

ITU-R RA.2178-0 建议书

(06/2026)

RA系列：射电天文

全球大地测量甚长基线干涉测量网络

前言

无线电通信部门的作用是确保所有无线电通信业务，包括卫星业务，合理、公平、有效和经济地使用无线电频谱，并开展没有频率范围限制的研究，在此基础上通过建议书。

无线电通信部门制定规章制度和政策的职能由世界和区域无线电通信大会以及无线电通信全会完成，并得到各研究组的支持。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其他机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此大力提倡他们通过下列网站查询适当的 ITU-R 专利信息：<https://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/Pages/itu-r-patent-information.aspx>。

ITU-R 建议书系列	
(可同时在以下网址获得： https://www.itu.int/publ/R-REC/zh)	
系列	标题
BO	卫星传输
BR	用于制作、存档和播放的记录；用于电视的胶片
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电测定、业余无线电以及相关卫星业务
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	卫星固定和固定业务系统之间频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和标准频率发射
V	词汇和相关课题

注：本ITU-R建议书英文版已按ITU-R第1号决议规定的程序批准。

ITU-R RA.2178-0 建议书

全球大地测量甚长基线干涉测量网络

(2026年)

范围

本建议书阐述了大地测量甚长基线干涉测量（VLBI）观测。这类观测对于提供极其重要的数据产品必不可少，而这些数据产品广泛服务于政府、经济、社会和科学等领域的各种用途。建议各主管部门提供协助，避免对国际大地测量与天体测量VLBI业务各观测站造成有害干扰。

关键词

大地测量甚长基线干涉测量学、射电天文业务、VLBI全球观测系统、大地测量学、干扰

缩写词/词汇表

RAS 射电天文业务

VLBI 甚长基线干涉测量法

相关ITU-R建议书和报告

ITU-R P.452建议书 – 评估在频率高于约0.1 GHz时地球表面上电台之间干扰的预测程序

ITU-R TF.460建议书 – 时间信号和频率标准发射

ITU-R RA.517建议书 – 保护射电天文业务免受在邻近频段工作的发射机的影响

ITU-R RA.611建议书 – 保护射电天文业务免受杂散发射的干扰

ITU-R P.676建议书 – 大气气体衰减和相关效应

ITU-R RA.769建议书 – 用于射电天文测量的保护标准

ITU-R RA.1031建议书 – 在与有源业务共用的频段保护射电天文业务

ITU-R RA.1513建议书 – 划分给作为主要业务的射电天文业务频段的干扰所产生的劣化造成的射电天文观测数据丢失程度和时间比例标准

ITU-R M.1583建议书 – 非对地静止卫星移动业务或卫星无线电导航业务系统与射电天文望远镜站点之间干扰的计算

ITU-R RA.1631建议书 – 用于非GSO系统和射电天文业务电台之间基于epfd概念的兼容性分析的基准射电天文天线方向图

ITU-R RS.2066建议书 – 保护10.6-10.7 GHz频段的射电天文业务免受9 600 MHz附近卫星地球探测业务（有源）使用的合成孔径雷达无用发射的影响

ITU-R M.2101建议书 – 用于共用和兼容性研究的IMT网络和系统的建模和模拟

ITU-R P.2108建议书 – 地物损耗的预测

ITU-R P.2109建议书 – 建筑物入口损耗的预测

ITU-R RA.2126号报告 – 射电天文学射频干扰的减缓技术

ITU-R RA.2131号报告 – 关于ITU-R RA.769建议书中射电天文观测有害干扰门限电平的补充信息

ITU-R RA.2188号报告 – 可能对射电天文接收机造成损害的功率通量密度和e.i.r.p.电平

ITU-R RA.2259号报告 – 无线电宁静区的特性

ITU-R RA.2428号报告 – 分布式射电天文系统注册所需的参数

ITU-R RA.2507号报告 – 现有和规划中的大地测量甚长基线干涉测量的技术和操作特性

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 甚长基线干涉测量法（VLBI）是确定宇宙和地球位置的最准确的测量技术，因此是射电天文和大地测量学科学及其应用的基本工具；
- b) VLBI大地测量产品包括天体参考框架、地面参考框架以及相关的地球定向参数，如旋转轴的位置和每日时长。这些数据产品用于大地测量学、全球变化监测以及空间导航和卫星轨道测定的应用；
- c) 大地测量VLBI是通过全球独立射电望远镜网络实现的，这些望远镜每天同时对宇宙射电源进行观测；
- d) 由于2-14 GHz频率范围内大气的物理属性，该频率范围最适合VLBI大地测量观测，为了满足全球大地测量观测系统的性能目标，至少需要32个信道，每个信道带宽为32 MHz。在该范围射电天文业务的划分包括2 655-2 670 MHz（次要）、2 670-2 690 MHz（次要）、2 690-2 700 MHz（主要）、4 800-4 990 MHz（次要）、4 990-5 000 MHz（主要）、10 600-10 680 MHz（主要/共用）和10 680-10 700 MHz（主要），但这些划分可能不足以满足性能目标；
- e) 在某些情况下，观测性能以及由此产生的大地测量数据产品质量，可能会因地面和星载发射机的发射而下降；
- f) VLBI大地测量台站是全球网络基础设施的一部分，只有当网络中的所有台站能够同时、在同一频段内进行观测而不遭受有害干扰的情况下才能发挥作用，

进一步考虑到

- a) VLBI大地测量台站在射电天文业务（RAS）下工作；
- b) ITU-R RA.2507号报告包含现有和规划中的大地测量VLBI系统的技术和操作特性，此外还介绍了全球网络的操作概况并描述了最大限度提高系统性能的战略；
- c) ITU-R RA.2507号报告根据ITU-R RA.769建议书表3规定的干扰电平，推导得出了可能对VLBI观测系统产生不利影响的干扰电平；
- d) ITU-R RA.2259号报告描述了无线电宁静区的特性，以确保不受干扰地观测宇宙辐射，

认识到

ITU-R TF.460建议书规定，UT1定义为对UT0进行改正后得到的时间尺度，该改正考虑了地球相对于其自转轴的微小运动（极变）所产生的影响，而这些运动正是通过大地测量VLBI进行测量的；

注意到

- a) 联合国大会第69/266号决议呼吁为可持续发展维护全球大地测量参考框架，这需要使用VLBI大地测量产品；
- b) 国际天文学联合会2021年大会第B1号决议和国际大地测量学和地球物理学联合会2023年大会第1号决议呼吁就保护大地测量VLBI采取行动；
- c) 联合国全球大地测量高级培训中心通过第3号政策简报呼吁保护VLBI无线电频率；
- d) 进一步发展VLBI将受益于各主管部门支持相关观测站开展干扰缓解方法的研究与开发，包括提高接收机的韧性以及改进数据分析技术，

建议

- 1 各主管部门在开展相关工作时，应考虑到大地测量VLBI数据的使用对于其他无线电通信业务具有基础性作用，相关情况见ITU-R RA.2507号报告；
 - 2 各主管部门宜酌情根据《无线电规则》第11.12款的规定，将其大地测量VLBI站址作为RAS台站，在划分给RAS的频段内登记。
-