



微功率设备市场情况及规范管理研究^{*}

王小波,宋起柱,王俊峰,陶洪波,刘晓勇,刘新浩

(国家无线电监测中心检测中心 北京 100041)

摘 要:微功率(短距离)无线设备应用广泛、数量众多,在人们的日常生活中发挥着越来越重要的作用,但其监管目前还存在一定的问题,市场情况也较为混乱。从我国微功率设备的管理现状入手,进行了市场情况调查,分析和总结了我国对于微功率无线电设备监管存在的不足和问题,并提出了相应的应对思路与相关建议。

关键词:微功率设备;市场情况;规范管理

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2014.11.020

Study on Market Situation and Management Specifications of Short-Range Radio Communication Devices

Wang Xiaobo, Song Qizhu, Wang Junfeng, Tao Hongbo, Liu Xiaoyong, Liu Xinhao

(The State Radio_Monitoring_Center Testing Center, Beijing 100041, China)

Abstract: Micro-power (short-range radio communication) wireless devices are widely used, and numerous, they play a more and more important role in people's daily life. But there are still some problems in its supervision and administration, the market situation is also chaotic. The management status of the micro-power equipment was analyzed, and some market surveys were made. The problems and issues for micro-power radio equipment in the supervision were summarized. Finally some countermeasures and suggestions were put forward.

Key words: short-range radio communication device, market situation, specification management

1 引言

随着我国科技水平的不断提高以及无线电事业的不断发展,微功率(短距离)无线电设备应用日趋广泛(以下用微功率指代微功率(短距离)),各种微功率无线电发射设备已渗透到人们的生活中,在人们日常生活和经济建设中发挥着越来越重要的作用,如人们所熟知的消费电子、智能交通、智能医疗、智能电网、智能家居、智能楼宇监控、移动支付、公共安全及应急灾难救助、工业控制、汽车电子、无线音视频等。尤其是近年来随着“物联网”概念的提出、行业应用的快速发展,所使用的大量无线传感设备均

属于微功率无线电技术范畴。这些微功率无线电技术设备的出现,为人们的生活带来了巨大的改变,其应用领域日益广阔,具有良好的发展前景。

微功率无线电设备在其技术特点及发展演进上有如下特点。

(1)技术体制众多,应用范围广泛

在我国,为了加强对微功率无线电设备的管理,防止微功率无线电设备对如广播电视、导航、移动通信等其他无线电业务产生干扰,确保各种无线电设备正常、有序地工作,原信息产业部无线电管理局于1998年5月发布了信部[1998]178号《关于发布“微功率(短距离)无线电设备

^{*} 科技北京百名领军人才培养工程(领军人才—宋起柱)基金资助项目(No.Z131101000513014)

管理暂行规定”的通知》^[1],定义了无线传声器、生物医学遥测设备等 14 类设备,于 1999 年 1 月 1 日起施行,并于 2005 年 10 月对其进行了重新修订,该文件的发布推动了微功率技术的发展,促进了市场繁荣。

近几年,随着无线电技术的飞速发展和市场需求的不断增大,原信息产业部无线电管理局陆续出台了信部无[2007]205 号《关于发布“800/900 MHz 频段射频识别(RFID)技术应用试行规定”的通知》^[2]、信部无[2008]354 号《关于发布“超宽带(UWB)技术频率使用规定”的通知》^[3],除此之外,还先后颁布了信无函[2006]82 号《关于“60 GHz 频段微功率(短距离)无线电技术应用有关问题”的通知》^[4]、信无函[2007]90 号《关于“增加 400 MHz 频段微功率(短距离)无线电应用工作频率”的通知》^[5]、信无函[2008]44 号《关于“增加 800 MHz 频段微功率(短距离)无线电应用工作频率”的通知》^[6]等一系列文件。上述文件组成了我国微功率无线电发射设备的标准体系,规定了其可以使用的频率覆盖 9 kHz~77 GHz 的频率范围,涵盖 20 多个设备种类,广泛应用于移动通信、工业控制、农业、气象、交通、电力、航海航天等国民经济的各个领域。在推动经济和社会发展、改善人民生活等方面发挥了极其重要的作用。

(2) 技术变化快,管理面临新挑战

近年来,无线电技术与应用迅猛发展,特别是以 Wigg、蓝牙 LE、NFC(近距离无线通信)、无线充电等为代表的微功率无线电技术的蓬勃发展最为引人注目。微功率无线电技术已经成为继公众移动通信、专业移动通信、无线接入技术后无线通信技术领域的重要一级。随着物联网产业的发展,无线电频谱供求矛盾越来越突出,严重制约了我国经济社会的发展,给新时期无线电管理带来了严峻挑战。

针对微功率无线电设备的上述特点,美国、欧盟等发

达国家/地区通过完善市场准入和监管手段、加强法律法规建设,形成了较为完善的无线电设备管理体系。我国经过十多年的积极探索,初步形成了微功率无线电设备的管理体系,但尚不完善。为了适应新形势的发展,使我国现行的微功率无线电设备的管理体制和思路能更好地符合微功率设备行业和技术发展的需要,急需开展对于微功率设备的市场情况及规范管理方面的研究,探索新方法、新手段。

