

国 际 电 信 联 盟

**ITU-R**

国际电联无线电通信部门

**ITU-R SM.2153 报告**  
(09/2009)

**短距离无线电通信设备  
的技术和运行参数  
以及频谱利用**

**SM 系列**  
**频谱管理**



国际电信联盟

## 前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

## 知识产权政策（IPR）

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议的附件1中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

### ITU-R 系列报告

（也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>）

系列	标题
<b>BO</b>	卫星传送
<b>BR</b>	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
<b>BS</b>	广播业务（声音）
<b>BT</b>	广播业务（电视）
<b>F</b>	固定业务
<b>M</b>	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
<b>P</b>	无线电波传播
<b>RA</b>	射电天文
<b>RS</b>	遥感系统
<b>SA</b>	空间应用和气象
<b>SF</b>	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
<b>SM</b>	<b>频谱管理</b>

**说明：**ITU-R该报告英文版是有关研究组按照ITU-R第1号决议所述程序批准的。

电子出版  
2010年，日内瓦

© ITU 2010

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

## ITU-R SM.2153 报告\*

短距离无线电通信设备的  
技术和运行参数以及频谱利用\*\*

(2009)

## 1 引言

本报告规定了有关短距离无线电通信设备(SRD)的通用技术与非技术参数，并且对有关在各个国家内使用这些参数的方式得到了广泛的认可。在使用该报告时，应该记住，它代表了最广泛接受的观点，但不应该认为所有规定的参数能被所有国家接受。

还应该记住，无线电使用的方式并非一成不变。它正在继续演变以便反映在无线环境下正在发生的许多变化；尤其是在技术场合。无线电参数必须反映这些变化，因此在本报告中叙述的观点，必须要周期性地加以审查。

还有，几乎所有的主管部门一直有这方面的国家管理规定。由于这些原因，希望在本报告基础上开发或推广销售短距离无线电通信设备的人，去联系本国有关的主管部门以便检查各自在此处要采用的态度。

实际上，短距离无线电通信设备的使用无处不在。例如，具有自动识别系统的数据收集或仓库管理、零售与物业管理系统、婴幼儿监控系统、车库门开启器、无线家庭数据遥测和/或保安系统、无钥匙自动进入系统，以及数百种类型的公用电子设备都依靠这些发射器工作。在一天的任何时间，多数人都被使用SRD的消费品包围着。

短距离无线电通信设备以各种频率运行。这些短距离无线电通信设备必须与其他的无线应用共享这些频率，而且一般要禁止这些频率对那些无线应用产生有害干扰，或者要求保护那些无线应用。如果短距离无线电通信设备对授权的无线电通信确实构成干扰、即便是它们也符合本国制定的所有技术标准和设备授权要求，还是要求其运营商停止运营，至少要在干扰问题解决之前停运。

然而，有些国家的主管部门利用短距离无线电通信设备设立了无线电通信业务，对于公用业务其重要性就是要求这些设备在某种程度上要免受有害干扰、而对其他主管部门无任何有害影响。这种情况的一个例子是如下所述的超小功率有源医用插管通信设备，这些设备是由国家的主管部门所管制的。

本报告有两个附件。附件1包括一些附加应用的技术参数。附加2提供了国家/区域的管理准则的信息，其中包括技术和运行参数及频谱利用：附件2的一些附录中给出了这些内容。

---

\* 本报告代替ITU-R SM.1538建议书。

\*\* 除非通过各国的主管部门之间达成的多边协议做出规定，否则单个国家有关SRD的规定都不能约束其他国家。

## 2 短距离无线设备的定义

就本报告而言，短距离无线设备意指包括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。

允许这样的设备在无干扰和无保护的基础上运行。

短距离无线设备采用完整的专用天线或室外天线，符合相关标准或本国的管理规定的有所有类型的调制方式和信道形式，都是允许的。

可以采用简单的许可证申请要求，如一般许可证或一般的频率指配、甚至免许可证，但是有关主管部门对短距离无线电通信设备投向市场的要求，或对这些设备的使用方面的要求等等信息，应该通过联系本国的主管部门获取。

## 3 应用

尽管这些设备提供了许多不同的应用且无完整的说明，但是，下列内容就是有关这些设备的说明：

### 3.1 远程命令

无线电通信中用来传输有关启动、修改或结束远端设备功能的信号。

### 3.2 遥测

无线电通信中，用来指示或记录远端数据。

### 3.3 语音与视频

在短距离无线设备方面，通话应用有步谈机、婴幼儿监控和类似应用。民用电台频带(CB)和私人用移动无线电设备(PMR446)排除在外。

在视频应用方面，非专业的无绳摄像机被指定用于控制与监控目的。

### 3.4 用于检测被掩埋者的设备

无线雪崩信标是为了营救目的，而用来搜寻和/或发现被掩埋者的无线电定位系统。

### 3.5 宽带无线局域网

为了取代大楼内连接数据网的电缆，人们设想利用宽带无线局域网(RLAN)，这样就有可能提供一种更为灵活和经济的方法，在工业与商业环境中安装、重新设置和利用这样的网络。

这些系统经常利用扩频调制或其他冗余(即差错校正)传输技术的优点，这些技术优点使得系统在无线噪声环境中能满意地运行。在低频带，可能获得满意地楼内传播，但是因为频谱的可用范围，而使系统的数据传输速率被限制在较低速率(最大1 Mbit/s)。

为确保能与2.4 GHz和5 GHz频带内的其他无线电应用兼容，要求具有许多限制性强制措施。无线电通信研究组正在进行有关无线局域网的研究。

### 3.6 铁路应用

这些应用旨在专门用于铁路方面，主要包括以下三类：

#### 3.6.1 自动车辆识别

自动车辆识别(AVI)系统用来在位于车辆上的应答器，和位于铁轨上的询问器之间传输数据，以便提供对过往车辆的自动而清楚的识别。该系统也能够读取存储的任何其他数据，并提供可变数据的双向交换。

#### 3.6.2 巴里斯(Balise)系统

巴里斯系统是设计用于局部定义的火车和铁轨之间的数据传输链路的系统。在两个方向均可传输数据。实际的数据传输通路长度在1 m的范围内，即这一距离显著比车辆短。询问器在机车下方是安全的，而应答器位于铁轨的中间。询问器为应答器提供电源。

#### 3.6.3 环路系统

环路系统设计用于火车与铁轨之间传输数据。在两个方向均可传输数据。环路系统有两种，即短环和中环以提供断续和连续的数据传输。在短环的情况下，接触长度是10 m的量级。在中环的情况下，接触长度在500 m和6 000 m之间。在连续传输的情况下，有可能无火车定位功能。接触长度要大于断续传输的情况，且一般超过一个区间的长度。一个区间是铁轨的一个分区，其中仅能装一个机车。

### 3.7 道路运输与交通控制系统

(也可以称做有关运输信息和控制系统的专用短距离通信系统(TTCS)。)

道路运输与交通控制(RTTT)系统被定义为，在两辆或多辆道路车辆之间、道路车辆与道路基础设施之间、为各种以信息为基础的应用提供数据通信的系统，这些应用包括自动收费、道路与停车管理、避免撞车以及类似的应用。

### 3.8 检测移动的设备 and 检测警示的设备

检测移动的设备 and 检测警示的设备都是以无线电测定为目的的小功率雷达系统。无线电测定的意思是确定目标的位置、速度 and/或其他特性，或者通过无线电波的传播属性获取有关这些参数的信息。

### 3.9 告警

#### 3.9.1 一般告警

利用无线电通信，远距离指示告警状态。

### 3.9.2 社会告警

社会告警服务是一项旨在让人们能够发出信息，告知他们处于危险境地，并允许他们接受相应的救助。该项服务是作为任何一个援助网络组织的，一般来说有一个站内24小时服务小分队，这个站接收告警信号并采取相应的步骤以便提供所需的援助(呼叫医生、消防队等等)。

告警信号通常是经过电话线路发送的，自动拨号是由连接到该线路的固定设备(本地单元)保证的。该本地单元是由各个人携带的小型手提式无线电部件(触发器)来激活的。

社会告警系统是典型地设计用于提供可靠性尽可能高的实用系统。对于无线电系统，若其频率是留作专用的，则要限制干扰风险。

### 3.10 模型控制

模型控制包含无线电模型控制设备，这些设备仅仅用于控制玩具模型在空中、地面、水上和水下的运动等。

### 3.11 电感性应用

电感性环路系统一般是基于低射频(RF)磁场的通信系统。

有关电感性系统的管理规定在各个国家是不同的。在有些国家，这种设备不被认为是无线电设备，并且对这种设备既不定型也不制定磁场限值。在另外的国家，把这种设备看做是无线电设备，而且还有各种各样的国内和国际的定型标准。

电感性应用有许多种，例如汽车固定控制、汽车出入系统或汽车检测器、动物识别、告警系统、项目管理和物业系统、电缆检测、废品管理、个人身份识别、无线语音链路、出入控制、防撞感应器、包括射频防盗感应系统的防盗系统、向手持部件传送数据、自动物品识别、无线控制系统和自动道路收费系统等等。

### 3.12 无线话筒

无线话筒(也称无绳话筒)是一种小型、小功率(50毫瓦或更小)的单向发射机，设计用于戴在身上或拿在手上，以便个人在短距离的范围内传送话音。接收机是特制用于专门的用途，并且尺寸大小从手掌大小到作为多频道系统一部分的机架装的模块。

### 3.13 射频识别系统

任何射频识别(RFID是在适当的转发器(一般称为终端)中以手动或机器可读的方式、在适当的时间传送并检索数据，以便满足特殊应用的要求。终端内的数据可提供有关工厂货物的识别、中转的货物的位置、个人身份及其携带物品的识别、车辆或财产、动物或其他类型的信息。通过装入更多的数据，就有望提供所支持的应用，即读取了终端数据后便可立即得到有关货物的特定信息或指令。这种可读-写的终端，经常作为分散数据库而在无热线的情况下，跟踪与管理货物。

除了终端外，一个系统还要求有对该终端读取或应答的方式，和一些能与主机或信息管理系统通信的方式。如果厂家还没有进行这一工作，系统还要包括能将数据输入终端或将编程数据输入该终端。

就像天线曾经是与射频识别系统分开(的一)部分，所以经常对天线加以区分。当认识到这一提醒的重要性时，我们便把它看做是出现在读出器和终端中的一种特性，这对于读出器与终端之间的通信是至关重要的。当天线是终端的完整(的一)部分时，那么读出器(或询问器)的天线放置就有两种情况即，是读出器(或询问器)的完整部分或分开部分，在作为分开部分的情况下，应被定义为系统不可缺少的一部分(也见第7节：天线的要求)。

### 3.14 超小功率有源医疗植入部件

超小功率有源医疗植入(ULP-AMI)部件，是医疗植入通信系统(MICS)的一部分，用做植入医疗设备，像心脏起搏器、可植入除颤器、神经模拟器和其他类型的植入设备。医疗植入通信系统，为了能在被称为外部设备的编程器/控制器和置于人体或动物体内的医疗植入部件之间，进行无线频率通信而采用了(接)收、发(送)模块。

可按照多种方式利用这些通信系统，例如：设备参数调整(如修正步测参数)、已存储信息(如存储过时的或医疗期间记录的心电图信息)的传输和短周期的监视生命特征信息的实时传输。

医疗植入通信系统设备只能在内科医生或其他适当认证的医疗专业人员使用。因为有必要对有关病人健康的医疗植入部件的数据进行检索和再编程，所以要把这些链路的间隔时间限制到短的周期。

### 3.15 无线语音应用

以下是无线语音系统的应用：无绳扬声器、无绳头戴受话器、便携式无绳头戴受话器如便携式录放音机、盒式录音机，或个人携带无线电收音机、车载无绳头戴受话器(配合无线电话或移动电话使用)等以及音乐厅或其他舞台演出场合用的耳麦。

这些系统应该这样来设计，即在无语音输入的情况下，不应出现射频(RF)的传输。

### 3.16 射频(雷达)水准仪

许多年来、许多工业企业已经利用射频水准仪，测量存储在密封容器或大型储物仓库中的各种物品的数量。采用射频水准仪的企业大都关心的是工艺控制。这些短距离无线设备用于如下设施方面，如提炼厂、化学制品的厂矿车间、制药车间、纸浆搅拌和纸张粉碎、食品饮料车间和电力车间等等。

在所有企业的、存有成品或半成品的工厂车间内，遍布着大型存储库，而这些大型存储库都要求配备水准测量仪。

为了获取河水的信息或报警目的，雷达水准仪也可用来测量河水的深度(例如在桥下固定时)。

采用射频电磁信号的水准仪对于压力、温度、灰尘、蒸汽、介质常数的变化和密度的变化并不敏感。

射频水准仪产品所用的技术类型包括：

- 脉冲调制辐射：和
- 频率调制连续波(FMCW)。

#### 4 技术标准/管理规定

各种国际标准化组织制定了许多有关短距离无线电通信设备的一致性评估标准，以及获得国际认可的国家标准。这些标准化组织主要有欧洲电信标准学会(ETSI)/国际电工委员会(IEC)、欧洲电子标准化委员会(CENELEC)、国际标准化组织(ISO)、保险人实验室(UL)、工商业无线电协会(ARIB)、联邦通信委员会 15分部(FCC)等等。为了避免采用相同设备的每一个国家都要对设备的一致性进行评估，许多情况下在主管部门之间和/或不同区域之间，达成了有关认可这些标准的多边协议(也见第8.3节)。

应当注意的是，许多国家在其设备投向市场之前，除了无线设备要满足参数的技术标准之外，还要考虑其他要求，如电磁兼容性(EMC)、电器安全等。

#### 5 公共频带

世界各地都有一些确定的频带供短距离无线电通信设备使用。表1列出了这些公共频带。虽然该表代表了最广泛接受的、供短距离无线电通信设备使用的一组频带，但并不能认为所有这些频带在所有国家都能使用。

然而，应该注意的是，一般而言，不允许短距离无线电通信设备使用划分给下列服务的频带：

- 射电天文；
- 航空移动活动；
- 包括无线电导航的生命安全服务。

还应该进一步注意，《无线电规则》第5.138和第5.150款中所述频带是为工业、科学和医疗(ISM)诸应用设计的(见有关ISM定义的《无线电规则》第1.15款)。以这些频带运行的短距离无线电通信设备，必须接受由这些应用带来的有害干扰。

由于短距离无线电通信设备一般运行在无干扰、无干扰保护的状态(见第2节中短距离无线电通信设备的定义)，工业、科学和医疗的频带已成为这些设备选择的目标。

在不同地区，有许多额外建议的频带供短距离无线应用。这些频带的细节可在有些附录中找到。



表1  
共用频带

《无线电规则》第5.138和第5.150款规定频带内的ISM	
6 765-6 795 kHz	
13 553-13 567 kHz	
26 957-27 283 kHz	
40.66-40.70 MHz	
2 400-2 483.5 MHz	
5 725-5 875 MHz	
24-24.25 GHz	
61-61.5 GHz	
122-123 GHz	
244-246 GHz	
其他共用频带	
9-135 kHz:	电感性短距离无线电通信共用
3 155-3 195 kHz:	无线助听器 《无线电规则》第5.116款)
402-405 MHz:	超小功率有源医疗植入设备的ITU-R RS.1346建议书
5 795-5 805 MHz:	运输信息与控制系统的ITU-R M.1453建议书
5 805-5 815 MHz:	运输信息与控制系统的ITU-R M.1453建议书
76-77 GHz:	运输信息与控制系统(雷达)的ITU-R M.1452建议书

注1 – 也见 ITU-R SM.1756建议书 – 引入采用超宽带技术的设备的框架。

## 6 辐射功率或磁场强度或电场强度

表2至表5所示的辐射功率或磁场强度或电场强度的限值，是能使短距离无线电通信设备满意工作所要求的值。电平是在仔细分析之后确定的，并且与频带、所选择的特定应用和在这些频带中已经使用或正在规划使用的服务和系统有关。

## 6.1 欧洲邮电主管部门大会(CEPT)成员国

表2  
辐射功率或磁场强度

最大辐射功率或磁场强度	频带
-20 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	5-30 MHz
-15 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	148.5 kHz-5 MHz
-7 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	11.1-16 MHz 12.5-20 MHz
-8 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	400-600 kHz
-5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	148.5-1 600 kHz 315-600 kHz
7 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	457 kHz 4 515 kHz 4 516 kHz (至 2010)
9 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	7 400-8 800 kHz 4 234 kHz 10.2-11.0 MHz
13.5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	3 155-3 400 kHz
30 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	9-315 kHz (仅ULP-AMI)
37.7 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	140-148.5 kHz
42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	59.750-60.250 kHz 9070-119 kHz 135-140 kHz 6 765-6 795 kHz 13.553-13.567 MHz 26.957-27.283 MHz
60 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	13.553-13.567 MHz (仅RFID和电子制品监 视 (EAS))
72 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (在30 kHz 下降 3.5 dB/十倍频程)	9.0-9059.75 kHz 60.25-70.0 kHz 119-135 kHz
50 nW <sup>(1)</sup>	87.5-108 MHz
25 $\mu$ W <sup>(1)</sup>	401-402 MHz (仅MEDS) 402-405 MHz (仅MICS) 405-406 MHz (仅MEDS)
0.1 mW	24.075-24.150 GHz
1 mW <sup>(1)</sup>	30-37.5 MHz 433.050-434.790 MHz
2 mW <sup>(1)</sup>	173.965-174.015 MHz
5 mW <sup>(1)</sup>	869.700-870.000 MHz

表2 (续)

最大辐射强度或磁场强度	频带
10 mW <sup>(1)</sup>	26.957-27.283 MHz 29.7-47.0 MHz 40.660-40.700 MHz 138.2-138.45 MHz 169.400-169.475 MHz 169.4750-169.4875 MHz 169.4875-169.5875 MHz 169.5875-169.6000 MHz 169.4-174.0 MHz 433.050-434.790 MHz 434.040-434.790 MHz 863-865 MHz 868.600-868.700 MHz 869.200-869.300 MHz 869.300-869.400 MHz 2 400-2 483.5 MHz
20 mW <sup>(1)</sup>	1 795-1 785-1 800 MHz
25 mW <sup>(1)</sup>	863-870 MHz 868.000-868.600 MHz 868.700-869.200 MHz 869.650-869.700 MHz 2 400-2 483.5 MHz 5 725-5 875 MHz 9 200-9 975 MHz 13.4-14 GHz
50 mW <sup>(1)</sup>	174-216 MHz 470-862 MHz 1 785-1 800 MHz

<sup>(1)</sup> 电平是等效辐射功率(e.r.p.)(1000 MHz以下)或等效全向辐射功率(e.i.r.p.)(1000 MHz以上), 二者的其中之一。

