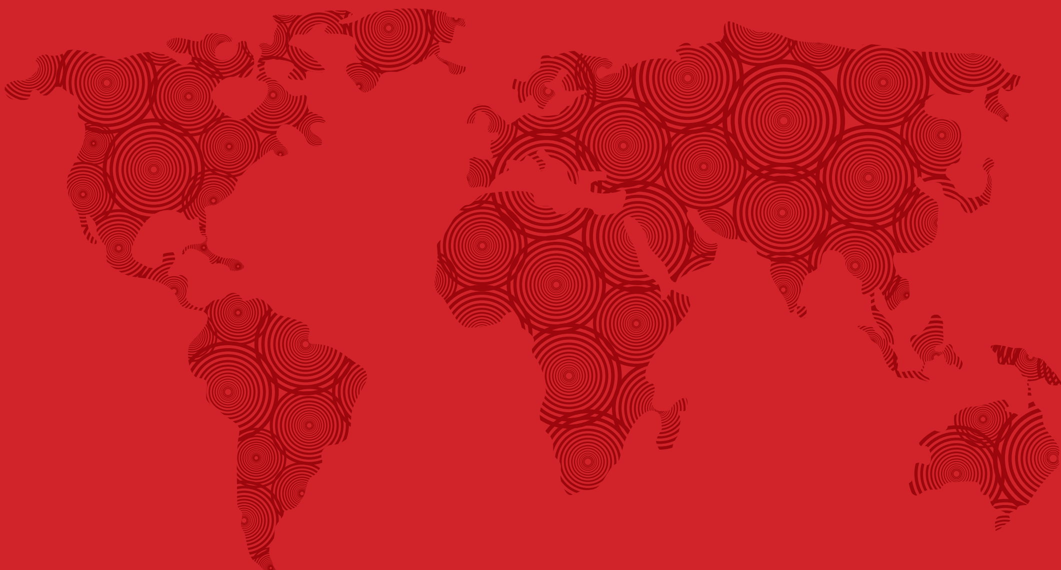
无线电规则

决议和建议

3

2020年版



无线电规则

决议和建议

2020年版

3

免责声明

本出版物中所用的名称和材料表述方式并不意味着国际电联和国际电联秘书处对国家、领土、城市或地区、或其当局的法律地位、或对其边界或界线的划定表达任何意见。

秘书处的说明

本《无线电规则》修订版是对国际电信联盟《组织法》和《公约》的补充，其中包括1995年、1997年、2000年、2003年、2007年、2012年、2015年和2019年世界无线电通信大会（WRC-95、WRC-97、WRC-2000、WRC-03、WRC-07、WRC-12、WRC-15和WRC-19）的各项决定。本规则的多数条款应从2021年1月1日起生效；其余条款应从《无线电规则》修订版第**59**条规定的特别生效日期起生效。

在编制2020年版《无线电规则》时，秘书处更正了在WRC-19上注意到并由WRC-19批准更正的几处印刷错误。

本版采用与2001年版《无线电规则》相同的编号方案，具体如下：

关于“条”的编号：本版沿用标准序列编号法。在“条”的编号后无任何缩略语（如“（WRC-97）”、“（WRC-2000）”、“（WRC-03）”、“（WRC-07）”、“（WRC-12）”、“（WRC-15）”或“（WRC-19）”）。因此，在本《无线电规则》的任何条款（如第**13**条的第**13.1**款）中、在本版第2卷所含附录的案文（如附录**2**第1节）中、在本版第3卷所含决议的案文（如第**1**号决议**（WRC-97，修订版）**）中以及在本版第3卷所含建议的案文（如第**8**号建议）中，除非另有规定，否则对某“条”的任何提及均被视为对本版中相关“条”的案文的提及。

关于“条”中“款”的编号：本版沿用表明“条”的编号和该“条”中相应“款”的编号的复合编号法（如第9.2B款意为第**9**条第2B款）。此“款”结尾处的缩略语“（WRC-19）”、“（WRC-15）”、“（WRC-12）”、“（WRC-07）”、“（WRC-03）”、“（WRC-2000）”或“（WRC-97）”意为相关“款”酌情由WRC-19、WRC-15、WRC-12、WRC-07、WRC-03、WRC-2000或WRC-97做过修改或增加。若“款”后无缩略语，意为该“款”与WRC-95通过的简版《无线电规则》的条款相同，且其完整案文包含在WRC-97的第2号文件中。

关于附录的编号：本版沿用标准序列编号法，并在附录编号后酌情增加了适当的缩略语（如“（WRC-97）”、“（WRC-2000）”、“（WRC-03）”、“（WRC-07）”、“（WRC-12）”、“（WRC-15）”或“（WRC-19）”）。在本《无线电规则》的任何条款中、在本版第2卷所含附录的案文中以及在本版第3卷所含决议和建议的案文中，如案文中没有明确描述（如：由WRC-19修改的附录**4**），则规定在提及某附录时均采用标准形式（如：“附录**30（WRC-19，修订版）**”）。在由WRC-19部分修改过的附录案文中，由WRC-19做过修改的条款通过相关案文结尾处的缩略语“（WRC-19）”加以说明。如果在本版案文中，在附录编号后引用一附录，但没有缩略语（如，第**13.1**款），或没有其它描述，此类引用被视为对出现在本版中相关附录案文的引用。

在《无线电规则》案文中，符号“↑”用于表示与上行链路相关的数量。类似地，符号“↓”用于表示与一条下行链路相关的数量。

缩略语一般用于世界无线电行政大会和世界无线电通信大会的名称。这些缩略语如下。

缩 略 语	大　会
WARC Mar	处理有关水上移动业务事宜的世界无线电行政大会（1967年，日内瓦）
WARC-71	世界空间电信无线电行政大会（1971年，日内瓦）
WMARC-74	世界水上无线电行政大会（1974年，日内瓦）
WARC SAT-77	世界卫星广播无线电行政大会（1977年，日内瓦）
WARC-Aer2	世界航空移动（R）业务无线电行政大会（1978年，日内瓦）
WARC-79	世界无线电行政大会（1979年，日内瓦）
WARC Mob-83	世界移动业务无线电行政大会（1983年，日内瓦）
WARC HFBC-84	规划划分给广播业务的HF频带的世界无线电行政大会（1984年，日内瓦）
WARC Orb-85	有关对地静止卫星轨道的使用及该轨道上空间业务的规划的世界无线电行政大会（第一次会议，1985年，日内瓦）
WARC HFBC-87	规划划分给广播业务的HF频带的世界无线电行政大会（1987年，日内瓦）
WARC Mob-87	世界移动业务无线电行政大会（1987年，日内瓦）
WARC Orb-88	有关对地静止卫星轨道的使用及该轨道上空间业务的规划的世界无线电行政大会（第二次会议，1988年，日内瓦）
WARC-92	处理频谱某些部分频率划分的世界无线电行政大会（1992年，马拉加— 托雷莫利诺斯）
WRC-95	世界无线电通信大会（1995年，日内瓦）
WRC-97	世界无线电通信大会（1997年，日内瓦）
WRC-2000	世界无线电通信大会（2000年，伊斯坦布尔）
WRC-03	世界无线电通信大会（2003年，日内瓦）
WRC-07	2007年世界无线电通信大会（2007年，日内瓦）
WRC-12	2012年世界无线电通信大会（2012年，日内瓦）
WRC-15	2015年世界无线电通信大会（2015年，日内瓦）
WRC-19	2019年世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫）
WRC-23	2023年世界无线电通信大会[1]

1　该大会日期尚未落实。

第 3 卷

决议 – 建议

目　录

决　议

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

页码

建　议

页码

决　议

第1号决议（WRC-97，修订版）

频率指配的通知[1]

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

参照

- 《组织法》的前言，
- 《组织法》第42条（特别协议），
- 《无线电规则》第**6**条（特别协议），
- 《无线电规则》第**11**条（频率指配的通知和登记），
- 《无线电规则》第**12**条（划分给5 900 kHz与26 100 kHz之间的广播业务的高频频段的季节性规划），

做出决议

除了各主管部门通知国际电联由于特殊安排而另有明确规定者外，对电台的频率指配的任何通知都应由电台设在其领土上的国家的主管部门办理。

1 WRC-97对本决议进行了编辑性修正。

第2号决议（WRC-03，修订版）

关于各国以平等权利公平地使用空间无线电通信业务的对地静止卫星轨道和频段

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

各个国家在使用划分给各种空间无线电通信业务的无线电频率和这种业务的对地静止卫星轨道两方面都具有平等的权利，

顾及

无线电频谱和对地静止卫星轨道都是有限的自然资源，应当最有效地和最经济地加以利用，

做出决议

1 在无线电通信局登记的空间无线电通信业务的频率指配及其使用，不应对任何国家或国家集团提供任何永久性的优先权，也不应对其他国家建立空间系统造成障碍；

2 因此，其空间无线电通信业务频率业已在无线电通信局登记的某个国家或国家集团，应当采取一切切实可行的措施，使其他希望使用新的空间系统的国家或国家集团，特别是发展中国家和最不发达国家，有可能使用它们；

3 各主管部门和国际电联各常设机构应当考虑*做出决议*1和2内的规定。

第4号决议（WRC-03，修订版）

使用对地静止卫星轨道的空间电台频率指配的有效期[1]

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 必须合理和有效地利用频谱和对地静止卫星轨道以及应考虑到第**2**号决议（**WRC-03，修订版**）关于所有国家以平等权利公平使用空间无线电通信业务各频段的条款；

b) 限制使用对地静止卫星轨道的空间电台频率指配的有效期是一种可以促使达到这些目标的基本概念；

c) 偿还发展空间无线电通信的大量投资对所有主管部门来说均是个沉重的负担，而这些投资应分布在一个预定的合理期限内；

d) 应尽一切努力鼓励从事这一工作的各主管部门，发展能改善频谱和对地静止卫星轨道利用的技术，以增加可用于国际社会的所有无线电通信设施；

e) 为了取得对使用空间无线电通信指配有效期进行通知的新概念方面的经验，WARC-79引入了实验性程序，并且该程序自此之后已由无线电通信局和主管部门使用，但不可能在一切情况下都强加给各主管部门相同的法定时间；

f) 各主管部门应根据它们的业务运营需要和公众利益自己提出有效期；然而，除了别的因素以外，有效期还应考虑卫星系统包括空间电台和地球站的工作寿命以及所提供的业务类型，

1 本决议不适用于附录**30B**中分配规划所涉及的各频带。

做出决议

1 注意到*考虑到e)*和*f)*，在下届有权的世界无线电通信大会对本决议复审之前，位于对地静止卫星轨道的空间无线电通信电台的频率指配不应被视为永久性的，而应处理如下：

1.1 对对地静止卫星空间电台2的频率指配，自该指配投入使用的日期算起，至指配通知单所标明的使用期期满之后，应认为是最后终止。该时期应限于已设计的卫星网络所用的这段时间。无线电通信局届时应请发通知的主管部门采取措施，废止该指配。如果无线电通信局在使用期满后三个月内未收到回答，则将在登记总表的备注栏里添注一个符号，表示该指配不符合本决议；

1.2 若发出通知的主管部门希望延长现有空间电台[2]频率指配通知单上所示的原使用时间，并于该期满日期三年以前通知无线电通信局，而如果那一指配的其他全部基本特性仍不变，则无线电通信局应按要求对原记载在登记总表中的使用期进行修正，并将该资料在国际频率信息通报（BR IFIC）的特节内公布；

1.3 如果一个主管部门在一个已在登记总表内登记指配给现有空间电台的频率指配使用期满前至少三年，实施第**9.7**款规定的协调程序以启用一个新的空间电台，其指配频率与轨道位置都与现有空间电台的相同，但技术特性不同，而如果在通知之后无线电通信局发现新的指配符合第**11.31**款的规定，而且与先前该指配相比，对登记在登记总表中的频率指配或协调程序内涉及的频率指配并不增加有害干扰的可能性，则应给新的指配做出合格结论，并将其载入登记总表内；

1.4 发出通知的主管部门希望修改登在登记总表内的一个空间电台2频率指配的基本特性时，除了*做出决议*1.2和1.3所包括的情况外，其他任何情况均应按照第**11.43A**至**11.46**款的适当修改程序进行；