基于此背景,本文开展了微功率设备市场情况及规范管理研究。研究了微功率设备发展的新趋势以及国外无线电管理机构在该领域的相关思路和动向,并在此基础上提出加强我国微功率设备管理的措施和建议,为促进我国微功率设备行业发展提供有益的参考和借鉴。

2 微功率设备的定义及分类

国际电信联盟(ITU)无线电通信部门对微功率无线电设备的定义如下^[7]:能提供单向或双向通信,且对其他无线电通信设备干扰很低的无线电发射机,允许这类设备在无干扰和无保护的基础上运行。短距离无线电设备采用的完整天线、专用天线或外接天线以及调制方式和使用频段,需符合该地区的相关标准或国家规范。

ITU 无线电通信部门将微功率无线电设备按照应用分为 16 类,包括:遥控、遥测、语音和视频服务、紧急救援类设备、宽带无线局域网、铁路信号处理系统、道路运输与交通控制系统、用于动态检测和设备报警的检测系统、警报系统、模型控制、电感应用、无线话筒、射频识别系统、超低功率有源医学植入部件、无线音频器件、射频(雷达)水准仪。

世界各地都有一些确定的频段供微功率无线电通信设备使用。表 1 列出了这些公共频段^[7]。虽然表 1 代表了最为广泛接受的、供微功率无线电通信设备使用的一组频

表 1 微功率设备共用频段

《无线电规则》第 5.138 款和第 5.150 款规定频段内的 ISM	其他公用频段	
6 765~6 795 kHz	9~135 kHz	感应式短距离无线电通常用
13 553~13 567 kHz	3 155~3 195 kHz	无线助听器(《无线电规则》No.5.116)
26 957~27 283 kHz	402~405 MHz	超小功率有源医疗植入设备建议书(ITU-RRS.1346)
40.66~40.70 MHz	5 795~5 805 MHz	运输信息与控制系统建议书(ITU-RM.1453)
2 400~2 483.5 MHz	5 805~5 815 MHz	运输信息与控制系统建议书(ITU-RM.1453)
5 725~5 875 MHz	76~77 GHz	运输信息与控制系统(雷达)建议书(ITU-RM.1452)
24~24.25 GHz		
61~61.5 GHz		
122~123 GHz		
244~246 GHz		



段,但并不能认为所有这些频段在所有国家都能使用。

各种国际标准化组织和一些国家制订的微功率无线电设备的一致性评估标准都获得了国际上的认可。许多国家或地区的主管部门之间达成了标准相互认可的多边协议,为微功率无线电设备在不同国家、地区间的认证提供方便。

欧洲邮电主管部门会议(CEPT)采用的《CEPT/ERC/REC70-03 建议书》将微功率无线电设备按频谱划分为13类,包括^[9]:非特定短距离设备(遥测、遥控、警报和一般数据等),寻迹、跟踪和数据采集设备,宽带数据传输系统,铁路应用,道路运输和远距离交通控制,无线电测定应用,报警设备,模型控制,电感应用,包括助听器在内的无线话筒类设备,射频识别系统,有源医疗植入设备及相关外围设备,无线音频应用。该建议书叙述了与划分的频谱有关的短距离无线电通信设备的使用频段、最大功率电平、设备天线、信道间隔、频宽比、审批和自由流通等要求。另外,欧洲国家按照国际电子技术委员会、欧洲电信标准学会和一些国家制订的标准,对微功率无线电设备的电磁兼容性、电器安全和频谱利用率等参数也有要求。

美国联邦通信委员会(FCC)推行的美国联邦通信法规第47篇第15部分中,将微功率无线电设备定义为采用非常低的功率的小功率发射机,大多数发射功率小于1 mW,允许运营商经营这类没有从美国联邦通信委员会获得许可证或未经频率协调的小功率无线电设备^[9]。第15部分要求的技术标准是为了确保这些设备对频谱的其他用户产生有害干扰的概率很低。小功率、无证发射机的使用范围很大,无绳电话、婴幼儿监视器、车库门开启器、家庭无线安全系统、无钥匙自动进入系统、无线接入系统(包括无线局域网和上百种其他类型的公用电子设备),都依赖于这种发射机进行工作。无证发射机在各种频率上工作,必须与有证发射机共享一些频率,并禁止对有证发射机产生干扰。虽然运营商不必获得这类发射机的许可证,但这类设备在合法进口美国或在美国销售之前,要求发射机本身要有FCC的授权。

我国目前对于微功率设备没有明确的定义,一般参考我国原信息产业部于2005年发布并施行的重新修订的《微功率(短距离)无线电设备技术要求》^[10],随着技术的发展,微功率设备的种类越来越多,其具体定义还需要不断更新补充,现阶段可参考ITU给出的定义。在《微功率(短距离)无线电设备技术要求》中规定了14类微功率无线电

