

电磁兼容应用技术丛书

电磁兼容测试的 技术和技巧

王守三○编译

DIANCI JIANRONG CESHI DE
JISHU HE JIQIAO



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

电磁兼容应用技术丛书

电磁兼容测试的技术和技巧

王守三 编译



机械工业出版社

本书将最为重要的一些电磁兼容技术中的测试方法和测量技术以简洁明了的语言和较为全面的方式介绍给读者。主要内容包括辐射发射测试；传导发射测试；快速瞬态猝发、浪涌和静电放电的测试；辐射抗扰度测试；传导抗扰度测试；低频磁场（发射和抗扰度）测试——电网电压骤降、丢失、中断、下跌、降低和升高；电网电源的谐波电流、电压波动、闪烁和涌入电流的发射测试以及其他相关测试；现场 EMC 测试方法。附录选编了 4 个与 EMC 测量有关的功率、电压和电流分贝（dB）电平的比较；线性刻度和分贝（dB）刻度间的关系；场强-辐射功率的计算；RF 场强的基本单位和它们间的换算以便查用。书后还附有文中出现的英文缩略语索引。

本书适合从事 EMC 设计的工程技术人员阅读，也适合电磁兼容培训的师生阅读。

版权登记号：图字 01-2006-4187 号

图书在版编目（CIP）数据

电磁兼容测试的技术和技巧/王守三编译. —北京：机械工业出版社，2009.7

（电磁兼容应用技术丛书）

ISBN 978-7-111-27416-2

I. 电… II. 王… III. 电磁兼容性—测试技术 IV. TN03

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 093423 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：罗 利 版式设计：霍永明 责任校对：樊钟英

封面设计：王伟光 责任印制：洪汉军

三河市宏达印刷有限公司印刷

2009 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

148mm×210mm·13 印张·424 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-27416-2

定价：39.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
销售服务热线电话：(010) 68326294

购书热线电话：(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010) 88379762

封面无防伪标均为盗版

序

本书是电磁兼容应用技术丛书的第四分册。这套丛书以每分册介绍和讨论一个专题为原则。目前计划出版的四个专题分别是：

1. 电磁兼容的实用技术、技巧和工艺（2007 年已出版）
2. PCB 的电磁兼容设计技术、技巧和工艺（2007 年已出版）
3. 系统和设备安装的电磁兼容技术、技巧和工艺（2008 年已出版）
4. 电磁兼容测试的技术和技巧

本丛书的最终目的是希望读者在阅读或在参考使用过程中能够切切实实地解决所面临的实际电磁兼容（EMC）技术和应用问题。所以，不论是本书还是本丛书的其他各分册在内容的编排上都是以上述这个目的为出发点的。例如，本书的介绍和讨论是围绕电磁兼容中的测试方法学和测量技术为中心内容的。据此，本书为读者所安排的内容如下：

1. 辐射发射测试
2. 传导发射测试
3. 快速瞬态猝发、浪涌和静电放电的测试
4. 辐射抗扰度测试
5. 传导抗扰度测试
6. 低频磁场（发射和抗扰度）测试——电网电压骤降、丢失、中断、下跌、降低和升高
7. 电网电源的谐波电流、电压波动、闪烁和涌入电流的发射测试以及其他相关测试
8. 现场 EMC 测试方法

正如读者所知，虽然以上所列的任何一个题目（从理论基础、数学计算到实际应用的方法）恐怕都可以编写成一本完整的教科书。但是如上所述，本书的出发点和目的却与教科书完全不同。

本书（以及本丛书的其他各分册）是希望在有限的篇幅内，将最为重要的一些电磁兼容技术中的测试方法和测量技术以简洁明了的语言较为全面的方式介绍给广大的读者和从事 EMC 设计的工程技术人员。所以，

