.2 生产工艺流程.....	9

3 生产过程中的关键问题及解决方案.....	11
3.1 电容器生产中可能出现的质量问题.....	11
3.1.1 电力电容器的发热.....	11
3.1.2 电容器击穿.....	12
3.1.3 电容器局部放电.....	12
3.2 改良电容器质量的关键步骤.....	12
3.2.1 降低损耗和减少击穿的措施.....	12
3.2.2 为了保证电容器的局部放电性能的良好, 采取如下措施.....	13
3.2.3 使用.....	13
4. 质量检测的管理方法.....	14
4.1 制定合理的岗位责任管理办法.....	14
4.2 制定产品生产质量责任管理办法.....	14
4.3 制定货物运输过程责任管理办法.....	15
4.4 质量检查标准及项目.....	15
4.4.1 质量检查的评定标准.....	15
4.4.2 质量检查的项目.....	15
结论.....	16
致谢.....	17
参考文献.....	17

1 引言

1.1 选题背景

电子元器件的历史实际上是电子发展的简史。电子技术被普及应用于 19 世纪末和 20 世纪初期，是当时一种新型的技术。它在 20 世纪的时候被广泛应用，发展速度非常迅速，是当代科学技术发展的一项重要标志。电容器，也称为电容元器件，是一种可以存储一定量电荷的组件。它广泛用于电路中，如分离、直接交叉、耦合、旁路、滤波等。无源组件是不需要内部电源的组件，只需要外部信号输入即可响应。无源器件中的电容器是电子元件中必不可少的一种。

1.1.1 国外发展现状

全球电容器市场始终稳定增长。根据《2017-2023 年中国电容器市场竞争态势和投资发展趋势预测报告》的统计，我们认为世界信息技术产业和军事武器装备的稳定发展决定了电容器的市场大规模的上升。

世界有名的电子元件制造商——村田制作所成立于 1944 年，在全球电容市场份额中排名第一。村田制作所是电子元器件的领先供应商。其业务覆盖消费电子、汽车电子、家用电器、能源管理系统、医疗保健设备等领域。作为最大的陶瓷电容器制造商，村田制作所还提供聚合物铝电解电容器、微调电容器、超级电容器、单层微芯片电容器、可变电容器和其他电容器。电感器、高频零件、陶瓷滤波器等其他产品在全球市场上也具有很强的竞争力。

三星电机是韩国电子元器件行业的领先公司。在全球电容器市场中，三星电机的市场份额排名第二，位于村田制作所下列。同时，排名第二的三星电机占有市场的 20% 份额。韩国总部主要负责生产汽车电容器、新型电容器以及超高容量中高端电容器；天津工厂主要负责生产陶瓷电容器、锂离子电池、液晶电视、手机、OLED 显示器等产品；菲律宾 Semphil 的主要产品是多层陶瓷电容器（MLCC），钽电容器，片式电阻器和电感器。三星电机加大了 MLCC 产能建设和研发投入。自 2017 年以来，为了应对 MLCC 供需不平衡以及中高端 MLCC 市场的改善，三星电机做出了快速反应，重点是在汽车，锂离子动力电池等方向的 MLCC 投资上。2018 年 9 月，三星电机投资天津工厂致力于 MLCC 的生产，数额高达 5000 亿韩元，同期菲律宾也支出 850 万人民币致力于 MLCC 的生产。釜山工厂将增加工业和汽车产品线。预计扩展后，工业和汽车产品的产能将从目前的 9 亿个/月增加到 23 亿个/月。

TDK 是采用磁性技术的集成电子组件的领先制造商，并拥有丰富的电容器产品线。公司的电容器产品主要包括高压陶瓷电容器、贴片陶瓷电容器、高频陶瓷电容器、温度补偿电容器、安全调节电容器等。随着智能手机和新能源汽车工业的飞速发展，TDK 的小型 MLCC（积层陶瓷贴片电容器）为公司贡献了很多销售收入。同时，TDK 还提供大型功率薄膜电容器，电源和家用电器中使用的小型薄膜电容器，各种铝电解电容器以及适用于峰值功率的双层电容器（EDLC）。输出辅助电源，能量收集和存储设备以及其他目的，这些辅助电源用于诸如 HVDC（高压 DC）之类的储能基础设施系统。