设备的技术指标,包括:通用微功率无线电发射设备、通用无线遥控设备、无线传声器和民用无线电计量仪表等类型设备、生物医学遥测设备、模拟式无绳电话机、2.4 GHz频段数字无绳电话机、起重机或传送机械专用无线遥控设备、工业用无线遥控设备、无线数据传送设备、电子吊秤无线传输专用设备、各类民用设备的无线控制装置、模型/玩具无线电遥控设备、公众对讲机、车辆测距雷达。其中,第一类通用微功率无线电设备按照使用频率又分为8个小类。我国相关文件对以上所有分类中的微功率设备的使用频率、发射磁场强度或发射功率、频率容限、占用带宽、调制方式、辐射杂散及使用环境都有相关限制,使用或申请相关设备需严格遵循相关文件指示。

2006年原信息产业部又发布了《关于“60 GHz频段微功率(短距离)无线电技术应用有关问题”的通知》^[11],决定将59~64 GHz频段用于微功率无线电技术应用,同时规定了针对该频段的载波频率容限、天线端口输出功率限值、峰值等效全向辐射功率限值、平均等效全向辐射功率限值、带外发射限值等无线电发射设备射频指标。

3 微功率设备行业市场

人们对微功率类设备的需求与日俱增,微功率设备市场呈井喷状增长,促进了微功率设备行业的飞速发展。然而随着微功率行业的飞速发展,一些问题也突显出来。从近几年的微功率设备型号核准情况入手,选取部分典型的微功率设备,进行了市场调查分析,对我国微功率设备行业现状进行总结。

由于短距离微功率设备种类繁多,各行业应用广泛,相关产业数据非常缺乏。根据我国原信息产业部《微功率(短距离)无线电设备的技术要求》等文件,短距离微功率产品基本可以归纳为20多类,并且随着各种无线电新技术的出现及物联网等行业的发展,其数量也急剧增长。从2009-2012年通过型号核准的微功率产品型号数量的统计数据入手,分析在我国核准的微功率产品数量、地域等分布情况,为我国对短距离微功率设备的相关政策、法规制定提供一定的参考。

图1是2009-2012年10月近4年来我国各类微功率设备型号核准数量的统计结果。可以看出,过去4年,我国进行型号核准的短距离微功率设备主要集中在A类、C类、民用设备以及2.4 GHz微功率设备上,且基本呈逐年增加趋势。A类和民用设备数量较多,主要体现了汽车