表3  
功率电平

最大功率电平	频带
100 mW <sup>(1)</sup>	26.990-27.000 MHz 27.040-27.050 MHz 27.090-27.100 MHz 27.140-27.150 MHz 27.190-27.200 MHz 34.995-35.225 MHz (仅用于飞行模型) 40.660-40.700 MHz 865.0-865.6 MHz <sup>(2)</sup> 2 400-2 483.5 MHz (仅用于RLAN) 17.1-17.3 GHz 24.050-24.250 GHz 61.0-61.5 GHz 122-123 GHz 244-246 GHz
200 mW <sup>(1)</sup>	5 150-5 350 MHz (仅用于室内)
316 mW <sup>(1)</sup> (25 dBm)	57-66 GHz (不允许室外固定安装。最大的平均e.i.r.p.密度限定为-2 dBm/MHz)
500 mW <sup>(1)</sup>	169.4-169.475 MHz 867.6-868.0 MHz <sup>(2)</sup> 869.400-869.650 MHz 2 446-2 454 MHz (铁路应用和 RFID室外应用) 10.5-10.6 GHz
1 W <sup>(1)</sup>	5 470-5 725 MHz
2 W <sup>(1)</sup>	865.6-867.6 MHz <sup>(2)</sup> 5 795-5 815 MHz (仅用于特批应用)
4 W <sup>(1)</sup>	2 446-2 454 MHz (仅用于RFID室内)
8 W <sup>(1)</sup>	5 795-5 815 MHz (仅用于特批应用)
4 W <sup>(1)</sup>	2 446-2 454 MHz (仅用于RFID室内)
10 W <sup>(1)</sup> (40 dBm)	57-66 GHz(仅限于室内使用。最大的平均e.i.r.p.密度限定为13 dBm/MHz)
24 dBm e.i.r.p. 30 dBm e.i.r.p. 43 dBm e.i.r.p. 43 dBm e.i.r.p. 43 dBm e.i.r.p.	4.5-7.0 GHz 8.5-10.6 GHz 24.05-27.0 GHz 57.0-64.0 GHz 75.0-85.0 GHz(以上所有频带由用于大型储存的水准探测雷达使用) <sup>(3)</sup>

表3 (续)

最大功率电平	频带
55 dBm峰值功率 <sup>(1)</sup> 50 dBm 平均功率 <sup>(1)</sup> 23.5 dBm平均功率 <sup>(1)</sup> (仅脉冲调制雷达)	76-77 GHz

- <sup>(1)</sup> 电平是等效辐射功率(e.r.p.)(1000 MHz以下)或等效全向辐射功率(e.i.r.p.)(1000 MHz以上)或最大平均e.i.r.p.。
- <sup>(2)</sup> 2010年之后, RFID就可以以4个200 kHz的大功率频道发送, 其功率电平最大2 W e.r.p.。余下的865-868 MHz频带可被用做对来自终端的小功率响应, 其功率电平最大-20 dBm e.r.p.。
- <sup>(3)</sup> 功率限值用于室内的密封储存容器, 且其功率相当于500公升室外大型测试容器频谱密度-41.3 dBm/MHz的 e.i.r.p.。

## 6.2 美国联邦通信委员会(FCC)、巴西和加拿大的一般限值

表4

任何有意发送器的一般限值

频率 (MHz)	电场强度 ( $\mu\text{V/m}$ )	测量距离 (m)
0.009-0.490	$2\ 400/f$ (kHz)	300
0.490-1.705	$24\ 000/f$ (kHz)	30
1.705-30.0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
960以上	500	3

一般限值的例外项或排除项列于附录2中。

## 6.3 日本

表5

距离发射极小功率的无线电站3 m处可允许的电场强度值

频带	电场强度 ( $\mu\text{V/m}$ )
$f \leq 322$ MHz	500
$322$ MHz $< f \leq 10$ GHz	35
$10$ GHz $< f \leq 150$ GHz	$3.5 \times f^{(1), (2)}$
$150$ GHz $< f$	500

<sup>(1)</sup>  $f$  (GHz)。

<sup>(2)</sup> 如果  $3.5 \times f > 500 \mu\text{V/m}$ , 则可允许值为  $500 \mu\text{V/m}$ 。

## 6.4 韩国

表6

小功率设备电场强度的限值

频带	距离3 m处测得的 电场强度 ( $\mu\text{V/m}$ )
$f \leq 322 \text{ MHz}$	500 <sup>(1)</sup>
$322 \text{ MHz} < f \leq 10 \text{ GHz}$	35
$f \geq 10 \text{ GHz}$	$3.5 \times f^{(2)}$ , 但不大于 500

(1) 在小于15 MHz 频率上测得的值, 应乘以近场测量补偿因子( $6\pi/\text{波长 (m)}$ )。

(2) 此处是频率, 单位是GHz。

## 7 天线的要求

一般有三种类型的短距离无线电发射机天线:

- 完整天线(无外接天线插座);
- 专用天线(设备定型);
- 外接天线(设备定型、无天线)。

因为在发射机上更换天线, 毕竟要显著增加或减少所发送信号的强度, 所以大多数情况下短距离无线电通信发射机都配备有完整天线或专用天线。除一些特殊的应用之外, 对于射频的要求不仅是根据输出功率还要考虑天线的特性。这样的话, 如果把不同的天线接入发射机, 那么尽管该短距离无线电通信发射机符合配有特定天线的技术标准, 但它还是能超过规定的功率限值。如果这一情况发生, 就会对已授权的无线电通信带来一系列的干扰问题, 这些无线电通信服务有紧急救援、广播和空中管制等。

为防止这样的干扰问题, 应该确保使设计的短距离无线电发射机不用任何类型的天线、除非制造厂家所设计并定型的产品表明符合相应的发射电平标准。这就意味着对普通的短距离无线电通信发射机, 必须永远用一种唯一连接器去加装和卸装天线。唯一连接器是一种商店找不到的电子产品, 或射频连接通常不用的产品。各国的主管部门可用不同的方式定义唯一连接器这一术语。

我们意识到, 短距离无线电通信发射机的供应商, 经常想让他们的消费者在天线损坏的情况下更换天线。考虑到这种情况, 允许制造厂家以这样的方式设计发射机, 即用户可以用一个同样的天线更换损坏的天线。

## 8 主管部门的要求

### 8.1 鉴定与证实

#### 8.1.1 CEPT

在1994年，欧洲无线电通信委员会(ERC)采用了ERC/REC 01-06建议书——关于无线电设备定型测试与定型的多边协议规程。这一建议书适用于所有类型的无线电设备，而且在CEPT/ERC内采用的所有国际标准，都能做为一致性评估的基础。该建议书之目的是在所有国家免去对设备进行测试的要求，但仍包括在每个欧洲邮电主管部门大会国家采用一致性评估的要求。

进一步，欧洲无线电通信委员会已经采用了CEPT/ERC/DEC/(97)10决议-关于一致性评估过程中包括无线设备和无线终端设备商标的决议。该决议(包括有关采用已协调标准的决议)将成为欧洲邮电主管部门大会成员国在这一领域共同进行广泛研究的框架。

为设备制定商标的目的是，表示设备符合相关的欧盟委员会(EC)指导书、欧洲无线电通信委员会的决议或建议书和各国的管理规定。

几乎是在100%的情况下，都能够批准制定商标和标签的要求，而且授权的设备要置于国家的法律之中，大多数主管部门至少要求要在标签上表示出审批机关的标记或名称，沿着审批号还要注明审批的年号。

在欧盟和欧洲自由贸易协会(EFTA)国家内，无线电与电信终端设备(R&TTE)指导书现在规定了，采用无线电频谱的大多数设备的市场准入和进入服务的条例。每个国家的管理机关负责将R&TTE决议的条款替换到其法律之中。

制造厂家演示其产品是否符合R&TTE指导书的最简单的途径是，要符合已经过协商的相关标准，而这些标准的频谱方面则是由欧洲电信标准学会开发的。现在可以用电子手段，将你的有关设备投向市场的意向书，用所谓一步程序同时发送给多个频谱管理机关。

#### 8.1.2 美国的FCC

符合第15部分规定的发射机，在其可能进入市场之前，必须要进行测试与授权。获取授权的途径有两条，即鉴定和证实。

##### 鉴定

鉴定程序要求进行测试，以便测量由设备辐射到开放的天空、或传导给电力线的无线电频率的功率能量。委员会所属实验室必须用文件的形式，做一份有关测试实验室的测量设施情况的说明，或必须附有鉴定应用。这些测试完成之后，必须提出一份报告，其中要表明测试过程、测试结果和一些有关设备的附加信息包括设计图纸、内部和外部照片、解释性陈述等等。鉴定报告必须包括的特定信息，在FCC 管理规定的第2部分、有关管理设备的条款中有详细的说明。

##### 证实

证实程序要求对发射机进行测试，以便由已指定为设备测试地的实验室加以认证，或者该发射机是否能在实验室、安装地进行测试。这些测试能测量出发射机辐射到开放天空或传导给电力线的无线电频率能量的电平。测试完成之后必须提出一份报告，其中要表明测试过

程、测试结果以及一些有关发射机(包括设计图纸)的附加信息。一份证实报告中还必须包括一些特定的信息,这在FCC规定的第2部分及有关管理这些设备的文件中有详细规定。

一旦报告完成,要求设备制造厂家(或已进口了设备的进口商)存有一份该报告的副本,作为发射机满足FCC第15部分技术标准要求的证据。如果FCC要求,设备制造厂家(进口商)必须能立即交出这份报告。

表7

第15部分发射机的认证程序

小功率发射机	认证程序
校园等教育机构的调幅(AM)频带传输系统	证实
以 490 kHz或其以下频率工作的电缆定位系统	证实
载波系统	证实
必须在安装地测量的设备, (如周边保护系统)	头三次的安装进行证实, 用证实结果的数据便可立即获得鉴定
漏电的同轴电缆系统	如果指定排除在调幅广播频带运行之外, 则应是证实, 否则是鉴定
隧道无线系统	证实
所有其他的第15部分发射机	鉴定

鉴定与证实的详细说明以及制作商标的要求包含在附录2中。有关小功率设备认证过程的附加指南,可在FCC管理规定的第15部分中找到。

### 8.1.3 韩国

按照无线电波法第46条,无线电发射机进入市场前必须进行测试和注册。测试是由授权的测试实验室完成的。

### 8.1.4 巴西

2008年,巴西国家电信总局(Anatel)再版了有关巴西限制有辐射的无线电通信设备的管理规定,该管理规定于2008年7月1日根据第506号决议通过。这一管理规定制定了被限制的辐射设备的特性,以及无线电频率使用的条件,从而就能够使用这种设备而无需运营许可证或管理机关的许可。

在巴西,所有的电信产品,不管它们是不是辐射受限(制)的通信设备,都必须独立地进行鉴定。2000年11月30日根据第242号决议通过的有关电信产品鉴定与授权的管理规定,建立了有关电信产品鉴定与授权的一般规定与程序,包括用巴西国家电信总局发布并采用的技术规定,评估电信产品的一致性和所涉及的电信产品的授权要求。附件2的附录6中包含了有关电信产品鉴定与授权的详细说明。



## 8.2 许可证的要求

许可证是主管部门控制无线电设备使用和有效利用无线电频谱的合适的工具。

有这样一个一般协议，即当频谱的利用不是风险以及有害干扰也不大可能出现时，就可以免除一般许可证或个体许可证、而安装和使用无线电设备。

设备一般免去个体许可证。然而，根据国家的管理规定也有例外。

当无线设备按规定免许可证时，一般而言，任何人都可以购买、安装、拥有和使用无线电设备，而无需事先得到主管部门的许可。主管部门将不注册个体设备，但是使用设备还是要遵守国家的有关规定。进一步而言，有些短距离无线电通信设备、如超小功率有源医用植入设备的销售和拥有，还是要由设备制造厂家或国家主管部门加以控制。

## 8.3 国家或区域之间的多边协议

在很多情况下主管部门已经发现，在国家或区域之间达成多边协议是有利和有效的，这就要做到，一个国家或地区的公认实验室所做的一致性测试结果，要保证被另外的国家或地区认可。

受这一方式的启发，欧盟在广泛基础上，推出了以欧盟为一方和以美国、加拿大、澳大利亚和新西兰为另一方的一些多边认可协议(MRA)。

有了这些多边认可协议，设备制造厂家就能够由它们自己国家指定的实验室、验收单位、和一致性评估机构(CAB),按照相关第三方国家的管理要求进行评估，从而获得其产品一致性的认可，减少评估成本和进入市场所需的时间。

这些协议包含有一个框架协议，其中有多边认可原则和程序、一系列分节的附件其中是每节附件的细节、按产品和操作的范围以及各自国家的法律和特定的程序。

### 8.3.1 与美国的多边认可协议

欧盟和美国之间的多边认可协议于1998年12月1日开始生效。

该多边认可协议的目的是对6个工业部门的产品：电信设备、电磁兼容(EMC)、电器安全、休闲工艺品、医用产品和医疗设备，避免做重复的控制、增加程序的透明度和减少投入市场的时间。

### 8.3.2 多边认可协议 – 加拿大

加拿大已经成为与下列国家或组织结成多边认可协议的国家。这些国家或组织是欧盟、欧洲经济区-欧洲自由贸易协会(EEA-EFTA)、亚太经合组织(APEC)、瑞士和美洲国家间电信委员会(CITEL)。依靠这些协议，这些国家的设备制造厂家就能有一个按照加拿大管理规定的要求、通过适当组织起来的实验室和鉴定单位评估过的一致性产品。这样，便可减少评估成本和进入市场的时间，而加拿大设备制造厂家在市场方面，也从同样的优越性中获利。

### 8.3.3 与澳大利亚和新西兰的多边认可协议

欧盟与澳大利亚和新西兰之间的多边认可协议于1999年1月1日开始生效。

通过这些协议，各方都可相互接受各自所做的测试、鉴定和产品批准，从而克服了必须要符合另一方管理规定要求的问题。因此，按照澳大利亚和新西兰的要求，产品可以由认可的一致性评估机构在欧洲进行鉴定，然后投向市场而无需任何再多的手续。

### 8.3.4 多边认可协议 – 韩国

韩国已经开始了与加拿大、美国、越南和智利的多边认可协议。应该认可来自这些国家指定实验室的测试报告。

### 8.3.5 管理规定的全球协调

只要各个国家/地区的管理规定，不能按照像R&TTE指导书在欧洲经济区范围提供的协调那样，有一个全球范围的协调，那么，为了设备制造厂家、设备提供者和用户的利益，多边认可协议就是促进各国/地区之间贸易的最好解决方法。

## 9 附加应用

短距离无线电设备(SRD)的附加应用有待开发与实现。附件1包含若干类型附加应用的技术参数。迄今为止就有57-64 GHz频带工作的短距离无线电设备用于高速数据通信，还有就是射频水准仪。

## 附件1

### 附加应用

#### 1 57-64 GHz频带内运行的短距离无线电通信设备(SRD)

在57-64 GHz的吸氧频带内运行的短距离无线电设备，为了以100 Mbit/s的速率进行高速数据通信，要占用大量的连续频谱。

应用包括数字视频链路、位置感应器、短距离无线的点至多点数据链路、无线局域网、宽带无线接入固定信息设备和宽带无线接入移动设备。

许多情况下，已有的这些应用都将在具有宽带或扫描信号的57-64 GHz的频带上运行。对于网络来说，经常由于很高的速率、或要求有大量的频道，所以整个57-64 GHz的频谱要被一对或一群短距离无线电通信设备使用。还有，为机器工具(采用扫描信号)产生准确定位信息的短距离位置感应器，也要占用整个57-64 GHz的频带。

FCC为控制在57-64 GHz频带内的短距离无线电通信设备的工作，而开发了一种频谱规格。

美国的规格由如下限值组成:

- 发射机输出功率限值 = 500 mW峰值

干扰概率与发射机总输出功率限值有最直接的关系。

- 对于发射带宽 < 100 MHz的情况, 发射机总输出功率限值 = 500 mW(发射带宽/100MHz)

如果存在任何的频率重叠, 窄带发射机能干扰宽带通信。

- $e.i.r.p. = (\text{发射机输出功率}) \times (\text{天线增益}) = 10 \text{ W平均值}, 20 \text{ W峰值}$

通过限制聚合无线电信号的密度, 把干扰能够出现的最大范围限定为小于1 km, 即便是对非常窄的无线电信号的密度也是如此。FCC规定的该幅射功率限值, 是在距辐射源3 m处测得的 $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的功率密度。

另外, 美国已经对57-64 GHz的短距离无线电通信设备, 施加了额外的减扰要求。这就要求短距离无线电通信发射机的广播标识间隔至少为1 s。

FCC对在61-61.5 GHz频带内工作的固定场干扰感应器做了单独处理。其辐射功率被限制为 $e.i.r.p. = 20 \text{ mW峰值}$ , 这等效于在距离干扰源3 m处测得的 $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的功率密度。

在欧洲, 61-61.5GHz频带内短距离无线电通信设备的功率限值  $e.i.r.p. = 100 \text{ mW}$ 。

## 2 射频水准仪

表8至表10表示现今在全世界运行的射频水准仪所用工作参数与频谱利用的情况。

### 2.1 脉冲调制系统

脉冲调制系统是一种低成本、低功耗的系统。当今, 这些系统工作在5.8 GHz的频率, 这是为工业、科学与医疗(ISM)划分的中心频率。但是, 设备制造厂家现在期望产品能在10 GHz、25 GHz和76 GHz频带工作。准确的工作频率将取决于特定的产品。表8是典型特性。

表8

特性	值
带宽	$0.1 \times \text{频率}$
发送功率(峰值) (dBm)	0至10
脉冲宽度	200 ps至3 ns
频宽比 (%)	0.1至1
脉冲重复频率 (MHz)	0.5至4

脉冲调制射频系统, 通过天空辐射有载频或无载频的脉冲。

## 2.2 调频连续载波(FMCW)系统

这种类型系统的开发已经成熟。调频连续载波坚固耐用并采用了能提供高可靠性的高级信号处理技术。表9是调频连续载波(FMCW)系统的特性。

表9

特性	值
频率(GHz)	10, 25
带宽(GHz)	0.6, 2
发送功率(dBm)	0至10

## 2.3 射频水准仪的工作参数和频谱利用

表10

频带 (GHz)	功率	天线	频宽比 (%)
0.5-3	10 mW	完整	0.1至1
4.5-7	100 mW		0.1至1
8.5-11.5	500 mW		0.1至1
24.05-27	2 W		0.1至1
76-78	8 W		0.1至1

注 1 – 这些水准仪可能运行不起来，和/或可要求按照现有国家和国际管理规定、在这些频带的中心部分进行鉴定。

注 2 – 0.5-3 GHz 频带将不指配给欧洲邮电主管部门大会国家做射频水准仪用。

注 3 – 在欧洲邮电主管部门大会国家，将10 GHz范围内射频水准仪的工作频带限定为8.5-10.6 GHz。

## 附件2

本附件提供有关国家、地区的技术规定，其中包括技术参数与频谱利用。本附件的附录1-附录7均为这些内容。

## 附件2的 附录1

(一区：欧洲邮电主管部门大会国家)

### 短距离无线电通信设备(SRD)的技术 与运行参数和频谱利用

#### 目录

页码

1	CEPT/ERC /REC 70-03建议书	19
2	应用与频带	20
3	技术要求	25
	3.1 欧洲电信标准学会(ETSI)标准	25
	3.2 电磁兼容(EMC)和安全	26
	3.3 国家的产品定型规范	26
4	附加的频谱利用	26
	4.1 辐射功率或磁场强度	26
	4.2 发射机的天线来源	27
	4.3 信道间隔	27
	4.4 频宽比的分类	27
5	主管部门的要求	28
	5.1 对许可证的要求	28
	5.2 对一致性评估、商标的要求和自由流通	28
6	运行参数	29
7	无线电与电信终端设备(R&TTE) 指导书	29
8	CEPT/ERC/REC 70-03建议书的更新	29

#### 1 CEPT/ERC/REC 70-03建议书

有关短距离设备(SRD)使用问题的CEPT/ERC/REC 70-03建议书，陈述了CEPT国家内有关短距离无线电通信设备共用频谱划分的一般看法。该建议书还意在让CEPT成员国在准备他们的国家管理规定时，作为参考文件使用。该建议书叙述了与划分的频带有关的短距离无线电通信设备频谱功率要求、最大功率电平、设备的天线、信道间隔、频宽比、审批和自由流通。