本书是以告诉给测试人员要做什么和怎么去做的方式介绍所涉及的 EMC 测试方法和测量技术的。读者所需要的基本知识只是有关 EMC/EMI 的一些最为基本的概念和能够阅读电路图，从而最大可能地避免了那些在任何一本教科书中都可以找到的基本概念、理论介绍和冗长的数学推导和建模。取而代之的是尽可能多地使用通俗语言的表述、经验方法和实用数据以及大量的插图，以做到理解容易、数据随手可得和一目了然。所以读者在阅读本书时，并没有必要像阅读一本教科书那样从头到尾循序渐进地阅读，而是应以实用为出发点，根据需要切实地学会和掌握本书中所介绍的测试方法和测量技术。当然，在这个过程中还应包括学会和掌握测试设备以及测量中大量使用的各类仪器仪表。在市场经济和经济全球化的今天，要使一个电子产品能尽快且多地满足相应指令下的标准而立于不败之地，学会并掌握 EMC 测试方法和测量技术技巧不仅不失为一个良好的工程实践捷径，而且是必不可少的。当然，本书自始至终所强调的一点是：从设计的一开始就应尽可能及早地考虑如何对未来产品执行 EMC 测试和测量，并将它们作为设计的一个重要组成部分而引入到产品研发过程中，而不要等到在产品进行装配和安装中出现 EMC 问题时再寻求解决办法。到那时不仅耗时耗费，造成产品进入市场的推迟，有时甚至会造成产品无法通过 EMC 认证，从而无法投放市场。

但我也意识到，由于 EMC 应用技术的不断发展与改进，还有许多本书以及本丛书其他各分册中并未涉及的测试方法和测量技术技巧或由于篇幅的限制而对有些技术技巧的讨论过于简捷，但作为一套丛书，本书及本丛书的其他各分册仍不失为一套较为系统和较为全面向读者介绍 EMC 技术应用问题的重要参考书。在编译过程中，我特别将注意力集中在突出介绍在设计过程中既能灵活采用的实用技术、技巧以及工艺手段同时，还考虑到是否或如何能将它们有效地运用到工程实践中来解决所出现的和需要解决的实际问题上。而对所出现的实际 EMC 测试和测量问题，又希望尽可能多地介绍和提出多种替代方法（包括替代技术）和解决方案。更进一步地讲，不仅将依据它们在技术上实施的可能性的基础上就它们各自的应用范围和优缺点进行比较，而且还要比较它们的性价比。最后再提出最佳或折中测试方法和使用的测量技术，从而读者可以根据自己的实际情况和条件选择解决方案。这里要指出的是，最昂贵的解决办法并不一定就是最佳的。在市场竞争激烈的全球化经济的今天，

这后一点不仅是必须考虑的，而且也是市场竞争的必然结果。

这里还应该指出的是，由于电子技术的迅猛发展和大量的新型电子产品的不断涌现，许多新的电子技术和产品并无现成的 EMC 标准可以遵循，从而也无法确定要按照什么标准对产品的 EMC 性能进行测试和测量。但即便是在这种情况下，仍有可能套用本书所介绍的测试方法和测量技术技巧，并由此可以对未来产品的 EMC 性能有一个基本概念。另一方面，本书所介绍的 EMC 基本测试方法学和测量技术技巧在提高产品质量和工程实践中仍有很高的价值，况且它们的使用还会给我们带来丰厚的经济效益。

我相信通过本书对 EMC 测试方法和测量技术的介绍和讨论，读者一定会对它们在产品/设备上的正确实施和具体做法有一个初步的，但较为全面的，又具有较高实用价值的认识和理解。并且能在各自不同的项目中正确地应用，若是这样，本书也就达到了所预期的目的。

正如在本丛书的第一分册中的前言中已指出的（本书也如此），我们不会去花费很多的时间和篇幅或我们根本就不会去讨论为什么要使用这些测试方法和测量技术（因为绝大多数是标准所规定使用的），即便使用的是替代方法和技术，这里也只是介绍如何使用它们。至于为什么，则不是本书的目的。我们要讨论的或者说我们关心的是：什么是适当的时间和场合以及如何正确地去应用所介绍的这些方法和技术。换句话说，也就是如何合理地去管理这些实用方法和技术。这些技术不仅已在全球范围内的实际应用和工程实践中证明是非常有效的，而且学术界对它们的工作原理也已十分了解。所以，可以放心地将它们应用到工程实践中去。但是在本书的介绍中也会涉及非常少数的几个工作原理并不那么完全清楚，但是实用的测试方法和技术。若是遇到这种情况，我会及时提醒读者注意。

我相信：本书的内容不仅适用于系统和设备总体设计师和安装人员，也会对电子单元和单个设备的设计工程师以及安全标准制订者和检查人员具有相当的参考价值。但假如您是一个刚刚从事 EMC 事业的初来者，那么作为一个指导性或指南性的本书会引导您沿着正确的设计途径来完成产品的 EMC 测试和测量。若您是一个经验丰富的 EMC 工作者，本书系统而全面的介绍也可以为您提供许多有关产品的 EMC 测试方法和测量技术方面很有价值的参考。而您若是一个从事 EMC 教育或培训的专家，