2 为了应用上述*做出决议*1.1的条款，除了附录**4**的内容外，还应通知关于空间电台频率指配有效期的资料；

3 本决议的应用不应在任何方面限制未来无线电通信大会的决定，

---

2 “空间电台”一词可适用于一个以上的卫星，但在任何特定时刻内只有一个卫星工作，并且安装在相邻的若干个卫星上的电台具有相同的基本特性。

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

进行与本决议的实施有关的研究，

请下届有权的世界无线电通信大会

注意根据本决议要求进行的ITU-R研究的结果并酌情采取行动，

责成秘书长

提请理事会注意本决议。

第5号决议（WRC-15，修订版）

关于在热带和类似地区的传播研究中与发展中国家的技术合作

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

已注意到

国际电联与其他联合国专门机构如联合国开发计划署（UNDP）合作，对发展中国家提供的电信领域的援助，预示有良好的前景，

意识到

a) 这个事实，即发展中国家，特别是在热带和类似地区的发展中国家（包括有关非洲广播地区和邻国（1989年日内瓦和2006年日内瓦）、红海、东地中海等）的VHF/UHF电视广播规划的区域性行政大会最后文件中指称的C区）需要关于它们地区的适当的无线电波传播知识，以便合理地和经济地利用无线电频谱；

b) 传播在无线电通信中的重要性；

c) 总体而言ITU-T和ITU-R各研究组的工作对发展电信的重要性，具体而言对发展无线电通信的重要性，

考虑到

a) 总体而言发展中国家本身有必要研究电信，具体而言有必要研究在它们地区内的传播，这应是它们获得电信技术和根据热带地区特殊条件有效地规划它们的系统的最好的办法；

b) 在这些国家内可用的资源不足，

做出决议，责成秘书长

1 对努力进行国内传播研究，以改善和发展它们的无线电通信的热带地区发展中国家提供国际电联的援助；

2 援助这些国家，如果需要，与可能相关的国际和区域性组织，例如亚太广播联盟（ABU）、阿拉伯国家集团广播联盟（ASBU）、非洲电信联盟（ATU）和非洲国家广播电视组织联盟（URTNA）*合作，执行其国内传播测量计划，包括根据ITU-R的建议书和研究课题收集适当的气象资料，以改善无线电频谱的利用；

3 安排好联合国开发计划署（UNDP）或其他来源为达此目的提供的基金和资源，使国际电联为了执行本决议能向各有关国家提供适当而有效的技术援助，

做出决议，责成无线电通信局主任

在现有的部门预算资源内，在运作规划中纳入该项活动，

请各主管部门

将这些传播测量结果提交给ITU-R供其研究时考虑，

请理事会

跟踪传播测量计划的进度和取得的结果，并采取认为必要的任何措施。

---

* 秘书处注：2006年，该联盟变更为一个称为“非洲广播联盟”（AUB）的新联盟。

第7号决议（WRC-19，修订版）

关于国内无线电频率管理的发展情况

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 《无线电规则》包含有频率协调、通知和登记的程序，它规定了各成员国的权利和义务；

b) 运用上述程序，需要在每一成员国内设立适当的无线电频率管理单位；

c) 设立该单位将帮助各成员国依照《无线电规则》来保护其权利，履行其义务；

d) 通过该单位的作用施行《无线电规则》将有利于整个国际社会的利益，

注意到

该单位需要适当数量的具有一定资格的工作人员，

进一步注意到

许多发展中国家的主管部门需要建立或加强这样一种与其行政机构相适应的单位，以负责在国内和国际上对《无线电规则》的施行，

做出决议

1 须在无线电通信局的代表和发展中国家及发达国家主管部门从事频率管理的人员之间组织一些会议；

2 此类会议的目的须在于设计适合于发展中国家主管部门的标准机构，并讨论有关无线电频率管理单位的设立和运作；

3 此类会议还应当确定发展中国家在设立这种单位方面的特殊需要，以及满足这些需要的必要措施，

做出建议

发展中国家在计划使用基金，尤其是从国际财源得到的基金时，为参加此类会议做好准备，并且采取适当的行动来创办及发展这类单位，

责成国际电联理事会

采取必要措施组织此类会议，

责成秘书长

1 将本决议散发给国际电联所有成员国，使它们注意本决议的重要性；

2 散发此类会议的结果，特别是散发给发展中国家；

3 将国际电联在建立所要求的这种组织机构方面能够提供的援助方式，通知发展中国家，

责成无线电通信局主任

在现有的本部门预算资源内，在运作规划中纳入该项活动，

请下届全权代表大会注意

1 本决议已指出的那些问题；

2 需要迅速有效地行动以解决这些问题；

3 需要采取所有切实可行的措施，以保证为达此目的提供资源。

第10号决议（WRC-2000，修订版）

关于国际红十字与红新月运动所使用的双向无线电信业务

世界无线电通信大会（2000年，伊斯坦布尔），

考虑到

a) 由红十字国际委员会、红十字和红新月会国际联合会以及各国红十字和红新月会组成的“国际红十字与红新月运动”承担的世界性人道主义行动越来越重要，而且往往是必不可少的；

b) 在这种情况下，正常的通信设施常常超负荷、被损坏、完全阻断或不能使用；

c) 必须采取一切可能的措施，为这些国家和国际组织进行有效参与提供便利；

d) 迅速而独立的通信联络对于这些组织的参与是必要的；

e) 为了使其有效地和安全地开展人道主义活动，这些组织十分依赖于双向无线电信设施，尤其是广泛的HF和VHF无线电网络，

做出决议，敦促各主管部门

1 考虑到在正常通信设施被阻断或不能使用时，国际红十字与红新月运动可能需要双向无线电信手段；

2 根据《无线电规则》给这些组织指配最少量必需的工作频率；

3 采取一切可行的措施，防止这种通信受到有害干扰。

第12号决议（WRC-19，修订版）

为巴勒斯坦提供援助和支持

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

忆及

a) 《联合国宪章》和《世界人权宣言》；

b) 联合国大会（UNGA）第67/19号决议决定在联合国给予巴勒斯坦非会员观察员国地位的条款；

c) UNGA第72/240号决议认识到巴勒斯坦人民对包括东耶路撒冷在内的巴勒斯坦被占领土上其自然资源 – 尤其是土地、水、能源及其它自然资源 – 的永久主权；

d) 关于为发展电信给予巴勒斯坦技术支持的全权代表大会第32号决议（1994年，京都）；

e) 关于为巴勒斯坦重建其电信网络提供援助和支持的全权代表大会第125号决议（2018年，迪拜，修订版）、第125号决议（2014年，釜山，修订版）、第125号决议（2010年，瓜达拉哈拉，修订版）、第125号决议（2006年，安塔利亚，修订版）和第125号决议（2002年，马拉喀什）；

f) 关于巴勒斯坦在国际电联的地位的全权代表大会第99号决议（2018年，迪拜，修订版）、第99号决议（2014年，釜山，修订版）和第99号决议（2010年，瓜达拉哈拉，修订版）；

g) 关于向巴勒斯坦提供特别技术援助的世界电信发展大会（WTDC）第18号决议（2017年，布宜诺斯艾利斯，修订版）、第18号决议（2014年，迪拜，修订版）和第18号决议（2010年，海得拉巴，修订版）；

h) WTDC第9号决议（2017年，布宜诺斯艾利斯，修订版）和第9号决议（2014年，迪拜，修订版）认识到每个国家均享有管理其领土内频谱使用的主权；

i) 国际电联《组织法》第6和第7条指出其宗旨为“促使世界上所有居民都得益于新的电信技术”，以及“推动电信业务的使用，增进和平的关系”，

考虑到

a) 《组织法》和国际电联《公约》旨在加强世界和平与安全，发展国际合作和增进相关各民族人民间的理解；

b) 第125号决议（2018年，迪拜，修订版），其中认识到国际电联援助巴勒斯坦发展其电信部门的政策是有效的，但由于持续不断的状况，尚未实现其目标，

进一步考虑到

a) 与国际电联各主管部门类似，需要继续协助巴勒斯坦管理其无线电频谱资源，以促进巴勒斯坦的经济和社会发展；

b) 根据国际电联在这方面的规定和决议以及国际法，必须尊重和保障巴勒斯坦的频率指配和频谱管理要求；

c) 巴勒斯坦有权按照《临时协定》和《无线电规则》的规定以及世界和区域无线电通信全会和大会通过的各项决议，管理和规划其频谱资源，

铭记

《组织法》中的基本原则，

严重关切地注意到

巴勒斯坦目前面临的有关限制和困难的情况，妨碍了对电信工具、服务和应用的获取，并持续地阻碍了巴勒斯坦的电信通信，

欢迎

1 通过联合技术委员会（JTC）制定的、相关各方于2019年10月24日阐述的双边协议，其中包括：

i) 成立一个分委员会，专门负责审查和评估今后五年巴勒斯坦的当前和未来需求，该分委员会将制定一份工作规划，为解决巴勒斯坦人提出的要求制定未来步骤的纲要，包括在六个月后用于4G和5G网络运营的有关确定、指定和分配充分的频率要采取的步骤；

ii) 根据巴勒斯坦于2019年10月24日举行的上次JTC会议上提交的要求，为巴勒斯坦3G、4G和5G网络，以及微波链路的运营，向现有的巴勒斯坦运营商和其他新的潜在运营商提供确定、指定和分配充分的频率；

iii) 根据于2019年10月24日举行的JTC会议上的议定一致结果，支持在巴勒斯坦及时实施新技术；

2 有关各方承诺作出努力，为建设和运营供巴勒斯坦运营商使用的电信网络所需的必要设备进入巴勒斯坦提供便利；

3 国际电联及其秘书长继续支持实现本决议的目标，

敦促会员国

包括有关各方在内，做出一切努力，为巴勒斯坦建立其网络所需的设备的购置和部署提供便利，

做出决议

1 根据国际电联的相关决议和决定，继续通过国际电联无线电通信部门，以及通过与国际电联电信发展部门合作向巴勒斯坦提供援助，特别是在能力建设、频谱管理和频率指配方面，以帮助巴勒斯坦实现管理和利用其无线电频谱；

2 使巴勒斯坦根据2015年11月19日签署的双边协议，通过支持和技术援助，继续在加沙实施3G技术；

3 使巴勒斯坦能够通过支持和技术援助使其电信网络现代化，包括建设和运营4G和5G网络，

敦促有关各方

为设备的进口和部署提供便利，并在下一次联合技术委员会会议上（预计于2019年12月或2020年1月）开始为巴勒斯坦运营商制定一个清晰合理的时间表，以为4G和5G分配适当的频率，

责成无线电通信局主任

1 在无线电通信局的职责范围内采取适当措施，以协助本决议的实施；

2 向下届世界无线电通信大会报告落实本决议取得的进展，

责成秘书长

确保本决议得以实施。

第13号决议（WRC-97，修订版）

呼号的组成和新的国际系列的划分

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

考虑到

由于国际电联成员数的增加和原有成员国需求的增加而对呼号要求相应的增加，

相信

已在使用的呼号应尽可能不改变，

注意到

a) 以前三个字母或一个数字加两个字母组成的呼号系列已用完，新的系列是用一个字母、一个数字加一个字母组成；但数字不能用0或1；

b) 上述*注意到a)*中提及的方法不适用于以下述字母之一开始的系列：B，F，G，I，K，M，N，R，W，

做出决议

1 无线电通信局主任应继续敦促各主管部门：

1.1 尽量使用目前所划分的系列以便尽可能避免进一步的要求；

1.2 复审他们对其现有划分所做的呼号指配，以便放弃一些系列，由国际电联另行安排；

2 根据请求，无线电通信局主任应向各主管部门提供关于最经济地使用呼号系列的建议，并应成为一条准则；

3 然而，如果在下届有权的世界无线电通信大会之前，出现所有目前组成呼号的系统被使用完的可能性时，则无线电通信局主任应：

3.1 通过取消对字母“Q”和数字“0”和“1”使用限制，探讨扩大现有的国际呼号系列划分的可能性；

3.2 发通函：

3.2.1 说明情况；

3.2.2 敦促各主管部门提出其可能解决问题的提案；

4 根据提交的资料，无线电通信局主任应准备一份报告，连同他的意见和建议一起提交给下届有权的世界无线电通信大会。

第15号决议（WRC-03，修订版）

关于空间无线电通信领域内的国际合作和技术援助

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 许多国际电联成员国不能直接利用卫星技术以发展其电信业务；

b) 这些国家通过国际电联主办的技术援助计划，获益匪浅，

认识到

a) 国际卫星通信系统须遵守国际电联《公约》和规则，而且它们允许所有国家，特别是包括发展中国家在内，加入空间通信系统；

b) 要使发展中国家有效地加入国际空间通信系统并把这些系统与其国内电信网结合在一起，还有些问题需要解决，

做出决议，责成无线电通信局主任

在现有的本部门预算资源内，在运作规划中纳入该项活动，

请理事会

1 提请各主管部门注意到它们可取得与引进空间通信有关的技术援助的方法；

2 考虑国际电联成员国提出请求这些援助的最有效方式，以便获得最多资金及其他援助，包括从国际电联实施本决议的经常预算中，特别是从本部门为实施本决议而确定的预算中划拨资金；