## 2 应用与频带

CEPT/ERC/REC 70-03建议书的诸附件，涵盖了下述目前的一些应用和频带。应该记住，该建议书代表了它在CEPT成员国内被广泛接受的想法，但并不能认为所有的频率划分在所有国家都能采用。

表11

应用	频带	备注
非规定的短距离设备(主要是遥测、遥控命令、告警与一般数据和其他类似应用)	6 765-6 795 kHz	
	13.553-13.567 MHz	
	26.957-27.283 MHz	
	40.660-40.700 MHz	
	138.2-138.45 MHz	
	433.050-434.790 MHz	带宽大于250 kHz宽带调制的功率密度被限制到-13 (dBm/10 kHz)
	434.040-434.790 MHz	
	863-870 MHz	跳频扩频(FHSS)，直接序列扩频(DSSS)和其他宽带调制 窄带/宽带调制
	868.000-868.600 MHz	窄带/宽带调制 没有信道间隔但已列出的所有频带均可使用
	868.700-869.200 MHz	窄带/宽带调制 没有信道间隔但已列出的所有频带均可使用
	869.400-869.650 MHz	窄带/宽带调制 已列出的所有频带可作为一个频道用以高速数据传输
	869.700-870.000 MHz	窄带/宽带调制 没有信道间隔但已列出的所有频带均可使用

表11 (续)

应用	频带	备注
非规定的短距离设备(续)	2 400-2 483.5 MHz	
	5 725-5 875 MHz	
	24.00-24.25 GHz	
	61.0-61.5 GHz	
	122-123 GHz	
	244-246 GHz	
寻迹、跟踪和数据采集	456.9-457.1 kHz	被掩埋者检测
	169.4-169.475 MHz	读表数
	169.4-169.475 MHz	贵重物品寻迹与信号跟踪
宽带数据传输系统(包括无线接入系统/无线局域网)	2 400.0-2 483.5 MHz	对于除跳频扩频(FHSS)(例如 直接序列扩频(DSSS), 正交频分复用(OFDM)外的宽带调制, 最大 e.i.r.p.密度被限制为10 mW/1 MHz
	5 150-5 250 MHz	限定为室内使用 最大平均e.i.r.p.密度, 在任何25 kHz频带内应被限制为0.25 mW/25 kHz
	5 250-5 350 MHz	限定为室内使用 最大平均e.i.r.p.密度, 在任何1MHz频带内应被限制为10 mW/25 kHz
	5 470-5 725 MHz	允许室内外使用 最大平均e.i.r.p.密度, 在任何1MHz频带内应被限制为50 mW/25 kHz
	17.1-17.3 GHz	
	57-66 GHz	不允许固定地安装在室外。最大平均e.i.r.p.密度, 应被限制为-2 dBm/MHz
	57-66 GHz	限定为室内使用。最大平均 e.i.r.p. 密度, 应被限制为 13 (dBm/MHz)
铁路应用	2 446-2 454 MHz	仅在火车出现时发送 有5个频道, 每个频道的频宽是1.5MHz, 位于2 446-2 454 MHz的频带内
	27.090-27.100 MHz	用于Balise系统/欧洲Eurobalise系统的远距离动力估计和下行链路信号。也可以任选, 用做激活环路/欧洲环路
	984-7 484 kHz	只有从火车收到一个Balise系统 / Eurobalise系统的远距离动力估计信号时才发送

表11 (续)

应用	频带	备注
铁路应用(续)	516-8 516 kHz	不针对新的应用, 现有的应用在2010年逐步采用
	7.3-23 MHz	在环路平均200 m长度上, 10 kHz带宽内规定的最大场强 仅在火车出现时发送 扩展频谱信号, 码长: 472码片
道路运输和远距交通控制 (RTTT)	5 795-5 805 MHz	
	5 805-5 815 MHz	要求个体许可证
	63-64 GHz	车辆-车辆和道路-车辆系统
	76-77 GHz	功率电平 55 dBm峰值 e.i.r.p. 50 dBm 平均功率 - 23.5 dBm平均 功率只用于脉冲调制雷达 车辆与基础设施雷达系统
	21.65-26.65 MHz	用于自动短距离雷达(SRR)
	77-81 MHz	用于自动短距离雷达(SRR)
	24.050-24.075 GHz	
	24.075-24.150 GHz	0.1 mW 不限 100 mW $\leq 6 \mu\text{s}/40 \text{ kHz}$ 每 3 ms暂停 运行
	24.150-24.250 GHz	
无线电测定应用(包括SRD雷达系统、移动方位检测设备和警示设备)	9 200-9 500 MHz	
	9 500-9 975 MHz	
	10.5-10.6 GHz	
	13.4-14.0 GHz	
	24.05-24.25 GHz	
	4.5-7.0 GHz	大型容器水准探测雷达 (TLPR)
	8.5-10.6 GHz	
	24.05-27.0 GHz	
	57-64 GHz	
	75-85 GHz	



表11 (续)

应用	频带	备注
无线电测定应用(包括SRD雷达系统、移动方位检测设备和警示设备)(续)	17.1-17.3 GHz	地面合成孔径雷达(GBSAR)
	30 MHz-12.4 GHz	地面与墙面探测雷达
	2.2-8 GHz	建筑物材料分析
告警(包括社会报警和保密报警以及安全报警)	868.6-868.7 MHz	也可将所有频带作为一个频道, 用于高速数据传输
	869.250-869.300 MHz	
	869.650-869.700 MHz	
	869.200-869.250 MHz	社会报警
	869.300-869.400 MHz	
	169.4750-169.4875 MHz 169.5875-169.6000 MHz	社会报警(专用)
模型控制	26.995, 27.045, 27.095, 27.145, 27.195 MHz	
	34.995-35.225 MHz 40.665, 40.675, 40.685, 40.695 MHz	仅用于飞行模型
电感性应用	9-90 kHz	在仅仅是外部天线的情况下, 可采用环形螺管天线。在30 kHz处, 场强电平的下降为3 dB/十倍频程
	90-119 kHz	在仅仅是外部天线的情况下, 可采用环形螺管天线
	119-135 kHz	在仅仅是外部天线的情况下, 可采用环形螺管天线。场强电平的下降在30 kHz处为3 dB/十倍频程
电感性应用(续)	135-140 kHz	在仅仅是外部天线的情况下, 可采用环形螺管天线
	140-148.5 kHz	
	6 765-6 795 kHz	
	7 400-8 800 kHz	
	13.553-13.567 MHz	
	13.553-13.567 MHz	仅用于 RFID 和EAS
	26.957-27.283 MHz	
	10.200-11.000 MHz	
	3 155-3 400 kHz	在仅仅是外部天线的情况下, 可采用环形螺管天线
	148.5 kHz – 5 MHz	
	5-30 MHz	
	400-600 kHz	仅用于RFID 在仅仅是外部天线的情况下, 可采用环形螺管天线

表11 (续)

应用	频带	备注
无线话筒与助听器	29.7-47.0 MHz	以调谐频带为基础 频带30.3-30.5 MHz、32.15-32.45 MHz和41.015-47.00 MHz是经过协调的军用频带
	173.965-174.015 MHz	用于帮助听力障碍
	863-865 MHz	
	174-216 MHz	以调谐频带为基础 要求个体许可证
	470-862 MHz	
	1 785-1 795 MHz	要求个体许可证 50 mW, 限于人体携带话筒。
	1 795-1 800 MHz	50 mW, 限于人体携带设备
	169.4000-169.4750 MHz	用于帮助听力障碍
	169.4875-169.5875 MHz	
	169.4-174.0 MHz	用于帮助听力障碍 以调谐频带为基础
无线电频率识别应用 (RFID)	2 446-2 454 MHz	500 mW以上的功率电平限用于建筑物的内边沿, 在这种情况下, 任何200 ms周期内(30 ms 开启/170 ms 断开)、全部数据传输的频宽比应为 $\leq 15\%$
	865.0865.6 MHz	
	865.6867.6 MHz	
	867.6868.0 MHz	
有源医疗植入(AMI)及其相联系的外部设备	402-405 MHz	超小功率有源医疗植入设备适用已协调标准 个别发射机可结合相邻信道以便将带宽增加到300 kHz
	401-402 MHz	超小功率有源医疗植入设备和附属设备适用已协调标准, 而不适合采用402-405 MHz频带 个别发射机可结合相邻的25 kHz信道以便将带宽增加到100 kHz

表11 (完)

应用	频带	备注
有源医疗植入(AMI)及其相联系的外部设备(续)	405-406 MHz	超小功率有源医疗植入设备和附属设备适用已协调标准, 而不适合采用402-405 MHz频带 个别发射机可结合相邻的25 kHz信道以便将带宽增加到100 kHz
	9-315 kHz	这种应用是为采用感应环路技术的超小功率医疗植入系统的遥测而设的
	315-600 kHz	这种应用用于动物的可植入设备
	30-37.5 MHz	这种应用是为测量血压的超小功率医用薄膜植入而设的
无线语音应用	12.5-20 MHz	超小功率有源医疗植入设备和附属设备适用已协调标准, 而不适合采用402-405 MHz频带 个别发射机可结合相邻的25 kHz信道以便将带宽增加到100 kHz
	863-865 MHz	
	864.8-865.0 MHz	窄带模拟话音设备
	87.5-108.0 MHz	

### 3 技术要求

#### 3.1 欧洲电信标准学会(ETSI) 标准

ETSI负责为电信与无线电通信设备制定协调标准。为管理之目的而制定的这些标准被称为欧洲标准(前缀EN)。

无线电设备的协调标准包含对有效利用频谱和防止有害干扰的要求。设备制造厂家利用这些标准作为一致性评估的一部分。ETSI开发的协调标准的应用并不是强制性的, 但是在这些标准未被采用的地方, 必须咨主管当局。国家标准化组织不得不把欧洲电信标准(ETS或EN)更换为国家标准, 并撤掉有冲突的国家标准。

关于短距离无线电通信设备, 欧洲电信标准学会开发了三种一般标准(EN 300 220; EN 300 330和EN 300 440)和许多涉及特定应用的特定标准。所有有关短距离无线电通信设备的标准, 列于CEPT/ERC/REC 70-03建议书的附录2。

## 3.2 电磁兼容(EMC)和安全

### 3.2.1 电磁兼容

根据国际电子技术委员会(IEC) 和国际无线电干扰特别委员会(CISPR)标准, 或有些情况下根据欧洲电信标准学会的EMC标准, 所有欧洲国家都有对EMC的要求。在欧洲经济区(EEA)(EEA是欧盟和欧洲自由贸易区), 来自欧洲电信标准学会(ETSI) 和欧洲电子技术标准化委员会(CENELEC)的欧洲协调标准, 是假定与EMC 指导书2004/108/EC的本质要求相一致的参考文件(CEPT/ERC/REC 70-03建议书中引用了大多数欧洲标准)。设备制造厂家可以根据EMC的主管当局颁发的一致性鉴定证书, 将CE商标贴在其无线电通信产品上。该主管机关将其鉴定的重点主要放在与相关的ETSI/CENELEC协调标准的一致性方面。大多数欧洲经济区中的欧洲协调标准, 都是以IEC/CISPR标准为基础的。

欧洲经济区之外的欧洲国家, 大多数接受把来自认可的欧洲经济区实验室的一致性测试报告, 作为一致性的证明。但是有些国家要求来自他们国家的某个实验室的一致性测试报告。

### 3.2.2 电器安全

总的来说, 根据国际电子技术委员会(IEC)标准, 欧洲国家都对电气安全提出要求。大多数情况下, 无线电通信设备采用IEC 950 +修正。

在欧洲经济区内部, 来自欧洲电子技术标准化委员会(CENELEC)的欧洲协调标准, 是假设与低电压设备指导书2006/95/EC的本质要求相一致的参考文件。大多数有关无线电通信设备的欧洲协调标准都是EN 60950 +修正, 该文件以IEC 950为基础。

欧洲经济区之外的欧洲国家, 通常都要求一个所谓的CB方案鉴定书(IECEE所属国际鉴定方案), 该CB方案鉴定书是由一个CB方案的某个成员准许的并作为与IEC 950一致的证明。

注 - 大多数欧洲的海关当局要求从欧洲经济区以外进口的设备, 在获得进口许可证之前, 都应该贴上有关电磁兼容(EMC)和电气安全的商标-CE, 同时还应提交一份设备制造厂家产品一致性的EC申报单。

## 3.3 国家的产品定型规范

现在, 属于欧洲邮电主管部门大会(CEPT)成员国、但还未执行无线电和电信设备(R&TTE)指导书的大多数欧洲国家, 都有自己国家的无线电设备规范, 这些规范基于代用EN或ETS、或在有些情况下根据他们原先的规范如CEPT建议书、或干脆全部都是本国的国家标准。

## 4 附加的频谱利用

### 4.1 辐射功率或磁场强度

CEPT/ERC/REC 70-03建议书中所述辐射功率或H场强的限值, 是允许给短距离无线电设备的最大值。电平是在欧洲电信标准学会(ETSI)和欧洲无线电通信委员会(ERC)内部经过认真地分析并根据频带和所选择的应用之后确定的。在10 m处的平均H场强/功率电平是5 dB( $\mu$ A/m)。

## 4.2 发射机的天线来源

基本上SRD所用的发射机天线有三种类型：

- 完整型(无外接天线插座)；
- 专用型(设备经一致性评估定型)；
- 外接型(设备定型，无天线)。

只有在例外情况下采用外接天线，CEPT/ERC/REC 70-03建议书的相应附件中有这方面的阐述。

## 4.3 信道间隔

短距离无线电通信设备的信道间隔是按照不同应用的需要定义的。这些信道间隔可能在5 kHz 和200 kHz之间变化、或有些情况下甚至可以用这样一句话形容“全部规定的频率均可用，就是没有信道间隔”。

## 4.4 频宽比的分类

EN 300 220-1 V2.0.1定义了下述的频宽比：

为介绍本文件之目的而把频宽比定义为：相对一小时的周期，在一小时内监视到的、发射机开启的最大时间百分比。根据设备是如何被触发而开启、以及设备的频宽比是固定还是随机的这些因素，来确定该设备是自动触发还是手动触发。

对于自动工作的设备即软件控制的或预装程序的设备，设备提供者应声明待测试设备的频宽比的等级，见表12。

表12

	名称	发送时间/ 全周期 (%)	发射机的 最大开启 时间 <sup>(1)</sup> (s)	发射机的 最小断开 时间 <sup>(1)</sup> (s)	说明
1	很低	< 0.1	0.72	0.72	例如1小时内0.72 s的5次传输
2	低	< 1.0	3.6	1.8	例如1小时内3.6 s的10次传输
3	高	< 10	36	3.6	例如1小时内36 s的10次传输
4	很高	最高 100	–	–	典型的连续传输，但频宽比大于10%

<sup>(1)</sup> 为促进同一频带内的系统之间的共享，这些限值要征询意见。

对于人工操作的设备或事件相关设备、不管是否是软件控制的，设备提供者都应该声明该设备一旦启动，是否就按照预先编好的程序循环直至启动被释放、或者说发射机持续开机直至关机、或设备由人工重置。设备提供者还要提供有关设备应用的说明，包括一种典型的使用图表。设备提供者声明的这种典型图表，应被用以确定频宽比、进而还有频宽比等级。

在要求认可的场合，设备提供者应包括有额外的“守时”发射机并加以声明。

对于以100%频宽比且大多数时间都在发送未调制载频的设备，为了改善频谱的有效利用，应提供超时、断开的功能设施。设备提供者应声明实现方法。

## 5 主管部门的要求

### 5.1 对许可证的要求

许可证是主管部门控制无线电设备使用和有效利用无线电频谱的合适的工具。

有这样一个一般协议，即当频谱的利用不是风险、以及有害干扰也不大可能出现时，就可以免除一般许可证或个体许可证而安装和使用无线电设备。

欧洲邮电主管部门大会成员国的主管部门，一般都采取类似的许可证制度，同时免除个体许可证。但是，有关无线电设备是否应该要求许可证、或者是否免除个体许可证，要用不同的准则加以决定。

CEPT/ERC/REC 01-07建议书列出了主管部门用来决定是否免除个体许可证而应采用的已协商的准则。

一般来说，短距离无线电通信设备是免除个体许可证的。例外情况在CEPT/ERC/REC 70-03建议书的附录和附件3中做了说明。

当无线电设备符合免除个体许可证时，任何人均可购买、安装、拥有和使用无线电设备而无需事先得到主管部门的许可。更进一步，主管部门将不对个体设备进行注册。设备的使用要能遵守一般规定。

### 5.2 对一致性评估、商标的要求和自由流通

ERC/REC 01-06建议书包含对无线电设备的定型测试和定型，进行多边认可的程序。该建议书能用于所有类型的无线电设备，而且CEPT/ERC内适用的所有国家标准都可用做一致性评估。该建议书的目的是在每个国家去掉对设备进行测试的要求，但是仍然包括在每个CEPT国家采用一致性评估的内容。

更进一步，欧洲无线电委员会(ERC)已经采用了CEPT/ERC/DEC/(97-10)决议-即有关对无线电设备和无线电终端设备，进行一致性评估和商标制作的多边认可程序的决议。这一决议(包括采用已协调标准的决议)将为CEPT在这一领域广泛地的协作设置架构。

为设备制作商标的目的是表明该设备与相关的EC指导书、ERC决议或者诸建议书、以及国家的管理规定相一致。

几乎是在100%的情况下，都能够批准制定商标和标签的要求，而且授权的设备要置于国家的法律之中，大多数主管部门至少要求要在标签上表示出审批机关的标记或名称，沿着审批号还要注明审批的年号。

CEPT/ERC/REC 70-03建议书根据短距离无线电通信设备所用的一致性评估，为其商标制定和自由流通推荐了三种不同的可能性。

对于欧洲经济区(EEA)成员国，短距离无线电通信设备的市场准入和自由流动均在R&TTE指导书(见第7节)中做了规定。

## 6 运行参数

短距离无线电通信设备一般运行在共享频带且不允许对其他无线电业务引起有害干扰。

短距离无线电通信设备不能要求其他无线电业务的保护。

不能因任何设备功能而使其技术参数的限值超过规定。

在为新的短距离无线电通信设备选择参数时，要注意这些设备可能有对人类生命隐含的固有安全问题，所以设备制造厂家和使用者，都要特别注意来自工作在相同或相邻频带的其他系统的干扰。

## 7 无线电与电信终端设备(R&TTE)指导书

在欧盟和EFTA(欧洲自由贸易协会)国家内，无线电与电信终端设备(R&TTE)指导书现在规定了，采用无线电频谱的大多数设备的市场准入和进入服务的条例。每个国家的管理机关负责将R&TTE决议的条款替换到其法律之中。

制造厂家演示其产品是否符合R&TTE指导书的最简单的途径是，要符合已经过协商的相关标准，而这些标准的频谱方面则是由欧洲电信标准学会(ETSI)开发的。现在可以用电子手段，将你的有关设备投向市场的意向书，用所谓一步程序同时发送给多个频谱管理机关。

有关R&TTE指导书的执行和应用的进一步信息，可在网站<http://europa.eu.int/comm/enterprise/rtte/>找到。该指导书保存在TCAM(电信一致性评估和市场监督委员会)的常设委员会中。

## 8 CEPT/ERC/REC 70-03建议书的更新

CEPT/ERC/REC 70-03建议书可从欧洲通信办公室网站(<http://www.ero.dk/>)免费下载。

## 附件2的 附录2

(美国)