此书所介绍的内容以及所附的大量插图更会使您的学生和培训对象在加深理解您所教授的内容上有着不可替代的作用。

为了便于读者阅读和正确理解本书中所出现的英文缩略语,本书与前三册相同,在书的最后仍以附录的形式,继续为读者编写“英汉缩略语索引”(在前三册中已列出的缩略语,本书将不再重复)。该索引包括了本书中所出现的所有英文缩略语以及所涉及的一些电磁兼容标准。每条英文缩略语大致由下列几个部分组成:英文缩略语词头,所代表的英语全文,中文解释,定义描述,使用说明以及简化电路和实物照片。此外,本书还为读者选编了4个与EMC测量有关的附录以便查用。它们分别是:

1. 功率、电压和电流分贝(dB)电平的比较
2. 线性刻度和分贝(dB)刻度间的关系
3. 场强-辐射功率的计算
4. RF场强的基本单位和它们间的换算

在此要感谢凯斯·阿姆斯壮先生允许将他的文章编译于本书。

在此还要感谢黄承珏女士为完成本书正文以及插图的所有植字工作所付出的辛勤劳动和努力。

由于电子技术和产品的迅速发展以及电磁兼容技术的“黑色魔术”特征和学科的交叉性及边缘性,再加上本人水平有限,在本书的编译过程中不免会出现这样或那样的错误和不足,在此敬请专家、读者和广大EMC工作者不吝赐教与指正。

王守三

于美国康涅狄克州

目 录

序

概述	1
第 1 章 辐射发射测试	6
1.1 产品整个寿命周期中对 EMC 的测试要求	6
1.1.1 研制和诊断测试	6
1.1.2 符合和预符合测试	6
1.1.3 QA 测试	7
1.1.4 变更和差异（不稳定性）	8
1.1.5 从独立测试实验室获得最佳测试结果	8
1.2 辐射发射测试	9
1.2.1 近场探头	9
1.2.2 电流探头	13
1.2.3 故障检测器	15
1.2.4 天线	17
1.2.5 在研制、诊断和质量保障测试中示波器的使用	19
1.2.6 在研制、诊断和质量保障测试中频谱分析仪的使用	21
1.2.7 在研制、诊断和质量保证测试中无线电接收机的使用	24
1.2.8 预符合测试	25
1.2.9 可重复性以及“金产品”测试	31
1.2.10 开放测试场地和封闭测试场地	35
1.2.11 系统和设备的现场测试	40
1.2.12 完整符合性测试	42
参考文献	48
第 2 章 传导发射测试	50
2.1 传导发射测试中使用的感应器（换能器）	50
2.1.1 近场探头	50
2.1.2 故障检测器	51

2.1.3	电流探头	52
2.1.4	吸收钳	53
2.1.5	电压探头	54
2.1.6	阻抗的变化在非侵入式测量中引入的误差	55
2.1.7	LISN 和 AMN	56
2.1.8	在使用 LISN 情况下的 CM 和 DM 的测量	62
2.1.9	瞬态限制器	62
2.1.10	ISN	63
2.2	研制、诊断以及 QA 测试	64
2.2.1	使用示波器	64
2.2.2	使用低成本的频谱分析仪	65
2.2.3	使用无线电接收机	66
2.3	预符合测试	67
2.4	系统和设备的现场测试	68
2.5	完整符合性测试	70
2.5.1	电网电源的传导测试	70
2.5.2	通信电缆	72
2.5.3	骚扰电源的测试	73
2.6	非连续性骚扰	74
2.7	传导和辐射发射测试对测量仪器的要求	75
	参考文献	79
第 3 章	快速瞬态猝发、浪涌和静电放电的测试	80
3.1	标准化的抗扰度测试与它们在实际应用中的可靠性	80
3.2	租赁专用测试仪器是自己进行测试的最佳途径	83
3.3	测试仪器的组合使用	84
3.4	购买二手货测试仪器	85
3.5	快速瞬态猝发 (FTB)	85
3.5.1	标准测试的细节	85
3.5.2	完整符合性 FTB 测试	88
3.5.3	现场测试	92
3.5.4	其他类型的 FTB 发生器	93
3.6	浪涌	94
3.6.1	完整符合性测试	97
3.6.2	现场测试	99

