

电磁兼容 (EMC) 工程技术丛书

电磁兼容 (EMC) 设计与测试

之

信息技术设备

◎ 主 编 陈立辉

◎ 副主编 朱文立 杨 林 刘群兴



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

电磁兼容 (EMC) 工程技术丛书

电磁兼容 (EMC) 设计与测试



信息技术设备

主 编 陈立辉

副主编 朱文立 杨 林 刘群兴

主 审 余海涛

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是一本关于信息技术设备电磁兼容测量与设计介绍的入门级工具书,摒弃专业术语、烦琐的公式和理论,通过幽默的语言和图文并茂的方式,对电磁兼容基础知识进行了简要介绍,重点针对信息技术设备的电磁兼容测量标准及电磁骚扰和电磁抗扰度的测量原理、测量设备、试验布置、试验方法及结果评价等内容进行详细介绍,并针对容易出现电磁兼容问题的传导发射设计、射频辐射发射设计、电快速瞬变脉冲群防护设计、浪涌(雷击)防护设计等方面分析产生问题的原因并提出有针对性的解决方法,再通过大量的实例进行了详细的讲解,让普通的读者对电磁兼容的概念、测量和设计有一个初步的了解和认识,也为大家进一步深入研究电磁兼容技术打下基础。

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

电磁兼容(EMC)设计与测试之信息技术设备 / 陈立辉主编. —北京: 电子工业出版社, 2014.9
(电磁兼容(EMC)工程技术丛书)

ISBN 978-7-121-24238-0

I. ①电… II. ①陈… III. ①信息技术设备—电磁兼容性—设计②信息技术设备—电磁兼容性—测试 IV. ①TN05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 203784 号



策划编辑: 张 榕

责任编辑: 底 波

印 刷: 北京季峰印刷有限公司

装 订: 北京季峰印刷有限公司

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: 720×1 000 1/16 印张: 17 字数: 380 千字

版 次: 2014 年 9 月第 1 版

印 次: 2014 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 2 500 册 定 价: 49.80 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 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

电磁兼容 (EMC) 工程技术丛书

编
委
会

主 编:

陈立辉

副主编:

朱文立 杨 林 刘群兴

编 委:

陈 燕 陈 辉 肖 猛

郭远东 余海涛 李雪玲

李铁华 黎俊勇 张军马

宋 俊 易 春 刘 鑫

褚 瑞 赖淋香 米进财

专家介绍

张林昌

电磁兼容技术专家，北京交通大学资深教授，中国电磁兼容学科和技术的开拓者之一。在电气化铁道无线电噪声的研究方面提出了测量数据的数理统计方法和对电台影响的闭环试验法等，为国家节约了大量基建投资。他主持了国内唯一进行电磁噪声统计参数的研究工作，积极推动电磁兼容测试场地的规范化和电磁兼容标准化工作，为我国电磁兼容事业的发展做出了重要贡献。获国家科技进步二等奖2项；省、部级科技进步一等奖1项、二等奖6项、三等奖4项；国家发明专利1项。曾先后获得北京市劳动模范、铁道部优秀教师、全国高校先进科技工作者、全国铁路优秀知识分子、首届詹天佑成就奖；荣获 IEEE 颁发的“第三个千年奖章”（Third Millennium Medal）；四次入选在美国出版的马奎斯世界名人录（MARQUIS：“Who's Who in the World”）。

陈立辉

工信部电子五所副所长，实验室负责人，高级工程师。国家实验室认可委员会电气技术分委会副主任委员，全国质量监管重点产品检验方法标准化技术委员会委员兼全国质量监管重点产品检验方法标准化技术委员会信息技术类产品检验方法专业工作一组组长，长期从事电子产品、信息技术产品检测认证和技术研究工作，参与多项国家标准、行业标准的起草和修订。

