|  |
| --- |
| **ITU-R BT.2036-1 建议书**  **(07/2016)** |
| **用于数字地面电视系统频率规划的 参考接收系统特性** |
| **BT系列**  **广播业务 (电视)** |

# 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 系列建议书  （也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>） | |
| **系列** | 标题 |
| **BO** | 卫星传送 |
| **BR** | 用于制作、存档和播出的录制；电视电影 |
| **BS** | 广播业务（声音） |
| **BT** | **广播业务（电视）** |
| **F** | 固定业务 |
| **M** | 移动、无线电定位、业余和相关卫星业务 |
| **P** | 无线电波传播 |
| **RA** | 射电天文 |
| **RS** | 遥感系统 |
| **S** | 卫星固定业务 |
| **SA** | 空间应用和气象 |
| **SF** | 卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调 |
| **SM** | 频谱管理 |
| **SNG** | 卫星新闻采集 |
| **TF** | 时间信号和频率标准发射 |
| **V** | 词汇和相关问题 |

|  |
| --- |
| **说明：**该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。 |

电子出版  
2017年，日内瓦

© 国际电联 2017

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 BT.2036-1 建议书

用于数字地面电视系统频率规划的  
参考接收系统特性

（ITU-R第114/6和ITU-R第132-2/6号课题）

（2013-2016年）

范围

此建议书定义了作为VHF/UHF频段数字地面电视系统频率规划基础的各种数字地面电视系统的参考接收系统特性。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

*a)* 使用多种不同系统的数字地面电视业务目前十分普遍；

*b)* ITU-R有责任进行国际频率规划和业务间的频率共享，以确保无线电频谱得到平等和有效使用；

*c)* ITU-R BT.1306和ITU-R BT.1877建议书分别确定了第一代和第二代数字地面电视广播（DTTB）系统的纠错、数据成帧、调制和发射方法；

*d)* ITU-R BT.1368和BT.2033建议书阐明了规划VHF/UHF频段内数字地面电视业务的标准；

*e)* 《2006年日内瓦协议》（GE-06 Agreement）确定了1区和伊朗伊斯兰共和国数字视频广播 – 地面（DVB-T）的频率规划参数，该协议对数字声音和电视广播的频段III（174-230 MHz）和数字电视广播的频段IV/V（470-862 MHz）做出了规划。GE06协议确立了1区国家和伊朗伊斯兰共和国电视频率规划协调的框架；

*f)* 国际电工技术委员会（IEC）负有制定电视接收机标准及衡量方法和定义的责任；

*g)* IEC已为多种不同DTTB系统确立了数字电视接收机的标称特性和测量方法；

*h)* 尽管作为制造限制规范的、所要求的接收机的特性之间有着必要的联系，但频谱的有效使用和频率规划应考虑到整个接收系统且应以典型参考接收系统面非“最差情况”限制规范为基础，

建议

**1** 应将本建议书附件1中给出的参考电视接收系统的共同特性作为频率规划的基础；

**2** 应将附件2中给出的第一代电视参考接收系统的特性作为频率规划的基础[[1]](#footnote-1)；

**3** 应将附件3中给出的第二代电视参考接收系统的特性作为频率规划的基础1。

附件 1  
  
频率规划中应采用的数字电视接收系统的  
共同特性

以下表1至5提供适用于频率规划工作中任何数字地面电视系统的接收机共同特性数值。

表 1

接收机天线高度（米）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | 屋顶固定接收 | 便携式户外/ 移动接收 | 便携式室内接收 |
| 接收机天线距地面高度 | 10 | 1.5 | 1.5 |

表 2

接收天线方向性

|  |  |
| --- | --- |
| 接收天线方向性 | 见ITU-R BT.419建议书 |

表 3

接收机噪声数字（dB）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 频段I | 频段III | 频段IV/V |
| 频率（MHz） | 47-68 | 174-230 | 470-862 |
| 接收机噪声数字 | 7至10 | 6至10 | 6至7 |

表 4

天线增益（dBd）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 频段I | 频段III | 频段IV | 频段V |
| 频率（MHz） | 47-68 | 174-230 | 470-582 | 582-862 |
| 屋顶固定接收 | 4 | 5至7 | 8至10 | 9至12 |

