

欧盟的电磁兼容(EMC)指令

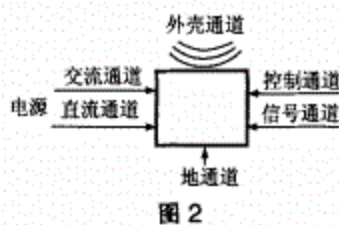
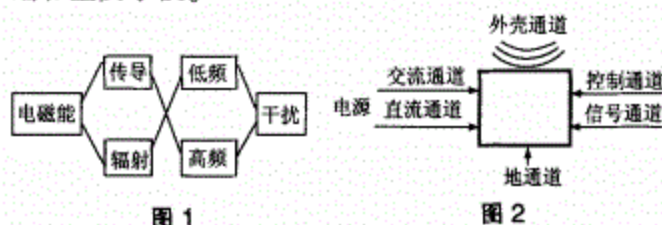
■ 河南师范大学 物理学院, 新乡 453007 朱明杰 吴慎山

摘 要: 本文参照 1995 年 4 月在日内瓦举行的国际 EMC 标准研讨会的有关文件。对 EMC 标准的地位、欧洲联盟 EMC 法规等作系统介绍, 以便对 EMC 标准引起重视和较全面的了解, 促进产品的 EMC 设计和安全可靠运行。

关键词: 电磁兼容; 标准化

1 引言

电气(电工和电子)设备在其运行过程中, 产生电磁能并通过辐射和传导两种方式输出。因而产生电磁干扰(见图 1)。就某一设备来说, 所处的电磁环境见图 2, 有用及无用的电磁信号共存, 并产生两种干扰情况, 设备被外界无用信号干扰, 同时对外发射干扰信号, 在不损失有用信号所包括的信息条件下, 信号和干扰共存的能力就是电磁兼容(EMC)。维持整体的 EMC 环境才能确保各种设备的安全可靠运行, 而 EMC 标准化指令是实现这一目标的基础和主要手段。



2 欧盟 EMC 指令日程表

欧洲联盟的 EMC 指令即 1989 年 5 月 3 日颁布的 89/336/EEC 号“成员国关于 EMC 的法规”, 92/31/EEC 对此又作了修改, 是具有强制性的法规文件。自 1991 年 7 月 1 日起, 欧洲联盟各成员国开始采纳并公布与其相一致的法规、规定或行政命令。自 1992 年 1 月 1 日起, 成员国开始执行这一指令。自由贸易的产品应符合 EMC 法规的要求。此过渡期至 1995 年 12 月 31 日。从 1996 年 1 月 1 日起所有投放市场的全部产品都必须符合 EMC 法规要

求, 并使用 CE(Conformity European)标志, 以表明该产品已符合所有相关的必要要求。EMC 指令的目的是保证物(商)品的自由流通, 其基础是 EMC 标准。

为了协调欧盟各成员国对工业产品不同的安全规范, 决定以 CE 标记作为确认产品是否达到协调后的基本安全要求。如果产品符合 CE 标记的规范, 即表示该产品可在各成员国范围内销售。迄今为止, 共有 17 大类的产品必须粘 CE 标记。按公告之先后, 依次为: 简易压力容器、玩具、建材、电磁兼容产品、机器、个人保护设备、非自动衡器、主动式植入医疗装置、燃烧气体燃料之设备、电信终端设备、热水锅炉、民用爆炸物、医疗器材、特定电压设备、易爆环境下的设备及保护装置、休闲用船舶、升降机。针对不同的产品类别各有其特殊规定。值得注意的是, 89/336/EEC 从公告发布到过渡期结束长达六年零七个月, 是仅次于特定电压设备(24 年)、民用爆炸物(10 年)、易爆环境下的设备及保护装置(10 年)和非自动衡器(10 年)的第五大类。这说明电磁兼容涉及的技术领域都是十分复杂的。还应注意: 如果一个装置需要同时满足上述 17 大类中不只一个指令的要求, 那么此时 CE 标记则表明: 该装置同时符合了其它的相关指令。所以不能将 CE 标记仅仅看成电磁兼容的合格标记。