### 对FCC有关合法小功率、无(许可)证 发射机标准的理解

#### 1 引言

该标准的第15部分，对那些没有从委员会获得许可证、或无需频率协调的小功率无线电频率设备，是允许其运行的。设计制定的第15部分的技术标准，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。允许有意辐射器即发射机，按照一组发射限值运行、或按照允许较高发射电平(比那些无意辐射器的发射电平高)的条款、在一定的频带内运行。在设计作为限制频带的敏感频带内、安全相关的频带内、或划分给电视广播的频带内，一般是允许有意辐射器工作的。本标准提供或引用了用于确定与第15部分的技术要求相一致(一致性)的测量规程。

小功率、无证发射机在各地大量使用。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的工作。在一天的任何时间里，人们都处在距采用小功率无证发射机的消费产品数米的位置。

无证发射机在各种频率上工作。它们必须与有证发射机共享这些频率，并禁止对有证发射机产生干扰。获准的初级和次级服务是受到第15部分设备保护的。

FCC标准限制由小功率、无证发射机产生的对有证发射机的潜在干扰。在其规定中，FCC考虑到包含有小功率发射机的不同类型产品，其引入有害干扰的潜力大不相同。因此，FCC的规定中，对引起有害干扰最大的产品实施最严格的限制，而对引起有害干扰较小的产品实施较少的限制。

美国联邦行政法典第47篇第15部分的FCC规则的确切版本，可从FCC官方网站<http://www.fcc.gov/oet/info/rules/>免费下载。

#### 2 小功率、无证发射机 – 一般探讨

小功率发射机、小功率无证发射机和第15部分发射机这些名词均指同一产品即符合FCC规定中第15部分规定的小功率无证发射机。第15部分发射机采用非常低的功率，大多数小于1 mW。之所以它们是无证，是因为不要求运营商从FCC获得使用这种设备的许可证。

虽然运营商不必获得使用第15部分发射机的许可证，但是，这种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。这种授权要求能帮助我们确认，第15部分发射机符合委员会的技术标准，从而能以对授权无线电通信最小的潜在干扰工作。



如果一部第15部分发射机确实对授权的无线电通信产生了干扰，即便是它符合FCC规定的技术标准和设备授权要求，那还是要求操作员停止工作，至少要到干扰问题解决。

第15部分发射机接受非强制的干扰保护。

### 3 定义

**生物医学遥测设备：**用于将人或动物的生物学现象的测量数据，发送到接收机的一种有意辐射器。

**缆线定位设备：**一种有意辐射器 即由训练有素的操作人员周期性地用来对埋藏的电  
缆、线路、管道和类似结构或部件，进行定位的一种有意辐射器。该设备一工作就会把无线  
电频率信号耦合到电缆、管道等，再用接收机检测它们的位置。

**载波系统：**通过传导，在电力线上发送射频能量的一种系统或系统的一部分。所设计载  
波系统是这样工作的，通过传导直接从电力线的连接处(无意辐射器)接收信号、或者因电力  
线辐射射频信号(有意辐射器)而从空中接收信号。

**无绳电话系统：**有两个无线收发机组成的一种系统，一个是连接到公用交换电话网  
(PSTN)的基站，另外一个能直接与基站通信的移动电话。基站接收手机的传输，然后传送  
给PSTN。从PSTN收到的信息再由基站传送给手机。

注1 – 考虑把国内的公用蜂窝无线电通信业务做为电话交换网的一部分。此外，如果不把对  
讲机、寻呼机作为主营业务，则可考虑提供这些业务。

**场干扰探测器：**这是一种能在其周围建立起无线电频率场、并能检测出因场内人或目标  
的运动而产生的场的变化的一种设备。

**有害干扰：**对符合FCC规定的无线电通信业务如导航、或其他安全服务的功能、产生危  
害或严重地使其功能降级、破坏或反复中断等的任何发射、辐射或感应。

**周边保护系统：**把射频传输线作为辐射源的一种场干扰检测器。射频传输线要以这样的  
方式安装、即要让该系统能检测到保护区内的移动情况。

**杂散发射：**在某个频率上、或在必要的带宽外的若干频率上的发射，其电平可以降低但  
不影响相应信息的传输。杂散辐射包括谐波发射、寄生发射、互调产物和频率变换产物，但  
排除带外发射。

## 4 技术标准

### 4.1 传导性发射限值

从电力线获取功率的第15部分发射机，遵守传导性发射标准，这一标准就是限定这些发  
射机在450 kHz-30 MHz频带内，传导回这些线路的射频能量的数量。这一限值是250  $\mu$ V。

对载波系统的传导性发射要求，作了一种例外处理。这些载波系统不遵守任何有关传导性发射的限定、除非它们在535-1 705 kHz频带内产生发射(基频或谐波)，而这些发射不会有意被调幅广播接收机接收，在这种情况下要遵守1 000  $\mu\text{V}$ 的限值。

虽然载波系统在大多数部分不遵守传导性发射的限值，但它们还遵守辐射发射的限值。

## 4.2 辐射性发射的限指

第15部分的第15.209款包含一般辐射性发射(信号强度)的限值，该限值适用于采用9kHz及以上频率的所有第15部分发射机。还有许多不允许小功率无证发射机工作的受限频带，这是因为它们对敏感无线电通信有潜在干扰，如航空飞行器、无线电导航、射电天文和搜救等系统的工作。如果某个特定的发射机能够符合一般的辐射限值，同时又避开在受限的一个频带内工作，那么它能够用于任何目的和采用任何调制方式(AM、FM、PCM等)。

除了间断性和周期性传输、以及生物医学遥测设备，不允许第15部分发射机在电视广播频带工作。

对于要求在一定频率上的信号强度、比规定的一般辐射性发射限值要强的那些类型的发射机，在第15部分规定中已做了一些特别规定。例如，对无绳电话、助听设备和场干扰探测仪等都做了这样的规定。对每一类型操作的发射限值和用以测量发射的检测器类型(限值是平均值的检测器用“A”表示，限值是准峰值的检测器用“Q”表示)也做了规定。当对发射机功率限值做了规定而取代了发射限值时，便不对发射检测器做出规定。

表13

任何有意发射机的一般限值

频率 (MHz)	场强 ( $\mu\text{V}/\text{m}$ )	测量距离 (m)
0.009-0.490	$2\ 400/f$ (kHz)	300
0.490-1.705	$24\ 000/f$ (kHz)	30
1.705-30.0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
960以上	500	3

表14包含一般限值的例外项或排除项，否则仍可用一般限值。

表14

## 一般限值的例外项或排除项

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值	
9-45 kHz	电缆定位设备	10 W, 峰值输出功率		
45-101.4 kHz	电缆定位设备	1 W, 峰值输出功率		
101.4 kHz	电话公司电子商标检测器	23.7 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在300 m处	A	
101.4-160 kHz	电缆定位设备	1 W, 峰值输出功率		
160-190 kHz	电缆定位设备	1 W, 峰值输出功率		
	任意	1 W, 输入到最后的射频级		
190-490 kHz	电缆定位设备	1 W, 峰值输出功率		
510-525 kHz	任意	100 $\mu\text{W}$ , 输入到最后的射频级		
525-1 705 kHz	任意	100 $\mu\text{W}$ , 输入到最后的射频级		
	教育机构地面发射机	24 000/ $f$ (kHz) $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在校园界外30m处	Q	
	载波与漏电缆系统	15 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在距电缆 47 715/ $f$ (kHz) m处		
1.705-10 MHz	任意, 当 6 dB 带宽 $\geq$ 中心频率的 10% 时	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在30 m处	A	
	任意, 当 6 dB 带宽 $\geq$ 中心频率的 10% 时	15 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在30 m处或 (kHz)/ $f$ (MHz)带宽		
13.553-13.567 MHz	任意 15.225	10 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在30 m处	Q	
26.96-27.28 MHz	任意 15.227	10 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在3 m处	A	
40.66-40.7 MHz	间歇控制信号	2 250 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在3 m处	A或Q	
	周期性传输	1 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在3 m处		
	任意 15.229	1 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在3 m处	Q	
	周边保护系统	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在3 m处	A	
43.71-44.49 MHz	无绳电话	10 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在3 m处		
46.6-46.98 MHz				
48.75-49.51 MHz				
49.66-49.82 MHz				
49.82-49.9 MHz	任意 15.235			
	无绳电话			
49.9-50 MHz	无绳电话			
54-70 MHz	专用非居住区 周边保护系统	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ , 在3 m处	Q	

表14 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
70-72 MHz	专用间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或专用周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
	或专用非居住区周边保护系统	100 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	Q
72-73 MHz	助听设备	80 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
74.6-74.8 MHz	助听设备	80 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
75.2-76 MHz	助听设备	80 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
76-88 MHz	专用间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或专用周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
76-88 MHz (续)	专用非居住区周边保护系统	100 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	Q
88-108 MHz	间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
	任何 15.239 ( $\leq 200$ kHz带宽)	250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
121.94-123 MHz	间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
138-149.9 MHz	间歇控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
150.05-156.52475 MHz	间歇控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
156.52525-156.7 MHz	间歇控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	

表14 (续)

频带	应用类型	发射限值检测	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
156.9-162.0125 MHz	间歇控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
167.17-167.72 MHz	间歇控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
173.2-174 MHz	间歇控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
174-216 MHz	专用间歇控制信号	3 750 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或专用周期性传输	1 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或专用医疗遥测设备	1 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
216-240 MHz	间歇控制信号	3 750 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	1 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
285-322 MHz	间歇控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
335.4-399.9 MHz	间歇控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
410-470 MHz	间歇控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
470-512 MHz	专用间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或专用周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
512-566 MHz	专用间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或医院用医疗遥测设备	200 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	Q

表14 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
566-608 MHz	专用间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m	A或Q
	或专用周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
614-806 MHz	专用间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	或专用周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
806-890 MHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
890-902 MHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	用做测量材料特性的信号	500 $\mu\text{V/m}$ , 在30 m处	A
902-928 MHz	扩展频谱发射机	1 W 输出功率	
	数字调制	1 W输出功率	A
	场干扰感应器	500 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	任意15.249	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	Q
	用做测量材料特性的信号	500 $\mu\text{V/m}$ , 在30 m处	A
	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
928-940 MHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	用做测量材料特性的信号	500 $\mu\text{V/m}$ , 在30 m处	A
940-960 MHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
1.24-1.3 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.427-1.435 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.6265-1.6455 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.6465-1.66 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.71-1.7188 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A

表14 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 峰值值
1.7222-2.2 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.91-1.92 GHz	异步个人通信服务设备	变化的	
1.92-1.93 GHz	等时个人通信服务设备	变化的	
2.3-2.31 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
2.39-2.4 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	异步个人通信服务设备	变化的	
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
2.4-2.435 GHz	扩展频谱发射机	1 W 输出功率	
	数字调制	1 W 输出功率	A
	任意15.249	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
2.435-2.465 GHz	扩展频谱发射机	1 W 输出功率	
	数字调制	1 W 输出功率	A
	场干扰感应器	500 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	任意15.249	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
2.465-2.4835 GHz	扩展频谱发射机	1 W 输出功率	
	数字调制	1 W 输出功率	A
	任意15.249	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
2.5-2.655 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m	A
2.9-3.26 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	AVI 系统	3 000 $\mu\text{V/m}$ , 3 m处, 每 MHz带宽	A
3.267-3.332 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	AVI 系统	3 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处, 每 MHz 带宽	A
3.339-3.3458 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	AVI系统	3 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处, 每 MHz带宽	A

表14 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
3.358-3.6 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	AVI系统	3 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处, 每MHz带宽	A
4.4-4.5 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.15-5.25 GHz	国家信息设施设备	仅室内。输出功率: 较小于50 mW或4 dBm + 10 log $B$ (此处 $B = 26$ dB 带宽 (MHz))	A
5.25-5.35 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	国家信息设施设备	输出功率: 较小于250 mW或11 dBm + 10 log $B$ (此处 $B = 26$ dB 带宽(MHz))	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.46-5.725 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.47-5.725 GHz	国家信息设施设备	输出功率: 较小于250 mW或11 dBm + 10 log $B$ (此处 $B = 26$ dB 带宽 (MHz))	A
5.725-5.825 GHz	国家信息设施设备	输出功率: 较小于1 W或17 dBm + 10 log $B$ (此处 $B = 26$ dB 带宽(MHz))	A
5.725-5.785 GHz	扩展频谱发射机	1 W输出功率	
	数字调制	1 W输出功率	A
	任意15.249	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.785-5.815 GHz	扩展频谱发射机	1 W输出功率	
	数字调制	1 W输出功率	A
	场干扰感应器	500 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	任意15.249	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.815-5.85 GHz	扩展频谱发射机	1 W输出功率	
	数字调制	1 W输出功率	A
	任意15.249	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.85-5.875 GHz	任意	50 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.875-7.25 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A



表14 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
7.75-8.025 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
8.5-9 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
9.2-9.3 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
9.5-10.5 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
10.5-10.55 GHz	场干扰感应器	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
10.55-10.6 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
12.7-13.25 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
13.4-14.47 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
14.5-15.35 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
16.2-17.7 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
21.4-22.01 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
23.12-23.6 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
24-24.075 GHz	任意15.249	250 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
24.075-24.175 GHz	场干扰感应器	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	任意15.249	250 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
24.175-24.25 GHz	任意15.249	250 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
24.25-31.2 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
31.8-36.43 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
36.5-38.6 GHz	间歇控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A

表14 (完)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
46.7-46.9 GHz	车载场干扰感应器	变化的	
57-64 GHz	不是航空飞行器、不是卫星、不是场干扰感应器(带有合格确定的例外)	变化的	
76-77 GHz	车载场干扰感应器	变化的	

## 5 天线要求

变换发射机的天线，毕竟要显著增加或减少所发送的信号强度。除了载波设备、调谐式无线电系统、电缆定位系统，或者说在160-190 kHz、510-1 705 kHz频带内的运行之外，第15部分的标准并不完全依据输出功率、也不考虑天线的特性。这样一来，一部符合第15部分技术标准且装有特定天线的小功率发射机，如果安装了不同的天线，就会超过第5部分标准。如果这一情况发生，就能对已授权无线电通信，如急救、广播和航空飞行器控制通信，造成严重的干扰问题。

为了防止这样的干扰问题，每一部第15部分发射机必须要设计得能保证做到这一点即，除非使用的一种天线表明它符合技术标准，否则就不能采用其他类型的天线。这就意味着，第15部分发射机必须要安装永久性天线，或具有唯一连接器的可拆卸天线。“唯一连接器”就是电子产品商店能找到的一种非标准产品。

大家公认，第15部分的供应商都希望他们的顾客在天线损坏时能更换天线。考虑到这一点，第15部分允许所设计的发射机在天线损坏时用户能够更换。当做到了这一点时，置换的天线在电气性能上，必须与当初为发射机取得FCC授权所用的天线完全相同。置换的天线还必须包括上述的唯一连接器，以便保证与相应的发射机一起使用。

## 6 限制频带

不允许有意辐射器在以下频带运行。

表15

有限制频带 – 仅用于例外项(未指出)受限的杂散发射

(MHz)	(MHz)	(MHz)	(GHz)
0.090-0.110	16.42-16.423	399.9-410	4.5-5.15
0.495-0.505	16.69475-16.69525	608-614	5.35-5.46
2.1735-2.1905	16.80425-16.80475	960-1 240	7.25-7.75
4.125-4.128	25.5-25.67	1 300-1 427	8.025-8.5
4.17725-4.17775	37.5-38.25	1 435-1 626.5	9.0-9.2
4.20725-4.20775	73-74.6	1 645.5-1 646.5	9.3-9.5
6.215-6.218	74.8-75.2	1 660-1 710	10.6-12.7
6.26775-6.26825	108-121.94	1 718.8-1 722.2	13.25-13.4
6.31175-6.31225	123-138	2 200-2 300	14.47-14.5
8.291-8.294	149.9-150.05	2 310-2 390	15.35-16.2
8.362-8.366	156.52475-156.52525	2 483.5-2 500	17.7-21.4
8.37625-8.38675	156.7-156.9	2 655-2 900	22.01-23.12
8.41425-8.41475	162.0125-167.17	3 260-3 267	23.6-24.0
12.29-12.293	167.72-173.2	3 332-3 339	31.2-31.8
12.51975-12.52025	240-285	3 345.8-3 358	36.43-36.5
12.57675-12.57725	322-335.4	3 600-4 400	38.6-46.7
13.36-13.41			46.9-59
			64-76
			77 GHz以上

## 7 设备认证

符合15部分规定的发射机，在其可能进入市场之前，必须要进行测试与授权。获取授权的途径有两条，即鉴定和证实。

表16

第15部分发射机的认证程序

小功率发射机	认证程序
校园等教育机构的调幅(AM)频带传输系统	证实
以 490 kHz或其以下频率工作的电缆定位系统。	证实
载波系统	证实
必须在安装地测量的设备，(如周边保护系统)	头三次安装的设备进行证实，用证实结果的数据立即便可获得鉴定
漏电的同轴电缆系统	如果指定将其排除在调幅广播频带运行之外，则应是证实，否则是鉴定
隧道无线系统	证实
所有其他的第15部分发射机	鉴定

## 7.1 鉴定

鉴定程序要求，进行测试以便测量由设备辐射到开放的天空或传导给电力线的无线电频率的功率能量。委员会所属实验室必须用文件的形式，做一份有关测试实验室的测量设施情况的说明，或必须附有鉴定应用。这些测试完成之后，必须提出一份报告，其中要表明测试过程、测试结果和一些有关设备的附加信息包括设计图纸。鉴定报告必须包括的特定信息，在FCC管理规定的第2部分、有关管理设备的条款中有详细的说明。

还要求已鉴定的发射机上贴两种标签：FCC的标识ID和一致性的标签。FCC ID标签标识出与发射机相关的FCC设备认证文件，和向消费者显示该发射机已经由FCC进行了认证的这一服务。一致性标签向消费者指出，发射机已按照FCC规定的第15部分做了认证，而且它既不会产生有害干扰但也不受有害干扰保护。

**FCC标识 (FCC ID)**。FCC ID必须永久性地(蚀刻、雕刻、牢牢打印)直接标在发射机上、或先标在标牌上然后把标牌永久性地固定(铆钉、焊接、胶粘)在发射机上。顾客在购买产品时必须能很容易地看见FCC ID标牌。

FCC ID是一串4-17个的字符。这一字符串可包含大写字母、数字或连字符/破折号的任意组合。申请人如果愿意，可以指定4-17的字符。但是前三个字符是“受让人码”，这是由FCC指配给每一个特定申请人(受让人)的。任何FCC的申请文件上，必须要有以指配的受让人码打头的FCC ID。

**受让人码**。为得到受让人码，新的申请者必须发送一封信、写明申请人的姓名、住址和要获得受让人码的要求。这封信内还必须附有一张填写好的“缴费通知书”(FCC Form 159)和处理费。

**一致性标签**。对于鉴定授权的申请人，要负责持有制作的一致性标签并负责将其固定在每一部已上市或进口的设备上。关于一致性标签的措词在第15部分中做了规定，如果希望的话，还可包括在与FCC ID相同的标签上。

在获得设备的鉴定受让之前，不能将一致性标签和FCC ID标签置于任何设备。

一旦完成一致性(符合技术标准)的论证报告、且一致性标签与FCC ID已经设计完毕，那么希望获得发射机鉴定书的一方(可以是任何人)必须提交一份该报告的复印件、一份“设备授权申请书”(FCC Form 731)和交付FCC的申请费。

该申请提交之后，FCC的实验室将对报告进行审查，可能(也可能不)要求对发射机的样机进行测试。如果申请完成且很正确、FCC实验室完成的任何测试表明发射机符合规定，那么FCC就发出该发射机的鉴定受让书。申请人收到该受让书的副本之后，发射机便可进入以市场。