表 5

馈线损耗（dB）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 频段I | 频段III | 频段IV | 频段V |
| 频率（MHz） | 47-68 | 174-230 | 470-582 | 582-862 |
| 屋顶固定接收 | 1 | 2 | 3至4 | 4至5 |

附件 2  
  
用于频率规划的数字地面电视第一代参考接收系统的特性[[2]](#footnote-2)

# 1 引言

本附件给出的第一代电视参考接收系统的特性应作为频率规划的基础加以使用。

## 1.1 DVB-T参考接收机特性

为三种不同接收模式[[3]](#footnote-3)确定了DVB-T参考接收系统的参考参数值：

• 屋顶固定接收的RM1接收模式。

• 便携式户外接收或移动接收的RM2接收模式。

• 便携式室内接收的RM3接收模式。

表6和7分别给出频段III、7和8 MHz信道光栅的所有三种RM的DVB-T参考接收机特性。表8给出频段IV/V中所有三种RM的DVB-T参考接收机特性。

表6、7和8中给出的RM参考参数并非与特定的改良DVB-T系统或实际DVB-T网络实施相关联，相反，这些参考参数代表了为数众多的不同实际实施情况。

表 6

频段III、7 MHz信道光栅的DVB-T参考接收机特性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | RM1 | RM2 | RM3 |
| 频率*fr* (MHz) | 200 | 200 | 200 |
| 等量噪声带宽（MHz） | 6.66 | 6.66 | 6.66 |
| 接收机噪声数字（dB） | 7 | 7 | 7 |
| 接收机噪声输入功率（dBW） | –128.7 | –128.7 | –128.7 |
| RF信号/噪声比 参考*C*/*N* (dB) | 21 | 19 | 17 |
| 接收机最小信号输入功率（dBW） | –107.7 | –109.7 | –111.7 |
| 接收机最小等效输入电压，75 Ω (dB(µV) | 31 | 29 | 27 |
| 在*fr* = 200 MHz时的最低参考场强(*Emin*)*ref* (dB(µV/m)) | 38.5 | 43.5 | 41.5 |
| ACS (dB) | 见以下注1 | | |
| 注1 – 有关DVB-T接收机相邻信道选择性（ACS）数值的计算信息见ITU-R BT.1368-10建议书。 | | | |

表 7

频段III、8 MHz信道光栅中的DVB-T参考接收机特性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | RM1 | RM2 | RM3 |
| 频率*fr* (MHz) | 200 | 200 | 200 |
| 等量噪声带宽（MHz） | 7.61 | 7.61 | 7.61 |
| 接收机噪声数字（dB） | 7 | 7 | 7 |
| 接收机噪声输入功率（dBW） | –128.2 | –128.2 | –128.2 |
| RF信号/噪声比 参考*C*/*N* (dB) | 21 | 19 | 17 |
| 接收机最小信号输入功率（dBW） | –107.2 | –109.2 | –111.2 |
| 接收机最小等效输入电压，75 Ω (dB(µV) | 31.5 | 29.5 | 27.5 |

表 7（完）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | RM1 | RM2 | RM3 |
| 在*fr* = 200 MHz时的最低参考场强(*Emin*)*ref* (dB(µV/m)) | 39 | 44 | 42 |
| ACS (dB) | 见以下注1 | | |
| 注1 – 有关DVB-T接收机ACS数值的计算信息见ITU-R BT.1368-10建议书。 | | | |

表 8

频段IV/V、8 MHz信道光栅中的DVB-T参考接收机特性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | RM1 | RM2 | RM3 |
| 频率*fr* (MHz) | 650 | 650 | 650 |
| 等量噪声带宽（MHz） | 7.61 | 7.61 | 7.61 |
| 接收机噪声数字（dB） | 7 | 7 | 7 |
| 接收机噪声输入功率（dBW） | –128.2 | –128.2 | –128.2 |
| RF信号/噪声比 参考*C*/*N* (dB) | 21 | 19 | 17 |
| 接收机最小信号输入功率（dBW） | –107.2 | –109.2 | –111.2 |
| 接收机最小等效输入电压，75 Ω (dB(µV) | 31.5 | 29.5 | 27.5 |
| 在*fr* = 650 MHz时的最低参考场强(*Emin*)*ref* (dB(µV/m)) | 47 | 52 | 50 |
| ACS (dB) | 见以下注1 | | |
| 注1 – 有关DVB-T接收机ACS数值的计算信息见ITU-R BT.1368-10建议书。 | | | |