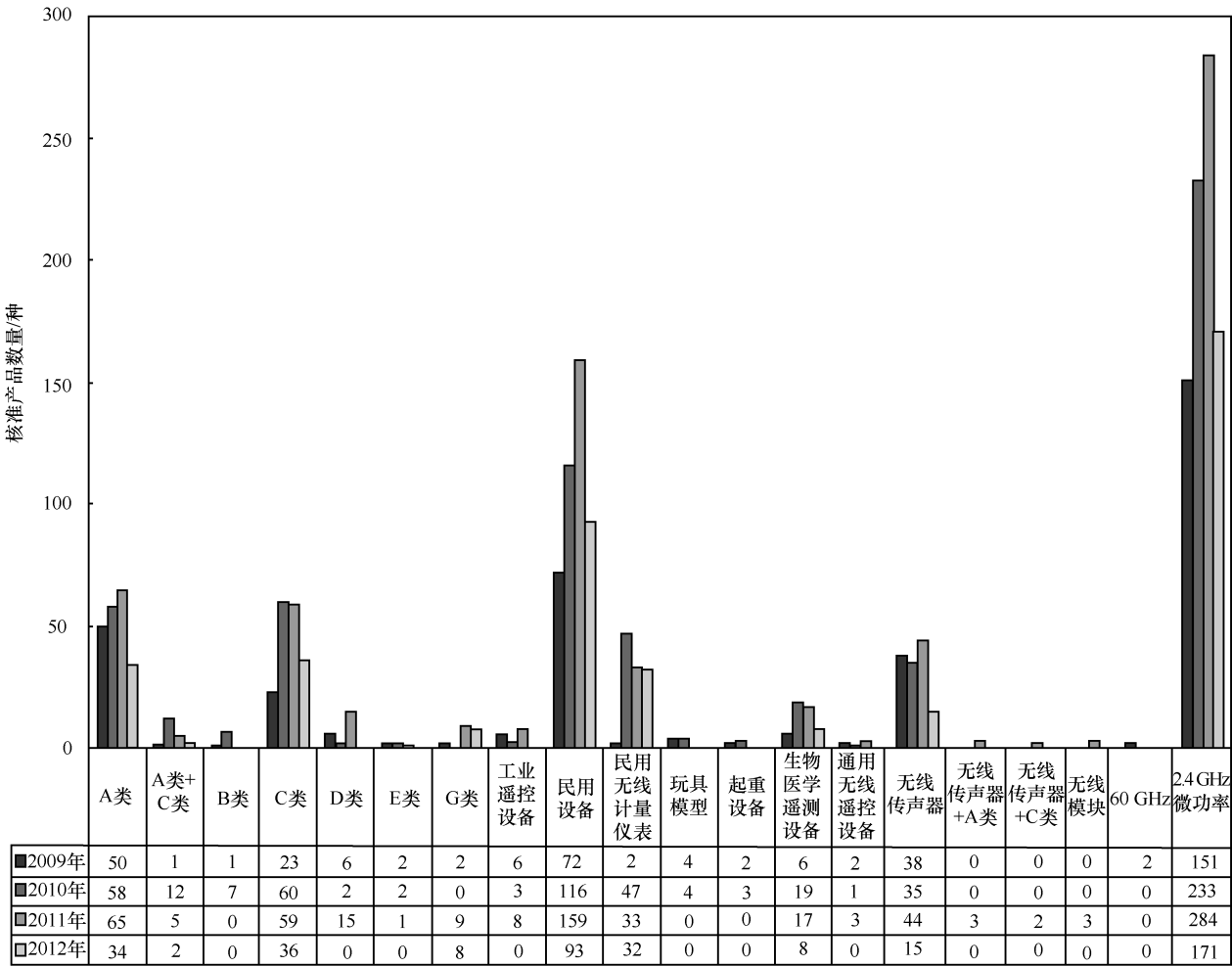


图 1 2009-2012 年微功率设备核准类型与数量

行业电子化的趋势不断加快与普及;而 C 类设备主要是来自日韩等国家的打印机 RFID 设备;2.4 GHz 微功率设备是数量最多的一类,因其涵盖行业范围最广、产品包含种类最多,且随着物联网等领域的蓬勃发展,其产品数量和种类还将进一步增长。

2011 年 10 月 1 日到 2012 年 9 月 30 日进行过型号核准工作的短距离微功率设备厂商的国家和地区分布如图 2 所示。

从图 2 中可以看出,2011 年 10 月 1 日到 2012 年 9 月 30 日在我国进行微功率设备型号核准的设备主要来自日本、韩国、欧洲和美国等国外厂商。来检的设备主要是微功率民用无线控制设备、微功率 A/C 类设备和 2.4 GHz 微功率设备。日韩、欧美等国家和地区的微功率设备来检种类和数量均远超我国的原因有以下几点。

- 日韩以及欧美的无线电产业较为发达,尤其是在一

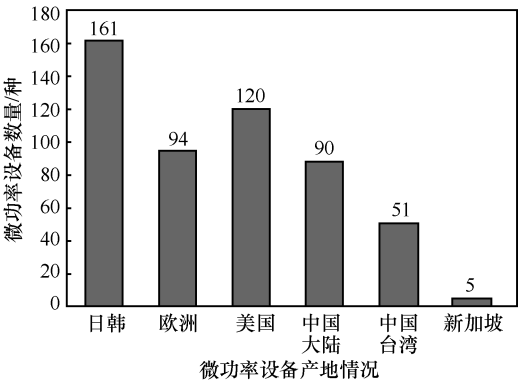


图 2 短距离微功率设备厂商的国家地域分布

些高端的无线电产业(如高端汽车制造、工业控制、科学和医疗等)领域。

- 法律意识强,国外公司大多对各国的法规体系有比较详尽的研究,对型号核准等工作非常重视;品牌意识突出,在商品进出口过程中严格遵守相关制度。



- 民用计量仪表因其使用特性,大量设备为无线水表或者抄表器,电力行业均需使用国产设备,因此这一领域一直为我国独占。

进行型号核准的 2.4 GHz 微功率设备在所有型号核准微功率设备中的占有比重最大,为分析方便,对此类产品的类型进行分类汇总,如图 3~图 5 所示。2.4 GHz 微功率设备主要涉及消费类电子设备、仪器仪表、医疗器械、无线传感器等领域,以消费类电子设备领域尤为突出。

从图 4 和图 5 可以看出,进行型号核准的消费类电子产品以日韩、欧美等先进国家和地区的居多,这些地区技术成熟且受到消费者的广泛认可。由于存在多家代工企

业,并且一些知名品牌也广受消费者喜爱,近年来中国台湾地区的消费类电子微功率产品总量也呈现上升趋势,2013 年其 2.4 GHz 微功率产品总量已经接近于欧美等发达国家和地区。

从图 4 中可以看出,我国 2.4 GHz 微功率设备厂商数量与其他国家持平,但涉及的行业类别比较分散,主要是我国各领域的重点企业。但这些企业在 2.4 GHz 微功率设备的技术和市场承认度方面相对落后,产品更新缓慢,因此型号核准数量较少;另一方面,从后续的市场调查情况可以发现,我国许多新兴厂商 2.4 GHz 微功率设备存在不经核准即上市销售的情况。

消费者对国外微功率产品的认可度较高,我国微功率设备厂商数量虽然与各国持平,但技术相对落后,先进产品研发缓慢,国内厂商普遍存在仿制和抄袭国外产品的现象。以消费类电子产品为例,市场上国产微功率设备产品种类丰富、定位较低,普遍迎合低端消费者,但从型号核准数量来看,核准数量明显偏少,说明国内厂商存在设备违规经营的问题,无法保证消费者的权益,在出现质量问题时消费者投诉无门,对国内产品的总体评价也大打折扣;许多国内厂商不进行微功率产品的型号核准,使消费者在使用微功率设备时对其他无线电设备干扰严重,造成消费者对国内产品的整体好感降低;由于国内厂商对型号核准措施的认知度较低,未能认识到型号核准的重要性,使其生产的无线电产品都存在质量问题,这对产品出口国外造成很大障碍。

