

《现代电子装联工程应用1100问》

图书基本信息

书名：《现代电子装联工程应用1100问》

13位ISBN编号：9787121216116

出版时间：2013-10

作者：樊融融

页数：616

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

内容概要

本书囊括了现代电子装联工程应用中所涉及的各种专用术语、名词定义；各种物理、化学现象的解释；工艺流程的优化方法、控制特点及效果评估；各种工艺装备的应用特点、使用要求；工艺可靠性及失效分析；各种典型工艺缺陷及故障的表现特征、形成机理、解决措施等。为方便读者查阅，本书分成焊料、助焊剂、焊膏和焊接；THT及波峰焊接；SMT与再流焊接；现代电子装联工艺过程控制；现代电子装联工艺可靠性；现代PCBA组装中常见的缺陷现象解析；影响电子产品用户服役期工艺可靠性的因素及典型案例解析；PCBA焊点失效分析及工艺可靠性试验等八大技术板块。对其中的所有知识节点和技术单元均一一地以一问一答的形式进行了全面而深入的介绍，构成了一部较为完整的涉及现代电子装联工程技术应用方面的综合性技术读物。

序

目前，电子技术的发展一日千里，电子产品的更新换代更是日新月异。体现在功能上，越来越多且越来越丰富；体现在造型外观上，越来越多样化且越来越时尚。生产这些功能复杂和造型时尚的产品，要靠先进的电子装联技术。近年来，支撑电子产品快速发展和变化的电子装联技术也正经历着深刻的变革。

同时，消费者不断地对产品提出更高的质量要求，生产企业面临前所未有的激烈竞争，越来越关注生产的效率和生产的成本，全社会对电子产品的环保安全提出了新的标准……这些新的挑战和要求对电子装联技术的提升提供了更多的需求和机会。

近十年的电子装联技术工作的发展是历史上最迅速的。

从事电子装联技术工作的人员要始终保持对该技术领域快速发展的准确把握，不断对其理论进行研究，并在实践中不断创新，才能做出“精品”适应客户和企业的需要，为企业创造效益，为客户提供满意的产品。

电子装联技术领域知识面很宽，涉及电气、机械、化学等方面，而且是一门实践性很强的学科，学习起来既复杂深奥，又枯燥乏味，对电子装联技术人员是一种精神、毅力、心理等多方面的考验，一本好的学习参考书和资料无疑对学习效率和效果是非常重要的。

本书极具特色，对电子装联过程中所遇到的各种问题和应用场景进行了具体而详细的描述，集理论性、实践性、趣味性和实用性于一体，图文并茂，并按电子装联专业领域各个知识节点的基本技术要素分门别类，归列为一个一个的问题，以一问一答的形式展现在读者面前，为工程技术人员的学习、资料查询和测评提供了一种非常简便快捷的方式，在同类型的图书中，这是我阅读到的唯一一本。相信各位读者阅读后，无论是对于基础技术理论的准确掌握，还是对现实中某个具体技术难题的精准定位和快速解决，一定都会受益匪浅。

前不久，樊教授将《现代电子装联工程应用1100问》的书稿交给我阅读，并嘱我作序。我用了一段时间认真阅读，受益匪浅。看着这份厚重的书稿，我感慨万千。樊教授在中兴通讯十多年如一日，勤恳敬业，任劳任怨，始终站在装联工艺技术的最前沿，辛勤耕耘，勇于探索和创新，使中兴通讯装联工艺技术能力始终处在业界前列，为中兴通讯的技术竞争力做出了重要贡献。同时，樊教授德高望重、乐于奉献，毫无保留地将自己的知识传授给年青一代，培养了一大批年轻有为的装联工艺人才。

现在，樊教授将自己多年的学术以及技术积累，编成本书出版发行，无私贡献于国家的电子信息产业，无疑对我国电子装联技术人才的培养，以及整体电子装联技术水平的提升有着重大的意义。借此机会，我诚挚表达对樊融融教授深深的谢意。

是为序。时在壬辰年秋。

中兴通讯股份有限公司执行副总裁：邱未召

前言

电子装联技术（Electron Install Couplet Technology, EICT）研究的对象，是按照电子装备总体设计的技术要求，通过一定的互连技术手段（电气的、机械的、化学的……），将构成电子装备的各种各样的机械零、部件，电子元器件、部件和组件等，在结构和电气上互连成一个具有特定功能的完整系统的全过程。它具体包含了从板级组装互连、机柜组装互连以及它们之间通过线缆互连而构成一个完全满足预期的设计技术要求的完整设备体系的所有工序的集合。

