



西安电子科技大学
XIDIAN UNIVERSITY



9.2 国际EMC标准简介



多个国际组织涉及EMC领域的研究，且同时制定了一些EMC的相关规范性文件。涉及电磁兼容国际标准化的组织主要是国际电工委员会（IEC），其中的国际无线电干扰特别委员会（CISPR）和IEC第77技术委员会（TC77），两大组织制定EMC基础标准和产品（类）标准。其制定的标准有IEC办公室发表，并推荐给各成员国在其各自的国家标准中采纳，促使电磁兼容标准国际化。



标准体系和分类

IEC标准体系由基础标准、通用标准和产品（类）标准三个层次构成，每一个层次都包含两个方面的标准：发射和抗扰度。

通用标准按照产品的使用环境将产品分为A类和B类；产品（类）标准通常是基于基础标准和通用标准的更简明的技术文件。



基础标准

基础标准是制定其他EMC标准的基础，一般不涉及具体的产品。它规定了现象、环境特征、试验和测量方法、试验仪器和基本试验装置，也可以规定不同的试验等级及相应的试验电平。基础标准有CISPR 16系列标准、IEC 61000-4系列标准等。



通用标准

规定了一系列的标准化试验方法与要求（限值），并指出这些方法和要求所适用的环境。即通用标准是对给定环境中所有产品的最低要求。如果某种产品没有产品（类）标准，则可以使用通用标准。通用标准将环境分为A和B两大类。

- A类（工业环境）：工业、科学、医疗射频设备所在的环境；频繁切换大的感性负载或大的容性负载的环境；大电流并伴有强磁场的环境等。
- B类（居民区、商业区及轻工业区环境）：居民楼群、商业零售网点、商业大楼、公共娱乐场所、户外场所（如加油站、停车场、游乐场、公园、体育场）等。

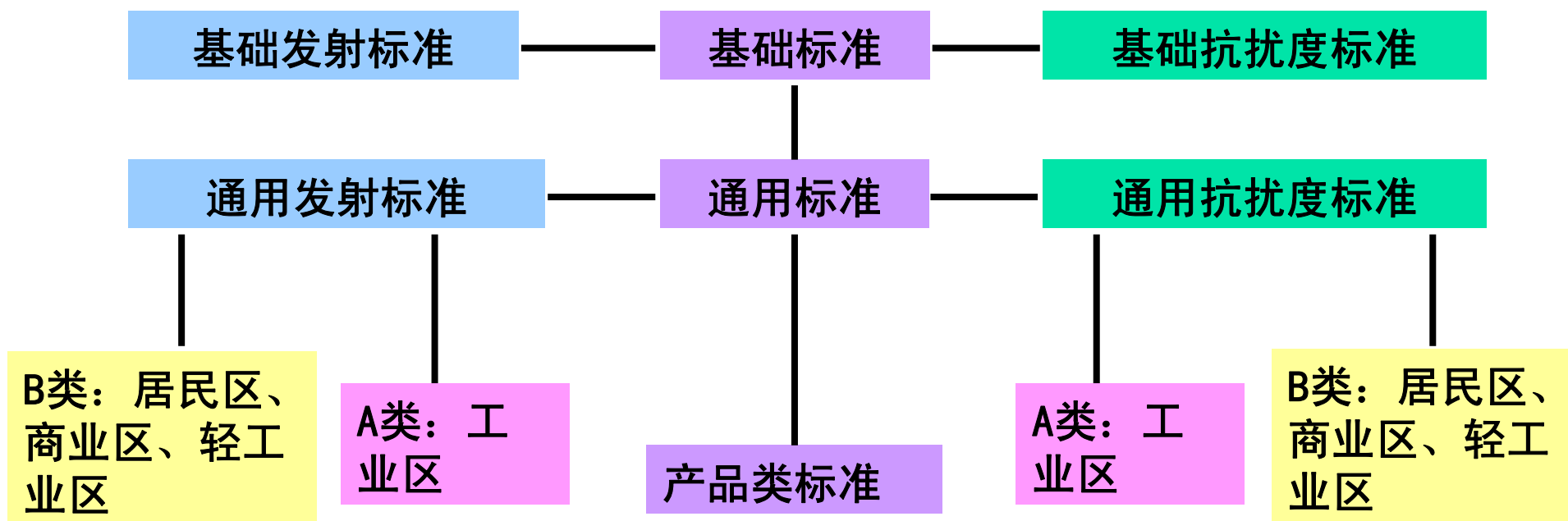


产品类标准

针对某类产品规定了特殊的电磁兼容要求（发射或抗扰度限值）以及详细的测量程序。产品类标准不需要像基础标准那样规定一般的测试方法。产品类标准比通用标准包含更多的特殊性和详细的规范，其测量方法和限值须与通用标准相互协调，如存在偏差，应说明其必要性与合理性，并可增加测试项目和测试电平。