计算最小场强的公式见ITU-R BT.1368-10建议书附件2附录1。对于其它频率而言，须调整以上表6和7中的最小参考场强数值，增加符合下列规则的纠正因素：

(*Emin*)*ref*(*f*) = (*Emin*)*ref*(*fr*) + 20 log10 (*f/fr*)

其中*f*为实际频率，*fr*为表中引述的相关频段的参考频率。

ITU-R BT.1368建议书给出了更多规划参数，包括特定DVB-T改良系统的*C*/*N*数值、保护比和过载门限值。

以下表9和10给出DVB-T接收系统的一些参数。附件1提供频率规划应使用的、适用于任何数字地面电视系统的接收机共同特性。

表 9

天线增益（dBd）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 频段III | 频段IV | 频段V |
| 频率（MHz） | 174-230 | 470-582 | 582-862 |
| 屋顶固定接收 | 7 | 10 | 12 |
| 便携式/移动接收 | –2.2 | 0 | 0 |

表 10

馈线损耗（dB）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 频段III | 频段IV | 频段V |
| 频率（MHz） | 174-230 | 470-582 | 582-862 |
| 屋顶固定接收 | 2 | 3 | 5 |

## 1.2 系统A的参考接收机特性（ATSC）

下述各节涉及的表11至15给出先进电视系统委员会（ATSC）参考接收系统（系统A）（带宽为6 MHz）的参数参考值。

以下各节所述参考接收机门限值旨在确保可靠接收，因此可能与ITU-R BT.1368建议书中给出的规划和信道分配保护标准有所不同。

### 1.2.1 RF特性

表11列出RF的基本性能特性。

表 11

6 MHz ATSC参考接收系统的RF特性

|  |  |
| --- | --- |
| 参数 | 参考导则 |
| 频率范围（MHz） | 47-68, 174-216, 470-806 |
| 等量噪声带宽（MHz） | 6 |
| 最小接收比特误码率（BER） | 3 × 10–6 |
| 接收机最大灵敏度（dBm） | –83 |
| 接收机最小过载（dBm） | –5 |
| 最小*S/N* (dB) | 15.19 |
| 最小噪声突发持续性能 | 10 Hz接收时为165 µs |

### 1.2.2 同信道干扰门限值

表12给出接收机输入端“微弱有用”（weak wanted）ATSC信号电平（–68 dBm）和“中等有用”（moderate wanted）ATSC信号电平（–53 dBm）的同信道干扰抑制（rejection）最低门限值。请注意，与模拟电视干扰（国家电视系统委员会（NTSC））不同，需要为ATSC数字电视信号确立不同干扰门限值。

表 12

受到6 MHz ATSC数字信号或NTSC模拟信号干扰的6 MHz ATSC参考  
接收系统的同信道干扰抑制门限值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 干扰类型 | 同信道有用/无用信号比（dB） | |
| 微弱有用 ATSC信号 （–68 dBm） | 中等有用 ATSC信号 （–53 dBm） |
| ATSC干扰ATSC | +15.5 | +15.5 |
| NTSC干扰ATSC | +2.5 | +2.5 |
| 注 – 所有ATSC数值均为平均功率；所有NTSC数值均为峰值功率。 | | |

### 1.2.3 第一相邻信道干扰门限值

表13列出接收机输入端不同“有用”信号电平的第一相邻信道干扰的最低抑制门限值。应当指出，ITU-R BT.1368建议书给出了保护比数值。保护比是按照有用 – 到 – 无用信号比进行测量的，包括接收机过滤和被发射信号的发射频谱，而相邻信道选择性则确定与接收系统具体相关的特性。