4 我国微功率设备规范管理现状

4.1 相关法律法规体系

《中华人民共和国物权法》指出,“无线电频谱资源属于国家所有,无线电频谱资源的拥有、配置和管理带有国家主权特征”。我国对无线电设备的管理主要依据《中华人民共和国无线电频率划分规定》、《中华人民共和国无线电管制规定》、《中华人民共和国无线电管理条例》、《广播电视无线电管理暂行办法》、《无线电台执照管理规定》以及《业余无线电台呼号管理办法》。

对于违反以上法案的单位和个人,依照《中华人民共和国无线电管理条例》、《中华人民共和国刑法》、《中华人民共和国治安管理处罚法》以及《中华人民共和国物权法》中的相关规定进行处理。

无线电发射设备型号核准的主要依据是《中华人民共

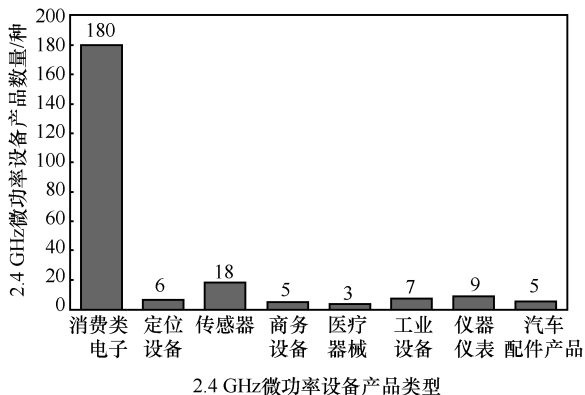


图 3 2.4 GHz 微功率设备产品类型及数量

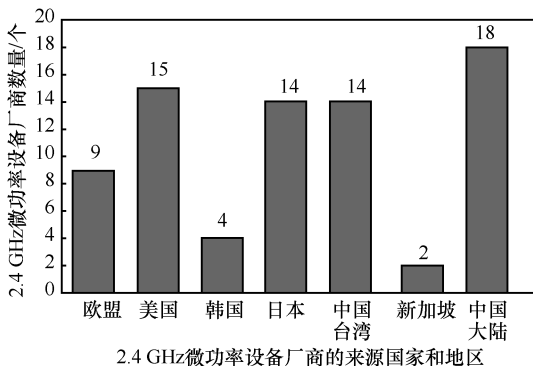


图 4 2.4 GHz 微功率设备厂商的来源国家和地区分布

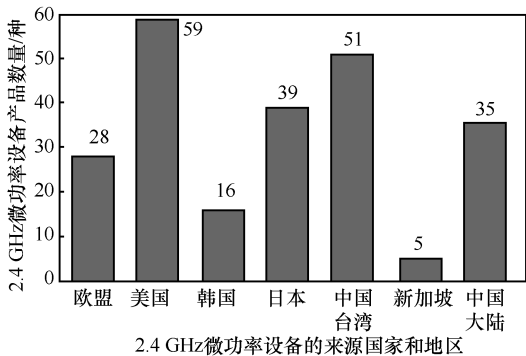


图 5 2.4 GHz 微功率设备产品的来源国家和地区分布

和国无线电管理条例》、《进口无线电发射设备的管理规定》(国无管[1995]15号)^[12]、国家无线电管理办公室《关于印发“进口无线电发射设备的管理规定实施细则”的通知》^[13]、《生产无线电发射设备的管理规定》(国无管[1997]12号)^[14]及原信息产业部于1999年发布的《关于加强无线电发射设备管理的通告》^[15]。

我国对于微功率设备的行政管理工作主要依照信部无[2005]423号《关于发布“微功率(短距离)无线电设备的技术要求”的通知》及相继出台的信部无[2007]205号《关于发布“800/900 MHz 频段射频识别(RFID)技术应用试行规定”的通知》、信部无[2008]354号《关于发布“超宽带(UWB)技术频率使用规定”的通知》等文件,除此之外,还先后颁布了信无函[2006]82号《关于“60 GHz 频段微功率(短距离)无线电技术应用有关问题”的通知》、信无函[2007]90号《关于“增加 400 MHz 频段微功率(短距离)无线电应用工作频率”的通知》、信无函[2008]44号《关于“增加 800 MHz 频段微功率(短距离)无线电应用工作频率”的通知》等一系列文件。

近年来,我国的无线电管理法制建设不断完善,形成了以《中华人民共和国无线电管理条例》为主体的无线电管理法律法规体系。我国的各类无线电业务及在我国生产、销售和使用的各类无线电设备都应该遵守这些法律、法规。但我国无线电管理监管机构的确立、职责的分工等均缺乏强有力的法律保障,无线电监管有关的法律依据分散在《物权法》等法律条文内,已颁布 21 年的现行《无线电管理条例》难以满足当前无线电管理体制顺畅运转的要求,且相关修订工作进行缓慢;其他相关规章及规范性文件冗余、复杂、不成体系,无线电管理工作相关的法律依据分散,没有系统的法律体系。由于缺乏法律保障和依据,加之我国行政管理的习惯,采取发文的形式安排无线电管理的各项工作,但文件落实情况不一,很多情况下只能在行业内部相关范围内传达和执行,无法作为管理和执法的有效依据^[16]。