《现代电子装联工程应用1100问》

因此，从广义来讲“电子装联工艺技术”是：手工安装和手工焊接技术、THT安装和波峰焊接技术、SMT安装和再流焊接技术、CMT（Complex Mount Technology）复合微组装和微焊接技术、背板组装和机柜安装、线缆制造与系统互连，以及它们所拥有的工艺装备技术等内容的总和。

电子装联技术是一门实践性很强的应用性学科，系统而准确地掌握其基础技术理论，在工程应用实践中用心地观察、不断地归纳和总结经验以不断增长实际技能，这是年轻电子装联技术工作者走向成熟的两个翅膀。只有两个翅膀都很强健，才有可能攀登上电子制造技术的高峰。

本书把现代电子装联技术这一系统工程分成了八大技术板块，并将各板块中构成其知识节点的基本技术要素和工程应用中的技术要点，一个一个地摘录出来。采取一问一答的描述方式，让从事现代电子制造的工程技术人员能以一种非常便捷的工具和方式去掌握它。

该书是一部超级题库，可以作为测评（或自测）从事现代电子产品后端制造技术中各层次的工程技术人员实际技能水平的判据，去鼓励他们不断地去攀登提升，追求更高的技能境界。

本书将电子制造后端工序中所遇到的各种各样的问题，以及产品在用户服役期中所可能发生的形形色色的故障现象进行了归类，并列成了一个一个问题，为从事现场技术服务的工程师们提供一种较简便快捷的方法去对号查找解决问题的办法。

作者受聘于中兴通讯股份有限公司十余年来，始终得到公司执行副总裁邱未召先生以及他的高级顾问马庆魁先生的热情关怀和鼓励。邱总在日理万机中挤出宝贵的时间亲笔为本书作序，笔者实感荣幸之至。

在本书的编写过程中，还得到了公司制造中心主任董海先生、副主任杨建明先生；公司制造技术研究院主任刘剑锋先生、副主任冯力博士；制造中心工艺部部长陈宏强先生、林彬先生；制造技术研究院工艺研究部部长张加民先生等领导的多方位的关怀和帮助，在此表示衷心的感谢。

同时，在完成这一书稿的过程中还得到了制造中心和制造技术研究院的邱华盛、刘哲、曾福林、潘华强、付红志、钟宏基、孙磊、辛宝玉、杨卫卫、周杨、冯延鹏、韩念春、牛甲顿等同志的协助，在此也表示由衷的感谢。

我女儿樊颜博士在本书稿的撰写过程中，提供了全程的照顾和协助，在此也表示感谢。

编著者

2012年10月于中兴通讯股份有限公司

Publishing House of Electronics Industry

北京BEIJING

内容简介

本书囊括了现代电子装联工程应用中所涉及的各种专用术语、名词定义；各种物理、化学现象的解释；工艺流程的优化方法、控制特点及效果评估；各种工艺装备的应用特点、使用要求；工艺可靠性及失效分析；各种典型工艺缺陷及故障的表现特征、形成机理、解决措施等。

为方便读者查阅，本书分成焊料、助焊剂、焊膏和焊接；THT及波峰焊接；SMT与再流焊接；现代电子装联工艺过程控制；现代电子装联工艺可靠性；现代PCBA组装中常见的缺陷现象解析；影响电子产品用户服役期工艺可靠性的因素及典型案例解析；PCBA焊点失效分析及工艺可靠性试验等八大技术板块。对其中的所有知识节点和技术单元均一一地以一问一答的形式进行了全面而深入的介绍，构成了一部较为完整的涉及现代电子装联工程技术应用方面的综合性技术读物。

本书可供广大从事电子产品和装备后端制造的工艺工程师、质量工程师、计划及管理工程师、印制板应用工程师、工艺装备管理及维修工程师等人员，在工作中遇到问题时查询，就地为他们提供工程应用中的技术支持和问题的解决方法。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

常见小型UPS电源电路分析与维修宝典/张光明等编著．—北京：电子工业出版社，2013.1

ISBN 978-7-121-19335-4

． 常... ． 张... ． 不停电电源 - 电路分析 不停电电源 - 维修 ． TN86

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第310310号

广告经营许可证号：京海工商广字第0258号

《现代电子装联工程应用1100问》

策划编辑：李洁

责任编辑：刘真平

印刷：

装订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开本：787×1092 1/16 印张：38.5 字数：1267千字

印次：2013年1月第1次印刷

印数：3500册 定价：99.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

序

目前，电子技术的发展一日千里，电子产品的更新换代更是日新月异。体现在功能上，越来越多且越来越丰富；体现在造型外观上，越来越多样化且越来越时尚。生产这些功能复杂和造型时尚的产品，要靠先进的电子装联技术。近年来，支撑电子产品快速发展和变化的电子装联技术也正经历着深刻的变革。