3 欧盟 (EU) EMC 指令

3.1 EMC 指令 89/336/EEC

电磁兼容指令(89/336/EEC)指出: “各成员国有责任对其性能有可能因电气和电子设备产生的电

磁骚扰而降级的无线电通信及其器件、设备和系统提供适当的保护。以免受到电磁骚扰的影响”。“各成员国亦有责任确保其电网系统免受电磁骚扰。因为这些电磁骚扰会影响到电网。进而会影响到电网供电的设备”。“亦有必要对电信网络(包括与之相连的设备)提供适当的保护。”

从技术上看,该指令的基本要求包括两方面:电磁骚扰与抗扰度。在电磁骚扰(其定义为:任何可能引起装置、设备或系统性能降低或对有生命或无生命物体产生损去作用的电磁现象。电磁骚扰可能是电磁噪声、无用信号或传播媒介自身的变化)方面。要求设备产生的骚扰不能超过某一电平。在此电平下包含无线电、电信设备及其它的一般性设备,都能按其本身的功能正常操作而不受干扰。在抗扰性(其定义为:装置、设备和系统而面临电磁骚扰不降低运行性能的能力)方面要求有适当的抗干扰能力,使设备依其本身的性能运行。

该指令规定的主要保护对象是:民用无线电与电视接收机工业制造设备移动无线电设备,移动无线电和商用无线电话设备,医用及科学装置,信息技术设备,民用器具及家用电器设备,航空或航海无线电装置,教育电子设备,电信网络及装置,无线电和电视广播发射机以及照明等。与此同时,也要求这些设备与系统具有适当的抗扰性。

3.2 EMC 法规的适用范围

该指令的适用范围包括:在欧共体领域中出售或使用的产品以及在欧共体内生产的新的产品或由第二国进口的新产品或二手货;甚至包括由个人(例如旅游者)携入欧洲,仅供自己使用的设备。从产品类型看包括所有电子的或电器的产品,包括含有电子、电气零件的仪器及装置以及直接上市卖给最终使用者的复合部件或附件。此外,部分适用的产品有 90/384/EEC 包括的非自动衡器以及 75/332/EEC 包括的农林牵引机。由此可见,89/336/EEC 的适用范围是十分广泛的。

该指令的不适用范围包括下列部分:①业余无线电设备。②其它特定范围已包涵的设备,例如:内燃机汽车、主动植入式医疗装置、一般医疗装置等。③在某些特殊场合(例如:机场)使用的,用以克服已存在的或预估电磁干扰的设备;某些为保护公用通

信网的装置,或为了安全理由而做的测试保护措施。④直接上市销售的 Modular Components,例如:集成电路芯片、石英晶体、保险丝等。提供给代理商(专业装配厂)而不直接上市销售的产品,转口贸易货物,在欧共体内生产但输出至第二国的产品,以及展览用非卖品。

对于上述适用范围的产品,可以按照不同的模式进行认证,从而获得 CE 合格标记。凡通过认证的产品均应在产品上(或说明书、保证书、包装上)粘贴 CE 标记,并保存有关技术文件 10 年。

欧共体的成员国确认已获得合格证明的装置不符合该指令提出的保护要求时,则应采取措施,将该装置从市场上撤销,并禁止其在市场上投放,或限制其自由流通。对于不符合要求的装置却附有合格证明的情况。相应的成员国对出证者将采取适当的行动。值得注意的是:一旦因产品的缺陷导致死亡或损伤人体的事故,制造商或其在欧共体内的代理商应负全部责任。

4 电磁兼容指令的影响

该指令的发布目的在于消除成员国在电磁兼容领域所存在的贸易壁垒。保证共同体内部的自由贸易,同时确保产品符合电磁兼容要求。从而净化电磁环境。防止电磁干扰。

但是指令一旦发布,其影响就决不只此。首先是因为该指令起到了在欧洲市场上保护欧洲产品的作用,或者说增加了欧洲对外的贸易壁垒。这直接影响到产品出口到欧洲的国家利益。其次该指令要求符合的电磁兼容欧洲标准(European Norms-EN)分别源于欧洲电工标准化委员会(CENELEC),国际电工委员会(IEC)及其所属的国际无线电干扰特别委员会(CISPR)。这就要求各个国家考虑自己的国家标准如何与国际标准接轨的问题。甚至在学术界也需考虑涉及国际标准的技术问题的统一与学术问题的探讨。例如:在该指令进入过渡期的第一年,1992年6月在波兰举行的第11届国际Wroclaw电磁兼容学术会议上。由美国国家标准与技术研究院(NIST)微波与电磁场部主任 Dr. M. Kanda 出面组织了一个电磁兼容协调标准的分组,研讨有关国际间标准的共性问题。