朱文立

工信部电子五所检测中心质量负责人，高级工程师。全国电磁兼容标准化技术委员会（SAC/TC264）委员，全国无线电干扰标准化委员会 A 分会（SAC/TC79/SC1）委员，全国无线电干扰标准化委员会 I 分会（SAC/TC79/SC7）副主任委员，中国制造工艺协会电子分会电磁兼容制造专业委员会副主任委员，全国质量监管重点产品检验方法标委会 IT 一组（SAC/TC374/WG37）委员，IECEE 中国国家认证机构电磁兼容专家工作组（CQC-ETF10）组长，科技部国际科技合作同行专家，广东省 WTO TBT 专家，广州市质监局标准化专家库专家。参与制定电磁兼容国家标准 10 余份，审定电磁兼容国家标准 40 余份，在专业期刊公开发表专业论文 30 余篇。主编及参与合编电磁兼容专著数本。

杨林

工信部五所检测中心主任，高级工程师。从事家用电子产品开发与生产工作及电子产品检测与认证工作。历任产品检测工程师，高级工程师，产品认证工厂审核员，IECEE 国际同行评审员，熟悉音视频产品与办公设备的产品标准，了解国内外检测认证的现状，2001 年起主要担任检测认证和科研项目的管理工作。

刘群兴

工信部五所检测中心技术负责人，高级工程师。3C 认证高级工厂检查员，节能认证高级工厂检查员，全国工业产品生产许可证审查员，中国质量认证中心（CQC）项目审核工程师，CB 报告审核工程师，技术委员会委员，广东省名牌产品评审专家，WTO/TBT 技术评议专家，任国家标准化管理委员会下属的三个不同技术委员会委员。先后在电子五所从事仪器维修、电子产品设计与生产、自动控制工程研发与应用、电子电器产品质量检测与认证工作。发表专业论文 20 余篇，获使用新型专利 2 项，参与编写 4 份国家强制性标准。

余海涛

工程师，工信部电子五所检测中心电磁兼容实验室副主任。全国无线电干扰标准化技术委员会 I 分会委员。广东省质检机构检验员考核专家，国家注册质量工程师，CCC 认证工厂检查员。长期从事电子电器产品系统研发，电磁兼容测试与研究，质量认证和管理的工作。多年负责信息技术设备、音/视频产品，移动电话产品，灯具及汽车电子等产品质量检测工作。参与了多项电磁兼容国家标准的审定和制定工作。

序言

FOREWORD

近二十余年来，随着中国经济的崛起和腾飞，电子技术高速发展并广泛应用，电子电器产品的生产和销售在中国得到广泛和深入的发展。在国际上，1989年欧盟发布了第一个电磁兼容指令，该指令要求任何电子电器产品，若不能满足有关电磁兼容的欧洲“协调标准”，均不能在欧盟范围内进口、销售。这一指令的发布与实施，导致了世界各国对工业产品的电磁兼容性能强制性关注。2001年中国加入了世界贸易组织（WTO），中国的电子电器产品的生产与世界的大生产融于一体，成为国际化大生产的一个链条。2001年12月，国家质量监督检验检疫总局发布第5号令：《强制性产品认证管理规定》，我国开始了对产品的强制性认证工作。因此，这二十余年正是电磁兼容设计和检测技术发展最迅速的时期。

中国赛宝实验室作为国内第一批获得中国电磁兼容认证授权、中国强制性产品认证电磁兼容检测授权的实验室，目睹了这个发展过程。而且作为向企业提供第三方检测技术服务的单位，成为发展过程的一个有力的推动机构，为中国的电子电器产品的质量保障做出了应有的贡献。中国赛宝实验室电磁兼容室也随着电磁兼容技术的发展而快速发展，在为以珠三角为中心辐射全国的数千家企业、数万个型号的产品提供检测和认证服务的过程中，积累了大量电磁兼容检测和设计经验。

为了让这些经验更好地服务于企业和社会，使企业的产品设计和管理人员快速地了解 and 掌握电磁兼容入门知识，保证产品的电磁兼容质量，优化我国的电磁环境，促进国际贸易；同时也为了让用户对所使用产品的电磁兼容性能有一个初步的认识，更合理、更放心地使用，发挥电子电器产品应有的功能；中国赛宝实验室及其同行们组织编著了这套《电磁兼容（EMC）工程技术丛书》，将他们这些年来积累的电磁兼容测试与设计经验介绍给读者。