3.6.3 浪涌测试发生器的选择和替代	100
3.7 静电放电 (ESD)	101
3.7.1 ESD 的完整符合性测试	103
3.7.2 现场 ESD 测试	107
3.7.3 其他的一些 ESD 发生器	108
3.8 抗扰度测试期间如何确定问题所在	110
3.8.1 测试仪器	110
3.8.2 局部抗扰度测试	111
参考文献	112
第 4 章 辐射抗扰度测试	114
4.1 执行前期 EMC 测试可以节省成本	114
4.2 产品可靠性和功能安全性的抗扰度测试	115
4.3 辐射场测试和它的主要问题 (简介)	118
4.3.1 防止泄漏和确保场的均匀度	118
4.3.2 模拟和数字电路对 RF 场的高敏感度和敏感度的非线性	120
4.3.3 使用已调制 RF 波形	124
4.3.4 确定一个工程裕度	125
4.3.5 测试期间的性能指标和功能测量	126
4.4 其他替代测试方法	128
4.4.1 近场探头	130
4.4.2 电压注入探头	131
4.4.3 串扰注入技术	131
4.4.4 拥有许可证的无线电发射机	132
4.4.5 传导测试方法	134
4.4.6 带状线 [横向电磁模式 (TEM) 器件]	135
4.4.7 小型测试单元	137
4.4.8 使用 IEC60801-3 测试方法	139
4.4.9 搅拌模测试室	141
4.5 替代测试方法与 EN61000-4-3 间的相关性	142
4.6 现场测试	143
4.7 完整符合性测试	144
4.7.1 测试设备	145
4.7.2 信号源	146
4.7.3 RF 功率放大器	146

4.7.4	场强的监测	149
4.7.5	换能器	150
4.7.6	测试设施	151
4.7.7	室谐振	152
4.7.8	场均匀度	153
4.7.9	辅助设备	154
4.7.10	测试方法	154
4.7.11	初步检查	155
4.7.12	符合性测试	155
4.7.13	扫描速度和步进尺度	156
参考文献		157
第5章 传导抗扰度测试		159
5.1	抗扰度测试中的非认证 (CE) 问题	159
5.2	传导抗扰度测试简介	160
5.2.1	注入一个合理精度的 RF 电压 (或电流)	161
5.2.2	防止泄漏	161
5.2.3	模拟和数字半导体器件对 RF 的非线性敏感度	162
5.2.4	确定一个工程裕度	163
5.2.5	对 EUT 性能进行监测, 以防止它的性能在测试 过程中会下降过多	164
5.3	替代的感应器和测试方法	164
5.3.1	近场探头	165
5.3.2	电压注入探头	165
5.3.3	串扰注入技术	166
5.3.4	有运行许可证的无线电发射机	166
5.3.5	大电流注入 (BCI)	166
5.3.6	用一个 CDN 直接注入	172
5.3.7	电磁钳	174
5.3.8	有关测试装置的一些注意事项	175
5.4	信号发生器和功率放大器	176
5.4.1	替代类型的信号发生器	176
5.4.2	RF 功率放大器	180
5.5	替代测试方法与 EN61000-4-6 方法间的相关性	180
5.6	现场测试	181

5.7 完整的符合性传导 RF 抗扰度测试	182
5.7.1 发生器	182
5.7.2 感应器	183
5.7.3 校准和电平要求	185
5.7.4 测试装置	187
参考文献	189
第 6 章 低频磁场（发射和抗扰度）测试——电网电压	
骤降、丢失、中断、下跌、降低和升高	191
6.1 LF 磁场发射	192
6.1.1 LF 磁场发射的完整符合性测试	192
6.1.2 用于 LF 磁场发射的低成本测试方法	195
6.1.3 现场 LF 磁场发射测试	197
6.1.4 磁场和环境	198
6.2 50Hz 磁场抗扰度	199
6.2.1 完整 50Hz 磁场抗扰度符合性测试	199
6.2.2 50Hz 磁场抗扰度的低成本测试	206
6.2.3 50Hz 磁场抗扰度的现场测试	206
6.3 50Hz 脉冲磁场抗扰度	206
6.4 50Hz~10kHz 磁场抗扰度	207
6.4.1 50Hz~10kHz 磁场抗扰度的完整符合性测试	207
6.4.2 用于 50Hz~10kHz 磁场抗扰度的低成本测试	211
6.4.3 50Hz~10kHz 磁场抗扰度的现场测试	212
6.5 AC 电网电源骤降、丢失和中断	212
6.5.1 闪落和短暂中断的完整符合性测试	214
6.5.2 一个自制的电压闪落、丢失和中断测试器	217
6.5.3 闪落和短暂中断的现场测试	220
6.6 AC 电网电源的跌落/降压和升压	220
6.6.1 电压下降期间的完整符合性测试	222
6.6.2 电压上升测试	224
6.6.3 一个自制的电压跌落和上升的测试器	224
6.6.4 电压跌落和上升的现场测试	225
6.7 由三相电源供电设备的完整符合性测试	225
6.8 有关替代测试方法的说明	226
参考文献	227