3 考虑怎样最好地利用联合国根据其第1721号决议提供的资金，以便给国际电联成员国各主管部门以技术援助和其他援助，使之有效地利用空间通信；

4 考虑如何使ITU-T、ITU-R及ITU-D和国际电联其他机构的工作最有效地使国际电联各成员国的主管部门在发展空间无线电通信中获得资料和援助。

第18号决议（WRC-15，修订版）

识别非武装冲突方国家的船舶和航空器和报告其位置的程序

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 船舶和航空器在武装冲突区域附近面临很大危险；

b) 为了生命和财产安全，有必要使非武装冲突方国家的船舶和航空器能够在此种情况下识别身份和报告其位置；

c) 在上述船舶和航空器进入武装冲突区域之前和通过该区域的航程中，无线电通信是提供其自我识别和位置信息的快速手段；

d) 有必要提供一种辅助信号和程序，由船舶和航空器按照惯例在武装冲突的区域内用以表示本身并非来自武装冲突方国家，

注意到

ITU-R M.493建议书和ITU-R M.1371建议书可能涉及水上移动业务中数字选择性呼叫系统和自动识别系统的适当信号，

做出决议

1 非武装冲突方国家的船舶和航空器可以使用《无线电规则》规定的紧急信号和电文频率进行自身识别和建立通信。该发送包括第**33**条所述的适当紧急或安全信号，使用无线电话时，加一个信号语“NEUTRAL”，按法文“neutral”发音，如有船舶和航空器电报，加上一组“NNN”信号。通信必须尽快地转换到一适当工作频率上进行；

2 使用前段所述的信号表示其后的电文涉及非武装冲突方国家的船舶或航空器。该电文至少须传达下列内容：

a) 此种船舶或航空器的呼号或其他经认可的识别手段；

b) 此种船舶或航空器的位置；

c) 此种船舶或航空器的编号及类型；

d) 预期航线；

e) 有关的预计在途及抵离时间；

f) 任何其他资料，如飞行高度、受保护的无线电频率、语言及二次监视雷达型号和编码；

3　　第**33**条关于应急与安全发射和医疗运输的条款，须酌情分别适用于此种船舶或航空器对紧急和安全信号的使用；

4　　可以用适合的标准水上无线电设备（如自动识别系统（AIS）或长距离识别和跟踪（LRIT））对非武装冲突方国家的船舶进行识别和定位。根据国际民用航空组织（ICAO）所建议的程序也可使用二次监视雷达（SSR）系统对非武装冲突方国家航空器进行识别和定位；

5　　上述信号的使用，除武装冲突方和非武装方之间共同协议认可的权利和义务以外，不给予或不意味着对非武装冲突方国家或武装冲突方任何权利和义务的认可；

6　　鼓励武装冲突各方达成此类协议，

　　要求秘书长

　　将本决议的内容发送给国际海事组织、国际民用航空组织、红十字国际委员会、红十字会与红新月会国际联合会，以便其酌情采取有关行动。

第20号决议（WRC-03，修订版）

关于与发展中国家在航空电信方面的合作

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 最近几届大会数次修改了与各种航空移动业务有关的频段划分及规定；

b) 其中有些频段和规定支持全世界实施新的航空电信系统；

c) 另一方面，有些频段和规定支持可能受到该修订影响的现有的航空系统；

d) 根据*a)*、*b)*和*c)*，技术的现代化对于保持和改进国际民航的安全和正规性、航空无线电导航的精确性和安全线以及遇险和营救系统的有效性将是很有必要的；

e) 在加强技术人员培训和采用新系统方面，发展中国家可能需要援助，以适应技术现代化的需要和增强航空电信的操作；

认识到

a) 国际电联与其他国际组织一道在电信方面对发展中国家已经提供和可能继续提供援助的价值；

b) 第**20**号决议（**Mob-87**）为与发展中国家在国际民航组织（ICAO）所负责的航空电信方面开展技术合作提供了良好的基础；

做出决议，责成秘书长

1 鼓励国际民航组织（ICAO）继续援助致力于改进其航空电信的发展中国家，特别是在规划、建立、操作和设备维护方面向其提供技术咨询，以及主要是在新技术方面帮助其培训职工；

2 为此，应酌情寻求ICAO、联合国贸发大会（UNCTAD）及联合国其他专门机构的继续合作；

3 继续重点关注有关寻求联合国开发计划署（UNDP）的援助和其他财政支持的问题，以便国际电联在航空电信方面提供适当、有效的技术援助，

请发展中国家

尽可能优先考虑涉及航空电信问题的技术援助项目，并列入国家计划，同时支持这方面的多国项目。

第22号决议（WRC-19）

限制地球站未经授权的上行链路传输的措施

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 根据第**958**号决议（**WRC-15**）*和无线电通信全会ITU-R第64号决议（2015年，日内瓦），针对以下问题开展了研究：

– 是否有必要采取可能的附加措施，以根据第**18.1**款将终端的上行链路传输限定为那些经过授权的终端的上行链路传输；

– 协助主管部门管理其境内所部署地球站终端不经授权即操作的可行方法，以此作为指导其国家频谱管理工作的工具；

b) 世界范围内对全球卫星宽带通信业务的需求在持续增长，

认识到

a) 培训与监测能力，以及国际电联的相关报告和手册，可协助各国主管部门禁止未经授权的地球站进行上行链路传输，并可有助于对不符合第**18**条规定的未经授权地球站的传输进行定位和关停；

b) 第**18**条规定了对在任何特定领土范围内的电台操作发放许可的要求；

c) 涉及提供卫星业务的主管部门，包括卫星网络或系统的通知主管部门，应遵守第**18**条；

d) 卫星网络或系统的成功协调并不意味着在一个成员国境内提供某一业务的许可/授权，

注意到

a) 国际电联《组织法》承认每个成员国监管其电信的主权权利；

b) 提供卫星业务涉及多国主管部门，包括卫星网络或系统的通知主管部门，

---

* 秘书处的说明：该决议已被WRC-19废止。

做出决议

1 在一个主管部门境内操作发射地球站的须仅在该主管部门授权的情况下开展；

2 卫星网络或系统的通知主管部门，须在切实可行的范围内，将在某国主管部门境内设置操作的发射地球站限定为那个国家主管部门已经许可或授权的发射地球站；

3 当一个主管部门发现在其境内存在未经授权的发射地球站传输时：

i) 应在其能力范围内自行采取一切适当行动，停止此类未经授权传输；且

ii) 如果问题未得到解决，该主管部门可将此类未经授权传输的详情（如果有的话）报告给可能与这些未经授权传输相关的卫星网络或系统的通知主管部门，而这些卫星网络或系统的通知主管部门须尽可能与报告主管部门合作，以便以令人满意的方式及时解决该问题，

请各主管部门

1 采取一切适当行动，公开发布许可/授权在其境内操作地球站的程序；

2 如已查明在其境内存在未经授权的地球站操作，向无线电通信局提供有关信息，报告此类情况；

3 当无线电通信局或另一个主管部门提出要求时，应尽可能予以合作，提供监测或地理定位服务，协助查明未经授权的地球站，

责成无线电通信局主任

1 一旦收到某主管部门发现其境内存在未经授权的上行链路传输的信息，立即通过适当的方式向成员国和卫星操作机构通报此事，并与有关主管部门合作解决该问题；

2 通知各主管部门国际电联在此问题上能够提供哪类援助，

责成秘书长

确保将本决议散发给所有成员国，使它们注意本决议的重要性。

第25号决议（WRC-03，修订版）

全球个人通信系统的运营

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 按照《组织法》（1992年，日内瓦）第6款，国际电联的宗旨之一是“促使世界上所有居民都得益于新的电信技术”；

b) 为此，国际电联正在促进使用新的电信技术并在无线电通信和电信标准化部门研究与这种使用有关的问题；

c) 电信发展部门正在研究的问题旨在确定发展中国家通过使用新技术可能得到的益处；

d) 在这些新技术中，低地球轨道卫星的星体结构可以提供全球覆盖并可促进低成本通信的发展；

e) “全球卫星移动个人通信”（GMPCS）这一议题已在根据全权代表大会（1994年，京都）第2号决议确定的第一次世界电信政策论坛上进行了讨论；

f) 理事会第1116号决议责成秘书长充当GMPCS谅解备忘录（MoU）及其安排的托管人，担任型号批准程序和终端类型的注册机构，并授权使用“ITU”这个缩写作为GMPCS-MoU符号的一部分；

g) 有关各主管部门为促进全球流通而作为共同技术标准使用的、涉及GMPCS地球站基本技术要求的ITU-R M.1343和ITU-R M.1480建议书，并根据这些建议书使用这种GMPCS终端，

认识到

a) 全球卫星个人通信系统可使用的频谱是有限的；

b) 成功的协调决不意味着授权在某成员国的领土范围内提供业务，

进一步考虑到

应使打算使用这些系统的其他国家保证，这些系统将按照《组织法》、《公约》及行政规则运行，

注意到

a) 《组织法》承认每个国家管制其电信的主权权利；

b) 《国际电信规则》“承认每个会员有权根据国内法律及其为此做出的决定，要求在其领土上操作和提供国际公众电信业务的主管部门及私营运营机构得到该会员的授权”，并规定“在本规则范围内，应按照各主管部门之间的相互协议提供和运营每个关系中的国际电信业务”；

c) 第**18**条规定了对在任何领土范围内的电台操作核发执照的机构；

d) 每一成员国有权决定参加这些系统并有权确定通过这些系统提供国际或国内电信业务的实体和机构的义务，使其符合允许在其领土上提供业务的主管部门的法律、财政及规则要求，

做出决议

批准打算通过固定、移动或便携式终端提供公众个人通信的全球卫星系统及电台的主管部门，在给这些系统和电台核发执照时应保证它们只可在按照第**17**和**18**条，特别是第**18.1**款核准这种业务和电台的主管部门的领土上操作，

请各主管部门

1 继续与全球卫星系统操纵者合作，改进有关在其领土上提供业务的现有安排，并与秘书长一道实施GMPCS-MoU及其安排；

2 在制定和改进相关建议书方面积极参与ITU-R的研究活动，

提醒此类系统的运营机构

在订立有关在某个国家的领土上运营其系统的协议时，考虑该国在实施这种协议时因其现有国际业务量的可能下降而蒙受的任何潜在的收入损失。

第26号决议（WRC-19，修订版）

《无线电规则》第5条中《频率划分表》的脚注

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 脚注是《无线电规则》中的《频率划分表》的一个组成划分，因此是国际条约文本的一部分；

b) 《频率划分表》的脚注应清楚、简明并易于理解；

c) 脚注应直接与频率划分的问题有关；

d) 为了确保脚注能使《频率划分表》得到修改而不引起不必要的混乱，需要制定关于脚注使用的原则；

e) 目前脚注是由有权能的世界无线电通信大会（WRC）通过，且对脚注的任何增加、修改或删除均由有权能的大会考虑并通过；

f) 关于国家脚注的有些问题可以通过应用第**6**条所设想的特别协议解决；

g) 在某些情况下，由于脚注中的不一致或遗漏，使主管部门遇到较大的困难；

h) 为了保持对《频率划分表》的脚注及时更新，应有明确有效的有关增加、修改及删除脚注的指导原则，

注意到

a) 一些脚注已在WRC相关议项下予以制定和修订，而与这些议项无关的脚注由往届WRC（如本决议附件1所述）在*进一步做出决议*2所述的常设议项下得到审议；

b) 在某些情况下且纯属例外的基础上，往届WRC审议了与*进一步做出决议*1中所提及情况无关的、在现有脚注中增加国名的提案；

c) 往届WRC亦收到过与任何议项均无关的新增国家脚注的提案，而这些提案未被接受；

d) 主管部门需要足够的时间来审查对《频率划分表》脚注变更的潜在影响；

e) 各国在WRC前进行协调以商定与国家脚注有关的变更的重要性，

做出决议

1 可能时，《频率划分表》的脚注应限于对相关划分的变更、限制或其他的更改，而不是涉及电台的操作、频率指配或其他问题；

2 《频率划分表》的脚注应仅包括在无线电频谱的使用中具有国际影响的脚注；

3 《频率划分表》的新的脚注应仅在于实现下列目的：

a) 实现《频率划分表》的灵活性；

b) 按照第**5**条第II节，保护《频率划分表》主体内以及其他脚注内的相关划分；

c) 对新的业务采用过渡性的或永久性的限制以实现兼容性；或

d) 满足一国家或地区的具体需要，如果在《频率划分表》的范围内满足这种需要难以实现的话；

4 服务于某一公共目的的脚注应使用共同的格式，且可能时，应通过对相关频段合适的引证，组成一个单一的脚注，

进一步做出决议

1 任何新脚注的增加或现有脚注的修改只有在下列情况时才可由WRC考虑：

a) 该届WRC的议程明确包括与拟增加或修改的脚注有关的频段；或

b) 需要增加或修改的脚注所属的频段是在WRC期间考虑的且WRC决定对其进行更改的那些频段；或

c) 通过审议一个或多个相关主管部门提交的提案，脚注的增加或修改被专门列入了WRC的议程；

2 为未来WRC建议的议程应包括一项常设议项，以方便考虑主管部门提出的删除不再需要的国家脚注或脚注中的国名的提案；

3 在上述*进一步做出决议*1和2未涵盖的情况中，关于新的脚注或修改现有的脚注的提案，如果涉及对明显是遗漏、不一致、含糊不清或编辑性错误的改正，并且已按照《国际电联大会、全会和会议的总规则》第40款的规定提交给了国际电联，则可以由WRC作为特例考虑，