IEC标准体系





IEC标准体系中的这三个层次，下一个层次的标准通过引用上一个层次的标准来构成本层次标准的一部分。标准层次越低，规定越详细、明确，操作性越强；反之，标准的包容性越强，使用范围越宽。这一体系特征具有一定的代表性。



CISPR标准简介

近10年来，CISPR对已出版的发射方面的出版物进行了全面的修订，并扩展了它的领域，制定出EMC另一个重要方面的标准-抗扰度标准；另一方面，为了进一步完善标准体系，CISPR也制定了通用标准。与TC77所制定的标准不同，CISPR出版物自成体系，基础标准通过被引用从而构成产品类标准的必要组成部分，两者相辅相成。



例如：

- CISPR16-1：无线电骚扰和抗扰度测量设备规范和测量方法。
- CISPR22（1997-11）：信息技术设备无线电骚扰的测量方法和限值。

等等



IEC/TC77标准简介

由TC77负责制定的IEC 61000系列是近年来IEC出版的内容较为丰富的一个系列出版物，其中IEC 61000-4系列标准是目前国际上比较完整和系统的抗扰度基础标准。

例如：

- IEC 61000-2-9：HEMP环境描述：辐射骚扰。
- IEC 61000-2-10：HEMP环境描述：传导骚扰。

等等



IEC 61000系列标准可以分为以下三类：

- 基础EMC出版物

基础EMC出版物提供了达到电磁兼容的通用的条件或者规则，适用于所有的产品系列、产品、系统或设施，且作为各产品委员会制定相关标准的参考文件。基础EMC标准涉及的内容有：术语、电磁现象的表述、兼容水平的规范、骚扰发射限值的总要求、测量-试验技术和方法、试验等级、环境的描述和分类等。一般而言，其它标准须和基础标准协调一致。



- 技术报告

技术报告有三种类型：第一类技术报告，由技术委员会负责，经过再三努力仍不能得到支持作为国际标准时，以技术报告的形式出版的出版物；第二类技术报告，所涉及的内容仍处于技术发展阶段，或者由于某种原因不能马上转化为国际标准的、以技术报告的形式出版的出版物，这种类型的技术报告将来有可能成为国际标准；第三类技术报告，当技术委员会已收集到不同种类的作为国际标准正式出版的资料时，以技术报告的形式出版的出版物。



- EMC通用标准

通用标准主要针对那些在特定环境下使用的设备，规定其发射和抗扰度方面的确切要求，但这些设备并非特殊产品系列或产品标准。通用标准通常以基础标准为基础，其制定速度相对较忙一些。



西安电子科技大学
XIDIAN UNIVERSITY



欧洲标准简介

二十世纪八十年代，欧洲标准化委员会（CENELEC）成立了TC210，具体负责EMC标准的转化工作，转化后的欧洲标准（European Norms: EN）以官方公报形式发布。欧洲EMC通用标准的制定为产品证实其自身的EMC品质提供了依据，进而获得CE标志，进入欧洲市场。





与IEC不尽相同，欧洲的产品标准有产品产品（Dedicated Product）和产品类（Product Family）标准组成。欧洲标准有其定义形式。

例如：

- ENV 50121-2：铁路的EMC。
 - PREN 50147-1：暗室中的EMC实验。
- 等等



在欧洲一些国家也有自己标准，如德国国家EMC标准采用DIN/VDE双编号形式，这是由于德国国家标准局（DIN）将有关电气、电子的EMC标准制定工作交由德国电气工程师协会（VDE）进行。

另外，欧共体（现在的欧盟）市场实行“CE”认证，而认证依据的EMC检测标准则采用统一的“协调标准”，及欧盟标准（EN）。



美国标准简介

在美国，认证所依据的主要技术文本和管理条例便是具有法律效力的《联邦法规法典》（Code of Federal Regulation, CFR）第47篇FCC法规。

美国另外一个通用的EMC标准是ANSI C63.4《低压电子电器设备无线电噪声发射测量方法（频率范围9kHz~40GHz）》，该标准由美国国家标准化协会（ANSI）认可的电磁兼容标准认可委员会（C63）制定。



西安电子科技大学

XIDIAN UNIVERSITY



- 上面对于一些代表性的国外EMC标准进行了简单介绍。在世界范围还有很多相关标准，需要大家在今后的学习中不断去了解。