同时，消费者不断地对产品提出更高的质量要求，生产企业面临前所未有的激烈竞争，越来越关注生产的效率和生产的成本，全社会对电子产品的环保安全提出了新的标准……这些新的挑战和要求对电子装联技术的提升提供了更多的需求和机会。

近十年的电子装联技术工作的发展是历史上最迅速的。

从事电子装联技术工作的人员要始终保持对该技术领域快速发展的准确把握，不断对其理论进行研究，并在实践中不断创新，才能做出“精品”适应客户和企业的需要，为企业创造效益，为客户提供满意的产品。

电子装联技术领域知识面很宽，涉及电气、机械、化学等方面，而且是一门实践性很强的学科，学习起来既复杂深奥，又枯燥乏味，对电子装联技术人员是一种精神、毅力、心理等多方面的考验，一本好的学习参考书和资料无疑对学习效率和效果是非常重要的。

本书极具特色，对电子装联过程中所遇到的各种问题和应用场景进行了具体而详细的描述，集理论性、实践性、趣味性和实用性于一体，图文并茂，并按电子装联专业领域各个知识节点的基本技术要素分门别类，归列为一个一个的问题，以一问一答的形式展现在读者面前，为工程技术人员的学习、资料查询和测评提供了一种非常简便快捷的方式，在同类型的图书中，这是我阅读到的唯一一本。相信各位读者阅读后，无论是对于基础技术理论的准确掌握，还是对现实中某个具体技术难题的精准定位和快速解决，一定都会受益匪浅。

前不久，樊教授将《现代电子装联工程应用1100问》的书稿交给我阅读，并嘱我作序。我用了一段时间认真阅读，受益匪浅。看着这份厚重的书稿，我感慨万千。樊教授在中兴通讯十多年如一日，勤恳敬业，任劳任怨，始终站在装联工艺技术的最前沿，辛勤耕耘，勇于探索和创新，使中兴通讯装联工艺技术能力始终处在业界前列，为中兴通讯的技术竞争力做出了重要贡献。同时，樊教授德高望重、乐于奉献，毫无保留地将自己的知识传授给年青一代，培养了一大批年轻有为的装联工艺人才。

现在，樊教授将自己多年的学术以及技术积累，编成本书出版发行，无私贡献于国家的电子信息产业，无疑对我国电子装联技术人才的培养，以及整体电子装联技术水平的提升有着重大的意义。借此机会，我诚挚表达对樊融融教授深深的谢意。

是为序。时在壬辰年秋。

中兴通讯股份有限公司执行副总裁：

前言

电子装联技术（Electron Install Couplet Technology, EICT）研究的对象，是按照电子装备总体设计的技

《现代电子装联工程应用1100问》

术要求，通过一定的互连技术手段（电气的、机械的、化学的……），将构成电子装备的各种各样的机械零、部件，电子元器件、部件和组件等，在结构和电气上互连成一个具有特定功能的完整系统的全过程。它具体包含了从板级组装互连、机柜组装互连以及它们之间通过线缆互连而构成一个完全满足预期的设计技术要求的完整设备体系的所有工序的集合。

因此，从广义来讲“电子装联工艺技术”是：手工安装和手工焊接技术、THT安装和波峰焊接技术、SMT安装和再流焊接技术、CMT（Complex Mount Technology）复合微组装和微焊接技术、背板组装和机柜安装、线缆制造与系统互连，以及它们所拥有的工艺装备技术等内容的总和。

电子装联技术是一门实践性很强的应用性学科，系统而准确地掌握其基础技术理论，在工程应用实践中用心地观察、不断地归纳和总结经验以不断增长实际技能，这是年轻电子装联技术工作者走向成熟的两个翅膀。只有两个翅膀都很强健，才有可能攀登上电子制造技术的高峰。

本书把现代电子装联技术这一系统工程分成了八大技术板块，并将各板块中构成其知识节点的基本技术要素和工程应用中的技术要点，一个一个地摘录出来。采取一问一答的描述方式，让从事现代电子制造的工程技术人员们，能以一种非常便捷的工具和方式去掌握它。

该书是一部超级题库，可以作为测评（或自测）从事现代电子产品后端制造技术中的各层次的工程技术人员实际技能水平的判据，去鼓励他们不断地去攀登提升，追求更高的技能境界。

本书将电子制造后端工序中所遇到的各种各样的问题，以及产品在用户服役期中所可能发生的形形色色的故障现象进行了归类，并列成了一个一个问题，为从事现场技术服务的工程师们提供一种较简便快捷的方法去对号查找解决问题的办法。