4.2 市场管理体系

随着微功率技术的发展,各种微功率无线电技术和设备不断革新,消费者对这类无线电设备的需求不断增加,这不仅提高了无线电技术在国民经济和社会发展中的地位,还推动了无线电产业的发展,形成了比较完善的设备研发、生产、销售和服务的全产业链。但目前我国对于微功率设备管理,在市场管理体系的完善上还存在一些空白,

如缺少工厂审查、缺少市场抽查、缺少与工商等市场管理部门的综合执法实践、行业管理混乱、微功率法律法规宣传力度不够等。

无线电资源是不可再生资源,以无线电频谱资源应用为主的无线电产业已成为当今国家经济、国防建设及社会进步的支柱型产业,厂商在研发过程中没有得到足够的支持和指引;热门频谱过度重复利用,部分频谱无法合理利用;市场出现不正规竞争,部分厂商逃避无线电型号核准认证等。如微功率无线鼠标国内厂商的核准情况、无线遥控玩具的零核准、深圳地铁的干扰事件等,都是由于对法律认识不够全面,没有得到合理引导造成的。另外,我国无线电管理法律法规的宣传力度不足,处罚措施不够完善,致使企业对无线电法律法规认识不够,甚至刻意无视,对自己企业的长远发展打下了不良基础。同时,经营者由于法律认知度不够,销售违规产品,违反了我国的法律法规;另一方面,消费者对无线电管理工作的认知度不够,在消费过程中不能正确识别产品,对自己的权益也造成了很大损害,在使用违规产品的同时,还要对产生的不良干扰负有相应的责任。

4.3 微功率技术标准体系

我国目前已在信息通信技术行业相关领域建立了比较完整的标准体系,但在微功率(短距离)应用的无线电技术标准化工作还处于落后状态,有些微功率设备的标准甚至处于空白状态。目前国内对微功率设备的规范主要通过相关的文件来指导厂商的生产和研发行为,由于微功率技术标准不完善导致的市场微功率设备缺乏标准做指导,已经阻碍了微功率产业的健康发展。

以微功率无线电技术中的 RFID 技术、NFC 技术以及 60 GHz 无线通信技术为例,对比了国内与国际在无线电新领域的标准化工作情况。

在 RFID 检测技术标准化方面,欧洲、北美、日本等发达地区和国家都已经对 RFID 技术进行了详细、深入的标准化工作,并针对不同类型 RFID 设备进行了标准细化,虽然我国在 2005 年已成立了电子标签工作组,但至今国内 RFID 的检测技术标准尚未发布,我国的 RFID 标准工作明显处于落后状态。

在 NFC 方面,欧洲和美国早已经形成了标准成果,促进了近场通信技术的发展,加快近场通信的应用进程,特别是近场通信在移动支付中的应用已在欧盟地区广泛推广,引领了世界电子支付的浪潮。



2000年以来,众多国家相继开放了60 GHz附近的频谱资源,用于高速数据通信的研究和应用,我国也在2006年开放了59~64 GHz频段用于微功率无线电技术应用,允许频段开放及超高速无线数据通信的需求,使60 GHz无线通信成为当前通信领域的国际研究热点,欧盟率先发布了60 GHz无线检测技术的相关标准,虽然我国在2011年开展了60 GHz相关标准的立项工作,但标准化工作进展落后于欧洲。在超宽带系统、无线传感网络等方面,国内也明显处于落后状态,相关技术标准还处在立项和申请过程中。

从总体来看,我国无线电检测技术领域的标准化水平与国外发达国家和地区还有一定的差距,在一些新兴技术方面的标准化成果还没有显现,还有很多标准化的工作有待完成。

目前微功率技术标准建设的困难主要有:尚未形成微功率技术标准体系结构;标准化申请立项渠道分散,归口工作处于分散状态且有重复性建设的问题,由于对于标准化成果无法实现及时沟通和共享,一些微功率标准立项出现重复,甚至相互冲突;标准化渠道的分散性直接导致了微功率技术标准化立项和报批的分散与滞后;无线电管理机构与微功率行业相关科研院所及设备制造企业缺乏有效沟通。

5 总结与建议

综上所述,需要客观把握我国的基础条件和行业发展重点,统筹组织,稳步推进监管规范化、市场有序化,结合国际通行的做法,建议主要从以下几个方面考虑。

5.1 建立并完善相应法律、法规体系

鉴于国际上均存在较为完善的法律法规体系,基于以上对我国微功率设备行业调研及无线电管理的法律法规分析,可以看出我国无线电技术发展和频谱资源应用领域开拓的速度已远超无线电管理法制的建设速度。目前我国无线电管理不仅缺少统一、高层的法律做依据,同时《无线电管理条例》也不能满足当前无线电管理工作的需求。因此,必须推动无线电管理法制的建设,运用法律手段维护电波秩序和保障无线电安全。主要包括以下几项措施。