敦促各主管部门

1 定期复审脚注，酌情建议删去其国家脚注或从脚注中删去其国名；

2 在向WRC提出提案时应考虑上述*进一步做出决议*与脚注或脚注中国家名称有关的的内容。

第26号决议（WRC-19，修订版）附件1

往届WRC认识到，常设议项的范畴仅与各主管部门要求删除其国家脚注或将其国名从脚注中删除（如不再需要）的请求相关。但是，往届WRC亦收到了关于在现有脚注中增加国名和新增国家脚注的提案。

认识到，WRC无意鼓励在现有脚注中增加国名。

考虑到WRC-12、WRC-15和WRC-19针对同一主题所做的决定，建议未来WRC可适用与往届WRC相似的方法。

因此，未来WRC可以考虑根据上述决定得出的以下指南。

A) 针对在本决议*进一步做出决议*2所述的常设议项下提交的提案，WRC的工作可基于如下：

i) 在某些情况下、在纯属例外的基础上且理由充分，有关在现有脚注中增加国名的提案可由WRC审议，但其获得接受的明确条件是受影响的国家没有反对意见。

ii) 如果WRC决定接受基于已收到的提案在现有脚注中增加国名的额外提案，则可为此类提交WRC的进一步文稿设定截止日期。

iii) 考虑到主管部门需要足够的时间分析提案，亦可酌情对删除国名的提案设定截止日期。

iv) 与WRC议项或与本决议*进一步做出决议*1所述的情况无关的新增国家脚注的提案不应审议。

B) 在本决议*进一步做出决议*1所涉的情况下，在现有脚注中增加国名或新增国家脚注的提案将由负责的委员会在相关议项下酌情处理。

请各主管部门在相关议项下提交其提案。

那些不属于本决议*进一步做出决议*1所述类别的有关增加的提案，可由负责在本决议*进一步做出决议*2所述常设议项下提交的提案的WRC委员会审议，并且须遵守上述A)中提及的原则。

第27号决议（WRC-19，修订版）

引证归并在《无线电规则》中的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 简化《无线电规则》的志愿专家组（VGE）建议使用引证归并程序的方式将《无线电规则》的某些文本移至其他的文件，特别是国际电联无线电通信部门（ITU-R）建议书；

b) 1995年世界无线电通信大会通过并经后续各届大会修订的引证归并原则；

c) 在一些情况下，《无线电规则》引证的一些条款中未能适当地将强制性或非强制性文本区别开来；

d) 所有引证归并的ITU-R建议书的文本在《无线电规则》的相关卷册中出版；

e) 考虑到技术的迅速发展，ITU-R可能经常修订包含引证归并文本的ITU-R建议书；

f) 在修订包含引证归并文本的某个ITU-R建议书之后，《无线电规则》中的引证须继续适用于以往版本，直至有权能的世界无线电通信大会（WRC）同意归并新的版本；

g) 引证归并的文本宜应反映出最新的技术发展，

注意到

a) 引证WRC的决议或建议不需要特别的程序，可予以考虑，因为这些文本均需经世界无线电通信大会通过；

b) 主管部门需要足够的时间来研究修改包含引证归并文本的ITU-R建议书所产生的潜在后果，因此，如果它们能够尽早被告知有关ITU-R建议书在前一个研究期内或在WRC之前的无线电通信全会（RA）上的修订和批准情况，将受益匪浅，

做出决议

1 就《无线电规则》而言，“引证归并”一词须仅适用于具有强制性目的的那些引证；

2 得到引证归并的文本须与《无线电规则》本身具有同样的条约地位；

3 引证须是明确的，标明条文的具体部分（适当时），以及版本或序号；

4 如一项世界无线电通信大会决议的*做出决议*部分对ITU-R建议书或其部分内容进行了强制性引证，且《无线电规则》的条款或脚注使用强制性语言（即，“须（shall）”）援引了该决议，则该ITU-R建议书或其部分内容亦须被视为得到引证归并；

5 具有非强制性特点或提及具有非强制性特点的其他文本的文本不得作为引证归并考虑；

6 在考虑采用新的引证归并时，须尽量减少归并内容，并采用以下标准：

6.1 只有与具体的世界无线电通信大会议项有关的文本才可得到考虑；

6.2 如果相关文本比较简短，所引证的内容应包括在《无线电规则》正文内，而不是采用引证归并方式；

6.3 为确保针对预期目的采用正确的引证方法，须遵循本决议附件1所确立的导则；

7 有待引证归并的文本须提交有权能的世界无线电通信大会通过而且在批准对ITU-R建议书或其中部分内容的引证归并时，须采用本决议附件2所述的程序；

8 须审议现有的对ITU-R建议书的引证，以按照本决议附件1澄清这种引证是强制性的还是非强制性的；

9 每届世界无线电通信大会结束之前引证归并的所有ITU-R建议书或其中部分内容，以及含有引证归并此类ITU-R建议书的规则条款（包括脚注和决议）的交叉引证列表，须在核对之后在《无线电规则》的相关卷册中出版（见本决议附件2）；

10 如果在两届世界无线电通信大会之间，某一引证的文本（如一项ITU-R建议书）得到更新，则《无线电规则》中的引证须继续适用于引证的之前版本，直至有权能的世界无线电通信大会同意归并新的版本；本决议的“*进一步做出决议*”部分中载有考虑这种做法的机制，

进一步做出决议

1 每届RA均须给紧随其后召开的世界无线电通信大会发送一份在前一个研究期内已经修订和批准、并已在《无线电规则》中引证归并的ITU-R建议书一览表；

2 在此基础上，由世界无线电通信大会审查这些经修订的ITU-R建议书，并决定是否更新《无线电规则》中的相应引证；

3　　如果世界无线电通信大会决定不更新相应的引证，目前引证的版本须保留在《无线电规则》中；

4　　请未来的世界无线电通信大会在拟议议程中包含一个常设议项，根据本决议的“进一步做出决议1和2”审查经修订的ITU-R建议书，

责成无线电通信局主任

1　　提请RA和无线电通信各研究组注意本决议；

2　　确定《无线电规则》中对ITU-R建议书进行引证的条款和脚注，并就任何进一步行动向大会筹备会议（CPM）第二次会议提出建议，以便于其审议并包含在CPM报告中；

3　　确定《无线电规则》中对世界无线电通信大会决议（这些决议引证了ITU-R建议书）进行引证的条款和脚注，并就应采取的进一步行动，CPM第二次会议提出建议，以便于其审议并包含在CPM报告中；

4　　向CPM第二次会议提供一份有关上届世界无线电通信大会以来已经修订或通过的或修订后能够及时提交随后召开的世界无线电通信大会的、已经引证归并的ITU-R建议书一览表，以便包括在CPM报告中，

请各主管部门

1　　在考虑CPM报告的基础上，向未来大会提交提案，以便在引证属于强制性还是非强制性引证情况不明时澄清引证的地位，从而修正下述引证：

i)　　对于看起来属强制性的引证，通过使用符合本决议附件1的明确连接用语确定其为得到归并的引证；

ii)　　对于非强制性的引证，应提及其对应建议书的“最新版本”；

2　　积极参与无线电通信研究组和RA有关修订《无线电规则》中强制性引证的那些建议书的活动；

3　　审查已指出的对包含引证归并文本的ITU-R建议书的任何修订，并准备有关更新《无线电规则》中相关引证的提案。

第27号决议（WRC-19，修订版）附件1

引证归并的应用

在《无线电规则》条款中引入新的引证归并的情况或复审已有的引证归并情况时，各主管部门和ITU-R应考虑下列因素，以确保为达到既定目的，且根据每个引证是强制性的（即，是通过引证归并的），还是非强制性的情况，而采用正确的引证方法：

强制性引证

1 强制性的引证须使用有明确关联的语言，如“须（shall）”。

2 强制性引证须明确标明，如“ITU-R M.541-8建议书”。

3 如果要引证的资料总体上不适合作为具有条约地位的文本，则该引证须仅限于性质适当的资料部分，如“ITU-R Z.123-4建议书附件A”。

非强制性引证

4 对非强制性引证或确定为非强制性的模糊引证，即，未做引证归并的引证，须使用恰当语言，如“应该（should）”或“可以（may）”。该适当用语可述及建议书的“最新版本”。未来的任何一届世界无线电通信大会均可对任何适当用语进行修改。

第27号决议（WRC-19，修订版）附件2

世界无线电通信大会在批准引证归并ITU-R建议书或建议书的部分内容时采用的程序

在每届世界无线电通信大会期间，各委员会须起草并更新引证归并的ITU-R建议书一览表以及含有引证归并此类ITU-R建议书的规则条款（包括脚注和决议）的交叉引证列表。这些列表须根据大会的进展情况作为大会文件出版。

在每届世界无线电通信大会结束之后，无线电通信局和总秘书处将根据上述文件中所记录的大会进展情况，更新《无线电规则》此卷，将其作为引证归并的ITU-R建议书的存档。

第32号决议（WRC-19）

针对被确定为执行短期任务且无需适用第9条第II节的非对地静止卫星网络或系统的频率指配的规则程序

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 迄今为止，任务持续时间较短的一些非对地静止（non-GSO）卫星一直在运行，但未进行任何通知或登记；

b) 成功及时地开发和运行执行短期任务的non-GSO网络或系统可能需要制定顾及这些卫星较短的开发周期、短寿命及其典型任务的规则程序，因此可能需要对第**9**条和第**11**条的某些条款进行调整，以顾及这些卫星的性质；

c) 这些卫星通常研发时间短（1-2年）、成本低，且经常使用现成部件制造而成；

d) 这些卫星的运行寿命一般从几周至最长三年不等；

e) 执行短期任务的non-GSO卫星利用近地轨道；

f) 执行短期任务的non-GSO卫星现已用于遥感、空间天气研究、高空大气层研究、射电天文学、通信、技术展示和教育等各种应用，因此可在各种无线电通信业务中操作；

g) 由于卫星技术领域的进步，执行短期任务的non-GSO卫星已成为发展中国家参与空间活动的一种手段，

进一步考虑到

a) 本决议所述被视为短期任务的non-GSO网络或系统在应用第**9**和**11**条时不应对其他系统的规则处理带来负面或其他影响；

b) 任何经修改的规则程序的应用，不应改变执行短期任务的non-GSO系统可用频段内、不应用经修改的规则程序的地面和空间网络和系统的共用地位，

认识到

a) ITU-R第68号决议寻求增进对现行小型卫星的规则程序的了解和知识；

b) 无需适用第**9**条第II节规定的频段内运行的non-GSO网络或系统应遵守第**9.3**和第**9.4**款的规定，无论其相关频率指配的有效期如何；

c) 执行短期任务的non-GSO系统不得用于生命安全业务，

注意到

a) ITU-R SA.2312号报告"微卫星和微小卫星及包含此类卫星的系统的特性、定义和频谱需求"；

b) 第**22.1**款指出，"空间电台应当装有保证随时按照本规则的规定要求停止发射时，通过遥控指令立即停止某无线电发射的装置"（亦见附录**4**数据项A.24.a），

做出决议

1 本决议须仅适用于通知主管部门确定为执行短期任务且符合以下标准的non-GSO网络或系统：

1.1 有关网络和系统须根据不适用第**9**条第II节的频率指配所在的任何空间无线电通信业务中操作；

1.2 被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统的最长运行时间和频率指配的有效期，自频率指配启用之日起不得超过3年（此类网络或系统启用日期的定义见本决议附件），且没有任何延长的可能性。随后，所登记的指配须被取消；