表 13

接收机输入端特定有用信号平均功率电平上较低（*N* – 1）或较高（*N* + 1）  
相邻信道中6 MHz干扰信号（数字或模拟）对6 MHz ATSC参考接收系统  
进行干扰时的第一相邻信道选择性门限值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 干扰类型 | 相邻信道有用/无用信号比（dB） | | |
| 微弱有用 （–68 dBm） | 中等有用 （–53 dBm） | 很强有用 （–28 dBm） |
| 较低ATSC对ATSC的干扰 （*N – 1）* | –33 | –33 | –20 |
| 较高ATSC对ATSC的干扰（*N+1*） | –33 | –33 | –20 |
| 较低NTSC对ATSC的干扰 （*N – 1）* | –40 | –35 | –26 |
| 较高NTSC对ATSC的干扰（*N+1*） | –40 | –35 | –26 |
| 注 – 所有NTSC数值均为峰值功率；所有ATSC数值均为平均功率。 | | | |

### 1.2.4 多相邻信道干扰门限值

ITU-R BT.1368建议书表5给出接收机输入端特定有用信号平均功率电平上多相邻信道 – *N*±2 至*N*±15的6 MHz干扰信号（数字或模拟）对6 MHz ATSC参考接收系统形成干扰的多相邻信道选择性门限值。

各相邻信道上的多个干扰信号对6 MHz ATSC参考接收系统形成干扰的相邻信道选择性门限值。无用信号的组合能够对有用信道产生干扰。特别是，如果有用信道为*N*，*N* + *K*和*N* + 2*K*（或*N* – *K*和*N* – 2*K*）信道的信号（其中*K*为1至10之间的整数），则其将继续给有用信道*N*造成干扰。接收机门限值处的有用信号与无用干扰信号对之比，代表了确保接收所需的选择性门限值。表13*之二*总结了6 MHz ATSC参考接收系统在出现信号强度相等的干扰源对的情况下的选择性门限值。

表13*之二*

**相邻信道上信号强度相等的两个6 MHz ATSC信号（无用信道N）对6 MHz ATSC信号  
（有用信道N）所形成干扰的选择性门限值，针对N+K和N+2K（或N-K和N-2K），  
在接收机的输入端有用信号平均功率电平给定  
的情况下，K = 2, 3, ... 10**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **干扰的类型** | **门限值处有用信号与各无用信号之比 (dB)** | | |
| **非常弱的ATSC信号 (–78 dBm)** | **弱有用ATSC信号 (–68 dBm)** | **中等强度的有用ATSC信号 (–53 dBm)** |
| *N*+1 和 *N*+2  (*N*–1 和 *N*–2) | –30.0 | –31.5 | –30.5 |
| *N*+2 和 *N*+4  (*N*–2 和 *N*–4) | –38.2 | –37.6 | –35.1 |
| *N*+3 和 *N*+6  (*N*–3 和 *N*–6) | –42.2 | –38.8 | –35.2 |
| *N*+4 和 *N*+ 8  (*N*–4 和 *N*–8) | –41.6 | –38.9 | –35.8 |
| *N*+5 和 *N*+10  (*N*–5 和 *N*–10) | –40.8 | –40.8 | –37.1 |
| *N*+6 和 *N*+12  (*N*–6 和 *N*–12) | –44.3 | –42.7 | –37.7 |
| *N*+7 和 *N*+14  (*N*–7 和 *N*–14) | –47.7 | –43.4 | –38.1 |
| *N*+8 和 *N*+16  (*N*–8 和 *N*–16) | –52.3 | –44.2 | –39.4 |
| *N*+9 和 *N*+18  (*N*–9 和 *N*–18) | –48.8 | –43.2 | –38.7 |
| *N*+10 和 *N*+20  (*N*–10 和 *N*–20) | –50.9 | –43.6 | –37.3 |

### 1.2.5 信道脉冲响应门限值

预期6 MHz ATSC参考接收机在–30 µs（回声前）至+40 µs（回声后）做出信道脉冲响应，振幅随位移（displacement）降低。表14给出在存在单个静态回声时静态或准静态条件下接收机的信道脉冲响应属性幅度。接收机应对单个回声相位不敏感。准静态条件引入使用0.05 Hz的慢多普勒的相移。