- 推动无线电立法,将分散在各部法律中有关无线电监管的内容统一在《无线电法》中体现,提高无线电监管的法律层级和效力,为无线电频谱资源、台站

等项目的统一管理提供法律依据。

- 加快修订《无线电管理条例》工作,调整条例内容使其适应当前无线电管理工作的需要,将条例相关条款推升到法律高度,加大对违法行为的处罚力度。
- 健全完善配套的规章制度,以规范行政执法行为、行政审批和许可权等,建立完善的无线电管理规章制度,实现无线电管理规范化、公开化、简单化和市场化。

通过以上措施加强对无线电产品市场的规范化管理,保障国家的安全、稳定,保护人民的生命、财产,保障我国无线电事业健康有序发展。

5.2 完善微功率设备型号核准体系

微功率设备型号核准认证是关系到无线电产品发展的重要认证项目,是企业产品迈向市场的重要“敲门砖”,对于提高我国制造产品的总体质量水平和在国际市场上的竞争力,将提供有力保证,同时也将对微功率产品质量监管、市场有序化起到积极作用。为了进一步完善型号核准认证制度,推动我国微功率产品市场的合理有序发展,可以从以下几个方面考虑。

- 建立工厂审查环节。定期对生产厂商的综合质量体系进行评价,可以保证产品性能质量的一致性,从而在源头上保证产品指标符合我国无线电管理的相关规定。
- 建立市场抽查制度。完善的市场抽查、处罚及公示制度,可以对不法厂商和经销商产生震慑作用,逐步引导他们按照我国相关的无线电管理规定从事生产经营活动。
- 将微功率设备自愿性认证作为中国无线电产品型号核准的补充体系之一。自愿性认证的产品实施更加严格的产品合格评定制度,如增加EMC、安全、RoHS、SAR、OTA或者节能等相关要求,并给予特殊代码或增加新的认证标识,表明产品有别于一般微功率产品。实施自愿性认证的产品将更符合国家的频谱政策、节能减排政策,可以为消费者提供更好的用户体验,提升产品的市场竞争力。自愿性认证在一定程度上能够规范微功率市场,并促使厂商提高产品质量。
- 微功率产品的认证,可以由国家无线电管理部门指定1~2家认证机构和若干家检测机构,没有进入指定名单的,不能参与认证和检测。

5.3 建立微功率技术标准体系、完善微功率技术标准

根据国内微功率技术的发展趋势,以国内标准化需求为导向,未来标准工作的重点将涉及无线充电、无线局域网、近场通信技术在移动支付的应用、60 GHz 频段在无线多媒体接入、汽车雷达、医疗成像、短距离无线个域网等重点、急需领域的应用。在符合无线电行政管理要求的基础上,通过开展标准化工作,提升国内标准化水平,拉动微功率产业增长,促进产业链的进一步发展,从而加速推动产业技术升级。如何完善微功率技术标准工作,应从以下4个方面考虑。

- 由于微功率技术涉及的行业广泛且技术多样,应尽快建立一套科学、合理的微功率标准体系,为微功率技术标准的完善与发展奠定良好的基础。
- 在相关标准化组织中成立专门的微功率标准工作组,整合分散在各技术标准领域的微功率标准,进而对微功率的标准进行整体把握,对缺失的标准尽快开展相关空白标准的立项和起草工作;同时,标准工作组的成立也为无线电管理机构与微功率行业相关科研院所及设备制造企业提供了有效的沟通平台,促进了行业的发展。
- 抓住标准化工作新机遇,紧跟微功率新技术的发展动态,及时跟踪国际相关标准动态,制订适合我国国情的技术标准,以推动我国微功率产业的发展。
- 通过发布课题和项目的形式,做好微功率技术的研究和储备工作,调动产业的积极性,引领行业发展,促进行业贯彻国家频谱有效利用和节能减排等政策的落实。

5.4 加大相关法律、法规宣传及市场管理力度

目前我国微功率产品市场管理混乱,这与相关法律法规不完善、厂商及经营者法律意识淡薄有较大关系。很多厂商虽然明知型号核准及相关认证的必要性,但为了追逐利益、逃避责任仍然铤而走险,也有部分厂商对于型号核准制度并不了解。解决该问题可以从以下几点着手。

- 与工商等市场管理部门综合执法,加强行业市场的监控。微功率设备一定需要经过“市场”这一媒介才能到达最终用户,体现其使用价值,工商行政管理部门扮演着市场管理者的角色,开展与工商等市场管理部门的综合执法尝试,可以从中间环节遏制违

规微功率设备的流通。并且可以对微功率行业的应用进行细分,从标准制订、研发、生产和销售等环节入手,全面了解和掌握行业状况。

- 加强对行业的管理。加强对各微功率设备产业联盟和行业应用单位的指导和督促,促进行业自律,引导建立良好产业环境,促进微功率设备产业的健康发展。
- 加强对微功率设备相关法律法规的宣传力度。充分利用无线电管理机构属地化优势,加大相关法律、法规宣传及市场管理的力度,通过短信平台、新闻媒体、网络宣传等手段,提高厂商及经营者的法律意识,普及相关法律知识,提高无线电管理在社会和人民心目中的知名度,使其认识到微功率产品管理工作的必要性和强制性。