1.3 被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统中的卫星总数不得超过10颗[1]；

2 对应本决议做出决议1的non-GSO网络或系统，须符合为其操作所属业务而划分的频段的使用条件；

3 将划分给卫星业余业务的频谱用于被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统，须按照《无线电规则》第**25**条所载的卫星业余业务的定义运行；

4 执行短期任务的non-GSO网络或系统，须具有立即停止发射的能力，以消除有害干扰；

---

1 每颗卫星的质量通常不应超过100公斤。

5 就本决议而言，被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统须具有与首次发射（对于系统需多次发射的情况）相关的单一发射日期，发射日期须定义为将执行短期任务的non-GSO网络或系统的第一颗卫星置于其通知轨道面的日期，

责成无线电通信局主任

1 除了正常公布通知单外，加快对“原样收到”的此类网络或系统通知单的在线公布；

2 为执行本决议的主管部门提供必要的协助；

3 向WRC-23报告本决议的实施情况，

请各主管部门

1 在为执行短期任务的non-GSO网络或系统指配频率时，避开正被大量使用的频段；

2 交换与被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统有关的信息，并尽一切努力，为现有或计划的卫星网络或系统，包括执行短期任务的卫星网络或系统解决可能出现的不可接受干扰问题；

3 在收到含有依第**9.2B**款公布信息的《国际频率信息通报》（BR IFIC）后，应尽快在BR IFIC公布之日起个四月内依据第**9.3**款提出意见，并告知通知主管部门，同时将副本抄送无线电通信局。这些意见包括对其现有或计划系统产生潜在干扰的详情。

第32号决议（WRC-19）附件

将第9和11条条款用于被确定为执行短期任务的非对地静止卫星网络和系统

1 《无线电规则》的一般性条款须适用于被确定为执行短期任务的非对地静止（non-GSO）网络或系统，但有以下例外/补充/修正。

2 在根据第**9.1**款提交提前公布资料时，各主管部门须提交在卫星项目早期开发阶段计划的轨道特性（附录**4**数据项A.4.b.4）。

3 在第**9.1**款的应用中，通知资料不能同时送交无线电通信局，并且对于一个网络的情况下，只能在卫星发射后；以及对于一个多次发射系统的情况下，在第一颗卫星发射之后提交。

4	被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统的通知单须在：属于卫星网络的情况下，在卫星发射后；以及属于一个需要多次发射的系统的情况下，在首颗卫星发射后，且同时不得晚于启用之日后两个月内通报无线电通信局。这一规定取代第**11.25**款适用于执行短期任务的non-GSO网络或系统的频率指配。根据本决议有关执行短期任务的non-GSO网络或系统的已通知特性无论何时收到，该系统频率指配的最长有效期不得超过本决议*做出决议*1.2中规定的的时限。在有效期届满之日，如本决议*做出决议*1.2所述，无线电通信局应对相关特节的删除予以公布。

5	除适用第**11.36**款以外，无线电通信局还须自按照第**11.28**款收到完整资料之日起4个月内在《国际频率信息通报》（BR IFIC）及其网站上公布该系统的特性以及按照第**11.31**款所开展审查的结论。当无线电通信局无法遵守上述时限时，须定期将此情况通报通知主管部门，并给出相关理由。

6	在第**11.44**款的应用中，被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统的启用日期须定义为卫星的发射日期（如果是non-GSO网络）或首颗卫星的发射日期（如果是需要多次发射的non-GSO系统）（见本决议*做出决议*5）。

7	第**11.43A**、**11.43B**和**11.49**款不得适用于被确定为执行短期任务的non-GSO网络或系统的频率指配。

第34号决议（WRC-19，修订版）

在12.5-12.75 GHz频段内建立3区卫星广播业务及其与1区、2区和3区空间及地面业务的共用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦）已将12.5-12.75 GHz频段在3区划分给卫星广播业务（BSS）供集体接收用，

认识到

按照第**507**号决议（**WRC-19，修订版**），国际电联理事会可能希望授权未来有权能的无线电通信大会，制定3区12.5-12.75 GHz频段的BSS的规划，

做出决议

1 在制定出3区12.5-12.75 GHz频段BSS规划之前，第**9**条的条款须仍继续适用于3区BSS电台与：

a) 1区、2区和3区内BSS和卫星固定业务（FSS）的各空间电台之间的协调；

b) 1区、2区和3区地面各电台之间的协调；

2 国际电联无线电通信部门（ITU-R）应加紧研究可适用的技术条款以用于3区BSS各电台与：

a) 1区和2区BSS与FSS的空间各电台之间的共用；

b) 1区和2区各地面电台之间的共用；

3 根据第**703**号决议（**WRC-07，修订版**），在ITU-R研究出技术条款并被有关各主管部门接受之前，3区BSS的各空间电台与1区、2区和3区的地面业务之间的共用，应视情况以下列标准为基础：

a) 对任何情况和任何调制方式，由3区BSS空间电台发射到地球表面上所产生的功率通量密度均不得超过附录**30**的附件5中所给的限值；

b) 除上述*做出决议*3 *a)*外，第**21**条（表**21-4**）中规定须也适用于第**5.494**和**5.496**款中所提到的国家；

c) 在任何一个国家的领土上，只要那一国家的主管部门同意，则可以超过上述*做出决议*3 *a)*和3 *b)*中给出的限值。

第35号决议（WRC-19）

在特定频段和业务中用于实施非对地静止卫星系统中空间电台频率指配的分阶段方法

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 2011年以来，特别是在划分给卫星固定业务（FSS）或卫星移动业务（MSS）的频段中，由数百至数千颗非对地静止（non-GSO）卫星组成的non-GSO系统频率指配资料；

b) 设计考虑、支持多个卫星发射的运载火箭的可用性以及其它因素，意味着通知主管部门可能需要比第**11.44**款规定更长的期限，才能完成*考虑到a)*中所提到的non-GSO系统的部署；

c) non-GSO系统所部署的轨道面数量/每一轨道面上的卫星数量与《国际频率登记总表》（《登记总表》）的任何差异，迄今并未对non-GSO系统所使用的任何频段内轨道/频谱资源的有效利用产生显著影响；

d) 在第**11.44**款所述的七年规则期限结束时，将non-GSO系统空间电台的频率指配投入使用并登记在《登记总表》中并不要求通知主管部门确认与这些频率指配相关联的卫星已全部部署；

e) 国际电联无线电通信部门对该问题的研究表明，采用一种基于分阶段的方法将提供一种规则机制，以确保《登记总表》反映某些频段和业务中此类non-GSO系统的实际部署情况，并提高在这些频段和业务中轨道/频谱资源的有效利用；

f) 在确定基于分阶段方法的时间线和目标标准时，需要在防止频谱囤积、协调机制的适当运作和与non-GSO系统部署有关的操作要求之间寻求平衡；

g) 遵守确定的分阶段期限是可取的，因为这在non-GSO系统部署方面带来了确定性，

认识到

a) 第**11**条涉及non-GSO系统频率指配的投入使用；

b) non-GSO系统的频率指配的任何规则机制不应对《登记总表》中的系统造成不必要的负担；

c) non-GSO系统的轨道面数量（第A.4.b.1项）和每一轨道面上的卫星数量（第A.4.b.4.b项）是附录**4**要求通知的特性；

d) 第**13.6**款可适用于本决议适用的频段和业务内、在2021年1月1日之前已确认投入使用的non-GSO系统的频率指配；

e) 对于本决议适用的频段和业务内、于2021年1月1日之前已达第**11.44**款期限之末并且已投入使用的non-GSO系统的频率指配，受影响的通知主管部门应有机会确认已根据其已登记频率指配的附录**4**特性完成了卫星的部署，或给予足够的时间根据本决议完成部署；

f) 第**11.49**款涉及卫星网络空间电台或non-GSO系统空间电台的频率指配的暂停使用问题，

进一步认识到

本决议涉及*做出决议*1所适用的non-GSO系统与附录**4**规定的、已通知的所需特性有关的某些问题。除上文*认识到c)*所述以外，non-GSO系统通知的所需特性是否符合要求不属于本决议的范围，

注意到

就本决议而言：

– “频率指配”一词应理解为某个non-GSO系统的空间电台的频率指配；

– “通知轨道面”一词是指在向无线电通信局提供的non-GSO系统频率指配的最新通知资料中该系统的轨道面，具有以下附录**4**附件2表A中的一般特征项：

  – A.4.b.4.a，空间电台轨道面的倾角；

  – A.4.b.4.d，空间电台远地点的高度；

  – A.4.b.4.e，空间电台近地点的高度；和

  – A.4.b.5.c，空间电台轨道的近地点幅角（仅适用于远地点和近地点高度不同的轨道）；

– “卫星总数”一词应理解为向无线电通信局最新提交的最新通知资料中，与通知轨道面有关的附录**4**数据项A.4.b.4.b各种数值之和，

做出决议

1　本决议适用于下表所列频段和业务中，根据第**11.44**和**11.44C**款投入使用的non-GSO系统的频率指配：

表

应用基于分阶段方法的频段和业务

频段（GHz）	空间无线电通信业务		
	1区	2区	3区
10.70-11.70	**卫星固定**（空对地） **卫星固定**（地对空）	**卫星固定**（空对地）	
11.70-12.50	**卫星固定**（空对地）		
12.50-12.70	**卫星固定**（空对地） **卫星固定**（地对空）	**卫星固定**（空对地）	**卫星广播** **卫星固定**（空对地）
12.70-12.75	**卫星固定**（空对地） **卫星固定**（地对空）	**卫星固定**（地对空）	**卫星广播** **卫星固定**（空对地）
12.75-13.25	**卫星固定**（地对空）		
13.75-14.50	**卫星固定**（地对空）		
17.30-17.70	**卫星固定**（空对地） **卫星固定**（地对空）	无	**卫星固定**（地对空）
17.70-17.80	**卫星固定**（空对地） **卫星固定**（地对空）	**卫星固定**（空对地）	**卫星固定**（空对地） **卫星固定**（地对空）
17.80-18.10	**卫星固定**（空对地） **卫星固定**（地对空）		
18.10-19.30	**卫星固定**（空对地）		
19.30-19.60	**卫星固定**（空对地）**卫星固定**（地对空）		
19.60-19.70	**卫星固定**（空对地）（地对空）		
19.70-20.10	**卫星固定**（空对地）	**卫星固定**（空对地） **卫星移动**（空对地）	**卫星固定**（空对地）
20.10-20.20	**卫星固定**（空对地） **卫星移动**（空对地）		
27.00-27.50		**卫星固定**（地对空）	
27.50-29.50	**卫星固定**（地对空）		

<table>
<tr><th rowspan="2">频段（GHz）</th><th colspan="3">空间无线电通信业务</th></tr>
<tr><th>1区</th><th>2区</th><th>3区</th></tr>
<tr><td>29.50-29.90</td><td>卫星固定（地对空）</td><td>卫星固定（地对空）
卫星移动（地对空）</td><td>卫星固定（地对空）</td></tr>
<tr><td>29.90-30.00</td><td colspan="3">卫星固定（地对空）
卫星移动（地对空）</td></tr>
<tr><td>37.50-38.00</td><td colspan="3">卫星固定（空对地）</td></tr>
<tr><td>38.00-39.50</td><td colspan="3">卫星固定（空对地）</td></tr>
<tr><td>39.50-40.50</td><td colspan="3">卫星固定（空对地）
卫星移动（空对地）</td></tr>
<tr><td>40.50-42.50</td><td colspan="3">卫星固定（空对地）
卫星广播</td></tr>
<tr><td>47.20-50.20</td><td colspan="3">卫星固定（地对空）</td></tr>
<tr><td>50.40-51.40</td><td colspan="3">卫星固定（地对空）</td></tr>
</table>

2 对于适用做出决议1且第**11.44**款规定的七年规则期限结束时间为2021年1月1日或更晚日期的频率指配，通知主管部门须按照本决议附件1，在不迟于第**11.44**款规定的规则期限届满后30天，或第**11.44C**款投入使用日期届满后30天（以两者中较晚日期为准）向无线电通信局通报需提供的部署信息；

3 对于适用做出决议1且第**11.44**款规定的七年规则期限在2021年1月1日前已届满的频率指配，通知主管部门须按照本决议附件1，在不迟于2021年2月1日前向无线电通信局通报需提供的部署信息；

4 就本决议而言，所有述及最新收到的通知资料中卫星总数的100%须指已申报卫星的100%（计算每一通知轨道平面上的卫星数量），或指已申报卫星的100%减去一颗卫星；