《电磁兼容（EMC）工程技术丛书》包括下列各分册：《电磁兼容（EMC）设计与测试之电脑及外围产品》、《电磁兼容（EMC）设计与测试之移动通信产品》、《电磁兼容（EMC）设计与测试之汽车电子产品》、《电磁兼容（EMC）设计与测试之照明灯具设备》、《电磁兼容（EMC）设计与测试之信息技术设备》、《电磁兼容（EMC）设计与测试之电视电声产品》、《电磁兼容（EMC）设计与测试之家用电器》等。

《电磁兼容（EMC）工程技术丛书》具有以下特色。第一，以公众常用的电子电

器产品为主、按照产品类分别成册，涉及面广、类别全面、与相关标准对口明确、便于读者选购；第二，各分册根据各自产品的特点介绍其对应的电磁兼容基础理论、检测标准、测量过程、设计方法、整改对策等相关知识，以便按标准的要求将测量结果直接用于指导设计与整改；这样结构的电磁兼容书籍当前并不多见；第三，尽量抛开深奥的理论和复杂的公式推导，采用浅显易懂的语言、深入浅出的方式、图文并茂的编排，伴有大量的现场照片和实例，使读者在轻松愉快的阅读中了解和学习电磁兼容的相关知识。

相信本丛书的出版与发行，将使普通的读者对电磁兼容概念、测量和设计有一个初步的了解和认识，也将为正在电磁兼容领域工作的读者进一步深入研究电磁兼容技术奠定基础，从而为推动我国的电磁兼容检测和设计技术的发展贡献一份力量。

张林昌

前言

《《《《 PREFACE

本书是《电磁兼容（EMC）工程技术丛书》的《电磁兼容（EMC）设计与测试之信息技术设备》分册，主要针对信息技术设备的电磁兼容基础理论、检测标准、测量过程、设计方法、整改对策等相关知识做一个全面介绍。

本书的“电磁兼容基础篇”首先对电磁兼容的概念、研究领域、电磁干扰的危害等做一个简要介绍，告诉大家什么是电磁兼容，电磁兼容做些什么事情，为何要关注电磁兼容等；接着分别介绍进行信息技术设备电磁兼容测量要用到哪些测量仪器设备和测量场地；最后介绍信息技术设备电磁兼容测量原理及测量方法。

本书的“电磁兼容测量篇”首先介绍电磁兼容标准化的相关知识及国内、国际电磁兼容标准发展情况，并对信息技术设备的电磁兼容检测国家标准及其与国际标准的关系进行详细介绍；在此基础上，介绍信息技术设备的电磁骚扰及电磁抗扰度的测量，并对测量原理、测量设备、试验布置、试验方法及结果评价等内容进行详细介绍。

本书的“电磁兼容设计与对策篇”就信息技术设备容易出现电磁兼容问题的PCB设计、射频辐射发射设计、静电防护设计、浪涌（雷击）防护设计等方面分别进行介绍。介绍的内容包括各自产生问题的原因及针对性的解决方法，并通过大量的实例来讲解电磁兼容设计和整改对策过程。

本书在陈立辉副所长和杨林主任的精心组织和安排下，由参与人员根据各自专长分工协作，共同编著完成。朱文立负责全书的整体策划、设计和协调；余海涛负责全书统稿、审核；本书第1章“电磁兼容基础知识”、第2章“信息技术设备电磁兼容测量场地及测量设备”由陈辉编写；第3章“信息技术设备产品电磁兼容测量基本原理”、第4章“标准介绍”由余海涛编写；第5章“信息技术设备骚扰测量”由陈燕编写；第6章“信息技术设备抗扰度测量”由刘鑫编写；第7章“信息技术设备传导发射设计与整改要点”、第8章“信息技术设备辐射发射设计与整改要点”由郭远东编写、第9章“信息技术设备的快速瞬变脉冲群防护”、第10章“信息技术设备的浪涌（雷击）防护”由刘鑫编写。本书是在这些作者的共同努力下完成的，没有大家的通力合作就没有本书。作为本书的主要策划人，在此对各位作者付出的辛勤劳动表示衷心的感谢！

本书编写过程中得到了电子工业出版社张榕女士及其同事的大力支持、指导和帮助，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，不当之处，欢迎批评指正。