## 7.2 证实

证实程序要求对发射机进行测试，以便由指定为设备测试地的实验室加以认证，或者该发射机是否能在实验室、安装地进行测试。这些测试能测量出发射机辐射到开放天空或传导给电力线的无线电频率能量的电平。测试完成之后必须提出一份报告，其中要表明测试过程、测试结果以及一些有关发射机(包括设计图纸)的附加信息。一份证实报告中还必须包括一些特定的信息，这在FCC规定的第2部分有详细规定。

一旦报告完成，要求设备制造厂家(或已进口了设备的进口商)存有一份该报告的副本，作为发射机满足FCC 第15部分技术标准要求的证据。如果FCC要求，设备制造厂家(进口商)必须能立即交出这份报告。

一致性标签。设备制造厂家(或进口商)，要负责持有制作的一致性标签并负责将其固定在每一部已上市或进口的发射机上。关于一致性标签的措词在第15部分中做了规定。已证实的发射机必须用商标号和/或型号加以惟一地标识，以便不会与在市场上现有的、电气功能不同的发射机相混淆。然而，这些发射机不能用FCC ID作标签、或者不能用可能与FCC ID混淆的方式做标签。

一旦表明一致性的报告已经由设备制造厂家(或进口商)成文、且一致性标签已经贴于发射机上，该发射机便可上市。对于已证实的设备，FCC不要求整理什么文件。

连接到公用交换电话网(PSTN)的任何设备如无绳电话，也要遵守FCC规定的第68部分的规定，而且在进入市场之前必须经FCC注册。第68部分的规定用于保护对电话网的有害影响。

## 8 特殊情况

### 8.1 无绳电话

要求无绳电话中装入有数字安全码的电路，以便在它遭遇来自其他无绳电话的射频噪声、或其他一些来源的干扰时，无意间接入公用交换电话网(PSTN)。要求没有这种电路的无绳电话(1991年9月11日以前生产或进口的电话)在装有待销售无绳电话的包装箱上有一声明，上有关于线路无意间阻塞的危险警告，并指出所包装的电话机有哪些特性能够帮助防止这些危险。

### 8.2 隧道无线电系统

许多隧道自然地由大地和/或水流环绕，而大地和水流都会引起无线电波的衰减。不在隧道内工作的发射机不遵守隧道内的任何的辐射限值。取而代之的是，这些发射机产生的信号，必须要满足第15部分关于隧道外的一般辐射性发射的限值，包括其运行。还有，它们也必须符合有关对隧道外电力线的传导性发射的限值规定。

未被大地或流水环绕的楼房或其他建筑物不属于隧道。在这类建筑物内工作的发射机，要遵守与在开放区域工作的发射机相同的标准。

### 8.3 非销售家庭装发射机

设计和组装非卖的15部分发射机的业余爱好者、发明家和其他人们，可以组装和运行多达5部这样的发射机供个人使用，而无需获得FCC的设备授权。如果有可能，应该对这些发射机的一致性(与委员会规定一致)进行测试。若这种测试进行不下去，就要求发射机的设计者和组装者采用好的工程经验，以便确保与15部分标准相一致。

像所有15部分发射机一样，也不允许家庭装发射机对获准的无线电通信产生干扰，而且还必须接受所收到的干扰。如果家庭装发射机对获准的无线电通信确实产生了干扰，那么委员会就要求其操作人员停止工作直至干扰问题解决。更进一步，如果委员会确认发射机的操作人员，有意不采用好的工程经验去确保其发射机符合15部分的技术标准，那么操作人员就要受到罚款。

在有限环境下，无定所的运行是允许的。例如，这些家庭内发射机就可以在贸易展览会上演示，但在获得授权之前不能进入市场。

## 9 普遍问到的问题

### 9.1 如果有人销售、进口或使用非一致性小功率发射机，将会怎么样？

制定FCC规定就是要控制小功率发射机在市场上的营销活动，并将其使用控制在一个较小的范围。如果非一致性发射机的运行对授权的无线电通信产生了干扰，那么用户就要停止发射机的运行并解决所产生的干扰问题。但是，向用户出售这种非一致性发射机的个人(或公司)已经违反了第2部分中规定的FCC市场规则以及联邦法律。销售、租赁或提供销售和租赁的活动，或进口还未通过一定的FCC设备授权手续的小功率发射机的活动等，均属违反委员会规定和联邦法律的行为。违法者要接受委员会采取的强制性行动，其结果如下：

- 没收全部非一致性设备；
- 对个人/或组织给以刑事处罚；
- 刑事罚款，其量为销售非一致性设备所得总收益的两倍；
- 行政处罚。

### 9.2 对FCC授权的设备作哪些修改才无需FCC的重新授权？

对于获准FCC授权的15部分发射机的个人或公司，允许其做下述类型的修改：

对于已鉴定的设备，鉴定受让的持有人或持有人代理，能够对发射机的电路、外观或其他设计方面做局部修改。局部修改分为三种类型：I级允许修改、II级允许修改和III级允许修改。不允许较大范围的修改。

对于不增加发射机无线电频率发射的局部修改，无需向FCC提交任何信息。这就称为I级允许修改。

注1 – 如果经过I级允许修改而导致产品不像曾经鉴定过的那部产品，那么强烈建议将已修改发射机的照片提交FCC。

对于增加了无线电频率干扰的局部修改，要求受让人提交有关修改的完全信息，连同能表明该设备还继续符合FCC技术标准的测试结果。在这种情况下，当委员会认可接受此次修改之前，按照现有的鉴定受让，已做修改的设备不能销售。这就是所谓的II级允许修改。

对于软件定义的无线电发射机软件的局部修改，有如下一些方面，即修改频率范围、调制方式或前已批准的参数之外的最大输出功率(辐射性或传导性)或修改环境(即发射机的运行符合FCC规定的环境)。做了这些修改后，要求受让人提交有关修改与测试结果的说明，该测试结果应表明设备符合新装软件的可用规定、包括符合可用的射频幅照量的要求。在这种情况下，已修改过的软件不能装入设备，以及当委员会认可接受此次修改之前，按照现有的鉴定受让，具有修改过软件的设备不能销售。这就是所谓的III级允许修改。仅仅对原有已获准的设备未做过II级允许修改的设备允许做III级允许修改。

大的修改需要新的受让，这可以通过提交一份带有完全测试结果的新的申请书获取。局部修改的一些实例包括：修改(能测定电路和稳定电路的)基本频率；修改频率倍增级或基本调制器电路；以及对机身尺寸、式样或屏蔽特性的大量修改。

除了受让人、受让人指定的代理之外不允许任何人修改已鉴定的设备。但是例外情况是，只要对设备不做任何修改，任何人只要提交一份简短的申请书便可修改FCC ID。

对已经过证实的设备，只要设备制造厂家(如果设备是进口的话就是进口商)提交更新的电路图和表明设备继续符合FCC规定的文件，便可对设备的电路、外观和其他设计方面进行修改。

### 9.3 $\mu\text{V}/\text{m}$ 和W之间的关系是什么？

瓦特(W)是用以描述发射机产生的功率数量的单位。每米微瓦( $\mu\text{V}/\text{m}$ )是用以描述由于发射机的工作而产生的电场强度的单位。

一部产生恒定功率电平的特定发射机、视传输线路的类型和连接到它的天线的类型等等因素，可产生不同的电场强度。正是这个电场强度产生了对授权的无线电通信的干扰，而且特定的电场强度并不对应于特定的发射机功率电平，所以大多数第15部分的发射限值是按照场强规定的。

虽然功率和场强之间的精确关系与许多附加的因素有关，但是有一个使二者关系近似的共用方程是：

$$PG/4\pi D^2 = E^2/120\pi$$

其中：

- $P$ ： 发射机功率 (W)
- $G$ ： 相对于一个无向源来说、发送天线的数值增益
- $D$ ： 测量点相距电场中心的距离(m)
- $E$ ： 场强度 (V/m)
- $4\pi D^2$ ： 以辐射源为中心的天空表面积，辐射源的表面相距辐射源 $D$ 米
- $120\pi$ ： 自由空间的特性阻抗( $\Omega$ )。

利用这一方程并假定是一种单位增益的天线 $G = 1$ ，以及3 m的测量距离 $D = 3$ ，可以推导出确定功率(给定场强)的公式：

$$P = 0.3 E^2$$

其中：

- $P$ ： 发射机功率 (e.i.r.p.) (W)
- $E$ ： 场强 (V/m)。

## 附件2的 附录3

(中华人民共和国)

### 中国对短距离无线电通信设备(SRD)的规定 和技术参数的要求

#### 1 技术参数要求

##### 1.1 模拟无绳电话

用于基站的发送频率 (MHz):	45.000, 45.025, 45.050, ..., 45.475
用于手机的发送频率 (MHz):	48.000, 48.025, 48.050, ..., 48.475
总信道数量:	20
辐射功率限值:	20 mW (e.i.r.p.)
最大占用带宽:	16 kHz
频差容限:	1.8 kHz

##### 1.2 民用无线音频发射机和测量设备

— 工作频带(MHz):	87至108
辐射功率限值:	3 mW (e.i.r.p.)



	最大占用带宽:	200 kHz
	频差容限:	$100 \times 10^{-6}$
-	工作频带(MHz):	75.4- 76.0, 84至87
	辐射功率限值:	10 mW (e.r.p.)
	最大占用带宽:	200 kHz
	频差容限:	$100 \times 10^{-6}$
-	工作频带(MHz):	189.9 - 223.0
	辐射功率限值:	10 mW (e.r.p.)
	最大占用带宽:	200 Hz
	频差容限:	$100 \times 10^{-6}$
-	工作频带(MHz):	470 -510, 630 -787
	辐射功率限值:	50 mW (e.r.p.)
	最大占用带宽:	200 kHz
	频差容限:	$100 \times 10^{-6}$

### 1.3 模型与玩具遥控设备

-	工作频率(MHz):	26.975, 26.995, 27.025, 27.045, 27.075, 27.095, 27.125, 27.145, 27.175, 27.195, 27.225, 27.255
	辐射功率限值:	750 mW (e.r.p.)
	最大占用带宽:	8 kHz
	频差容限:	$100 \times 10^{-6}$
-	工作频率(MHz):	40.61, 40.63, 40.65, 40.67, 40.69, 40.71, 40.73, 40.75, 40.77, 40.79, 40.81, 40.83, 40.85
	辐射功率限值:	750 mW (e.r.p.)
	最大占用带宽:	20 kHz
	频差容限:	$30 \times 10^{-6}$
-	工作频率(MHz):	72.13, 72.15, 72.17, 72.19, 72.21, 72.79, 72.81, 72.83, 72.85, 72.87
	辐射功率限值:	750 mW (e.r.p.)
	最大占用带宽:	20 kHz
	频差容限:	$30 \times 10^{-6}$

### 1.4 民用频带的专用移动无线设备

-	工作频率(MHz):	409.7500, 409.7625, 409.7750, 409.7875, 409.8000, 409.8125, 409.8250, 409.8375, 409.8500, 409.8625, 409.8750, 409.8875, 409.9000, 409.9125, 409.9250, 409.9375, 409.9500, 409.9625, 409.9750, 409.9875
	辐射功率限值:	500 mW (e.r.p.)
	调制类型:	F3E

信道间隔: 12.5 kHz  
 频差容限:  $5 \times 10^{-6}$

### 1.5 一般无线电遥控设备

– 工作频带(MHz): 470至566, 614至787  
 辐射功率限值: 5 mW (e.r.p.)  
 最大占用带宽: 1 MHz

### 1.6 生物医疗遥测发射机

– 工作频带(MHz): 174至216, 407至425, 608至630  
 辐射功率限值: 10 mW (e.r.p.)  
 频差容限:  $100 \times 10^{-6}$

### 1.7 用于起重的设备

– 工作频率(MHz): 223.100, 223.700, 223.975, 224.600,  
 225.025, 225.325, 230.100, 230.700,  
 230.975, 231.600, 232.025, 232.325  
 辐射功率限值: 20 mW (e.r.p.)  
 最大占用带宽: 16 kHz  
 频差容限:  $4 \times 10^{-6}$

### 1.8 用于称重的设备

– 工作频率(MHz): 223.300, 224.900, 230.050, 233.050,  
 234.050  
 最大占用带宽: 50 kHz  
 辐射功率限值: 50 mW (e.r.p.)  
 频差容限:  $4 \times 10^{-6}$   
 – 工作频率(MHz): 450.0125, 450.0625, 450.1125, 450.1625,  
 450.2125  
 最大占用带宽: 20 kHz  
 辐射功率限值: 50 mW (e.r.p.)  
 频差容限:  $4 \times 10^{-6}$

### 1.9 用于工业的无线遥控设备

– 工作频率(MHz): 418.950, 418.975, 419.000, 419.025,  
 419.050, 419.075, 419.100, 419.125,  
 419.150, 419.175, 419.200, 419.250,  
 419.275  
 辐射功率限值: 20 mW (e.r.p.)  
 最大占用带宽: 16 kHz  
 频差容限:  $4 \times 10^{-6}$

**1.10 移动数据设备**

– 工作频率(MHz):	223.150, 223.250, 223.275, 223.350, 224.050, 224.250, 228.050, 228.100, 228.200, 228.275, 228.425, 228.575, 228.600, 228.800, 230.150, 230.250, 230.275, 230.350, 231.050, 231.250
辐射功率限值:	10 mW (e.r.p.)
最大占用带宽:	16 kHz
频差容限:	$4 \times 10^{-6}$

**1.11 民用无线电控制设备**

– 工作频带(MHz):	314 -316, 430 -432, 433 -434.79
辐射功率限值:	10 mW (e.r.p.)
最大占用带宽:	400 kHz
– 工作频带(MHz):	779至787
辐射功率限值:	10 mW (e.r.p.)

**1.12 其他的短距离无线电设备(SRD)**

– 设备A:	
工作频带(kHz):	9至190
磁场强度的限值:	72 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (在9至50 kHz 内, 准峰值检测器) 72 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (在50至190 kHz内, 下降3 dB/十倍频程, 准峰值检 测器)
– 设备B:	
工作频带(MHz):	1.7至2.1, 2.2至3.0, 3.1至4.1, 4.2至5.6, 5.7至6.2, 7.3至8.3, 8.4至9.9
磁场强度的限值:	9 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (准峰值检测 器)
最大6 dB带宽:	200 kHz
频差容限:	$100 \times 10^{-6}$
– 设备C:	
工作频带(MHz):	6.765至6.795, 13.553至13.567, 26.957至 27.283
磁场强度的限值:	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (准峰值检测 器)
频差容限:	$100 \times 10^{-6}$
杂散发射限值:	9 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (在13.553 - 13.567 MHz内, 把小于140 kHz的任何 发射从频带边沿移除, 准峰值检测器)

- 设备D:
  - 工作频带: 315 kHz -30 MHz (设备A、B、C除外)
  - 磁场强度的限值: -5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (在315 kHz至1 MHz内, 准峰值检测器)
  - 15 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (在1至30 MHz内, 准峰值检测器)
- 设备E:
  - 工作频带(MHz): 40.66至40.70
  - 辐射功率限值: 10 mW (e.r.p.)
  - 频差容限:  $100 \times 10^{-6}$
- 设备F: (数字无绳电话除外, 蓝牙设备和宽带局域网(WLAN)设备):
  - 工作频带(MHz): 2 400至2 483.5
  - 辐射功率限值: 10 mW (e.i.r.p.)
  - 频差容限: 75 kHz
- 设备G:
  - 工作频带(GHz): 24.00至24.25
  - 辐射功率限值: 20 mW (e.i.r.p.)

### 1.13 数字无绳电话

- 工作频带(MHz): 2 400至2 483.5
- 辐射功率限值: 25 mW (平均e.i.r.p.)
- 频差容限:  $20 \times 10^{-6}$

### 1.14 自动雷达(防撞雷达)

- 工作频带(GHz): 76至77
- 辐射功率限值: 55 dBm (峰值e.i.r.p.)

## 2 工作参数的要求

**2.1** 当SRD对其他合法无线电站造成有害干扰时, 禁止使用。如果已造成有害干扰必须立即停止工作。只有在进行了特定的测量而消除这些干扰之后, 方可再次投入工作。

**2.2** 使用SRD时必须避免或承受来自其他合法无线电站的干扰, 或来自工业、科学和医疗(ISM)的辐射干扰。在SRD遇到干扰时无法律保护。但用户可诉诸于当地无线电管理机构。

**2.3** 靠近机场或飞机的地方禁止使用。

**2.4** 使用SRD无需许可证, 但是要求由无线电管理机关进行必须的检查或测试, 从而保证SRD是在可接受的范围内运行。

**2.5** 为了研发、生产或进口SRD, 根据国家无线电总局发布的相关规定, 他们必须办理相关手续。

**2.6** 未经国家无线电总局定型的SRD，不能在中国生产、销售和使用。

**2.7** 对于通过了无线电总局定型的SRD，设备制造厂家和用户不能任意更改工作频率或增加发射功率(包括增加额外的射频放大器)。不能任意安装外接天线或用另外的发射天线代替原有的天线，同时也不能任意更改原有的设计规范和功能。

**2.8** SRD必须装备在一体化机箱内。其内部调整和控制只能在定性技术规范的范围内进行。

**2.9** 在使用下列SRD时，要遵守其中的规定：

### **2.9.1 无线声频发射机**

当它们所用的频率与当地无线电台或电视台的频率相同时，不能在当地使用。

如果它们干扰了当地的台、站，则必须停止其工作。只要在消除了干扰并将频率调整为空闲频率之后，才能再次启用。

为了避免对医疗遥测设备的干扰，无线声频发射机不能够在医院使用。无线声频发射机的制造厂家必须在其产品手册中表明这一点。

### **2.9.2 医疗遥测发射机**

允许医院或医学研究机构使用能发送人或动物医学现象测量信号的无线电设备，但禁止对射电天文服务测试产生干扰。

### **2.9.3 起重设备和称重设备**

安装前必须测试电磁兼容(EMC)的环境，从而避免对能引起不必要生产事故的其他设备的干扰。

在产生有害干扰时，要停止这些设备的工作。只有通过把频率调整到空闲频率而将干扰移除掉之后，方可重新使用这些设备。

为了保护射电天文服务，禁止采用下列频率的设备在北京和贵州省平塘县使用。

223.100 MHz, 223.700 MHz, 223.975 MHz, 224.600 MHz, 225.025 MHz, 225.325 MHz,  
230.100 MHz, 230.700 MHz, 230.975 MHz, 231.600 MHz, 232.025 MHz, 232.325 MHz。

### **2.9.4 工业用无线电遥控设备**

这类设备必须在工厂的车间内(或大楼内)使用。

### **2.9.5 移动数据设备**

必须用于建筑物内。

为了保护射电天文服务，禁止采用下列频率的设备在北京和贵州省平塘县使用。

223.150 MHz, 223.250 MHz, 223.275 MHz, 223.350 MHz, 224.050 MHz, 224.250 MHz,  
228.050 MHz, 228.100 MHz, 228.200 MHz, 228.275 MHz, 228.425 MHz, 228.575 MHz,  
228.600 MHz, 228.800 MHz, 230.150 MHz, 230.250 MHz, 230.275 MHz, 230.350 MHz,  
231.050 MHz, 231.250 MHz。