表 14

在存在时延不等的单个静态回声时6 MHz ATSC参考接收系统的  
最大信道脉冲响应门限值

|  |  |
| --- | --- |
| 回声时延（µs） | 振幅（dB） |
| –40.0 | –15 |
| –30.0 | –7 |
| –20.0 | –7 |
| –15.0 | –5 |
| –10.0 | –3 |
| –5.0 | –0.5 |
| +5.0 | –0.5 |
| +10.0 | –1 |
| +15.0 | –1 |
| +20.0 | –2 |
| +30.0 | –3 |
| +40.0 | –4 |
| +50.0 | –15 |

除表4所列的单个静态回声外，预期6 MHz ATSC参考接收系统会在更困难的动态环境中工作。ATSC建议做法 – A/74[[4]](#footnote-4) – 确定了一系列多动态回声实验室总值（ensemble）和实际现场总值。

### 1.2.6 ATSC接收的规划因素

表 15

使用系统A（ATSC）的ATSC接收规划因素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 符号 | 低VHF | 高VHF | UHF |
| 频率（MHz） | *F* | 47-68 | 174-216 | 470-806 |
| 偶极子因素（dBm至dBµV/m） | *Kd* | –111.8 | –120.8 | –130.8 |
| 偶极子因素调整 | *Ka* | 0.0 | 0.0 | 见以下注 |
| 热噪声（dBm） | *Nt* | –106.2 | –106.2 | –106.2 |
| 天线增益（dBd） | *G* | 4 | 6 | 10 |
| 下载电缆损耗（dB） | *L* | 1 | 2 | 4 |
| 接收机噪声数字（dB） | *Ns* | 10 | 10 | 7 |
| 所需信号/噪声比（dB） | *S*/*N* | 15.19 | 15.19 | 15.19 |
| 天线前后比（数字，ATSC） |  | 10 | 12 | 14 |
| 天线前后比（模拟，NTSC） |  | 6 | 6 | 6 |
| 注 – *Ka* = 20 log（615/（信道中频）)的调整数被增加至*Kd*，以计入高UHF频率所要求的更高场强和较低UHF频率上要求的较低场强。 | | | | |

可从表15中的数值和下列等式中确定ATSC覆盖的最低场强：

场强（dBµV/m） = *S*/*N* + *Nt* + *Ns* + *L* – *G* – *Kd* – *Ka* (1)

## 1.3 ISDB-T参考接收系统特性

### 1.3.1 接收机特性

表16给出频段III、频段IV和频段V中地面综合业务数字广播（ISDB-T）参考接收机的参数值。

该表中的数值应用于规划研究中使用的接收机。

此处具体给出了单频网络的接收机特性，其示例见图2（形式为保护间隔掩膜）[[5]](#footnote-5)。

表 16

用于DTTB规划的参考ISDB-T接收机特性

| 参数 | | 数值 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 等效噪声带宽*b* (MHz) | | 5.57 | 6.5 | 7.43 |
| 接收机噪声数字*F*(dB) | | 7 | 7 | 7 |
| 75Ω和290K的接收机噪声输入电压（dBµV） | | 9.2 | 9.9 | 10.5 |
| 参考门限*C*/*N* (dB)[[6]](#footnote-6) | | 20.1 | 20.1 | 20.1 |
| 接收机最小输入电压*V*min (dBµV)6 | | 29.3 | 30.0 | 30.6 |
| 接收机过载门限值（dBµV）（全部）[[7]](#footnote-7) | | 109 | 109 | 109 |
| 所需信号免受*V*min至64 dBµV干扰的相邻信道干扰免疫力（dB）6、[[8]](#footnote-8)（亦见图1） | | –35 | –35 | –35 |
| 与振幅成正比的噪声（APN）（相对于接收机输入信号振幅）（dB）[[9]](#footnote-9) | | –35 | –35 | –35 |
| 用于载波恢复的内插过滤器（时域特性（µs））[[10]](#footnote-10) | 扁平 | –126至126 | –108至108 | –94.5至94.5 |
| 过渡 | –168至–126 和 126至168 | –144至–108 和 108至144 | –126至–94.5 和 94.5至126 |
| FFT窗口设置余量（µs）[[11]](#footnote-11) | | 6 | 5.1 | 4.5 |