为了本书的技术连贯性和完整性，本书在编写过程中也吸纳了部分电磁兼容专家的技术论文和成果，在此对这些文章的作者表示衷心感谢！

本书使用了部分从网络获得的图片，部分图片几经转载，由于检索手段有限，无法获取并列原始出处，在此一并对原作者付出的劳动表示深深的感谢！

编 者

目录

<<<< CONTENTS

第 1 篇 电磁兼容基础篇

第 1 章 电磁兼容基础知识	(3)
1.1 电磁兼容的定义及研究领域	(3)
1.1.1 电磁兼容的定义	(3)
1.1.2 电磁兼容的研究领域	(5)
1.2 电磁干扰的危害	(11)
1.2.1 强电磁场对人类健康的危害	(11)
1.2.2 弱电磁场可能导致的危害	(12)
1.3 电磁兼容测量常用的单位	(13)
1.3.1 功率	(13)
1.3.2 电压	(14)
1.3.3 电流	(15)
1.3.4 磁场强度与电场强度	(15)
1.3.5 功率密度	(17)
第 2 章 信息技术设备电磁兼容测量场地及测量设备	(19)
2.1 信息技术设备电磁兼容测量场地	(19)
2.1.1 开阔试验场	(19)
2.1.2 电波暗室	(21)
2.1.3 屏蔽室	(34)
2.2 信息技术设备电磁骚扰测量设备	(36)
2.2.1 测量接收机	(36)
2.2.2 频谱分析仪	(37)
2.2.3 人工电源网络	(37)
2.2.4 阻抗稳定网络	(41)
2.2.5 接收天线	(43)
2.2.6 预选放大器、衰减器和脉冲限幅器	(47)
2.2.7 电流探头	(49)
2.2.8 容性电压探头	(51)



2.2.9	谐波电流、电压波动闪烁测量系统	(51)
2.3	信息技术设备电磁抗扰度测量设备	(54)
2.3.1	静电放电发生器	(54)
2.3.2	信号发生器	(56)
2.3.3	功率放大器	(57)
2.3.4	定向耦合器	(60)
2.3.5	功率计	(61)
2.3.6	发射天线	(62)
2.3.7	场强测量仪	(62)
2.3.8	电快速瞬变脉冲群发生器及耦合/去耦合网络	(65)
2.3.9	浪涌组合波发生器及耦合/去耦合网络	(67)
2.3.10	用于传导骚扰抗扰度测量的耦合/去耦合网络	(71)
2.3.11	电压暂降、短时中断和电压变化试验信号发生器	(75)
2.3.12	工频磁场试验发生器及感应线圈	(77)
第3章	信息技术设备产品电磁兼容测量基本原理	(81)
3.1	信息技术设备产品电磁骚扰测量基本原理	(81)
3.1.1	骚扰限值的含义	(81)
3.1.2	受试设备 (EUT) 的工作状态	(82)
3.1.3	EUT 配置的基本要求	(86)
3.1.4	传导骚扰电压测量	(88)
3.1.5	辐射骚扰场强测量	(92)
3.2	信息技术设备产品电磁抗扰度测量的基本原理	(96)
3.2.1	性能下降客观评价方法	(98)
3.2.2	性能降低主观评价方法	(98)
3.2.3	限值测量法	(99)
3.2.4	抗扰度性能降低分类及试验结果的判别	(100)

第2篇 电磁兼容测量篇

第4章	标准介绍	(105)
4.1	电磁兼容标准化组织	(105)
4.1.1	EMC 国际标准化组织	(105)
4.1.2	中国 EMC 标准化组织	(106)
4.2	国际、国内电磁兼容标准	(108)
4.2.1	国际电磁兼容标准	(109)
4.2.2	电磁兼容国家标准	(114)



