

国

际

电

信

联

盟

**ITU-R**

国际电联无线电通信部门

**ITU-R SM.854-3 建议书**  
(09/2011)

监测站的测向和位置测定

**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  
2011年，日内瓦

© 国际电联 2011

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.854-3 建议书\*

## 监测站的测向和位置测定

(1992-2003-2007-2011年)

## 范围

此建议书提供了方位角的分类，以测定在监测站中使用测向的发射器最有可能的位置。

## 关键词

测向、电波方位、定位、监测站

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 测向测量和随后通过三角网法测定发射器的位置，对于主管部门、无线电规则委员会（RRB）和无线电通信局调查有害干扰及其所关注的无线电频谱的有效使用问题非常重要；
- b) 特别是通过三角网法判定发射器的位置是一切测向测量活动的最终目标，因此与三角网法进程中所涉测向仪（固定和移动）实施恰当的互操作发挥着关键作用；
- c) 了解方位角以及发射器位置精确度，对于国内和国际监测测定发射器最可能的位置十分重要；
- d) 位置测定覆盖区的大小在很大程度上取决于网络中测向仪的配置，通常其远小于该网络的整个测向覆盖区；如果测向仪间距离很远，它甚至可能完全消失；
- e) 三角网法的位置测定精度（或不确定性）在整个位置测定覆盖区内并非一成不变，而是因区域不同而异；
- f) 许多现代自动测向仪依赖于统计平均值确定方位角的分类；
- g) 高频（HF）监测活动中采用的单一站位（SSL）法，能够大大提高定位发射机的能力，并具有无需三角测量的优势。因为在独立天波的情况下，它只允许通过一个电台进行定位；
- h) 与传统测向相结合的SSL方法的实施使发射机定位能力得到提升，

---

\* 2019年，无线电通信第1研究组根据ITU-R第1号决议，对本建议书进行了编辑性修改。

## 建议

**1** 2011版的《频谱监测手册》可用来指导固定和移动监测站的测向和发射器的位置测定功能；

**2** 以HF测向为目的，那些基于角度计、干涉仪、相关干涉仪或多普勒技术的系统可作为重点设备，而尽量不使用那些简单的可旋转或交叉环形测向设备，因为这些设备在电离层传播上不可靠；

**3** HF频段的SSL方法可以作为传统天波信号测向方法的补充；

**4** SSL系统最好使用实时电离层探测器，而不使用电离层模型或确定电离层的预测；

**5** 天线阵和信号处理技术，如用于SSL应用的相关干扰测量，可能亦适用于建设密集测向三角测量网络（包括那些基于地波接收的网络）；

**6** 可以考虑用计算机增强测向和发射器位置测定系统，以改善测向的精确度、需要方位角的置信度以及计算测向定位；

**7** 主管部门应继续研究改进SSL方法，以增强其抵抗电离层传播条件变化的影响，并更好的区分单转发和多转发定位的结果；

**8** 表1和表2应用于方位角测量精确度的确定和分类；

**9** 方位角的精确度应通过向方位角数值中增加表中适当的字符来显示；

**10** 主管部门应提供统计数据，以支持向观测特性分配的数字平均值，如标准方差，抽样数量，实际误差和抽样中间平均数。

表 1  
等于或小于30 MHz频率方位角的分类

类别	方位角误差 (度)	观测特性					
		信号强度	方位角指示	衰减	干扰	方位角摆动 (度)	观测时长
A	±2	非常强或强	界定明确	可忽略	可忽略	≤3	充足
B	±5	较强	波动的 方位角	轻微	轻微	>3 ≤5	短
C	±10	弱	剧烈波动的 方位角	强	强	>5 ≤10	非常短
D	>±10	微弱	界定不清	非常强	非常强	>10	不足

表 2  
大于30 MHz频率方位角的分类

类别	方位角误差 (度)	观测特性				
		信号强度	方位角指示	干扰	方位角摆动 (度)	观测时长
A	±1	非常强或强	界定明确	可忽略	≤ 1	充足
B	±2	较强	波动的 方位角	轻微	> 1 ≤ 3	短
C	±5	弱	剧烈波动的 方位角	强	> 3 ≤ 5	非常短
D	≥ +5	微弱	界定不清	非常强	> 5	不足