作者受聘于中兴通讯股份有限公司十余年来，始终得到公司执行副总裁邱未召先生以及他的高级顾问马庆魁先生的热情关怀和鼓励。邱总在日理万机中挤出宝贵的时间亲笔为本书作序，笔者实感荣幸之至。

在本书的编写过程中，还得到了公司制造中心主任董海先生、副主任杨建明先生；公司制造技术研究院主任刘剑锋先生、副主任冯力博士；制造中心工艺部部长陈宏强先生、林彬先生；制造技术研究院工艺研究部部长张加民先生等领导的多方位的关怀和帮助，在此表示衷心的感谢。

同时，在完成这一书稿的过程中还得到了制造中心和制造技术研究院的邱华盛、刘哲、曾福林、潘华强、付红志、钟宏基、孙磊、辛宝玉、杨卫卫、周杨、冯延鹏、韩念春、牛甲顿等同志的协助，在此也表示由衷的感谢。

我女儿樊颜博士在本书稿的撰写过程中，提供了全程的照顾和协助，在此也表示感谢。

编 著

2012年10月于中兴通讯股份有限公司

书籍目录

目 录

第1章 焊料、助焊剂、焊膏和焊接

(1)

1.1 焊料

(1)

1.2 助焊剂

(19)

1.3 焊膏

(31)

1.4 焊接

(47)

第2章 THT及波峰焊接

(79)

2.1 THT和手工焊及浸焊

(79)

2.2 PCB的波峰焊接设备技术

(83)

2.3 波峰焊接的物理化学过程

(109)

2.4 PCB安装设计的波峰焊接DFM要求

(127)

2.5 波峰焊接工艺窗口设计及其工艺过程控制

(145)

第3章 SMT与再流焊接

(166)

3.1 SMT

(166)

3.2 再流焊接技术

(169)

3.3 PCBA组装设计再流焊接的DFM要求

(198)

3.4 再流焊接的物化过程

(213)

3.5 再流焊接工艺及再流焊接温度曲线

(215)

3.6 异形元器件组装中的PTH孔再流焊 (PIHR)

(229)

第4章 现代电子装联工艺过程控制

(238)

4.1 电子装联工艺过程控制概论

(238)

4.2 现代电子装联工艺过程对物理环境条件的要求

(248)

4.3 现代电子装联工艺过程控制的技术基础和方法

(253)

4.4 现代电子装联工艺过程控制中的统计过程控制 (SPC)

(271)

- 4.5 焊膏印刷模板设计、制造及印刷工艺过程控制
(284)
- 4.6 表面贴装工程 (SMA) 及贴装工艺过程控制
(317)
- 4.7 刚性印制背板组装互连技术及工艺过程控制
(328)
- 4.8 电子组件防护与加固工艺过程控制
(339)
- 第5章 现代电子装联工艺可靠性
(342)
- 5.1 现代电子装联工艺可靠性概论
(342)
- 5.2 影响现代电子装联工艺可靠性的因素
(350)
- 5.3 焊接界面合金层的形成及其对焊点可靠性的影响
(356)
- 5.4 环境因素对电子装备可靠性的影响及工艺可靠性加固
(363)
- 5.5 理想焊点的质量模型及其影响因素
(375)
- 5.6 有铅和无铅混合组装的工艺可靠性
(386)
- 5.7 电子产品无铅制程的工艺可靠性问题
(398)
- 第6章 现代PCBA组装中常见的缺陷现象解析
(416)
- 6.1 概论
(416)
- 6.2 虚焊
(416)
- 6.3 冷焊
(423)
- 6.4 桥连
(428)
- 6.5 波峰焊接中常见的其他缺陷现象
(436)
- 6.6 无铅波峰焊接中的特有缺陷现象
(452)
- 6.7 PCBA在再流焊接过程中发生的缺陷现象
(460)
- 第7章 影响电子产品用户服役期工艺可靠性的因素及典型案例解析
(487)
- 7.1 产品服役期的工艺可靠性问题
(487)
- 7.2 金属偏析现象及分类
(487)
- 7.3 Pb偏析
(489)
- 7.4 黑色焊盘现象

(495)

7.5 Au脆

(500)

7.6 金属离子迁移现象

(505)

7.7 焊料的电子迁移现象

(509)

7.8 Sn晶须

(512)

7.9 爬行腐蚀

(518)

7.10 柯肯多尔空洞及产品为用户服役期中焊点可靠性蜕变现象

(524)

第8章 PCBA焊点失效分析及工艺可靠性试验

(534)

8.1 PCBA焊点失效分析

(534)

8.2 工艺可靠性试验概论

(565)

参考文献

(577)

《现代电子装联工程应用1100问》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com