### 2.9.6 民用无线电控制设备

不能用于无线电遥控玩具和模型。

### 2.9.7 一般无线电遥控设备

不能用于无线电遥控玩具。

当它们所用的频率与当地无线电台或电视台的频率相同时，不能在当地使用。

如果它们干扰了当地的台、站，则必须停止其工作。只要在消除了干扰并将频率调整为空闲频率之后，才能再次启用。

### 2.9.8 模型与玩具遥控设备

用于控制无人驾驶的模型和玩具，如空中的飞机模型、水面上的船只模型和陆地上的自动汽车模型的遥控设备，不能用做其他类型的无线电设备。

这种设备被限定为单向控制。

这种设备不能用于发送声频信号。

在无线电管制期内和无线电管制区域内，要求停止使用这类设备。为满足电磁环境的需要，在半径5 000 m的范围内，禁止使用所有类型的模型与玩具遥控设备。这一圆形禁区的中心就是机场跑道的中间。

禁止在模型中安装无线电发射机。

### 2.9.9 数字无绳电话

在2 400-2 483.5 MHz 频带内工作的数字无绳电话，至少采用75个跳频。

在任一信道上占用的平均时间、在60 s周期内不应大于0.4 s。

## 3 一般要求

### 3.1 用做测量辐射性杂散发射的频带

表17

工作频带	测量频带的 较低频率	测量频带的 较高频率
9 kHz-100 MHz	9 kHz	1 GHz
100-600 MHz	30 MHz	10次谐波
600 MHz-2.5 GHz	30 MHz	12.75 GHz
2.5-13 GHz	30 MHz	26 GHz
13 GHz以上	30 MHz	2次谐波

## 3.2 辐射性杂散发射的限值

### 3.2.1 下表所示为发射机处于最大发射功率时，辐射性杂散发射的限值

表18

频带	测试带宽	发射限值	检测器
9-150 kHz	200 kHz (6 dB)	27 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 (下降3 dB/十倍频程)	准峰值
150 kHz-10 MHz	9 kHz (6 dB)		
10-30 MHz	9 kHz (6 dB)	-3.5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	准峰值
30 MHz-1 GHz	100 kHz (3 dB)	-36 dBm	方均根值
1-40 GHz	1 MHz (3 dB)	-30 dBm	方均根值
40 GHz以上	1 MHz (3 dB)	-20 dBm	方均根值

注1 – 磁场强度的测量应在空地上进行。辐射功率测量应在完全无回声的房间进行。

注2 – 可将30 MHz以下工作的发射机的状态，设置为单一载频传输的状态。

注3 – 如果具体的技术参数与一般要求不符，则采用前者。

### 3.2.2 下表所示为发射机处于空闲或备份状态时辐射性杂散发射的限值

表19

频带	测试带宽	发射限值	检测器
9-150 kHz	200 kHz (6 dB)	6 dB( $\mu$ A/m)在10 m处 (下降3 dB/十倍频程)	准峰值
150 kHz-10 MHz	9 kHz (6 dB)		
10-30 MHz	9 kHz (6 dB)	-24.5 dB( $\mu$ A/m)在10 m处	准峰值
30 MHz-1 GHz	100 kHz (3 dB)	-47 dBm	方均根值
1 GHz以上	1 MHz (3 dB)		

**3.3** 在48.5-72.5 MHz、76-108 MHz、167-223 MHz、470-566 MHz和606-798 MHz频带内，辐射性杂散发射不应超过-54 dBm。

**3.4** 功率端口、信号端口和通信端口的传导性干扰发射，应符合国标GB9254-1998：“信息技术设备 — 无线电干扰特性 — 限值与测量方法”的规定。这一技术标准于1998年由前中国国家质量和技术监督局颁布。

**3.5** 对于上述工作频带内30 MHz以上的频带，在频带边沿处的辐射功率不能超过80 dBm/Hz (e.i.r.p.)。对于30 MHz以下频带，在任何工作信道(99%能量)上的已占用频宽的边沿处，不能超过上述工作频带。

为了正常使用短距离无线电通信设备(SRD)，制造厂家应告知工作环境的极端条件。在极端条件下，发射功率和频差容限应满足上述要求。

## 附件2的 附录4

(日本)

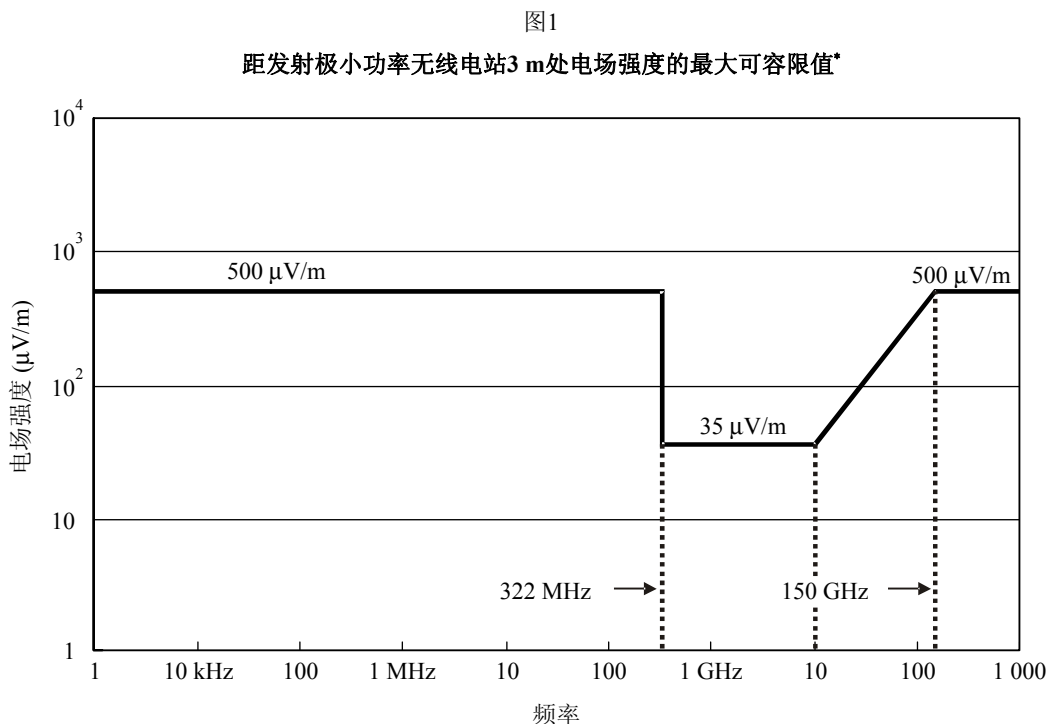
### 日本对短距离无线电设备的要求

在日本，建立无线电站需要从内政与通信部(MIC)获得许可证。但是，无线电法第4条第1)和第3)款列出的无线电站(发射极小功率的无线电站和小功率无线电站)，无需从MIC获得许可证便可建立。对于已经具有与技术标准一致的、一致性受让鉴定书的无线电站，无需临时许可证或无线电站的检查监督便可获得许可证。

无线电法第4条第1)和第3)款列出的无线电站：

#### 1 发射极小功率的无线电站

如果电场强度满足图1和表20所示、距无线电设备3 m处的最大容限值，就不需要无线电站许可证。



\* 若  $10 \text{ GHz} < (\text{GHz}) < 150 \text{ GHz}$  且  $3.5 > 500 \text{ V/m}$ ，则容限值为  $500 \text{ V/m}$ 。



表20  
距发射极小功率无线电站3 m处  
电场强度的容限值

频带	电场强度 ( $\mu\text{V/m}$ )
$f \leq 322 \text{ MHz}$	500
$322 \text{ MHz} < f \leq 10 \text{ GHz}$	35
$10 \text{ GHz} < f \leq 150 \text{ GHz}$	$3.5 \times f^{(1), (2)}$
$150 \text{ GHz} < f$	500

(1)  $f$ (GHz)。

(2) 如果  $3.5 \times f > 500 \mu\text{V/m}$ , 则容限值是500  $\mu\text{V/m}$ 。

## 2 小功率无线电站

采用天线功率为10 mW或更小的无线电设备的无线电站，如果它们旨在下述用途，则无需许可证便可建立。

(仅限于采用MIC规定频率的站)

- 遥测、遥控和数据传输
- 无线电话
- 无线寻呼
- 无线话筒
- 医疗遥测
- 助听
- 个人便携式电话用移动地面站(PHS)
- 小功率数据通信系统/无线局域网的无线电站
- 毫米波雷达
- 无绳电话无线电站
- 小功率安全系统无线电站
- 数字无绳电话无线电站
- 专用短距离通信系统(DSRC)的移动地面站
- 射频识别 (RFID) 系统
- 医疗植入通信系统
- 移动目标的检测或测量用检测器
- 准毫米波通信系统
- 动物位置监视系统
- 超宽带系统

表21

## 有代表性小功率无线电站的技术规定

发射类型	频带 (MHz)	占用带宽 (kHz)	功率电平 或频谱密度 (e.i.r.p.)	天线功率 和天线增益	载波检测
遥测、遥控和数据传输					
-	312-315.25	≤ 1 000	≤ 250 μW (-6 dBm)	-	不要求
	312-315.05		≤ 25 μW (-16 dBm)		
F1D, F1F, F2D, F2F, F7D, F7F, G1D, G1F, G2D, G2F, G7D, G7F, D1D, D1F, D2D, D2F, D7D或D7F	426.025-426.1375 (12.5 kHz间隔)	≤ 8.5	≤ 1.6 mW (2.14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
	426.0375-426.1125 (25 kHz间隔)	> 8.5 ≤ 16	≤ 1.6 mW (2.14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
	429.1750-429.7375 (12.5 kHz间隔)	≤ 8.5	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	7 μV
	429.8125-429.9250 (12.5 kHz间隔)				
	449.7125-449.8250 (12.5 kHz间隔)				
	449.8375-449.8875 (12.5 kHz间隔)				
	469.4375-469.4875 (12.5 kHz间隔)				
954.2 954.4 954.6 954.8 951-955.8 (200 kHz间隔) 954.3 954.5 954.7 951.1-955.5 (200 kHz间隔) 954.4 954.6 951.2-955.4 (200 kHz间隔) 1 216-1 217 (50 kHz间隔) 1 252-1 253 (50 kHz间隔) 1 216.0125-1 216.9875 (25 kHz间隔) 1 252.0125-1 252.9875 (25 kHz间隔)	954.2 954.4 954.6 954.8	≤ 200	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	-75 dBm
	951-955.8 (200 kHz间隔)		≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	954.3 954.5 954.7	> 200 ≤ 400	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	
	951.1-955.5 (200 kHz间隔)		≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	954.4 954.6	> 400 ≤ 600	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	
	951.2-955.4 (200 kHz间隔)		≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	1 216-1 217 (50 kHz间隔)				
1 252-1 253 (50 kHz间隔)	> 16 ≤ 32	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	4.47 μV	
1 216.0125-1 216.9875 (25 kHz间隔)					
1 252.0125-1 252.9875 (25 kHz间隔)					

表21 (续)

发射类型	频带 (MHz)	占用带宽 (kHz)	功率电平 或频谱密度 (e.i.r.p.)	天线功率 或天线增益	载波检测
遥测、遥控和数据传输					
	1 216.5375-1 216.9875 (25 kHz间隔)	≤ 16			
	1 252.5375-1 252.9875 (25 kHz间隔)				
无线电话					
F1D, F1E, F2D, F2E, F3E, F7W, G1D, G1E, G2D, G2E, G7E, G7W, D1D, D1E, D2D, D2E, D3E, D7E或 D7W	422.2-422.3 (12.5 kHz间隔)	≤ 8.5	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	7 μV
	421.8125-421.9125 (12.5 kHz间隔)				
	440.2625-440.3625 (12.5 kHz间隔)				
	422.05-422.1875 (12.5 kHz间隔)				
	421.575-421.8 (12.5 kHz间隔)				
	440.025-440.25 (12.5 kHz间隔)				
F2D, F3E	413.7-414.14375 (6.25 kHz间隔)	≤ 8.5	1.6 mW (2.14 dBm)	≤ 1 mW ≤ (2.14 dBi)	不要求
	454.05-454.19375 (6.25 kHz间隔)				
无线寻呼					
F1B, F2B, F3E, G1B或 G2B	429.75 429.7625 429.775 429.7875 429.8	≤ 8.5	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	7 μV
无线话筒					
F1D, F1E, F2D, F3E, F7D, F7E, F7W, F8E, F8W, F9W, D1D, D1E, D7D, D7E, D7W, G1D, G1E, G7D, G7E, G7W或 N0N	806.125-809.75 (125 kHz间隔)	频率调制(频移 键控除外) ≤ 110  频率调制(限于 频移键控),调 相或正交调幅 ≤ 192	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	不要求

表21 (续)

发射类型	频带 (MHz)	占用带宽 (kHz)	功率电平 或频谱密度 (e.i.r.p.)	天线功率 或天线增益	载波检测
无线话筒					
F3E, F8W, F2D或F9W	322.025-322.15 (25 kHz间隔)	≤ 30	≤ 1.6 mW (2.14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
	322.25-322.4 (25 kHz间隔)				
F3E或F8W	74.58,74.64,74.70,74.76	≤ 60	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
医疗遥测					
F1D, F2D, F3D, F7D, F8D或F9D	420.05-421.0375, 424.4875-425.975, 429.25-429.7375, 440.5625-441.55, 444.5125-445.5 和 448.675-449.6625 (12.5 kHz间隔)	≤ 8.5			
F7D, F8D或 F9D	420.0625-421.0125, 424.5-425.95, 429.2625-429.7125, 440.575-441.525, 444.525-445.475, 448.6875-449.6375 (25 kHz间隔)	> 8.5 ≤ 16	≤ 1.6 mW (2.14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
F7D, F8D, F9D或G7D	420.075-420.975, 424.5125-425.9125, 429.275-429.675, 440.5875-441.4875, 444.5375-445.4375, 448.7-449.6 (50 kHz间隔)	> 16 ≤ 32			
F7D, F8D, F9D或G7D	420.1-420.9, 424.5375-425.8375, 429.3-429.6, 440.6125-441.4125, 444.5625-445.3625, 448.725-449.525, (100 kHz间隔)	> 32 ≤ 64			
F7D, F8D, F9D或G7D	420.3, 420.8, 424.7375, 425.2375, 425.7375, 429.5, 440.8125, 441.3125, 444.7625, 445.2625, 448.925, 449.425	> 64 ≤ 320	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	
助听					
F3E或F8W	75.2125-75.5875 (12.5 kHz间隔)	≤ 20	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
F3E或F8W	75.225-75.575 (25 kHz间隔)	> 20 ≤ 30			

表21 (续)

发射类型	频带 (MHz)	占用频宽 (kHz)	功率电平 或频谱密度 (e.i.r.p.)	天线功率 和天线增益	载波检测
助听					
F3E或F8W	75.2625-75.5125 (62.5 kHz间隔)	> 30 ≤ 80			
F3E或F8W	169.4125-169.7875 (25 kHz间隔)	> 20 ≤ 30	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
F3E或F8W	169.4375-169.75 (62.5 kHz间隔)	> 30 ≤ 80			
<i>PHS</i> (地面移动站)					
D1C, D1D, D1E, D1F, D1X, D1W, D7C, D7D, D7E, D7F, D7X, D7W, G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G7X或G7W	1 884.65-1 918.25	1 884.65-1 918.25 MHz ≤ 288 1 884.95-1 893.05 MHz ≤ 884	≤ 25 mW (14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 4 dBi	159 μV
无线局域网					
SS (扩展频谱) (DS (引导序列), FH (跳频), FH/DS), 正交 频分复用 (OFDM)或其他	2 400-2 483.5	FH或FH/DS: ≤ 85.5 MHz OFDM ≤ 38 MHz其他 : ≤ 26 MHz	FH或FH/DS: ≤ 4.9 mW/MHz (6.9 dBm/MHz) DS或OFDM: ≤ 16 mW/MHz (12.14 dBm/MHz) 其他: ≤ 16 mW (12.14 dBm/MHz)	FH或FH/DS: ≤ 3 mW/MHz DS或OFDM: ≤ 10 mW/MHz 其他: ≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
SS (DS, FH或 FH/DS)	2 471-2 497	≤ 26 MHz	≤ 16 mW (12.14 dBm/MHz)	≤ 10 mW/MHz ≤ 2.14 dBi	不要求

表21 (续)

发射类型	频带 (MHz)	占用频宽 (kHz)	功率电平或频谱密度 (e.i.r.p.)	天线功率和天线增益	载波检测
无线局域网					
SS (DS), OFDM或其他	5 150-5 250 (室内用)	20 MHz系统: $\leq 19$ MHz 40 MHz系统: $\leq 38$ MHz	20 MHz系统: $\leq 10$ mW/MHz 40 MHz系统: $\leq 5$ mW/MHz	采用DS或OFDM的20 MHz系统或: $\leq 10$ mW/MHz 采用其他方式的20 MHz系统: $\leq 10$ mW 40 MHz系统: $\leq 5$ mW/MHz 不要求天线增益	100 mV/m DFS/ TPC 不要求.
	5 250-5 350 (室内用)		20 MHz系统: $\leq 19$ MHz 40 MHz系统: $\leq 38$ MHz		20 MHz系统: 有TPC: $\leq 10$ mW/MHz 没有TPC: $\leq 5$ mW/MHz 40 MHz系统: 有TPC: $\leq 5$ mW/MHz 没有t TPC: $\leq 2.5$ mW/MHz
	5 470-5 725	$\leq 19.7$ MHz	$\leq 50$ mW/MHz (17 dBm/MHz)		
毫米波雷达					
-	60.5 GHz 76.5 GHz	$\leq 500$ MHz	100 W 50 dBm	$\leq 10$ mW $\leq 40$ dBi	不要求
无绳电话无线电站					
F1D, F2A, F2B, F2C, F2D, F2N, F2X或F3E	253.8625-254.9625 (12.5 kHz间隔) 380.2125-381.3125 (12.5 kHz间隔)	$\leq 8.5$	$\leq 10$ mW (10 dBm)	-	2 $\mu$ V
小功率安全系统无线电站					
F1D, F2D或G1D	426.25-426.8375 (12.5 kHz间隔)	$\leq 8.5$	$\leq 10$ mW (10 dBm)	-	不要求
	426.2625-426.8375 (25 kHz间隔)	$> 8.5$ $\leq 16$			
数字无绳电话无线电站					
G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G1X或G7W	1 893.65-1 905.95 (300 kHz间隔)	$\leq 288$	$\leq 25$ mW (14 dBm)	$\leq 10$ mW $\leq 4$ dBi	159 $\mu$ V

表21 (续)

发射类型	频带 (MHz)	占用频宽 (kHz)	功率电平或频谱密度 (e.i.r.p.)	天线功率和天线增益	载波检测
专用短距离通信(DSRC)系统的移动地面站					
A1D G1D	5.815-5.845 GHz (5 MHz间隔)	≤ 4.4 MHz	≤ 100 mW (20 dBm)	≤ 10 mW ≤ 10 dBi	不要求
射频识别(RFID)系统					
-	433.67-434.17 <sup>(1)</sup>	≤ 500 kHz (询问器) 200 kHz (有源终端)	≤ 0.4 mW (-4 dBm) <sup>(2)</sup> (询问器或) ≤ 1 mW (0 dBm) (有源终端)	-	不要求
N0N, A1D, AXN, H1D, R1D, J1D, F1D, F2D或 G1D	952-954	≤ 200*m kHz <sup>(3)</sup>	≤ 4 W (36 dBm)	≤ 1 W <sup>(4)</sup> ≤ 6 dBi	-74 dBm
	952-955	≤ 200*n kHz <sup>(5)</sup>	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	-64 dBm
N0N, A1D, AXN, F1D, F2D或G1D	2 427-2 470.75	FH: ≤ 43.75 MHz	≤ 30 W (44.77 dBm)	≤ 300 mW <sup>(4)</sup> ≤ 20 dBi	不要求
		DS: ≤ 5.5 MHz	5.5 MHz	≤ 1 W (30 dBm)	≤ 10 mW ≤ 20 dBi
医疗植入通信系统					
A1D, F1D或 G1D	402-405	≤ 300 kHz	≤ 25 μW (-16 dBm)	-	10 log B -150 + G dB (将1 mW 看 做0 dB) <sup>(6)</sup>
	403.5-403.8		100 nW (-40 dBm)		不要求
检测或测量移动目标用检测器					
-	10.525 GHz (室内用)	≤ 40 MHz	≤ 2.5 W (34 dBm)	≤ 10 mW ≤ 24 dBi	-
	24.15 GHz	≤ 76 MHz			
准毫米波通信系统					
OFDM或 其他	24.77-25.23 GHz 27.02-27.46 GHz	≤ 18 MHz	≤ 100 mW/MHz (20 dBm/MHz)	≤ 10 mW/MHz ≤ 10 dBi	460 mW/m