第 7 章 电网电源的谐波电流、电压波动、闪烁和涌入电流的发射测试以及其他相关测试	228
7.1 AC 电源谐波发射的完整符合性测试	228
7.1.1 设备	229
7.1.2 AC 电源	229
7.1.3 电流感应器	231
7.1.4 波形分析仪	232
7.1.5 测试条件	232
7.1.6 设备的分类和限值	233
7.1.7 D 类限值的适用性	234
7.1.8 用于 D 类限值的功率基准	235
7.1.9 专用设备	235
7.2 谐波和闪烁的专用测试设备	235
7.3 用于 AC 电源谐波发射的低成本非 (EMC) 符合性测试	236
7.3.1 自制/购买的选择和决定	237
7.3.2 AC 电源的选择	237
7.3.3 电流感应器的选择	238
7.3.4 波形分析仪的选择	243
7.4 电压波动和闪烁的完整符合性测试	247
7.4.1 测量仪器	249
7.4.2 相对电压变化	249
7.4.3 短期闪烁	250
7.5 用于闪烁 (测量) 的低成本非符合性测试	251
7.6 用于涌入电流的低成本非符合性测试	253
7.7 谐波和闪烁的现场测试	254
7.8 一些有关 EMC 的附加和/或辅助测试	254
参考文献	255
第 8 章 现场 EMC 测试方法	256
8.1 简介	256
8.2 范围	257
8.3 参考标准	258
8.4 定义	258
8.5 场地的描述	263
8.6 验收标准	263

8.6.1 简介	263
8.6.2 验收标准	263
8.7 测试期间的条件和状况	264
8.8 文件的编制	264
8.8.1 测试文件的编制	264
8.8.2 测试报告	265
8.9 适用范围	266
8.9.1 简化测试条件 1	266
8.9.2 简化测试条件 2	266
8.9.3 简化测试条件 3	266
8.9.4 简化测试条件 4	267
8.10 发射测试要求	267
8.10.1 简介	267
8.10.2 验收准则	268
8.11 抗扰度测试要求	268
8.11.1 简介	268
8.11.2 机壳端口	268
8.11.3 信号、数据和控制端口	269
8.11.4 输入和输出 DC 电源端口	270
8.11.5 输入和输出 AC 电源端口	271
8.11.6 功能性大地端口	272
8.12 发射测量的应用说明	273
8.12.1 执行测试的人员	274
8.12.2 测试计划和测试报告	274
8.12.3 执行发射测试前 EMC 测试设备的检验	275
8.12.4 传导发射测试	280
8.12.5 辐射发射测试	283
8.13 抗扰度测量的应用说明	289
8.13.1 对执行测试的工程技术人员的一点要求	290
8.13.2 测试计划	290
8.13.3 抗扰度测试设备的检验	291
8.13.4 工频磁场抗扰度测试	298
8.13.5 辐射 RF 电磁场抗扰度测试	300
8.13.6 静电放电 (ESD) 抗扰度测试	302

电磁兼容测试的技术和技巧

8.13.7 传导 RF 抗扰度测试	303
8.13.8 测试	310
8.13.9 浪涌	312
8.13.10 电压骤降、丢失和中断	314
附录	315
附录 A 功率、电压和电流分贝 (dB) 电平的比较	315
附录 B 线性刻度和分贝 (dB) 刻度间的关系	316
附录 C 场强-辐射功率的计算	317
附录 D RF 场强的基本单位和它们间的换算	319
英文缩略语索引	330