1.1.2 国内发展现状

国内中低端生产能力占主导地位，仍然需要促进国内生产替代国外生产。电容器产业链主要分为两个层次：原材料生产和电容器制造。电容器的主要原料是：铝、钽粉、二氧化锰等电极材料、陶瓷粉、有机膜等电介质材料、硫酸溶液等电解质、树脂等壳材料等。产业链的中间部分主要是制造商根据介电材料的分类将原材料加工成电容器。

由于技术的原因，高性能陶瓷粉以及内外电极都需要从国外进口。少数具有大容量和高频率的高端陶瓷电容器需要高性能陶瓷粉、金属银钯和其他内部及外部材料。国内原料配方和技术与国际制造商之间仍然存在差距。目前，仍然需要从国外进口材料。

中国在薄膜电容器方面在世界名列前茅。各种电容器相继问世，朝着大容量、小体积和高可靠性的方向发展。随着电动容器问世以来，各种材料在不同时代的普及，其产品类别逐渐丰富。最初的云母电容器使用天然云母材料，然后随着纸、陶瓷、塑料和其他优良绝缘介质的普及，还出现了纸电容器、陶瓷电容器、有机薄膜电容器和其他类型的电容器。近年来，由于多孔电极的普及，超级电容器已经开始出现。我们认为，由于电容器的储能需求，应用终端产品的小型化以及产品运行稳定性要求的提高，未来电容器将朝着大容量，小体积和高可靠性的方向发展。

1.2 分类与应用

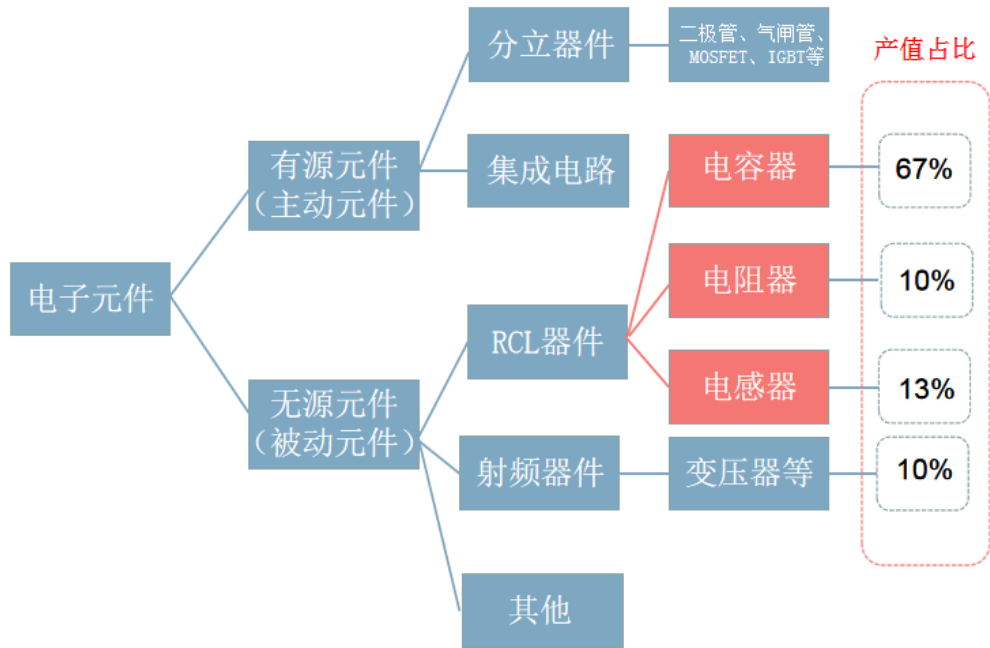


图 1 电子元件分类

如图 1 所示，电子元件在市场上大致分为两类：有源元件和无源元件。有源元件分为分立器件和集成电路。无源元件分为 RCL 器件、射频器件等。分立器件包括二极管、气闸管等。RCL 器件包括电容器其市场产值占 67%，电阻器其市场产值占 10%，电感器其市场产值占比 13%。常用的射频器件为变压器，其市场产值占比为 10%。由此可见，电容器是电子元件当中必不可少的元件。