5 在收到依据上述做出决议2或3提交的需提供部署信息后，无线电通信局须：

a) 立即在国际电联网站"原样收到"公布此信息；

b) 在登记总表栏目（如果有）或最新通知资料中酌情增加备注，说明如果根据上述做出决议2或3向无线通信局通报的卫星数小于无线电通信局《国际频率信息通报》（BR IFIC）（I-S部分）关于该频率指配公布的最新通知资料或无线电通信局收到的最新通知资料（酌情）中标明的卫星总数的100%，则这些频率指配应适用本决议做出决议7至18；并且

c) 在BR IFIC和国际电联网站公布依照上述做出决议5*b)*所采取行动的结果；

6　　如果根据上述*做出决议*2或3向无线通信局通报的卫星数是BR IFIC II-S部分的《登记总表》（如有的话）或BR IFIC（I-S部分）公布的该频率指配的最新通知资料中标明的卫星总数的100%，则本决议中*做出决议*7至18不适用；

7　　对于适用*做出决议*2的频率指配，通知主管部门须依照本决议附件1向无线电通信局通报下述*a)*至*c)*分节中提及的分阶段期限到期前的需提供部署资料（亦见*做出决议*9）：

a)　　在第**11.44**款所述的七年规则期限结束后的两年期限届满后的30天内；

b)　　在第**11.44**款所述的七年规则期限结束后的五年期限届满后的30天内；

c)　　在第**11.44**款所述的七年规则期限结束后的七年期限届满后的30天内；

8　　对于适用*做出决议*3的频率指配，通知主管部门须按照本决议附件1向无线电通信局通报下述*a)*至*c)*分节所述当年1月1日的完整部署信息（也见*做出决议*9）：

a)　　在2023年2月1日之前（相当于2021年1月1日后两年期限届满后的30天内）；

b)　　在2026年2月1日之前（相当于2021年1月1日后五年期限届满后的30天内）；

c)　　在2028年2月1日之前（相当于2021年1月1日后七年期限届满后的30天内）；

9　　就*做出决议*7和8而言：

a)　　如果通知主管部门报告，截至分阶段期间结束时已达到需部署的卫星总数，则无线电通信局须在有关期间的任何时候处理要求酌情根据*做出决议*7*a)*/8*a)*或7*b)*/8*b)*提交的部署信息；

b)　　无线电通信局须随时处理通知主管部门的报告，其中说明作为系统一部分部署的卫星总数已达到BR IFIC II-S部分的《登记总表》（如有的话）或BR IFIC（I-S部分）中关于该频率指配最新通知资料中注明的卫星总数的100%；

c)　　如果在任何相关分阶段期间，作为系统一部分部署的卫星总数大于在该相关分阶段期间届满时作为系统一部分仍需部署的卫星数量，则无线电通信局须考虑在该期间内通知主管部门报告的已部署卫星总数，前提是：

i)　　通知主管部门在根据本决议附件1的完整部署信息中详细说明，导致截至该分阶段期间届满时已部署卫星数量减少的情况；以及

ii) 通知主管部门说明在相关分阶段期届满时是否有任何卫星已经或将被用来履行与本决议所适用的任何其他non-GSO系统频率指配有关的分阶段义务；如果是的话，有多少颗卫星和所涉及的non-GSO系统的名称；

d) 通知主管部门须在其酌情根据做出决议7或8提交的报告中，说明在相关分阶段期间届满时是否有任何卫星已用来履行与本决议所适用的任何其他non-GSO系统频率指配有关的分阶段义务；如果是，有多少颗卫星和所涉的non-GSO系统的名称；

10 在收到依据做出决议7或8提交的需提供部署资料之后，无线电通信局须：

a) 立即在国际电联网站"原样收到"公布此信息；

b) 对收到的所提供资料进行检查，并视情况确定是否符合本决议做出决议11*a)*、11*b)*或11*c)*规定的各阶段的最小卫星数；

c) 适当修改有关系统频率指配的《登记总表》条目（如有的话）或最新通知资料，删除根据做出决议5*b)*增加的备注中的以下说明，即如果根据上述做出决议7或8向无线通信局通报的卫星数等于《登记总表》中该non-GSO系统条目标明的卫星总数的100%，则频率指配应适用本决议；

d) 在BR IFIC中公布此资料以及审查结论，并尽快在国际电联网站上提供该资料；

11 如果声称的已部署空间电台数量属于下述情况，则通知主管部门还须在做出决议7或做出决议8所提及的每个分阶段期限届满后的90天之内视情况向无线电通信局提交已通知或已登记频率指配特性的修改资料：

a) 视情况根据做出决议7*a)*或8*a)*，少于BR IFIC I-S部分中公布的频率指配最新通知资料中所标明的卫星总数的10%（向下舍入至较小整数）。这种情况下，修改的卫星总数不得大于根据做出决议7*a)*或8*a)*公布已部署的空间电台数量的10倍；

b) 视情况根据做出决议7*b)*或8*b)*，少于BR IFIC I-S部分公布的频率指配最新通知资料中所标明的卫星总数的50%（向下舍入至较小整数）。这种情况下，修改的卫星总数不得大于根据做出决议7*b)*或8*b)*公布已部署的空间电台数量的两倍；

c) 视情况根据*做出决议*7*c)*或8*c)*，少于BR IFIC I-S部分公布的频率指配最新通知资料中所标明的卫星总数的100%。这种情况下，修改的卫星总数不得大于根据*做出决议*7*c)*或8*c)*公布已部署的空间电台数量；

12 *做出决议*11*a)*不得适用于第**11.44**款规定的七年规则期限在2022年11月28日之前届满的频率指配，其前提是通知主管部门在2023年3月1日之前向无线电通信局提交了本决议附件2中所列出的完整资料，并且无线电规则委员会（RRB）或WRC-23给出了合格的决定，如下所述：

a) 收到此完整资料后，无线电通信局须尽快但不迟于2023年4月1日向RRB报告，以便各主管部门提出意见并最迟由RRB在其2023年的第二次会议上进行审议；

b) RRB须考虑根据此*做出决议*提供的信息，并向WRC-23提供包含其结论或建议的报告，包括RRB无法做出合格结论的情况；

13 无线电通信局须在不迟于通知主管部门根据*做出决议*2、3、7*a)*、*b)*或*c)*分节以及8*a)*、*b)*或*c)*提交资料的任何截止日期前45天，向通知主管部门发送一封提醒函，要求通知主管部门提供所需的资料；

14 在收到*做出决议*11所述频率指配已通知或已登记特性的修改资料：后

a) 无线电通信局须立即在国际电联网站上以“原样收到”方式公布此信息；

b) 无线电通信局须酌情审查是否符合*做出决议*11*a)*、*b)*或*c)*规定的卫星最大数和第**11.43A/11.43B**款规定；

c) 就第**11.43B**款而言，无线电通信局须在《登记总表》中保留频率指配条目的原始日期，如果：

i) 如果无线电通信局根据第**11.31**款得出合格的审查结论；并且

ii) 这些修改限于减少轨道平面（附录**4**数据项A.4.b.1）的数量、修改每个轨道面升交点赤经（附录**4**数据项A.4.b.5.a/A.4.b.4.g）、升交点的经度（附录**4**数据项A.4.b.6.g）及其与剩余轨道面相关的日期和时间（附录**4**数据项A.4.b.6.h和A.4.b.6.i.a），或减少每个轨道面的空间电台数量（附录**4**数据项A.4.b.4.b）和修改轨道面内空间电台初始相位角（附录**4**数据项A.4.b.5.b/h）；并且

iii) 通知主管部门提交一份承诺，说明经修改后的特性与BR IFIC I-S部分公布的频率指配最新通知资料中的特性相比，不会造成更多干扰或需要更多保护（见附录**4**数据项A.23.a）；

d) 无线电通信局须确保，在本决议做出决议7到18中的分阶段程序结束前，保留有关注明频率指配应适用本决议做出决议7或8的备注；

e) 无线电通信局须在BR IFIC中公布提交的资料及其审查结论；

15 如通知主管部门未按照做出决议2、3、7*a)*、*b)*或*c)*、8*a)*、*b)*或*c)*或做出决议11*a)*、*b)*或*c)*的要求酌情向无线电通信局提交资料，则无线电通信局须立即向通知主管部门发出一份提醒函，要求该主管部门自无线电通信局提醒函发出之日起30天内提交所需资料；

16 如果通知主管部门在根据做出决议15发出提醒函后未能提交资料，无线电通信局须向通知主管部门发出第二封提醒函，要求在第二封提醒函之日起15天内提交所需资料；

17 如果通知主管部门未能提供所要求的资料：

a) 酌情根据做出决议2或3，在根据做出决议15和16发出提醒函后，无线电通信局须继续在开展其审查时考虑《登记总表》中的条目，直至RRB做出决定取消该条目；

b) 酌情根据做出决议7*a)*、*b)*或*c)*、8*a)*、*b)*或*c)*或11*a)*、*b)*或*c)*，在根据做出决议15和16发出提醒函后，无线电通信局须：

i) 修改条目，酌情删除根据做出决议2、3、7或8提交的最后一次完整部署信息中未列出的所有卫星的已通知轨道参数；和

ii) 在应用第**9.36**、**11.32**或**11.32A**款进行后续审查时，无线电通信局不再考虑相关频率指配，并且通知拥有需遵守第**9**条第IA节的频率指配的主管部门，这些指配不得对已在《频率总表》中登记的、根据第**11.31**款审查合格的其它频率指配造成有害干扰，也不得要求其给予保护；

18 在本决议做出决议7*a)*、*b)*、*c)*或8*a)*、*b)*、*c)*中规定的分阶段期限结束之前的任何时候，根据第**11.49**款暂停使用频率指配，不得酌情更改或降低做出决议7*a)*、*b)*、*c)*或8*a)*、*b)*、*c)*中规定的任何剩余分阶段的相关要求；

19 对于已完成本决议所述分阶段过程（包括无线电通信局适用做出决议10*c)*）的non-GSO系统，和对于做出决议6应适用的系统，如果在该系统中部署的、能够发射或接收频率指配的卫星数量在随后的连续六个月中下降至《登记总表》条目中注明的卫星总数的95%（向下舍入至较小整数）减去一颗卫星，则通知主管部门须在此后尽快将这一情况开始的日期通知无线电通信局，该信息仅供参考。如适当且适用，通知主管部门还应在此后尽快通知无线电通信局重新部署全部卫星的日期；无线电通信局须在其网站上提供根据本做出决议收到的信息，

责成无线电通信局

1 采取必要行动执行本决议；

2 向WRC-23报告在执行本决议过程中遇到的任何困难；

3 继续尽早确定并报告可能在特定业务的特定频段中存在的相似问题（本决议即因这些问题而制定），但不晚于大会筹备会议第二次会议之前召开的负责组的倒数第二次会议，

责成无线电规则委员会

向WRC-23提供*做出决议*12*b)*中所要求的报告，

请2023年世界无线电通信大会

审议为响应*做出决议*12*b)*所提交的RRB报告，并酌情采取必要的行动。

第35号决议（WRC-19）附件1

关于已部署空间电台应提交的资料

A 卫星系统资料

1) 卫星系统名称

2) 通知主管部门名称

3) 国家符号

4) 对提前公布资料或协调资料或通知资料（如有）的参引

5) 在卫星系统每个通知轨道面部署的、具有发射或接收频率指配能力的空间电台的总数

6) BR IFIC的I-S部分中公布的频率指配的最新通知资料中所示的、每个空间电台部署的轨道面编号。

B 为每个部署的空间电台提供发射信息

1) 运载火箭供应商名称

2) 运载火箭名称

3) 发射设施名称和地点

4) 发射日期。

C　　每个已部署空间电台的空间电台特性

1)　通知资料中空间电台能够发射或接收的频段

2)　空间电台的轨道特征（远地点和近地点的高度、近地点的倾角和幅角）

3)　空间电台名称。

第35号决议（WRC-19）附件2

通知主管部门根据*做出决议*12应提交的信息

1)　对已提交通知资料的参引。

2)　当前部署和操作的资料。

3)　表明所做的努力并详细说明系统或网络协调状态的报告。

4)　与制造或采购足够数量卫星的协议相关的、酌情满足*做出决议*7*b)*或8*b)*中分阶段义务的明确证据。

5)　与发射足够数量卫星的协议相关的、酌情满足*做出决议*7*b)*或8*b)*中分阶段义务的明确证据。

注：制造或采购协议需要确定完成所需卫星制造或购买的阶段性目标，且发射协议需要确定发射窗口、发射地点和发射服务提供商。

本附件要求的资料须由负责主管部门以书面承诺的形式提交，在可能的情况下包括制造商或发射服务提供商的信函或声明，以及经过担保的、实施该计划的资金安排的证据。

通知主管部门负责核实协议的证据。

第40号决议（WRC-19，修订版）

在短时间段内利用一个空间电台启用不同轨位的对地静止卫星网络的频率指配

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 在短时间段内利用相同的空间电台启用不同轨位对地静止轨道卫星（GSO）网络的频率指配可能导致频谱/卫星轨道资源不能得到高效使用；

b) 一个通知主管部门之所以可能需要将某空间电台从一个轨位移至另一新轨位存在正当理由，且这种使用不应受到限制，

注意到

a) WRC-12认识到，利用一个空间电台在短时间段内启用在多个不同轨道位置的频率指配不是通过第**11.44**、**11.44.1**、**11.44B**和**11.49**款时的初衷；

b) 针对一主管部门在一特定轨道位置上利用一在轨卫星启用频率指配的情况，而且在国际电联无线电通信部门完成研究工作之前，WRC-12要求无线电通信局向该主管部门询问该卫星最近一次启用的轨道位置/频率指配，并提供此类信息；

c) 在该通知主管部门可能没有得到依据下述*做出决议*所要求信息的情况下，主管部门可使用第**14**条的程序，

认识到

a) 各主管部门可使用自己拥有的空间电台之一或另一主管部门负责的一个空间电台启用或恢复使用GSO网络频率指配；

b) 由于一颗在轨卫星移至新的轨位而导致已通知轨位上具有发射和接收频率指配能力的GSO空间电台出现空缺，在一些情况下，这会导致这些频率指配被暂停或取消，

做出决议

1 在向无线电通信局通报启用或暂停后恢复使用GSO网络空间电台的频率指配时，通知主管部门须向无线电通信局说明：启用或暂停后恢复使用这一动作是否通过在提交此信息之日的前三年内曾被用于启用或暂停后恢复使用不同轨位上的频率指配的一空间电台完成；