概 述

电磁兼容（EMC）技术中的一个重要组成部分就是电磁兼容的测试方法学和测量技术。它也是获得 EMC 认证，比如我国的 3C 认证（中国强制性认证，China Compulsory Certification）的必要手段。

我们都知道，人们之所以要掌握和应用电磁兼容技术是为了解决电磁兼容中的干扰问题。而形成电磁干扰必须具备三个基本条件，或经常被业内人士称为产生电磁干扰的三要素：

- （1）电磁骚扰源；
- （2）对骚扰敏感的设备、元器件（被干扰设备和元器件）；
- （3）骚扰信号的耦合途径（传播途径：传导、辐射）。

为了解决干扰问题，首先要做的就是寻找出骚扰源、干扰信号的传播途径以及哪些设备和元器件对它们干扰信号敏感。这样才有可能对如何降低骚扰能量（传导和辐射）、切断它们的传播通道和提高设备和元器件的抗干扰能力提出解决办法。

EMC 设计与 EMC 测试是相辅相成的两个方面。一个产品 EMC 设计的好坏必须通过 EMC 测试来衡量，而只有采用正确的 EMC 测试方法学和测量技术才能真正确定并保证设备的 EMC 设计达到相应 EMC 指令和相关标准所规定的要求。正如在本丛书前几分册和本册中一再指出的：只有在产品的 EMC 设计和研制的全过程中，特别是在产品开发的早期阶段就把 EMC 设计作为产品整体设计的一个组成部分，才有可能对未来产品的 EMC 的相容性进行合理的预估，并且才能及早发现可能存在的电磁干扰问题，并根据对产品早期阶段进行的预符合测试，在一开始就采取必要的抑制、屏蔽和去耦合措施来确保系统的电磁兼容性。否则，当产品定型或系统建成后再根据所发现的 EMC 问题来解决它们，不仅需要花费大量的人力、物力和财力去修改设计或采用补救的措施，而且往往难以彻底地解决问题，而使系统无法通过完整符合性测试，最终导致产品推入市场的延迟而使公司蒙受巨大损失。

EMC 测试和测量应包括下列内容：

- (1) 测试方法学；
- (2) 测量仪器（包括对它们进行校准的方法和使用的试验场所）；
- (3) 测试方法所依据的指令和相关的各类标准；
- (4) 测量技术（包括所使用的测量仪器以及以时域和/或频域为基础的分析仪器）；
- (5) 测量内容；
- (6) 试验场地（测试实验室和/或开阔场）。

首先，测试方法学是根据测试原理和测试设备的使用方法两者来确定的。测试方法应根据被测单元的分类和等级，按照所应依据的指令和相关标准所规定的方法和技术规范来进行。在无法完全按照所规定的方法和/或技术规范进行时，允许使用合理的替代方法，但即便使用的是替代方法，也仍应该尽可能地接近标准所规定的方法和/或技术规范。另一方面，EMC 测试还必须依据 EMC 标准所规定的限值来作为判断的依据。预符合测试的使用，尽管不可能保证产品通过标准所规定的所有测试和满足所有的技术规范，但至少可以在相当程度上消除绝大部分来自骚扰源的电磁骚扰、切断大多数耦合通道和提高产品的抗扰能力，从而提高产品的可靠性。

就测试仪器的选用方面而言，不仅应根据不同的测量技术，而且还要随着测量的不同频率范围而使用不同的测量仪器仪表。比如在进行频域测量时，常用的测量仪器仪表包括频谱分析仪、干扰场强计、选频电压表等；而进行时域测量时，记忆示波器则是最常用的测量设备。将上列两大类的测量相比较，应该讲以频谱分析仪为核心的自动检测系统，可以快捷、准确地提供 EMC 有关参数。新型的 EMC 扫描仪与频谱仪相结合，实现了电磁辐射的可视化，并且可对系统的单个元器件、PCB、整机与电缆等进行全方位的三维测试，显示真实的电磁辐射状况。除此以外，一些通用测试仪器仪表，如各类信号发生器、功率放大器、各类衰减器、定向耦合器及各类发射、接收天线（棒状天线、环路天线、对数螺旋天线、喇叭天线等）及输出变压器等恐怕在任何情况下也都是必不可少的，而一些特殊设计制作的电流感应器、电源阻抗模拟网络和特种测试用电源也是常用仪器设备。

测试技术通常分为两类：预符合测试技术和完整符合性测试技术。由于预符合测试相对简单，并往往不需要严格按照有关标准的规定进行，