4.2.3	欧盟 EMC 指令	(117)
4.3	信息技术设备类产品国际/国家标准介绍	(118)
4.3.1	信息技术设备类产品无线电骚扰标准	(118)
4.3.2	信息技术设备类产品无线电抗扰度标准	(119)
4.4	信息技术设备类产品国际标准介绍	(120)
4.4.1	信息技术设备类产品无线电骚扰标准	(120)
4.4.2	信息技术设备类产品无线电抗扰度标准	(120)
4.5	信息技术设备类产品国内外标准的关系和差异	(120)
4.5.1	与国际标准的关系	(120)
4.5.2	与国内标准的关系	(121)
4.5.3	与国际标准的差异	(122)
第 5 章	信息技术设备骚扰测量	(124)
5.1	概述	(124)
5.1.1	信息技术设备介绍	(126)
5.1.2	骚扰测量 EUT 工作状态的选择	(127)
5.1.3	EUT 配置	(129)
5.1.4	标准限值	(135)
5.2	信息技术设备电源端传导骚扰电压	(138)
5.2.1	限值应用	(139)
5.2.2	试验设备	(140)
5.2.3	试验布置	(141)
5.2.4	试验方法	(145)
5.2.5	测试结果表达	(146)
5.3	信息技术设备电信端传导骚扰	(147)
5.3.1	限值应用	(147)
5.3.2	试验设备	(148)
5.3.3	试验布置	(148)
5.3.4	试验方法	(149)
5.3.5	测试结果表达	(151)
5.4	信息技术设备辐射骚扰场强 (30~1000MHz)	(151)
5.4.1	限值应用	(151)
5.4.2	试验设备	(153)
5.4.3	试验布置	(154)
5.4.4	试验方法	(154)
5.4.5	测试结果表达	(156)



5.5	信息技术设备辐射骚扰场强 (1GHz 以上)	(156)
5.5.1	限值应用	(158)
5.5.2	试验设备	(158)
5.5.3	试验布置	(159)
5.5.4	试验方法	(159)
5.5.5	测试结果表达	(160)
第 6 章	信息技术设备抗扰度测量	(161)
6.1	概述	(161)
6.1.1	测试基本原理	(162)
6.1.2	电磁危害和抗扰度的关系	(164)
6.1.3	一般测量方法	(164)
6.1.4	性能降低评价方法	(166)
6.2	信息技术设备传导抗扰度	(167)
6.2.1	试验原理	(167)
6.2.2	性能判据	(168)
6.2.3	项目适用性	(169)
6.2.4	试验设备	(169)
6.2.5	试验方法	(170)
6.2.6	试验布置	(171)
6.3	信息技术设备辐射抗扰度	(172)
6.3.1	试验原理	(172)
6.3.2	性能判据	(173)
6.3.3	项目适用性	(174)
6.3.4	试验设备	(174)
6.3.5	试验方法	(174)
6.3.6	试验布置	(175)
6.4	信息技术设备静电放电抗扰度	(176)
6.4.1	试验原理	(176)
6.4.2	性能判据	(177)
6.4.3	项目适用性	(177)
6.4.4	试验设备	(178)
6.4.5	试验方法	(178)
6.4.6	试验布置	(179)
6.5	信息技术设备电快速脉冲群抗扰度	(179)
6.5.1	试验原理	(180)



6.5.2	性能判据	(181)
6.5.3	项目适用性	(181)
6.5.4	试验设备	(182)
6.5.5	试验方法	(182)
6.5.6	试验布置	(182)
6.6	信息技术设备浪涌(雷击)抗扰度	(183)
6.6.1	试验原理	(184)
6.6.2	性能判据	(185)
6.6.3	项目适用性	(185)
6.6.4	试验设备	(185)
6.6.5	试验方法	(185)
6.6.6	试验布置	(187)
6.7	信息技术设备电压暂降、短时中断抗扰度	(188)
6.7.1	试验原理	(188)
6.7.2	性能判据	(189)
6.7.3	项目适用性	(190)
6.7.4	试验设备	(190)
6.7.5	试验方法	(190)
6.7.6	试验布置	(191)
6.8	信息技术设备工频磁场抗扰度	(192)
6.8.1	试验原理	(192)
6.8.2	性能判据	(192)
6.8.3	项目适用性	(193)
6.8.4	试验设备	(193)
6.8.5	试验方法	(193)
6.8.6	试验布置	(194)