5.5 重视无线电频谱规划,加强对产业的指导和规范

随着工业化和信息化融合的深入,无线传感器、工业遥控设备、定位成像等微功率设备开始广泛应用于工业领域,行业对无线电频谱的需求进一步增大。微功率行业的健康、规范发展还需要无线电管理部门在频谱规划、技术引导等方面予以指导。

- 合理的频率规划政策,可以有效地利用频谱资源,缓解频谱的供需矛盾,但更应重视频谱规划对产业的引导作用,通过更贴合国情的微功率频谱政策,促进产业的转型升级,带动民族产业的发展。
- 考虑到微功率设备使用密度大,频谱干扰问题日益严重,虽然微功率设备间的干扰不受保护,但干扰问题的产生也易成为公众事件。从技术角度讲,可以考虑在频谱政策制定时做好系统间的兼容性研究工作,在微功率技术的频谱划分或者政策制定时,考虑引入频谱避让机制,如要求设备在协议里加入检测避让机制,保证热点频段的有效利用,减少干扰事件的发生概率。

参考文献

- 1 信部[1998]178号.关于发布“微功率(短距离)无线电设备管理暂行规定”的通知,1998
- 2 信部无[2007]205号.关于发布“800/900 MHz 频段射频识别(RFID)技术应用试行规定”的通知,2007
- 3 信部无[2008]354号.关于发布“超宽带(UWB)技术频率使用规定”的通知,2008



- 4 信无函[2006]82号. 关于“60 GHz 频段微功率(短距离)无线电技术应用有关问题”的通知, 2006
- 5 信无函[2007]90号. 关于“增加 400 MHz 频段微功率(短距离)无线电应用工作频率”的通知, 2007
- 6 信无函[2008]44号. 关于“增加 800 MHz 频段微功率(短距离)无线电应用工作频率”的通知, 2008
- 7 ITU-R SM 2153-2. Technical and Operating Parameters and Spectrum Use for Short Range Radio Communication Devices, 2014
- 8 CEPT/ERC/REC 70-03 E-2000. Relating to the Use of Short Range Devices (SRD) Including Appendixes and Annexes, 2000
- 9 The Federal Code of Regulation (CFR) FCC Part 15—Computing Devices, Cordless Telephones, Satellite Receivers, TV Interface Devices, Receivers, Low Power Transmitters, 2010
- 10 信部无[2005]423号. 关于发布“微功率(短距离)无线电设备的技术要求”的通知, 2005
- 11 国无管[1995]15号. 进口无线电发射设备的管理规定, 1995
- 12 国无办频[1996]18号. 关于印发“进口无线电发射设备的管理规定实施细则”的通知, 1996
- 13 国无管[1997]12号. 生产无线电发射设备的管理规定, 1997
- 14 信部无 [1999]363号. 关于加强无线电发射设备管理的通告, 1999
- 15 张虹. 我国现行无线管理相关法律法规. 中国无线电, 2010(8)

[作者简介]



王小波,男,博士,国家无线电监测中心检测中心工程师,主要研究方向为无线局域网等短距离无线接入技术、无线电测试技术。

宋起柱,男,博士,国家无线电监测中心检测中心教授级高级工程师、主任,主要研究方向为频谱管理、频谱动态分配理论。

王俊峰,男,国家无线电监测中心检测中心高级工程师、副主任,主要研究方向为频谱检测理论、频谱管理理论。

陶洪波,男,国家无线电监测中心检测中心总工程师、高级工程师,主要研究方向为无线电设备检测、电磁兼容检测及分析以及射频一致性自动测试系统研发项目管理。

刘晓勇,男,国家无线电监测中心检测中心副总工程师、高级工程师,主要研究方向为无线频谱管理、射频及协议测试、电磁兼容、电磁暴露等。

刘新浩,男,国家无线电监测中心检测中心助理工程师,主要研究方向为无线电检测技术、卫星导航定位、公众移动通信。

(收稿日期:2014-08-12)

• 简讯 •

2014年9月通信业主要指标完成情况(二)

指标名称	单位	本月末到达	比上年末净增	本月净增
固定电话用户合计	万户	25 358.8	-1 339.7	-152.5
公用电话用户	万部	2 102.4	-131.0	-6.8
城市电话用户	万户	17 795.3	-661.5	-78.2
住宅电话用户	万户	10 013.2	-461.0	-60.1
农村电话用户	万户	7 563.2	-678.5	-74.5
住宅电话用户	万户	5 992.0	-651.5	-67.5
移动电话用户合计	万户	127 258.3	4 347.0	559.8
其中:3G用户	万户	48 242.5	8 081.4	283.0
互联网拨号用户	万户	446.0	-39.1	-0.4
互联网宽带接入用户	万户	19 976.7	1 085.8	163.6
其中:xDSL用户	万户	9 656.2	-1 060.3	-160.6
移动互联网用户	万户	87 126.7	6 370.4	-821.7
固定电话普及率	部/百人	18.6		
移动电话普及率	部/百人	93.5		

(来源:工业和信息化部运行监测协调局)