在该指令执行前后,许多国家都加强了对电磁兼容产品认证工作。显然这除了出口欧洲之外,也是受到了国际上加强电磁兼容管理的大气候的影响。

德国在这方面起步较早,在1935年就公布了第一个无线电干扰抑制的德国电气工程师协会(VDE)规范。VDE的无线电防护标志于1960年注册并强制执行。随着欧洲电磁兼容指令的执行,1992年11月德国制定了“电磁兼容法(EMVG)”。1994年VDE的试验与认证研究所(VDE-P)被认可为能力机构。1995年开始使用VDE电磁兼容标志(1996年1月1日全面实施),对整个电磁兼容范畴进行认证;此标志表明产品既符合德国电磁兼容法也符合欧共体电磁兼容指令。

美国联邦通讯委员会FCC(Federal Communications Commission)颁布了一些有关EMC的法规,并进行这方面的管理。对于通讯发射机、接收机、电视机、计算机、各种医疗设备均有相应的法律要求,任何想出口到美国的这些设备必须取得FCC的某种形式的认可,否则就违反美国的法律。

日本《电气用品取缔法》涉及到甲类和乙类两种产品。甲类产品的安全及电磁兼容试验是强制的,乙类产品是自愿的。通产省负责电气用品取缔法中有关事务的处理。在日本生产和销售甲类电气产品,必须向通产省申请注册并到指定的试验机构进行试验,试验依据是通产省认定的有关技术规范。

我国的台湾省自1997年1月1日开始,已对电机、电子产品的电磁发射(EMI)进行了强制管理。

严峻的形势加快了我国电磁兼容的理论研究,特别是EMC标准及认证工作,国家技术监督局1996年2月在北京召开了“电磁兼容标准与认证研讨会”,3月在广州召开了“96电磁兼容标准与认证研讨会”,11月在上海召开了EMC认证专家咨询工作组会议,提出我国EMC认证工作的模式、程序和方案等初步设想。国家进出口检验检疫局和对外贸易经济合作部在1998年12月联合发布“关于对六种进口商品实施电磁兼容强检的通知”,决定自1999年1月1日起对个人计算机、显示器、打印机、

开关电源、音响等6种进口商品实施电磁兼容强制检验,这标志着我国已经开始对电气和电子产品实施电磁兼容检验。90年代中期,国家环保局加强了电磁辐射环境的保护与管理,1997年3月25日发布了第18号国家环保局令:《电磁辐射环境保护管理办法》。近年来先后对北京电视塔、上海东方明珠电视塔和天津的天塔等三座大功率电视发射塔进行了环境评审。1997年7月开始了全国电磁辐射环境污染源调查工作。

在我国,对于电气产品的EMC的质量控制与管理遵循《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国进出口商品检验法》、《建设项目环境保护管理办法》、《中华人民共和国进出口船舶登记法规》和《进口机电产品标准化管理办法》等有关法律和法规。

5 结束语

根据以上情况,我国也应加快中国统一的、内外一致的电磁兼容认证制度的建立,尽快实现与国际接轨。这些工作应该在国家统一管理下进行,充分发挥各部门、各地方、各方面的作用,坚持自愿申请,逐步实行强制性监督管理。要规范市场,有序地引入竞争机制,分批逐步开展产品的电磁兼容认证工作。

参考文献:

- [1] 陈例译、张林昌审校.欧共体理事会指令:《各成员国就有关电磁兼容性的法律达成的共识》89/336/EEC,1997年中译本。
- [2] (张林昌执笔).国家技术监督局电磁兼容认证专家工作组:在我国电磁兼容领域开展认证工作的可行性报告[C].1997年4月。
- [3] 全国无线电干扰标准化技术委员会,全国电磁兼容标准化联合工作组,中国实验室国家认可委员会.电磁兼容标准实施指南[M].北京:中国标准出版社,1999。
- [4] David A. Weston. Electromagnetic Compatibility Principles and Applications[M]. Marcel Dekker, 1991。
- [5] 何立萍.国外电磁兼容技术的发展动态[C].北京:第5届全国电磁兼容学术会议论文集:16-21。