图 1

需要至干扰特性（64-QAM-FEC 3/4）



图 2

6 MHz的保护间隔掩膜特性  
（@GI = 1/8, 64-QAM-FEC 3/4）[[12]](#footnote-12)



### 1.3.2 接收天线系统特性

附件1给出了在规划研究中应采用的参考天线的增益和电缆损耗。附件1所列数值以外的数值可根据接收环境得到应用。

附件 3  
  
频率规划中使用的数字地面电视第二代参考接收系统的特性[[13]](#footnote-13)

# 1 引言

本附件所述第二代参考电视接收系统的特性应作为频率规划的基础加以使用。

## 1.1 DVB-T2参考接收机特性

在此为四种不同接收模式确定了数字视频广播 – 第二代地面（DVB-T2）参考接收系统的参数参考值。接收模式为：

• 屋顶固定接收的RM1接收模式。

• 便携式室外接收的RM2a接收模式和移动接收的RM2b。晚些时候在进一步进行DVB-T2的移动接收测量时会增加该接收模式的数值。

• 便携式室内接收的RM3接收模式。

表17和18、7和8 MHz信道光栅分别给出了DVB-T2参考接收系统的参数参考数值。表19给出频段IV/V中参考DVB-T接收机特性。

表17至19给出的RM参考参数与特定DVB-T2改良系统或实际DVB-T2网络实施无关，相反，它们代表了为数众多的不同实际实施情况。

表 17

频段III、7 MHz信道光栅中的参考DVB-T2接收机特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | RM1 | RM2a | RM2b | RM3 |
| 频率*fr* (MHz) | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 等量噪声带宽（MHz） | 6.66 | 6.66 | 6.66 | 6.66 |
| 接收机噪声数字（dB） | 6 | 6 | TBC | 6 |
| 接收机噪声输入功率（dBW） | –129.7 | –129.7 | TBC | –129.7 |
| RF信号/噪声比 参考*C*/*N* (dB) | 20 | 18 | TBC | 18 |
| 接收机最小信号输入功率（dBW） | –109.7 | –111.7 | TBC | –111.7 |
| 接收机最小等效输入电压，75 Ω (dB(µV) | 29 | 27 | TBC | 27 |
| 在*fr* = 200 MHz时的最低参考场强(*Emin*)*ref* (dB(µV/m)) | 36.5 | 41.5 | TBC | 41.5 |
| ACS (dB) | 见以下注1 | | | |
| 注1 – 有关DVB-T2接收机ACS数值计算的信息见ITU-R BT.2033建议书。 | | | | |

表 18

频段III、8 MHz信道光栅中的参考DVB-T2接收机特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | RM1 | RM2a | RM2b | RM3 |
| 频率*fr* (MHz) | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 等量噪声带宽（MHz） | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| 接收机噪声数字（dB） | 6 | 6 | TBC | 6 |
| 接收机噪声输入功率（dBW） | –129 | –129 | TBC | –129 |
| RF信号/噪声比 参考*C*/*N* (dB) | 20 | 18 | TBC | 18 |
| 接收机最小信号输入功率（dBW） | –109 | –111 | TBC | –111 |
| 接收机最小等效输入电压，75 Ω (dB(µV) | 29.75 | 27.75 | TBC | 27.75 |
| 在*fr* = 200 MHz时的最低参考场强(*Emin*)*ref* (dB(µV/m)) | 37 | 42.5 | TBC | 42.5 |
| ACS (dB) | 见以下注1 | | | |
| 注1 – 有关DVB-T2接收机ACS数值计算的信息见ITU-R BT.2033建议书。 | | | | |

表 19

频段IV/V中参考DVB-T2接收机特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 接收模式 | RM1 | RM2a | RM2b | RM3 |
| 频率*fr* (MHz) | 650 | 650 | 650 | 650 |
| 等量噪声带宽（MHz） | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| 接收机噪声数字（dB） | 6 | 6 | TBC | 6 |
| 接收机噪声输入功率（dBW） | –129 | –129 | TBC | –129 |
| RF信号/噪声比 参考*C*/*N* (dB) | 20 | 18 | TBC | 18 |
| 接收机最小信号输入功率（dBW） | –109 | –111 | TBC | –111 |
| 接收机最小等效输入电压，75 Ω (dB(µV) | 29.7 | 27.7 | TBC | 27.75 |
| 在*fr* = 650 MHz时的最低参考场强(*Emin*)*ref* (dB(µV/m)) | 45.5 | 50.5 | TBC | 50.5 |
| ACS (dB) | 见以下注1 | | | |
| 注1 – 有关DVB-T2接收机ACS数值计算的信息见ITU-R BT.2033建议书。 | | | | |