第3篇 电磁兼容设计与对策篇

第7章	信息技术设备传导发射设计与整改要点	(199)
7.1	信息技术设备传导骚扰的形成原因和设计思想	(199)
7.1.1	信息技术设备内部传导骚扰形成的机理	(199)
7.1.2	信息技术设备内部传导骚扰的来源	(200)
7.1.3	信息技术设备电源端传导测试失败的原因	(201)
7.1.4	信息技术设备电源端传导骚扰的传输路径	(202)
7.1.5	信息技术设备交流电源端的滤波电路	(204)



7.2	信息技术设备内部滤波技术的应用	(205)
7.2.1	滤波器的分类	(205)
7.2.2	滤波器的参数	(206)
7.2.3	滤波电路的设计	(208)
7.2.4	信息技术设备滤波器的选择	(210)
7.2.5	信息技术设备滤波器的安装	(211)
7.3	信息技术设备传导骚扰测试整改实例	(212)
7.3.1	液晶显示器滤波电路位置不当造成电源端子骚扰电压超标的整改案例	(212)
7.3.2	触摸屏滤波器安装不当造成电源端骚扰超标的整改案例	(214)
7.3.3	某型号 LED 显示屏的传导整改案例	(215)
7.3.4	两台机柜之间产生的电磁骚扰解决办法	(216)
第 8 章	信息技术设备辐射发射设计与整改要点	(219)
8.1	信息技术设备传导骚扰的形成原因和设计思想	(219)
8.1.1	信息技术设备辐射骚扰的形成机理	(219)
8.1.2	信息技术设备辐射骚扰场强测试超标时问题部位的确定	(220)
8.1.3	信息技术设备辐射骚扰场强超标的原因分析	(220)
8.1.4	寄生参数对于信息技术设备 EMC 性能的影响	(222)
8.1.5	信息技术设备中常见的发射天线模型	(224)
8.2	信息技术设备通过辐射骚扰场强测试的措施	(226)
8.2.1	信息技术设备金属机箱问题的解决	(226)
8.2.2	信息技术设备非金属机箱问题的解决	(226)
8.2.3	信息技术设备线缆问题的解决	(226)
8.3	信息技术设备辐射骚扰测试整改实例	(228)
8.3.1	计算机信号线走线方向不合理造成辐射骚扰超标的整改案例	(228)
8.3.2	计算机互连电缆引起的辐射骚扰超标整改案例	(230)
8.3.3	某型号 LED 显示屏的辐射骚扰场强整改案例	(230)
8.3.4	利用扩频调制技术进行辐射骚扰场强整改的实例	(232)
第 9 章	信息技术设备的快速瞬变脉冲群防护	(236)
9.1	信息技术设备快速瞬变脉冲群的发生	(236)
9.1.1	快速瞬变脉冲群产生的原因	(236)
9.1.2	快速瞬变脉冲群带来的危害	(237)
9.2	信息技术设备快速瞬变脉冲群试验失败原因分析	(237)
9.2.1	从干扰施加方式上分析	(237)
9.2.2	从干扰传输方式上分析	(238)
9.2.3	根据快速瞬变脉冲群干扰造成设备失效的机理分析	(239)



9.3 信息技术设备快速瞬变脉冲群的防护	(240)
9.3.1 抑制快速瞬变脉冲群干扰的一般对策	(240)
9.3.2 快速瞬变脉冲群干扰传输环路	(241)
9.3.3 针对电源线试验的措施	(241)
9.3.4 针对信号线试验应采取的措施	(243)
9.3.5 其他端口的防护措施	(244)
第 10 章 信息技术设备的浪涌（雷击）防护	(246)
10.1 信息技术设备浪涌（雷击）的发生	(246)
10.1.1 浪涌（雷击）产生的原因	(246)
10.1.2 浪涌（雷击）带来的危害	(246)
10.1.3 信息技术设备雷击浪涌分析	(247)
10.2 信息技术设备的浪涌（雷击）防护	(248)
10.2.1 常见的防护器件	(248)
10.2.2 大能量脉冲的防护思路	(249)
10.2.3 信息技术设备防雷击浪涌的设计	(250)
参考文献	(252)



第1篇



电磁兼容基础篇