电容器的应用领域包括军事和民用两部分。民间市场分为民间工业市场和民间消费市场。电容器被广泛使用，主要用于军事和民用领域。在军事领域，电容器用于船舶、航空、航天、武器、科技战略和其他武器。民间市场分为民间工业市场和民间消费市场。民用市场包括系统通讯设备、工业控制设备、医疗电子设备、轨道交通、精密仪器、汽车电子等领域。民间消费市场包括手机、计算机、数码相机、记录设备等领域。

根据介电材料的不同，电容器可分为陶瓷电容器、铝电解电容器、钽电解电容器和薄膜电容器。电容器按其结构可分为固定电容器、可变电容器和微调电容器。极性电容器和非极性电容器根据其极性分为有机介电电容器、无机介电电容器、电解电容器和空气介电电容器根据它们的电解质；旁路、滤波、调谐和耦合电容器根据其用途而定。制造商通常根据介电材料的分类生产，可分为陶瓷电容器、铝电解电容器、钽电解电容器和薄膜电容器。

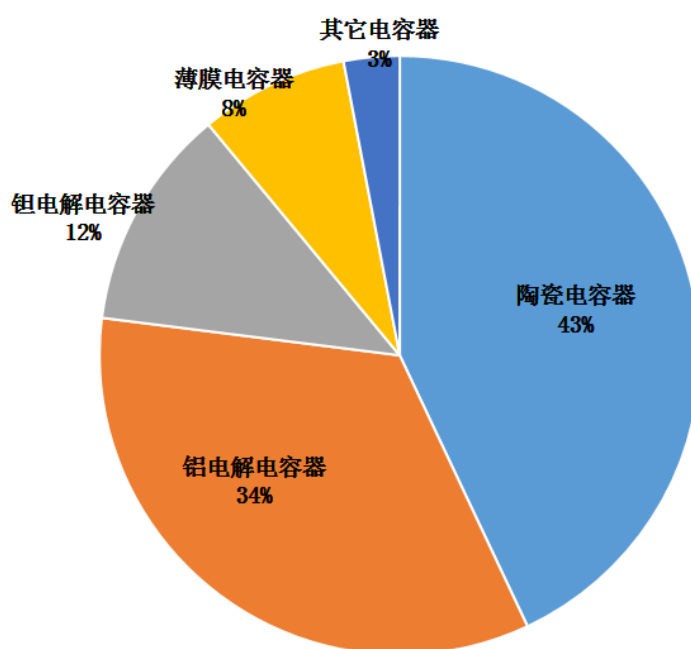


图2 电子元件市场占比

如图2所示，陶瓷电容器和铝电容器的应用电压和电容值范围很广，占据了主要市场份额。就电容器的主要性能指标而言，陶瓷电容器具有广泛的应用电压和电容值。同时，由于其体积小，价格低廉，它们被广泛用于军事，消费电子和工业领域，在四种主要类型的电容器中市场占有率最高，达到43%。铝电解电容器的容量大。尽管由于其产品结构而在军事工业中使用较少，但它已广泛用于消费类电子产品领域，市场份额为34%。

1.3 选题目的与意义

电容器的外观和构造根据其类型而变化，并且目前普遍使用的电容器种类繁多。大多数电容器在金属表面上至少有两个金属板或导体，中间是介电绝缘的。导体可以是金属箔、薄膜、烧结的金属珠或电解质。没有导电性的介电材料可以增加电容器的存储容量。常见的介电材料包括玻璃、陶瓷、塑料模具、纸张、云母和氧化物。电容器被用于许多电路中。与电阻不同，电容器不消耗能量。

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/608113056011006100>