表21 (完)

发射类型	频带 (MHz)	占用频宽 (kHz)	功率电平 或频谱密度 (e.i.r.p.)	天线功率 和天线增益	载波检测
动物位置监视系统					
F1D, F2D, A1D或M1D	142.94-142.98 (10 kHz间隔)	≤ 16 kHz	≤ 16 mW (12.14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2.14 dBi	不要求
通信应用的超宽带系统					
	3.4-4.8 GHz <sup>(7)</sup> 7.25-10.25 GHz	> 450 MHz	≤ -41.3 dBm/MHz	-	-

OFDM: 正交频分复用

PSK: 相移键控

(1) 仅国际后勤。

(2) 在发信号开启有源终端时, 将询问器的功率电平(e.i.r.p.)限定小于0.1 mW (-10 dBm)。

(3)  $m$ :  $m$  表示同时使用的单位无线电信道的数量。( $m = 1-9$ )。

(4) 虽然设立这种无线电站无需许可证, 但要求注册。

(5)  $n$ :  $n$  表示同时使用的单位信道的数量。( $n = 1-3$ )。

(6)  $B$  是通信状态下最大辐射带宽(是指活体内的无线设备或活体外的无线控制设备辐射的带宽, 并且大于某个频宽(Hz)的上限或下限, 而在这个频宽处, 最大调制期间的辐射功率最大值的衰减为20 dB)。  $G$  是接收天线的绝对增益。

(7) 在3.4-4.8 GHz频带应采用干扰缓解功能(DAA等)。但是4.2-4.8 GHz频带的干扰缓解功能在2010年12月31日之前不能采用。

## 附件2的 附录5

(韩国)

### 韩国短距离无线电设备(SRD) 的技术参数和频谱利用

#### 1 引言

按照韩国无线电波法, 采用下列设备安装无线电站免去个体许可证。这种类型的设备要进行定型注册。

- 小功率设备 (LPD)
- 民用频带无线电收发两用机
- 特定短距离设备
- 测量仪器
- 仅接收机
- 用于将公用无线电通信服务或广播服务, 转接至室内无线电传播盲区的无线电设备。



## 2 SRD的技术参数和频谱应用

## 2.1 小功率设备和特定SRD

表22

编号	应用	频带/频率	最大场强/射频输出功率	备注
1	小功率设备	0-322 MHz*	500 $\mu$ V/m, 在3 m处	低于15 MHz频率的测量值应乘以近场补偿因子( $6\pi/\lambda$ ), 此处 $\lambda$ 是波长(m)。 <sup>1)</sup> f: 频率(GHz)。
		322 MHz-10 GHz*	35 $\mu$ V/m, 在3 m处	
		10-150 GHz*	3.5f $\mu$ V/m, 在3 m处 <sup>1)</sup>	
		150 GHz以上*	500 $\mu$ V/m, 在3 m处	
2	感应性应用	9-30 kHz	72 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	检测器类型是准峰值 <sup>2)</sup> f: 频率(kHz)。
		30-90 kHz	72 - 10 log(f/30) dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 <sup>2)</sup>	
		90-110 kHz	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	
		110-135 kHz	72 - 10log(f/30) dB( $\mu$ A/m), 在10 m处 <sup>2)</sup>	
		135-140 kHz	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	
		140-148 kHz	37.5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	
		148-150 kHz	14.8 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	
3	模型汽车与模型船用无线电控制器	26.995, ..., 27.195 MHz (5信道, 50 kHz间隔)	10 mV/m, 在10 m处	
		40.255, ..., 40.495 MHz (13信道, 20 kHz间隔)	10 mV/m, 在10 m处	
		75.630, ..., 75.790 MHz (9信道, 20 kHz间隔)	10 mV/m, 在10 m处	
4	模型飞机用无线电控制器	40.715, ..., 40.995 MHz (15信道, 20 kHz间隔)	10 mV/m, 在10 m处	
		72.630, ..., 72.990 MHz (19信, 20 kHz间隔)		
5	玩具、安全告警和远距指挥的无线电控制器	13.552-13.568 MHz	10 mV/m, 在10 m处	
		26.958-27.282 MHz		
		40.656-40.704 MHz		

表22 (续)

编号	应用	频带/ 频率	最大场强/射频输出功率	备注
6	数据传输	173.0250, ..., 173.2750 MHz (21个信道, 12.5 kHz间隔)	5 mW (e.r.p.)	最大占用带宽(OBW)是8.5 kHz
		173.6250, ..., 173.7875 MHz (14个信道, 12.5 kHz间隔)	10 mW (e.r.p.)	
		219.000 (224.000), ..., 219.125 (224.125) (6 对信道, 25 kHz间隔)	10 mW (e.r.p.)	219.000 的频率(224.000) MHz 用做信道控制; OBW是16 kHz 括弧( ) 中的频率用做双工通信
		311.0125, ..., 311.1250 MHz (10个信道, 12.5 kHz间隔)	5 mW (e.r.p.)	OBW是8.5 kHz
		424.7000, ..., 424.9500 MHz (21个信道, 12.5 kHz间隔)	10 mW (e.r.p.)	424.7 MHz的信道用做信道控制 OBW是8.5 kHz
		433.795-434.045 MHz	3 mW (e.r.p.)	仅用于疲劳压力监视系统(TPMS)和车门锁及车位固定器 OBW是250 kHz
		447.6000, ..., 447.8500 MHz (21个信道, 12.5 kHz间隔)	5 mW (e.r.p.)	OBW是8.5 kHz
		447.8625, ..., 447.9875 MHz (11个信道, 12.5 kHz间隔)	10 mW (e.r.p.)	OBW是8.5 kHz
7	视障感应	235.3000, 235.3125, 235.3250, 235.3375 MHz	10 mW (e.r.p.)	固定设备 OBW是8.5 kHz
		358.5000, 358.5125, 358.5250, 358.5375 MHz	10 mW (e.r.p.)	移动设备 OBW是8.5 kHz
8	安全应用	447.2625, ..., 447.5625 MHz (25个信道, 12.5 kHz间隔)	10 mW (e.r.p.)	OBW是8.5 kHz

表22 (续)

编号	应用	频带/ 频率	最大场强/射频输出功率	备注
9	数据传输或无线电电话音寻呼	219.150, 219.175, 219.200, 219.225 MHz (4个, 25 kHz间隔)	10 mW (e.r.p.)	OBW是16 kHz
10	无线话筒或声频传输	72.610-73.910 MHz	10 mW (e.r.p.)	OBW是60 kHz
		74.000-74.800 MHz		
		75.620-75.790 MHz		
		173.020-173.280 MHz	10 mW (e.r.p.)	OBW是200 kHz
		217.250-220.110 MHz		
		223.000-225.000 MHz		
		740.000-752.000 MHz		
925.000-932.000 MHz				
11	包括无线局域网的无线电接入系统	5 150-5 250 MHz	2.5 mW/MHz	标称天线增益是6 dBi
		5 250-5 350 MHz, 5 470-5 650 MHz	10 mW/MHz	0.5 MHz ≤ OBW ≤ 20 MHz 标称天线增益是7 dBi
			5 mW/MHz	20 MHz ≤ OBW ≤ 40 MHz 标称天线增益是7 dBi
		17 705-17 715 MHz	10 mW (e.r.p.)	OBW是10 MHz 标称天线增益是2.15 dBi
		17 725-17 735 MHz		
		19 265-19 275 MHz		
		19 285-19 295 MHz		

表22 (续)

编号	应用	频带/ 频率	最大场强/射频输出功率	备注
12	数据通信	2 400-2 483.5 MHz, 5 725-5 825 MHz	3 mW/MHz <sup>3)</sup> (对FHSS类型)  10 mW/MHz <sup>4)</sup> (对其他扩展频谱型)  10 mW <sup>5)</sup> (其他类型)	标称天线增益是6 dBi (点-点应用时为20 dBi) <sup>3)</sup> 跳频信道的峰值功率被整个跳频频带(MHz)相除。 <sup>4)</sup> 在OBW是26-40 MHz的情况下为5 mW/MHz; 在OBW是40-60 MHz的情况下为0.1 mW/MHz。 <sup>5)</sup> 对于2.4 GHz 频带 OBW是26 MHz; 对于5.8 GHz频带是70 MHz。
		2 410, 2 430, 2 450和 2 470 MHz <sup>6)</sup>	10 mW	标称天线增益是6 dBi (点-点应用是20 dBi) OBW是16 MHz <sup>6)</sup> 仅用于模拟视频传输。
		5 800和 5 810 MHz <sup>7)</sup>	10 mW (e.i.r.p.)	用于路旁设备的标称天线增益是22 dBi, 对于运载工具的是8 dBi OBW是8 MHz <sup>7)</sup> 仅用于专用短距离通信 (DSRC)。
13	车辆识别系统	2 440 (2 427-2 453) MHz	300 mW	标称天线增益是20 dBi
		2 450 (2 434-2 465) MHz		
		2 455 (2 439-2 470) MHz		
14	车辆与基础设施雷达系统	76-77 GHz	10 mW	功率电平50 dBm 峰值功率 e.i.r.p.
15	无线电频率识别应用(RFID)	13.552-13.568 MHz	93.5 dB( $\mu$ V/m), 在10 m处	
		433.670-434.170 MHz	3.6 mW (e.i.r.p.)	
		917-923.5 MHz (32信道, 200 kHz步长)	4 W (e.i.r.p.)	在2、5、8、11、14和17号信道上的无源RFID
			200 mW (e.i.r.p.)	在20~32号信道上的无源RFID
			10 mW (e.i.r.p.)	在2、5、8、11、14、17和19~32号信道上的任何设备
3 mW (e.i.r.p.)	在1、3、4、6、7、9、10、12、13、15、16、18号信道上的任何设备			

表22 (续)

编号	应用	频带/ 频率	最大场强/射频输出功率	备注
16	无绳电话(数字)	1786.750-1791.950 MHz	100 mW (e.i.r.p.)	OBW是1.728 MHz
		2 400-2 483.5 MHz	3 mW/MHz <sup>3)</sup> (用于FHSS型) 10 mW/MHz <sup>4)</sup> (用于其他扩展 频谱类型) 10 mW/MHz <sup>8)</sup> (非扩展频谱类型)	标称天线增益是6 dBi <sup>8)</sup> OBW电话26 MHz。
17	UWB 设备	3.1-4.8 GHz	-41.3 dBm/MHz (e.i.r.p.)	最小10 dB 带宽为450 MHz 应在3.1-4.8 GHz频带内采用
		7.2-10.2 GHz		
18	非特定SRD	57-64 GHz	10 mW	标称天线增益是17 dBi (对于点-点应用是47 dBi)
19	医疗植入通信系统 (MICS)	402-405 MHz	25 μW (e.i.r.p.)	OBW是300 kHz
20	雷达感应器系统	10.5-10.55 GHz	25 mW (e.i.r.p.)	OBW是50 MHz
		24.05-24.25 GHz	100 mW (e.i.r.p.)	OBW是200 MHz
21	民用频带无线电收发两用机(单工)	26.965, 26.975, 26.985, 27.005, 27.015, 27.025, 27.035, 27.055, 27.065, 27.075, 27.085, 27.105, 27.115, 27.125, 27.135, 27.155, 27.165, 27.175, 27.185, 27.205, 27.215, 27.225, 27.235, 27.245, 27.255, 27.265, 27.275, 27.285, 27.295, 27.305, 27.315, 27.325, 27.335, 27.345, 27.355, 27.365, 27.375, 27.385, 27.395 和27.405 MHz (40信道, 10 kHz间隔)	3 W (应该是鞭状天线,其长度为: 便携型1 m, 车内装3 m(总高度不应高于4.5 m) 和固定型6 m)	对于双边带发射OBW是6 kHz, 单边带是3 kHz 信道27.065 MHz 指定用于应急通信 (如消防) 信道27.065 MHz 指定用于气象、医疗和交通指挥
		448.7375, ..., 448.9250 MHz 和 449.1500, ..., 449.2625 MHz (总计 26个信道, 12.5 kHz间隔)	500 mW (e.r.p.)	信道448.7375 MHz 指定用于信道控制 OBW是8.5 kHz
		424.1375 (449.1375), ..., 424.2625 (449.2625) MHz (11对信道, 12.5 kHz间隔)	500 mW (e.r.p.)	信道 424.1375 (449.1375) MHz指定用于信道控制 OBW是8.5 kHz

(\*) 在《无线电规则》5.82、5.108、5.109、5.110、5.149、5.180、5.199、5.200、5.223、5.226、5.328、5.337、5.340、5.375、5.392、5.441、5.444A、5.448B、5.497各款和韩国频率划分表K16、K47、K63及K116各款中规定的频带内, 禁止故意辐射, 以保护安全服务和无源服务。

## 2.2 测量仪器

这类设备包括标准电场发生器和信号发生器等。

## 2.3 接收机

由于航海和导航安全性的缘故，或为天文/空间的无线电通信服务(按照无线电波法，这些应用都应该通报韩国主管部门)而采用的接收机不在此类之列。

## 2.4 用于将公用无线电服务或广播服务转接入无线电传播盲区的无线电设备

表23

应用	频率	功率限值	备注
将公用无线电通信服务或广播服务转接入室内无线电传播盲区	指配给对应服务站(广播、固定或基站)的频率	10 mW/MHz	未经通信服务提供者同意，不能安装此类无线电设备。频谱与技术准则应该与为特定服务用的无线电设备的相同
为将已获准的服务扩展到隧道或地下空间或为了转接卫星广播服务的无线中继器	指配给对应服务站的频率	10 mV/m, 在10 m处	仅一个方向

## 2.5 测量仪器

这类设备包括标准电场发生器和信号发生器等。

## 2.6 接收机

由于航海和导航安全性的缘故，或为天文/空间的无线电通信服务(按照无线电波法，这些应用都应该通报韩国主管部门)而采用的接收机不在此类之列。

## 2.7 用于将公用无线电服务或广播服务转接入无线电传播盲区的无线电设备

表24

应用	频率	功率限值	备注
将公用无线电通信服务或广播服务转接入室内无线电传播盲区	指配给对应服务站(广播、固定或基站)的频率	10 mW/MHz	未经通信服务提供者同意, 不能安装此类无线电设备。频谱与技术准则应与为特定服务用的无线电设备的相同
为将已获准的服务扩展到隧道或地下空间或为了转接卫星广播服务的无线中继器	指配给对应服务站的频率	10 mV/m, 在10 m处	仅一个方向

附件2的  
附录6

(巴西联邦共和国)

巴西关于对辐射受限无线电通信设备<sup>1</sup>  
辐射的管理规定

## 1 引言

2008年, 巴西国家电信总局(Anatel)颁布了按照2008年7月的第506号决议批准的对限制无线电通信设备的管理规定。该管理规定制定了辐射受限设备<sup>2</sup>的特性, 并建立了使用无线电频率的条件, 从而能够在没有无线电站运营许可证的情况下、或没有授权的情况下使用无线电频率。

<sup>1</sup> 在巴西, 短距离设备(SRD)被称为“辐射受限的无线电通信设备”。

<sup>2</sup> 该管理规定可在巴西国家电信总局(Anatel)的官方网站找到(<http://www.anatel.gov.br>)。

## 2 定义

为了阐述有关限制无线电通信设备辐射的管理规定，应利用下述的定义和概念：

助听设备指能为有缺陷的人或人们提供助听的任何设备。这类设备应该用于教育院校的听力培训、公共场合如教堂、剧院或音乐厅的助听，以及对在其他地方的有缺陷个人提供的专门助听；

医疗遥测设备用于将人或动物的医疗现象的测量信息，发送到某个限制区域内的接收机的设备；

周期性运行设备指按照本管理规定而设定的、其传输间隔时间和寂静周期以不连续方式工作的设备；

电磁场干扰发射感应器是指这样的任何一种设备，即在其附近建立起一种无线电频率场，并对其工作范围内、因活动的人或动物及任何目标的移动而导致的该无线电频率场的变化进行检测；

无线电通信信号封闭设备使通信用的无线电频率或特定频带无效的设备；

电缆定位设备用来不定期地对埋于地下的电缆、线路、管道和类似部件或结构进行定位的设备；

辐射受限的无线电通信设备这一术语泛指将无线电频率用于各种应用的设备、装置或部件，辐射受限是指在各种应用中对应的发射产生电磁场，其场强应该保持在本管理规定所设置的限值以内。接下来，本管理规定可能规定最大传输功率或功率密度电平以取代强度；

通用无线电通信设备能双向发送话音通信信号的便携式部件；

扩展频谱是一种将已发送信号的平均能量，在某个显著比包含该信息的带宽要宽的带宽上加以扩展的技术。采用这一技术的系统，利用小功率密度补偿并达到了利用较宽传输带宽的目的，而且在拒绝来自同一频带工作的其他系统的干扰方面还做了改善；

有害干扰使通信阻塞、严重降低质量或反复中断的任何发射、辐射或感应；

无绳话筒由集成了发射机与接收机的话筒组成的系统，用户可以自由运动而不受物理传输媒介(缆线)施加的限制；

数字调制载波的特性(频率、相位、幅度或组合)按照数字信号(由编码脉冲组成或从量化信息衍生的状态)变化的过程；

跳频跳频是按照信道的伪随机序列、通过每秒钟对中心传输频率进行若干次变化而使能量扩展的一种技术。这种序列是重复使用的，从而发射机就连续地循环已变换信道的相同序列；

直接序列是经过把通常为数字的信号信息，与一个高速二进制序列组合起来的方式，对载频进行调制的技术。该二进制码(由系统连续循环的一种固定长度的伪随机数位序列)控制调制功能，并且是发送信号扩宽的直接原因；



伪随机序列用一个随机序列和一个非随机序列的属性、在相同时间定义的二进制数据流；

无线接入系统包括无线本地接入网，是表示在本地无线网(要求高传输速率、如至少6 Mbit/s)内的各种应用中采用的、符合本管理规定设置的频带和功率电平的设备、装置或部件的术语；

周边保护系统是指一种电磁场干扰发射检测器，即用无线电频率线作为辐射源，并将其安装在该系统能检测出防护区域内移动情况的地方；

无线(PABX)专用自动小交换机系统是由连接到专用自动小交换机(PABX)的基站和与基站直接通信的移动终端单元组成的系统。基站接收来自移动终端单元的传输信息并转送给专用自动小交换机；

室内声音系统为替代用有线将声源连接到扬声器的方式，而由发射机、接收机与扬声器组装在一起的系统；

无绳电话系统由两种具有收发功能的系统和设备组成的系统，一种是与公用交换电话网连接的基站，另一种是直接和基站通信的移动单元。基站接收到移动单元的传输信息并转发给固定交换电话业务(FSTS)网。从公用电话交换网(PSTN)接收到的信息由基站发送给移动单元；