2 当一通知主管部门根据上述*做出决议*1，告知无线电通信局，它曾在提交此信息之日的前三年内，利用之前曾用于启用或在暂停后恢复使用一不同轨位上的频率指配的一空间电台启用或暂停后恢复使用GSO网络空间电台的频率指配的情况下，该通知主管部门亦须注明，在同一三年期内：

i) 该空间电台最后一次用于启用或恢复使用频率指配的轨位；

ii) 与上述*做出决议*2i)中频率指配相关联的卫星网络；

iii) 该空间电台已不再位于上述*做出决议*2i)中轨位的日期；

3 如果该通知主管部门未酌情根据上述*做出决议*1和2提供该信息，无线电通信局须与该通知主管部门联系，要求其提供缺失的信息；

4 如果该通知主管部门未能根据上述*做出决议*3在无线电通信局提出要求后的30天内提供缺失信息，则无线电通信局须立即发出提醒函要求提供缺失信息；

5 自2018年1月1日起，如果通知主管部门未能根据上述*做出决议*4在无线电通信局发出提醒函后的15天内提供缺失信息，则无线电通信局须认为该GSO网络的频率指配未启用或未恢复使用，并将此通报通知主管部门，

责成无线电通信局

在收到*做出决议*1和2所提及信息的30天内，将其在国际电联网站[1]上公布。

1 https://www.itu.int/net/ITU-R/space/snl/sat_relocation/index.asp。

第42号决议（WRC-19，修订版）

附录30和附录30A所述频段内2区卫星广播业务和卫星固定（馈线链路）业务临时系统的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 1983年在日内瓦召开的规划2区卫星广播业务的区域性行政大会，按照第2号决议（Sat-R2），为12.2-12.7 GHz频段内的卫星广播业务和为17.3-17.8 GHz频段内的相关馈线链路分别制定了规划和实施临时系统的相关条款；

b) 对规划中的各自指配进行实施时，2区的主管部门可能发现通过分阶段的途径并且开始时使用与2区有关规划中不同的特性可能更为合适；

c) 2区的某些主管部门可能合作共同发展空间系统，以便能从同一个轨道位置覆盖两个或两个以上的业务区，或使用一个能包含两个或两个以上业务区的波束；

d) 2区的某些主管部门可能合作共同发展空间系统，以便能从同一个轨道位置覆盖两个或两个以上的馈线链路业务区，或使用一个能包含两个或两个以上馈线链路业务区的波束；

e) 临时系统不得对规划产生有害的影响，也不得妨碍规划的执行和发展；

f) 临时系统使用的指配数任何时候均不得超过2区规划中将要暂停使用的指配数；

g) 在任何情况下，临时系统不得使用2区规划中没有的轨道位置；

h) 没有得到认为其空间和地面业务会受到影响的所有主管部门的同意，不得引入临时系统；

i) WRC-2000修订了1区和3区下行链路和馈线链路规划，编制了列表和规则程序、保护标准和计算方法，用于附录**30**和附录**30A**频段内的业务共用；

j) WRC-03修改了规则程序、保护标准和计算方法，用于附录**30**和附录**30A**频段内的业务共用，

做出决议

在附录**30**和附录**30A**的有效期内，各主管部门和无线电通信局须采用本决议附件中的程序。

第42号决议（WRC-19，修订版）附件

1 2区的某个主管部门或一组主管部门在成功地应用本附件中程序并取得受影响主管部门的同意后，可以在不超过10年的一个特定阶段使用一个临时系统，以便：

1.1 对于卫星广播业务的临时系统

a) 在与2区规划中有关的任何方向上使用更高的等效全向辐射功率（e.i.r.p.），但功率通量密度（pfd）不超过附录**30**附件5中规定的限值；

b) 使用与2区规划的附件中不同的调制特性[1]，从而增大了有害干扰概率或扩大了指配带宽；

c) 通过移动瞄准线或增大长轴或短轴、或将它们从与2区规划中相应的一个轨道位置上进行转动来改变覆盖区；

d) 使用2区规划中的一个覆盖区或使用2区规划中相应的一个轨道位置所能包含2区规划中两个或两个以上业务区的一个覆盖区；

e) 使用与2区规划中不同的极化。

1.2 对于临时馈线链路系统

a) 在与2区馈线链路规划中有关的任何方向上使用更高的等效全向辐射功率；

b) 使用与该规划附件中不同的调制特性[1]，从而增大了有害干扰概率或扩大了指配带宽；

c) 通过移动瞄准线或增大长轴或短轴、或将它们从与2区馈线链路规划相应的一个轨道位置上进行转动的方式改变馈线链路波束范围；

d) 使用2区馈线链路规划中的一个馈线链路波束区或使用从2区馈线链路规划中相应的一个轨道位置所能包含2区馈线链路规划中两个或两个以上馈线链路波束范围的一个馈线链路波束区；

e) 使用与2区馈线链路规划不同的极化。

---

1 例如，具有电视频道带宽内的频率复用声音频道调制、声音和电视信号的数字调制或其他预加重特性。

2 在所有情况下，一个临时系统须与2区有关规划中的指配相符；一个临时系统中使用的指配数在任何情况下不得超过拟将暂停使用的2区规划中的指配数。在临时系统的使用期间，2区规划中相应的指配应暂停使用；这些指配在该临时系统停止使用前不得投入使用。然而，当其他主管部门为修改2区规划或在1区和3区列表中包括新的或修订的指配而酌情应用附录**30**第4条或附录**30A**第4条程序时，或者为投入使用一个临时系统而应用本附件的程序时，须考虑某一主管部门终止的指配，而不是临时系统的指配。当采用附录**30**第6条或第7条以及附录**30A**第6条或第7条程序时，临时系统的指配须不予考虑。

3 作为上述第2段的具体结果，2区临时系统指配不得要求酌情成功应用附录**30**第4条或附录**30A**第4条各程序的、1区和3区列表中新的或修改的指配给予保护，亦不得对其产生有害干扰，即使指配修改程序已结束且指配已在按§4 *a)*中规定的时限投入使用也是如此。

4 如果某一主管部门按照§1的建议使用一个指配，须在不早于八年，但最好不晚于投入使用日期两年之前将附录**4**中所列的资料通知无线电通信局。一个指配如果到此日期仍未开始使用，则须终止失效。主管部门还须标明：

a) 该临时系统打算继续使用的最长规定期限；

b) 在相应临时指配使用期间，2区规划中的指配将保持停用；

c) 就临时指配的使用已与其达成协议的主管部门的名称，以及有关所同意的使用期限的任何意见和可能要求进行协商，但还未与其达成协议的主管部门的名称。

5 下列情况主管部门被认为将受到影响：

5.1 对于卫星广播业务的临时系统

a) 如果按照附录**30**附件5中的计算，2区规划中一个指配的任何一个总等效保护余量，包括该临时系统最长规定使用期限内所有临时使用累加的影响，但不包括相应暂停使用的指配（§4 *b)*），是负数或使前一个负数的负值更大时，则2区的某个主管部门视为受到影响；

b) 如果其指配符合附录**30**内所含的1区和3区规划或列表，或所建议的新指配或修改后的指配已由无线电通信局按照该附录第4条规定收妥，且所需的带宽位于拟议临时指配所需的带宽之内，并且附录**30**附件1§3中的有关限值已经超过，则1区或3区的某个主管部门视为受到影响；

c) 如果其卫星固定业务的频率指配已在登记总表中登记或按第**9.7**款或附录**30**第7条规定已经完成协调或正在协调之中，或按照第**9.2B**款的规定已经公布并且附录**30**附件1§6的有关限值已经超过，则1区或3区的某个主管部门视为受到影响；

d) 如果，虽然在有关的频道内没有1区或3区相关规划或列表中的频率指配，但由于拟议临时指配使其领土上接收到的pfd超过附录**30**附件1§4中规定的限值，或其指配的有关业务区不能覆盖该主管部门的整个领土以及在该业务区外的领土上收到临时系统空间电台的功率通量密度超过上述限值时，则1区或3区的某个主管部门视为受到影响；

e) 如果，虽然在有关的频道内没有2区相关规划中的频率指配，但由于拟议临时指配使其领土上接收到的pfd超过附录**30**附件1§4中规定的限值，或其指配的有关业务区不能覆盖该主管部门的整个领土以及在该业务区外的领土上收到临时系统空间电台的功率通量密度超过上述限值时，则2区的某个主管部门视为受到影响；

f) 如果12.5-12.7 GHz频段内卫星广播业务的一个空间电台频率指配必要带宽的任何一部分，位于所建议指配的必要带宽之内并且属下列情况，则3区的某个主管部门视为受到影响：

– 已登记在《登记总表》内；或

– 已按照第**9**到**14**条的规定完成或正在进行协调；或

– 登载在未来无线电通信大会通过的3区规划内，并考虑到随后可能会按照该大会的最后文件进行修改，

以及超过附录**30**附件1第3段的限值。

5.2 对于临时馈线链路系统

a) 如果按照附录**30A**附件3中的计算，2区规划中一个指配的任何一个总等效保护余量，包括规定的该临时系统使用最长期限内所有临时使用的累加影响，但不包括相应暂停使用的指配（§4 *b)*），是负数或使前一个负数的负值更大时，则2区的某个主管部门视为受到影响；

b) 如果其卫星固定业务馈线链路（地对空）的指配的必要带宽的任何一部分位于拟议指配的必要带宽之内，而其指配符合1区和3区的馈线链路规划或列表，或对规划拟议修改已由无线电通信局按照附录**30A**第4条的规定收妥，并且附录**30A**附件1§5中规定的限值已超过，则1区或3区的某个主管部门视为受到影响。

6 无线电通信局须在其《国际频率信息通报》（BR IFIC）特节内公布按照§4收到的资料以及无线电通信局采用§5时确定的主管部门的名称。

7 如果无线电通信局发现拥有临时系统的某一主管部门所暂停使用的指配没有受到影响，无线电通信局须根据该主管部门的临时系统审查所规划的临时系统，如果不兼容，无线电通信局须要求双方有关主管部门采取任何可能使新临时系统进行工作的措施。

8 无线电通信局须发电给BR IFIC特节中所列的各主管部门，提醒其注意BR IFIC中所含的资料并将其计算结果送交各主管部门。

9 在特节中没有列出而认为其规划的临时指配可能要受到影响的任何主管部门须通知负责临时系统的主管部门和无线电通信局，两个主管部门须尽力在拟议临时指配投入使用日期前解决问题。

10 在§6中所述的BR IFIC日期后四个月内，如果某个主管部门没有将其意见告知寻求协议的主管部门或无线电通信局，须视为同意拟议临时使用。

11 在§6所述的BR IFIC出版日期四个月期满后，无线电通信局须复审该问题并根据所得结果，通知建议临时指配的主管部门：

a) 如无需达成协议或已与有关主管部门达成所需协议，则可按附录**30**第5条或附录**30A**第5条通知其拟议使用。在此情况下，无线电通信局须更新临时指配表；

b) 在与受影响的主管部门达成协议之前，无论是直接达成的还是作为达成该协议的一种方法，通过采用附录**30**第4条或附录**30A**第4条所述程序取得的，其临时系统均不可以投入使用。

