

国 际 电 信 联 盟

**ITU-R**

国际电联无线电通信部门

**ITU-R BO.1898 建议书**

(01/2012)

**保护1区和3区21.4-22 GHz频段  
卫星广播业务接收地球站免受固定  
和/或移动业务电台发射影响  
所需的功率通量密度值**

**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

© 国际电联 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.1898 建议书

保护1区和3区21.4-22 GHz频段卫星广播业务接收地球站  
免受固定和/移动业务电台发射影响  
所需的功率通量密度值

(2012年)

**范围**

本建议书提供了保护1区和3区卫星广播业务接收地球站免受21.4-22.0 GHz频段单一固定和/或移动业务电台发射影响的最大可允许功率通量密度 (pfd) 值。建议书旨在通过提供详细的方法和得出的PFD值, 将它用作主管部门开展双边或多边磋商的指导意见。

国际电联无线电通信全会

考虑到

- a) 地面站的发射可能对1区和3区21.4-22.0 GHz频段的卫星广播业务 (BSS) 接收地球站产生高于可允许电平的干扰;
- b) 为使1区和3区的BSS接收地球站免受地面站不可接受的干扰, 需要确定适用于此频段内地面站发射的适当最大可允许pfd值,

建议

- 1 为向BSS接收地球站提供保护, 应将 $-120.4 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 1 \text{ MHz))}$ 的数值用做21.4-22.0 GHz频段地面站发射产生的单入最大可允许pfd电平;
- 2 根据ITU-R P.452-14进行的计算, 此数值不得在超过20%的时间内在1区和3区所有其它主管部门的领土的任何一点上高于地表3米;
- 3 以下注释应被视为本建议书的一部分。

注1 – 建议中的pfd值是利用附件1中的方法得出的。

注2 – 建议中的单入pfd是从集总 $I/N = -12.2 \text{ dB}$  (相当于等效系统噪声温度提高6%), 假设等量干扰源数量为3.3, 每个都以最大单入pfd发射。

注3 – 建议1中的数值是根据BSS地球站最大天线增益指向和干扰发射机指向之间的最小角度为10度得出的。

注4 – 建议1可酌情用作确保1区和3区卫星广播网络免受地面站干扰的硬限值和门限值。

## 附件1

**保护1区和3区BSS接收地球站免受21.4-22.0 GHz 频段  
地面站发射干扰所需的最大可允许功率  
通量密度值的计算方法和假设**

为向BSS接收地球站提供保护，以下等式给出了21.4-22.0 GHz 频段地面站发射的最大可允许功率通量密度值：

$$PF D_n = P_n + (I/N) - S(\varphi_{min}) \quad (1)$$

其中：

$PF D_n$ ： 单一地面站的最大可允许pfd值 (dB(W/(m<sup>2</sup>·1 MHz)))；

$P_n = kT \times (10^6)$ ： BSS 接收地球站噪声功率 (dB(W/1 MHz))；

$S(\varphi_{min})$ ： BSS 接收地球站天线有效区 (dBm<sup>2</sup>)。

假设的总BSS 接收地球站噪声温度包括天线噪声（为140K）。因而可将BSS接收站的噪声功率  $P_n$  计算如下：

$$P_n = -228.6 + 10 \log(140) + 10 \log(10^6) = -147.1 \text{ dB(W/1 MHz)} \quad (2)$$

假设单一地面站的可允许  $I/N$  为  $-17.4 \text{ dB}^1$ 。

$S(\varphi_{min})$  可通过以下等式定义：

$$S(\varphi_{min}) = G(\varphi_{min}) + 10 \log(\lambda^2 / 4\pi) \quad (3)$$

其中的  $G(\varphi_{min})$  为自主波幅轴的指向  $\varphi_{min}$  和在相应  $\varphi_{min}$  值范围的BSS接收地球站天线增益，天线增益等于：

$$G(\varphi_{min}) = 29 - 25 \log(\varphi_{min}) = 4 \text{ dBi} \quad (4)$$

其中21.4-22.0 GHz 频段的卫星广播网络的BSS地球站最大天线增益指向和干扰发射机指向 $\varphi_{min}$ 间的最小角度为10度。

因此，  $S(\varphi_{min}) = -44.2 \text{ dBm}^2$  (at 21.7 GHz)。

利用上述数值和等式（1），计算出的最大可允许单入 $PF D_n$ 为：

$$PF D_n = -120.4 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 1 \text{ MHz))}$$

---

<sup>1</sup> 单入PFD是从集总 $I/N = -12.2 \text{ dB}$  (相当于等量系统噪声温度提高6%)得出的，假设等量干扰源数量为3.3，每个都以最大单入pfd发射。