远距离指挥是指利用电信网传输无线电信号以便启动、修改或结束远端设备的功能；

遥测利用电信网自动指示或记录远距测量设备地方的测量结果。

### 3 一般条件

按照巴西国家电信总局第506号决议规定的、与辐射受限设备相联系的无线电站，其使用和运行均免除许可证的要求。当无线电通信的运行是按照电信服务条款规定时，电信服务的提供者要遵守1998年11月25日、巴西国家电信总局的第73号决议批准的电信服务管理规定。

与辐射受限相联系的无线电通信站，在次要基础上运行，其意思是，这样的站应接受由任何其他无线电通信站产生的有害干扰，而且不应该对在主要基础上运行的任何系统产生有害干扰。对在主要基础上运行的任何系统产生了有害干扰的辐射受限设备，应立即停止运行直到排除了干扰原因。

按照第506决议规定的条款运行的辐射受限设备，应按照条款强制承担巴西国家电信总局颁布或批准的鉴定。该鉴定应包括施加给该设备的限制辐射的状况，以及在确定距离内可允许的最大场强，和在设备使用期间允许的天线类型。另一方面，该鉴定还应规定出有场强地方的最大发送功率和功率密度电平。

辐射受限设备应在显著位置贴有永久性标签，上写“本设备在次要基础上运行，因此必须接受包括同一类型站的有害干扰，并对在主要基础上运行的系统不会产生有害干扰”。如果设备小或其结构不可能将这一说明贴在上面，那么设备制造厂家应将其写入提供给用户的产品使用手册的显著位置。

另外，第506号决议也明显阐述了例外情况即，所有辐射受限设备应确保除了辐射受限设备本身之外，不能使用天线。应考虑采用一种内置于辐射受限设备的天线(永久性置入)以符合要求。禁止使用标准的天线插孔或电气插头。

#### 4 受限频带

在表25所列的频带内禁止使用辐射受限设备。这些频带应该允许来自辐射受限设备(在另外频带工作)的杂散发射。

表25  
受限频带\*

(MHz)	(MHz)	(MHz)	(GHz)
0.090-0.110	13.36-13.41	399.9-410	5.35-5.46
0.495-0.505	16.42-16.423	608-614	6.65-6.6752
2.1735-2.1905	16.69475-16.69525	952-1215	8.025-8.5
4.125-4.128	16.80425-16.80475	1 300-1 427	9.0-9.2
4.17725-4.17775	21.87-21.924	1 435-1 646.5	9.3-9.5
4.20725-4.20775	23.2-23.35	1 660-1 710	10.6-11.7
6.215-6.218	25.5-25.67	1 718.8-1 722.2	12.2-12.7
6.26775-6.26825	37.5-38.25	2 200-2 300	13.25-13.4
6.31175-6.31225	73-74.6	2 483.5-2 500	14.47-14.5
8.291-8.294	74.8-75.2	2 655-2 900	15.35-16.2
8.362-8.366	108-138	3 260-3 267	20.2-21.26
8.37625-8.38675	149.9-150.05	3 332-3 339	22.01-23.12
8.41425-8.41475	156.52475-156.52525	3 345.8-3 352.5	23.6-24.0
12.29-12.293	156.7-156.9	4 200-4 400	31.2-31.8
12.51975-12.52025	242.95-243	4 800-5 150	36.43-36.5
12.57675-12.57725	322-335.4		38.6以上

\* 作为例外，如果医疗植入通信系统(MICS)符合巴西国家电信总局第506号决议的条款，则可授权这种系统在402 MHz至405 MHz频带内运行。

## 5 一般发射限值

另外，巴西国家电信总局的第506号决议明显指出的例外是，发射受限设备的发射，不应该大于表26规定的场强电平。

表26  
一般发射限值

频率 (MHz)	场强 ( $\mu\text{V/m}$ )	测量距离 (m)
0.009-0.490	$2\,400/f$ (kHz)	300
0.490-1.705	$24\,000/f$ (kHz)	30
1.705-30.0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
960以上	500	3

只有在巴西国家电信总局第506号决议规定的特定条件下，发射受限设备才能在54-72 MHz、76-88 MHz、174-216 MHz和470-806 MHz频带内工作。

在26.96-27.28 MHz和 49.82-49.90 MHz频带内工作的发射受限设备的场强不应超过：

- 距离载频发射体3 m处，10 000 ( $\mu\text{V/m}$ )/m；
- 距离发射体3 m处，500 ( $\mu\text{V/m}$ )/m。(发射出现在频带外包括谐波频率，高于载频10 kHz的任何频率)。

在40.66-40.70 MHz频带工作的发射受限设备在距离发射体3 m处的场强不应超过1 000 ( $\mu\text{V/m}$ )/m。

距离发射受限设备(在902-907.5 MHz、9 15-928 MHz、2 400-2 483.5 MHz、5 725-5 875 MHz和24.00-24.25 GHz频带内运行)3 m处的平均电场强度限值，不应超过表26规定的电平。任何发射的峰值场强不应超过20 dB的平均电平。出现在规定频带外的所有发射(谐波除外)，应该加以衰减，最小是基本规定以下50 dB，或按照表27规定的一般发射限值，取其中较小值。

发射受限设备，可以通过将发射功率限制为10 mW (e.i.r.p.)的方法，在室内采用433-435 MHz无线频带。

表27

在902-907.5 MHz、915-928 MHz、2 400-2 483.5 MHz、5 725-5 875 MHz和  
24.00 -24.25 GHz频带内运行的设备的场强限值

基本频率	基本频率的场强 ( $\mu\text{V/m}$ )	谐波的场强 ( $\mu\text{V/m}$ )
902-907.5 MHz	50	500
915-928 MHz	50	500
2 400-2 483.5 MHz	50	500
5 725-5 875 MHz	50	500
24.00-24.25 GHz	250	2 500

## 6 一般限值的例外项或排除项

表28包含了巴西规定的一般限值中的例外项或排除项。另外，在特定条件下，远距离指挥系统能够在一些特定频带中运行，这些频带是26 MHz、27 MHz、50 MHz、71 MHz和75 MHz。

表28

一般限值中的例外项或排除项

频带	应用类型	发射限值	探测器 A - 平均值 Q - 准峰值
40.66-40.7 MHz	间歇控制信号	2 250 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A或Q
	周期性传输	1 000 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A或Q
	任意	1 000 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	Q
	周边保护系统	500 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A
54-70 MHz	排除的非居住区周边保护系统	100 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	Q
	无线话筒	50 mW	
	遥测设备	50 mW	
70-72 MHz	间歇控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A或Q
	非居住区周边保护系统	100 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m	Q
	无线话筒	50 mW	
72-73 MHz	间歇性控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A或Q
74.6-74.8 MHz	间歇性控制信号	1 250 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu\text{V/m}$ ，在3 m	A或Q

表28 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
75.2-76 MHz	间歇性控制信号	1 250 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
76-88 MHz	间歇性控制信号	1 250 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	非居住区周边保护系统	100 $\mu$ V/m, 在3 m处	Q
	无线话筒	50 mW	
88-108 MHz	间歇性控制信号	1 250 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	无线话筒	250 mW	
121.94-123 MHz	间歇性控制信号	1 250 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	500 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
138-149.9 MHz	间歇性控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
150.05-156.52475 MHz	间歇性控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
156.52525-156.7 MHz	间歇性控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
156.9-162.0125 MHz	间歇性控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
167.17-167.72 MHz	间歇性控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
173.2-174 MHz	间歇性控制信号	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67 500/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27 000/11)$ $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
174-216 MHz	间歇性控制信号	3 750 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	周期性传输	1 500 $\mu$ V/m, 在3 m处	A或Q
	无线话筒	50 mW	

表28 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
216-225 MHz	间歇性控制信号	3 750 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	1 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
225-240 MHz	间歇性控制信号	3 750 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	1 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	室内声音系统	580 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
240-242.95 MHz	室内声音系统	580 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
243-270 MHz	室内声音系统	580 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	
285-322 MHz	间歇性控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
335.4-399.9 MHz	间歇性控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
402-405 MHz	医疗植入通信系统 (MICS)	25 $\mu\text{W}$ (e.i.r.p.) 每300 kHz带宽	
410-462.53 MHz	间歇性控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
433-435 MHz	间歇性控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	任意	10 mW (e.i.r.p.)	
462.53-462.74 MHz	间歇性控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	通用无线电设备	500 mW (e.r.p.)	
462.74-467.53 MHz	间歇性控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3)$ $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q

表28 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
467-53-467.74 MHz	间歇性控制信号	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	通用无线电设备	500 mW (e.r.p.)	
470-512 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	无线话筒	250 mW	
512-566 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	医院用生物医学遥测设备	200 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	Q
	无线话筒	250 mW	
566-608 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	无线话筒	250 mW	
614-806 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	无线话筒	250 mW	
806-864 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
864-868 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	无线 PABX 系统	250 mW	
868-890 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
890-902 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	用于测量材料特性的信号	500 $\mu\text{V/m}$ , 在30 m处	A
902-907.5 MHz	用于测量材料特性的信号	500 $\mu\text{V/m}$ , 在30 m处	A
	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q

表28 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
915-928 MHz	用于测量材料特性的信号	500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
928-940 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	用于测量材料特性的信号	500 $\mu\text{V/m}$ , 在30 m处	A
940-944 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
944-948 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ 在3 m处	A或Q
	无线 PABX系统	250 mW	
948-960 MHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A或Q
1.24-1.3 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.427-1.435 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.6265-1.6455 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.6465-1.66 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.71-1.7188 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.7222-2.2 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
1.91-1.93 GHz	无线 PABX 系统	250 mW	
2.3-2.31 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
2.39-2.4 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
2.4-2.4835 GHz	扩展频谱或OFDM 发射机	1 W e.i.r.p. <sup>(1)</sup>	
2.5-2.655 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A



表28 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
2.9-3.26 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
3.267-3.332 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
3.339-3.3458 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
3.358-3.6 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
4.4-4.5 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.15-5.25 GHz	室内无线局域网	200 mW e.i.r.p.	A
5.25-5.35 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	室内无线局域网	200 mW e.i.r.p.	A
5.46-5.47 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
5.47-5.725 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	无线局域网	1 W e.i.r.p.	A
5.875-7.25 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
7.75-8.025 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
8.5-9 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
9.2-9.3 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
9.5-10.5 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
10.5-10.55 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
10.55-10.6 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
12.7-13.25 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
13.4-14.47 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A

表28 (续)

频带	应用类型	发射限值	检测器 A - 平均值 Q - 准峰值
14.5-15.35 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
16.2-17.7 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
19.156-19.635 GHz	任何 P-MP无线电系统	100 mW 输出功率	
21.4-22.01 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
23.12-23.6 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
24.25-31.2 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
31.8-36.43 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
36.5-38.6 GHz	间歇性控制信号	12 500 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
	周期性传输	5 000 $\mu\text{V/m}$ , 在3 m处	A
46.7-46.9 GHz	车载场干扰检测器	变化 <sup>(2)</sup>	
76-77 GHz	车载场干扰检测器	变化 <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> 在人口超过500 000城市使用时限定为400 mW e.i.r.p.。

<sup>(2)</sup> 参见巴西电信总局官方网站(<http://www.anatel.gov.br>)的关于发射受限无线电通信设备的管理规定。

## 7 鉴定与授权程序

根据2000年11月由巴西国家电信总局的第242号决议批准的、有关电信产品鉴定和授权的规定, 建立起了关于电信产品鉴定和授权的一般规则与程序, 包括电信产品的一致性(与巴西国家电信总局颁布和采用的技术规定相一致)评估, 以及有关电信产品授权的要求等。

### 7.1 授权的有效性和程序

按照巴西国家电信总局颁布的管理规定, 对给定产品进行一致性评估的过程, 构成了整个过程的初始阶段, 其目的在于获得该产品的授权。为了商业化和使用的目的, 在巴西国内要按照下列三种产品分类, 颁发授权文件:

- I类: 电信产品意思是, 为接入各种各样的电信服务而广泛使用的终端设备;

- II类：电信产品不包括I类产品所定义的设备，但是这类产品能用电场频谱传输信号，这类设备包括天线和在特定的管理规定中、作为发射受限的无线电通信设备而划分的那些产品；
- III类：电信产品任何产品，或不包括I类和II类产品所定义的设备，就管理规定而言，对这类产品的要求是：
  - a) 保证支持电信服务网络的互操作性；
  - b) 保证支持电信服务网络的可靠性；或
  - c) 保证电磁兼容和电气安全。

为了在巴西国家电信总局之前对一致性评估做一论证，相关方在了解授权所要求的任务，和需要采用的管理规定的同时，必须提交下列之一份文件：

- 一致性声明；
- 一致性声明附带测试报告；
- 定型测试基础上的一致性鉴定；
- 特定产品的测试和周期性评估基础上的一致性鉴定；或
- 一致性鉴定附带质量系统评估。

一致性声明是用于家庭制作产品的一致性评估文件，这类产品旨在个人使用并不会得到授权在巴西国内商品化。

一致性声明附带测试报告是例外情况下采用的一致性评估文件，这种例外情况是，指定的鉴定单位花了三个月以上的时间开始和完成发放一致性鉴定的过程，还不包括完成测试所需的周期，其结果是巴西国家电信总局应考虑指导必要的一致性评估。当没有指定且无称职的鉴定单位情况下，就应该采用这一规定区指导一致性评估。

定型测试基础上的一致性鉴定，是用于III类电信产品的一致性评估鉴定文件。

特定产品的测试和周期性评估基础上的一致性鉴定是用于II类电信产品的一致性评估鉴定文件。

一致性鉴定附带质量系统评估，是用于I类电信产品的一致性评估鉴定文件。

## 7.2 授权

为获得由巴西国家电信总局所要求的特定产品的授权，以下各方被定义为关注方或有责任方，并被认为是合法单位：

- 产品制造厂家；
- 巴西内的产品提供者；
- 申请个人用电信产品授权的自然人或法人。

如果关注方是自然人，则这种人必须具备全部法律能力，另一方面，若这样的一方是法人，那就必须按照巴西法律合法地设立。关注产品授权的外国法人，在巴西必须设有合法的商业代表机构，并且有能力承担在巴西领土内、有关这种产品商业化和与消费者服务相关的全部责任

产品授权申请书必须具有下列文件：

- 论证产品一致性的一致性鉴定或声明；
- 交费证明；
- 用葡萄牙文编写的产品用户手册；
- 关注方的注册表应由自己亲自完成；
- 关注方是按照巴西法律合法设立的机构的证明，或它已经在巴西设立了商业代表处的证明，并且允许这样的机构在巴西境内承担产品质量、供货和任何有关的技术帮助等方面的责任。

出现下述情况，巴西国家电信总局应拒绝产品授权：当发现一致性鉴定或一致性声明的文件无效时；一致性鉴定书是由未指定的鉴定单位颁发的；一致性鉴定书是由指定的鉴定单位颁发的，但是对该单位的指定已被终止或撤销；一致性鉴定或声明的文件是按照管理规定颁布的，但是其中有些对产品有用、目前在国内仍然有效的管理规定被忽略了。

在下述两种情况下，第三方不能通过一致性鉴定而获得产品授权：仅仅是在工厂生产出了产品但未经评测，特别是对那些要求一致性鉴定附带质量系统评估的产品；产品提供商在巴西境内发售产品但未申请授权，这样的情况将危害管理规定职能的效力。

## 附件2的 附录7

### 阿联酋关于使用短距离无线电设备和 准许使用小功率设备的管理规定

1.1 在次要基础上允许使用短距离设备：短距离无线电通信设备(SRD)被用做电信应用的固定站和移动站，以及在工业、科学和医疗(ISM)应用中作为ISM设备。短距离无线电通信设备用于诸多领域，所以一般将其归类为非特定一类，这样就允许将其用于各个方面，如汽车无钥进入、玩具遥控、蓝牙等。

1.2 授权机构要求按照产品定型的规定对短距离无线电通信设备进行注册，而且按照分类授权就允许使用短距离设备和ISM设备，所以无需频率授权。

1.3 使用小功率无线设备要求频率授权。

1.4 可以将无线电设备看做是短距离设备、小功率无线设备，否则，按照以下准则判断：

- 1.4.1 **短距离设备(SRD)**: 如果满足本管理规定的表29 的技术条件, 则为短距离设备(SRD)。
- 1.4.2 **小功率无线电设备(LPWE)**: 如果满足本管理规定的表30的技术条件, 则为小功率无线电设备(LPWE)。对小功率无线电设备用的频谱应收取费用。
- 1.4.3 对于不在规定频带内的任何无线电设备, 或辐射功率超过本管理规定所设定的最大辐射功率准则的无线电设备, 将像任何其他固定或移动站一样对待。对固定或移动站服务均收取频谱费用。

表29

## 短距离设备的技术条件

使用 SRD应符合下列技术条件

频带	最大辐射功率 或磁场强度	应用说明
9-315 kHz	30 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
9.0-59.75 kHz	72 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
59.750-60.250 kHz	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
60.250-70.000 kHz	69 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
70-119 kHz	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
119-135 kHz	66 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
135-140 kHz	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
140-148.5 kHz	37.7 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
148.5 kHz – 5 MHz	-15 dB ( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
400-600 kHz	-8 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
315-600 kHz	-5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
3 155-3 195 kHz	13.5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	无线助听
3 195-3 400 kHz	13.5 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
5-30 MHz	-20 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
6 765-6 795 kHz	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
7 400-8 800 kHz	9 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
10.2-11.0 MHz	9 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
11.1-20 MHz	-7 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
13.553-13.567 MHz	60 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	仅为射频识别(RFID) 和 EAS
26.957-27.283 MHz	42 dB( $\mu$ A/m), 在10 m处	非特定
29.7-47.0 MHz	10 mW	非特定
30-37.5 MHz	1 mW	非特定
40.66-40.7 MHz	10 mW	非特定
87.5-108 MHz	50 nW	自动发射机设备
169.4-174.0 MHz	10 mW	非特定
174.0-216.0 MHz	50 mW	非特定
312-315 MHz	50 mW	汽车无钥进入系统

表29 (完)

频带	最大辐射功率 或磁场强度	应用说明
401-402 MHz 405-406 MHz	25 $\mu$ W	用于话筒
402-405 MHz	25 $\mu$ W	用于医用设备
433.050-434.790 MHz	50 mW	非特定
863.0-870.0 MHz	50 mW	非特定
870.0-875.4 MHz	10 mW	非特定
2 400-2 500 MHz	100 mW	非特定
5 725-5 875 MHz	50 mW	非特定
9 200-9 975 MHz	25 mW	非特定
13.4-14.0 GHz	25 mW	非特定
17.1-17.3 GHz 24.00-24.25 GHz 61.0-61.5 GHz 122-123 GHz 244-246 GHz	100 mW	非特定
4.5-7.0 GHz 8.5-10.6 GHz 24.05-27.0 GHz 57.0-64.0 GHz 75.0-85.0 GHz	24 dBm e.i.r.p. 30 dBm e.i.r.p. 43 dBm e.i.r.p. 43 dBm e.i.r.p. 43 dBm e.i.r.p.	仅用于储藏容器水准探测 雷达
76-77 GHz	55 dBm 峰值 50 dBm 平均值 23.5 dBm 平均功率	仅用于脉冲调制雷达

表30

## 小功率无线电设备的技术条件

使用LPWE设备应采用下列技术条件

频带	最大辐射功率 或磁场强度	应用说明
433.050-434.790 MHz	100 mW	非特定
470-790 MHz	10 mW/100 mW/1 W	电场量
863.0-870.0 MHz	100 mW	非特定
2 400-2 500 MHz	100-200 mW	非特定
5 725-5 875 MHz	50-200 mW	非特定