

国 际 电 信 联 盟

**ITU-R**

国际电联无线电通信部门

**ITU-R BO.1776-1 建议书**

(01/2012)

**1区和3区21.4-22.0 GHz频段  
卫星广播业务的最大功率  
通量密度**

**BO系列  
卫星传送**



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 系列建议书

(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>S</b>	卫星固定业务
<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>	频谱管理
<b>SNG</b>	卫星新闻采集
<b>TF</b>	时间信号和频率标准发射
<b>V</b>	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  
2012年，日内瓦

© ITU 2012

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 BO.1776-1建议书

1区和3区21.4-22.0 GHz频段卫星广播业务的  
最大功率通量密度

(2006-2012年)

## 范围

本建议书探讨有关1区和3区21.4-22.0 GHz频段内卫星广播业务（BSS）的共用研究将用到的BSS空间电台发射产生的高仰角最大功率通量密度（pdf）。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 21.4-22.0 GHz频段内的BSS系统有可能传送宽带射频（RF）信号，然而，需要很高的空间电台有效全向辐射功率（e.i.r.p.）（即接收地球站的高pdf）以补偿大量降雨衰减；
- b) 1区和3区内21.4-22.0 GHz频段内的BSS业务应尽可能在最大程度上向更可靠的高清晰度电视（HDTV）广播业务发展；
- c) ITU-R BO.1659建议书说明，通常在高降雨率地区发射使pdf值达到 $-105 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 1 \text{ MHz))}$ 的e.i.r.p以补偿21.4-22.0 GHz频段内的降雨衰减，预期1区和3区全年的业务可用度可达到99%以上；
- d) 卫星链路性能不仅能取决于接收地球站的pdf，而且特别取决于接受地球站的质量因数；
- e) 雨衰不仅取决于降雨率，而且特别取决于地球站的仰角、高度和纬度；
- f) 各BSS系统的业务可用度要求与操作要求相关。

建议

1 为补偿因为衰减实现很高的年度业务可用度计算得出的大气效应产生的总链路， $-105 \text{ dB (W/(m}^2 \cdot 1 \text{ MHz))}$  视为有关21.4-22.0 GHz频段内BSS共用研究将用到的自由空间条件下地表高仰角最大pdf。（见附件1给出的1区和3区不同城市的例子）；

2 以下注解应被视为本建议书的组成部分。

注1 – 对于没有大量总链路衰减的国家，可以考虑将一个低于上述建议1的值作为1区和3区21.4-22.0 GHz频段内BSS共用研究将用到的BSS空间电台产生的地表最大pdf。

注2 – 上述总链路衰减包括因雨和云、载频变化造成的衰减以及因水蒸气和氧气造成的衰减。计算总链路衰减的方法见ITU-R P.618建议书。

## 附件1

**假设-105 dB(W/(m<sup>2</sup>·1MHz))为21.4-22.0 GHz频段内  
空间电台BSS发射产生的地表pfd值，1区和3区的  
某些示例城市可以达到的年度业务  
可用度和总链路衰减**

表1a和1b显示了在自由空间条件下，采用-105 dB(W/(m<sup>2</sup>·1 MHz))作为21.4-22.0 GHz频段内BSS空间电台发射产生的地表pfd值的情况下，1区和3区的某些城市可以达到的年度业务可用度和总链路衰减示例（括号）。根据奈奎斯特噪声带宽，每种调制需要的C/N值分别为QPSK的5.6 dB和7.5 dB以及8-PSK的10.7 dB，包括硬件实施余量和卫星硬件损耗余量。假设接收天线直径为45 cm。根据这些表格，可以证实这些城市可以达到的年度业务可用度在99.78%和99.99%之间。

表 1a

**1区某些示例城市21 GHz频段内BSS下行链路的  
年度业务可用度和总链路衰减**

		东京	首尔	曼谷	惠灵顿
仰角（度）		38.0	44.9	73.5	42.3
每年0.01%的降雨率 （毫米/小时）		48.0	50.6	87.1	41.7
Pfd(dB(W/(m <sup>2</sup> ·1 MHz))		-105.0	-105.0	-105.0	-105.0
总C/N	5.6 dB	99.98% (21.9 dB)	99.98% (22.1 dB)	99.88% (21.8 dB)	99.99% (21.1 dB)
	7.5 dB	99.97% (20.0 dB)	99.97% (20.2 dB)	99.85% (19.8 dB)	99.99% (19.1 dB)
	10.7 dB	99.95% (16.7 dB)	99.95% (17.0 dB)	99.78% (16.6 dB)	99.99% (15.9 dB)

注 – 表1a中的地点仅为3区的业务可用度和总链路衰减提供了示例。

表 1b

3区某些示例城市21 GHz频段内BSS下行链路的  
年度业务可用度和总链路衰减

		莫斯科	巴黎	伊斯坦布尔	比勒陀利亚
仰角 (度)		26.5	33.2	40.7	59.9
每年0.01%的降雨率 (毫米/小时)		31.7	31.8	38.9	53.2
Pfd(dB(W/(m <sup>2</sup> · 1 MHz))		-105.0	-105.0	-105.0	-105.0
总C/N	5.6 dB	99.99% (22.0 dB)	99.99% (21.9 dB)	99.99% (21.9 dB)	99.97% (22.1 dB)
	7.5 dB	99.99% (20.1 dB)	99.99% (20.0 dB)	99.99% (20.0 dB)	99.97% (20.2 dB)
	10.7 dB	99.98% (16.8 dB)	99.99% (16.7 dB)	99.99% (16.7 dB)	99.95% (16.9 dB)

注 – 表1b中的地点仅为1区的业务可用度和总链路衰减提供了示例。