

ADD

第681号决议（WRC-23）

研究保护在特定无线电宁静区和全球作为主要业务划分给
射电天文业务的频段内操作的射电天文免受
非对地静止卫星系统造成的集总无线电
频率干扰所需的技术和规则条款

世界无线电通信大会（2023年，迪拜），

考虑到

- a) 射电天文学是一门关键科学学科，在揭开宇宙之谜方面发挥着至关重要的作用；
- b) 非对地静止卫星轨道（non-GSO）卫星数量近年来不断增长，并且未来十年规划了更多此类卫星的发射；
- c) 在本决议中，无线电宁静区（RQZ）是为减少或避免对射电天文望远镜产生干扰的特定目的，任何被认可的地理区域，其范围内的常规频谱管理程序得到修改，从而维持ITU-R RA.2259号报告所定义的观测数据质量和可用性标准；
- d) 即使是在RQZ，来自单个和多个non-GSO卫星系统的集总发射也可能对射电天文业务（RAS）造成干扰，仅靠国家监管很难解决；
- e) 正在考虑将non-GSO卫星系统作为用于未来卫星移动业务（MSS）地面网络的一部分；
- f) 一些主管部门已实施规则来建立RQZ，但RQZ可能不适用于卫星操作；
- g) 2023年无线电通信全会责成国际电联无线电通信部门（ITU-R）第7研究组促进信息共享，以便更好地协调卫星操作者和RAS站址，包括例如建立RQZ数据库；
- h) non-GSO卫星系统可能给天文学造成的潜在影响已经得到承认，目前联合国和平利用外层空间委员会（UN COPOUS）正以“暗夜与宁静天空”为题对此开展讨论；
- i) 国际天文学联合会通过创建保护暗夜与宁静天空免受卫星星座干扰中心（IAU CPS），承认non-GSO卫星系统会对射电天文学造成影响；

第681号决议

j) 少数偏远RAS台站至关重要，因为它们旨在进行具有重要意义的观测，从而获得有关天文现象的新知识，但这可能需要对以往未进行研究的的天体进行观测，或以更高的精度观测天体；

k) 在本决议中，当前属于考虑到*j)*所确定类别的设施有：

- 南非的平方公里阵天文台；
- 智利的Atacama大型毫米/亚毫米波阵列（ALMA）；

l) 考虑到*k)*中的RAS台站必须能够在比目前划分给RAS大得多的频率范围内操作，以实现科学目标；

m) 考虑到*k)*中的RAS台站具有国家RQZ，而只有一小部分其他RAS台站被RQZ包围；

n) 目前的方法和程序可能不足以确保RAS免受日益增多的non-GSO卫星系统的发射的干扰，

注意到

a) ITU-R RA.769建议书针对通过射电天文望远镜远旁瓣接收到的non-GSO卫星干扰提出了门限值；

b) ITU-R RA.1031建议书阐述了在共用频段内保护射电天文；

c) ITU-R RA.1513建议书提供了对于作为主要业务划分给RAS频段，干扰劣化所造成的射电天文观测数据丢失和时间比例标准的可接受水平；

d) ITU-R M.1583建议书提供了non-GSO MSS或卫星无线电导航业务（RNSS）与射电天文望远镜站址之间干扰的计算方法；

e) ITU-R S.1586建议书提供了计算射电天文台站中non-GSO FSS产生的无用发射电平的方法；

f) ITU-R RA.2259号报告包含国家RQZ的特性和建立RQZ的措施，

认识到

a) 第29.12款强调射电天文易受星载发射机有害干扰的影响；

b) 考虑到*k)*中射电天文台站的频谱需求通过主要和次要业务划分以及国家安排得到满足；

第681号决议

- c) 目前无线电通信局没有根据第9条或11条针对保护RAS免受卫星系统的干扰进行审查；
- d) RAS与non-GSO系统之间的兼容性问题，可通过在卫星发射并运行之前采取技术缓解措施加以解决；
- e) 对于non-GSO系统，ITU-R M.1583和ITU-R S.1586建议书提供的等效功率通量密度（epfd）方法，对RAS接收机的接收总功率做出了足够准确的估计，并可用于纳入其他技术参数的影响；
- f) 各国有关RQZ内射电天文业务的法规各不相同，从而导致保护措施也各有不同；
- g) 一些non-GSO系统目前在与RAS主要业务划分相邻的频段内操作；
- h) 主管部门之间商定对RAS的具体保护措施不在本决议的范围内，
做出决议，请国际电联无线电通信部门在2027年世界无线电通信大会之前及时完成
- 1 研究在表1相邻和相近频段内操作的单个non-GSO卫星系统的无用发射干扰如何影响在表1作为主要业务划分给RAS频段内操作的RAS台站；
- 2 研究表1相邻和相近频段内操作的多个non-GSO卫星系统的无用发射集总干扰如何影响在表1作为主要业务划分给RAS频段内操作的RAS台站；
- 3 根据其特性和现有的ITU-R研究，研究在上述考虑到k)中规定的RQZ；
- 4 研究来自单个和多个non-GSO卫星系统的集总干扰如何影响考虑到k)中规定的RQZ内RAS台站的操作；
- 5 研究non-GSO卫星系统与考虑到k)规定的RQZ中的RAS台站之间新的共存措施；
- 6 研究计算在与RAS划分频段相邻或相近的频段操作的non-GSO系统关口站和考虑到k)规定的RQZ保护的RAS台站之间必要隔离距离的方法，

请各主管部门

积极参与研究并通过向ITU-R提交文稿，提供所涉系统的技术和操作特性以及研究所需的其他信息，

第681号决议

请2027年世界无线电通信大会

- 1 根据“做出决议，请国际电联无线电通信部门在2027年世界无线电通信大会之前及时完成”1所提及的研究结果，审议适当的技术和/或规则措施；
- 2 如果认为合适，根据“做出决议，请国际电联无线电通信部门在2027年世界无线电通信大会之前及时完成”3、4、5和6所述的研究，审议可能的解决方案，并/或在《无线电规则》中，以一项WRC决议的形式，说明考虑到*k*)所述RQZ的特征，

责成秘书长

提请COPOUS及其他相关的国际和区域性组织注意本决议。

表1

需研究的RAS频段和应包括的相应有源业务

射电天文 频段	在相邻或相近频段内操 作的有源空间业务	有源空间业务 (空对地)	范围
10.6-10.7 GHz	10.7-10.95 GHz	FSS	做出决议1和2
42.5-43.5 GHz	42-42.5 GHz	FSS	做出决议2
76-77.5 GHz	74-76 GHz	FSS、MSS	做出决议2
94.1-95 GHz	95-100 GHz	RNSS、MSS	做出决议2
100-102 GHz	95-100 GHz	RNSS、MSS	做出决议1和2
114.25-116 GHz	116-119.98 GHz	ISS	做出决议1和2
130-134 GHz	123-130 GHz	FSS、MSS、RNSS	做出决议2