ITU-R BT.2254号报告附件1给出了计算最低场强的公式。对于其它频率而言，以上表16和17给出的最低参考场强数值需得到调整，增加符合下列规则的纠正因素：

(*Emin*)*ref*(*f*) = (*Emin*)*ref*(*fr*) + 20 log10 (*f/fr*)

其中*f*为实际频率，*fr*为上表中引述的相关频段的参考频率。

ITU‑R BT.2033建议书给出DVB-T2频率和网络规划的信息，包括特定DVB-T2改良系统的*C*/*N*数值、保护比和过载门限值。

以下表20和21提供有关DVB-T2接收系统的一些参数。附件1提供频率规划中适用于任何数字地面系统的共同接收特性。

表 20

天线增益（dBd）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 频段III | 频段IV | 频段V |
| 频率（MHz） | 174-230 | 470-582 | 582-862 |
| 屋顶固定天线 | 7 | 10 | 12 |
| 便携式/移动接收 | –2.2 | 0 | 0 |

表 21

馈线损耗（dB）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 频段III | 频段IV | 频段V | 接收模式 |
| 频率（MHz） | 174-230 | 470-582 | 582-862 |  |
| 屋顶固定天线 | 2 | 3 | 5 | 屋顶固定 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 附件中使用的定义、测量方法和结果呈现方式符合IEC的相关标准/规范。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 请各主管部门随着DTTB接收系统技术的迅速完善，研究规划参数的改进问题，可通过得到改善的接收系统特性改进这些参数。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 这些接收模式等同于GE06协议确定的屋顶固定接收、便携式户外/移动接收和便携式室内接收的参考接收配置。 [↑](#footnote-ref-3)
4. “ATSC建议做法：接收机性能导则”，A/74:2010号文件，先进电视系统委员会，2010年4月7日，华盛顿特区。

   <http://www.atsc.org/cms/standards/a_74-2010.pdf>。 [↑](#footnote-ref-4)
5. 详细定义见ITU-R BT.2209号报告。 [↑](#footnote-ref-5)
6. 数值对应改良的64-QAM-FEC 3/4系统及固定接收环境。这些数值对于不同的其它改良系统或接收环境是不同的。更多细节信息见ITU-R BT.1368建议书。 [↑](#footnote-ref-6)
7. 接收机过载门限值（全部）被定义为可允许的接收机输入电压限值。 [↑](#footnote-ref-7)
8. 该数值在无SFN的环境下确定。在实际SFN环境中可应用不同数值（更多细节信息见ITU-R BT.2209号报告）。 [↑](#footnote-ref-8)
9. APN是其振幅与接收机输入信号电平成比例等同提高/下降的振幅并以相对于输入信号电平的数值表示。详细定义见ITU-R BT.2209号报告。 [↑](#footnote-ref-9)
10. 由于ISDB-T系统发送通过每三个OFDM载波的、包含参考载波信息的散射导频信号（SP），因此，接收机需要恢复其它并非是SP的OFDM载波，为此使用内插过渡器。这些数值为模式3改良系统数值（8k FFT）。模式2（4k FFT）的数值除以2，模式1（2k FFT）的数值除以4。更多详细信息见ITU-R BT.2209号报告。 [↑](#footnote-ref-10)
11. 在SFN环境中，接收机通过若干措施在最佳位置建起其FFT窗口。尽管FFT窗口的位置调整范围理论上为±GI/2（GI为保护间隔持续时间），但接收机硬件需针对这一位置确立一些余量。更多详细信息见ITU‑R BT.2209号报告。 [↑](#footnote-ref-11)
12. ITU‑R BT.2209号报告详细说明产生保护间隔掩膜特性的方法。特性取决于采用的改良系统。 [↑](#footnote-ref-12)
13. 随着DTTB接收系统技术的迅速完善，请主管部门研究如何改进规划参数的问题，这些参数可通过经改善的接收系统特性得出。 [↑](#footnote-ref-13)