12 无线电通信局须将所有临时指配分两部分列入临时指配表，分别为卫星广播业务和馈线链路指配，并按本附件进行更新。临时指配表须与2区规划一起公布，但不是该规划的一部分。

13 在临时阶段期满前一年，无线电通信局须提请有关主管部门注意并要求其及时通知注销频率总表和临时指配表中的相关指配。

14 如果，尽管无线电通信局已提醒，而主管部门对应用§13向其送交的要求仍没有答复，则在临时阶段期满时，无线电通信局须：

a) 在总表的备注栏内加上一个符号，表示未答复，且该登记仅供参考；

b) 在临时指配表中不考虑该指配；

c) 将其行动通知有关主管部门和受影响的主管部门。

15 当某一主管部门确认终止临时指配的使用时，无线电通信局须从临时指配表和登记总表中取消有关指配。然后，规划中以前暂停使用的任何相应指配均可投入使用。

16 某一主管部门，如认为其临时系统在临时阶段期满后可能要继续使用，可以延长，但不得超过四年，对此须采用本附件中所述的程序。

17 当某一主管部门按照§16应用该程序但不能取得一个或多个受影响的主管部门的同意时，无线电通信局须在登记总表中加上一个恰当的符号指出该情况。在收到有害干扰的申告时，主管部门须立即停止临时指配的操作。

18 如某一主管部门在收到有害干扰申诉通知后三十天内仍没有停止发射，无线电通信局须应用§14的规定。

第49号决议[1]（WRC-19，修订版）

适用于某些卫星无线电通信业务的行政应付努力

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 全权代表大会第18号决议（1994年，京都）责成无线电通信局主任开始复审与国际卫星网络协调有关的一些重要问题，并向WRC-95提出初步的报告并向WRC-97提出最终报告；

b) 无线电通信局主任向WRC-97提出一份全面的报告，其中包括一些需要尽快采取行动的建议，并确定需进一步研究的领域；

c) 无线电通信局主任在提交WRC-97的报告中建议，应采取行政应付努力的方式，解决在未真正使用的情况下储备轨道和频谱容量问题；

d) 在采用WRC-97所通过的行政应付努力程序方面也许需要积累经验，且可能只有在几年之后才可了解行政应付努力程序是否可以获得满意的结果；

e) 为了避免对已经经历各阶段程序的网络产生消极影响，可能需要仔细研究新的规则方式；

f) 国际电联《组织法》第44条确定了有关使用无线电频谱和静止卫星轨道及其它卫星轨道的基本原则，并考虑到了发展中国家的需要，

进一步考虑到

a) WRC-97决定缩短启用卫星网络的规则时限；

b) WRC-2000审议了实施行政应付努力程序的结果，并根据全权代表大会第85号决议（1998年，明尼阿波利斯）起草了一份提交2002年全权代表大会的报告，

---

1 此决议不适用于1区和3区21.4-22 GHz频段卫星广播业务的卫星网络或卫星系统。

做出决议

对于按照第**9.1A**或**9.2B**款提交的提前公布资料，或按照附录**30**和**30A**第4条第4.2.1*b)*段提交的2区规划修改要求（涉及增加新的频率或轨道位置），或按照附录**30**和**30A**第4条第4.2.1 *a)*段提交的2区规划的修改要求（将业务区扩展到现有业务区以外的另外一个或多个国家），或按照附录**30**和**30A**第4条第4.1段提交的有关1区和3区附加使用的要求，或按照附录**30B**提交的资料已收讫（希望获得其国家分配[2]以纳入附录**30B**规划的新成员国提交的资料除外）的卫星固定业务、卫星移动业务或卫星广播业务的卫星网络或卫星系统，须应用本决议附件1所含的行政应付努力程序；

进一步做出决议

本决议中的程序是对《无线电规则》第**9**或**11**条或附录**30**、**30A**或**30B**条款的补充，特别是它不影响根据这些条款（附录**30**和**30A**）将业务区扩展到现有业务区以外的另一个国家或多个国家时所涉及的协调要求，

责成无线电通信局主任

向未来有权的世界无线电通信大会报告关于行政应付努力程序的实施结果。

第49号决议（WRC-19，修订版）附件1

1 其频率指配须按照第**9.7**、**9.11**、**9.12**、**9.12A**和**9.13**款协调的卫星固定业务、卫星移动业务或卫星广播业务的任何卫星网络或卫星系统均须遵守本程序。

2 按照附录**30**和**30A**第4条涉及增加新的频率或轨道位置要求的相关规定修改2区规划，或按照附录**30**和**30A**第4条有关将服务区扩展到现有服务区以外的另外一个国家或多个国家的相关规定要求修改2区规划，或按照附录**30**和**30A**第4条的相关规定要求在1区和3区增加使用时均须遵守本程序。

3 按照附录**30B**第6条（**WRC-19，修订版**）提交的资料（希望获得其国家分配[3]以纳入附录**30B**规划的新成员国提交的资料除外）须遵守本程序。

---

[2] 见附录**30B**（**WRC-19，修订版**）第2.3段。

[3] 见附录**30B**（**WRC-19，修订版**）第2.3段。

4 对于按照上述第1段要求协调的卫星网络，主管部门须在《无线电规则》第**11.44**款规定的投入使用期限结束后的30天之内，向无线电通信局送交本决议附件2规定的有关卫星网络、航天器制造商和发射业务提供商标识的应付努力信息。

5 根据上述第2段按照附录**30**和**30A**要求修改2区规划或增加在1区和3区使用的主管部门，须在附录**30**第4条和附录**30A**第4条的相关条款规定的投入使用期限结束后的30天之内，向无线电通信局送交本决议附件2规定的有关卫星网络、航天器制造商和发射业务提供商标识的应付努力信息。

6 按照上述第3段应用附录**30B（WRC-19，修订版）**第6条的主管部门，须在该条第6.1段中规定的投入使用限期结束后的30天之内，向无线电通信局送交本决议附件2规定的有关卫星网络、航天器制造商和发射业务提供商标识的应付努力信息。

7 根据上述第4、5或6段提交的资料须由经通知主管部门或代表一组具名主管部门行事的某个主管部门授权的官员签字。

8 在收到根据上述第4、5或6段提交的应付努力信息之后，无线电通信局须及时审查资料的完整性。如果认为该资料是完整的，则须在30天内在《国际频率信息通报》（BR IFIC）特节中公布这一完整的资料。

9 如果认为资料不完整，则无线电通信局须立即要求该主管部门提交短缺的资料。无论如何，无线电通信局均须在上述第4、5或6段规定的适当时限内收到完整的应付努力信息。

10 在上述第4、5或6段规定的限期到期之前的六个月内，如果对卫星网络负责的主管部门未按照上述第4、5或6段的规定提交应付努力信息，则无线电通信局须发电提醒负责的主管部门。

11 如果无线电通信局在第4、5或6段（视情况）规定的期限内未收到完整的应付努力信息，则须注销上述第1、2或3段所涉及网络。无线电通信局在通知相关主管部门之后须删除《国际频率登记总表》中的临时登记。无线电通信局须在《国际频率信息通报》中公布这一信息。

关于按照上述第2段对附录**30**和**30A**中的2区规划进行修改的请求或1区和3区附加使用的请求，如果未按照上述第5段提交完整应付努力信息，则该修改失效。

关于按照上述第3段提出的对附录**30B（WRC-19，修订版）**第6条的应用要求，如果未按照第6段提交完整应付努力信息，该网络亦须从附录**30B**列表中删除。当附录**30B**的分配转为指配时，须按照附录**30B（WRC-19，修订版）**第6条第6.33 *c)*段将指配在规划中予以恢复。

12		如果一个主管部门已经全部完成了应付努力程序但尚未完成协调，则不妨碍该主管部门应用第**11.41**款。

第49号决议（WRC-19，修订版）附件2

## A	卫星网络的标识

a)	卫星网络的标识

b)	主管部门名称

c)	国家代码

d)	对提前公布资料或根据附录**30**和**30A**对2区规划修改或在1区和3区增加使用的要求的引证，或对根据附录**30B（WRC-19，修订版）**第6条处理的信息的引证

e)	对协调要求的引证（对附录**30**、**30A**和**30B**不适用）

f)	频段

g)	运营机构名称

h)	卫星名称

i)	轨道特性。

## B	航天器制造商*

a)	航天器制造商名称

b)	合同执行日期

c)	约定"交货时限"

d)	采购的卫星数量。

## C	发射业务提供商

a)	运载火箭提供商名称

b)	合同执行日期

c)	发射或在轨交付时限

d)	运载火箭名称

e)	发射设施的名称及位置。

* 注 – 如果某项卫星采购合同涉及一个以上的卫星，须提供每个卫星的相关资料。

第55号决议（WRC-19，修订版）

以电子方式提交卫星网络、地球站和射电天文电台的通知单

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

以电子格式提交所有卫星网络、地球站和射电天文电台的通知单将进一步推动无线电通信局和各主管部门完成各自的任务，并加快此类通知单的处理速度，

认识到

如果协调和通知程序的处理延误超出了第**9**和**11**条以及附录**30**、**30A**和**30B**中规定的期限，则各主管部门可能面临协调时间缩短的问题，

做出决议

1 自2000年6月3日起，按照第**9**和**11**条提交无线电通信局的所有通知单（AP4/II和AP4/III）、射电天文通知单（AP4/IV）和API（AP4/V和AP4/VI）以及有关卫星网络和地球站的应付努力信息（第**49**号决议（**WRC-19，修订版**））均须以符合无线电通信局电子通知单生成软件（SpaceCap）的电子格式提交；

2 自2007年11月17日起，根据第**9**和**11**条、附录**30**和**30A**以及第**49**号决议（**WRC-19，修订版**）提交无线电通信局的卫星网络、地球站和射电天文电台的所有通知单均须以符合无线电通信局电子通知单生成软件（SpaceCap和SpaceCom）的电子格式提交；

3 自2008年6月1日起，根据附录**30B**提交无线电通信局的卫星网络和地球站的所有通知单均须以符合无线电通信局电子通知单生成软件（SpaceCap）的电子格式提交；

4 自2009年7月1日起，根据第**9.3**和**9.52**款，就第**9**条第**9.11**至**9.14**和**9.21**款或根据附录**30**和**30A**第4.1.7、4.1.9、4.1.10、4.2.10、4.2.13或4.2.14段依照第4条修改2区规划或1区和3区的附加使用以及依照这些附录第2A条的规定使用保护带，向无线电通信局提交的意见/反对意见，均须以符合无线电通信局电子通知单生成软件（SpaceCom）的电子格式提交；

5 自2012年2月18日起，所有根据第**9**条第**9.41**款向无线电通信局提交的列入或排除请求，均须以符合无线电通信局电子通知单生成软件（SpaceCom）的电子格式提交；

6 自2000年6月3日起，与*做出决议*1、2和3所述的提交资料相关的所有图形数据均应以符合无线电通信局数据生成软件（图形干扰管理系统（GIMS））的图形数据格式提交，

责成无线电通信局

1 在收到日后的30天内将*做出决议*1中提及的协调请求和通知“按原样”在无线电通信局网站上提供；

2 向各主管部门提供最新版本的生成和验证软件、必要的技术手段、培训和手册以及主管部门所要求的任何帮助，以方便它们执行上述*做出决议*1至4的规定；

3 尽可能将验证软件和生成软件综合起来。

第63号决议（WRC-12，修订版）

保护无线电通信业务免受工业、科学和医疗（ISM）设备的辐射干扰

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 《无线电规则》第**1.15**款将工业、科学和医疗（ISM）应用定义为“为工业、科学、医疗、家庭或相似目的设计的、在设备所在地小范围内产生并使用射频能量的设备或电器的运行，不含电信领域的应用”；

b) ISM设备可能置于无法总是避免向外辐射的位置；

c) 在整个频谱的不同频率上工作的ISM设备的数量不断增加；

d) 在一些情况下，ISM设备在其工作频率之外可能有相当的辐射能量；

e) ITU-R SM.1056建议书建议各主管部门使用国际无线电干扰特别委员会（CISPR）第11号出版物作为ISM设备保护无线电业务的指南，但CISPR第11号出版物还未完全规定所有频段的辐射限值；

f) ITU-R SM.2180号报告介绍了CISPR制定的ISM设备的干扰分析方法和辐射限值，已制定的辐射限值旨在保护模拟无线电通信系统，可能不能保护数字无线电通信系统；

g) 某些数字无线电通信系统使用可能更易受到ISM设备干扰的接收机；

h) 一些无线电系统，特别是使用低场强的无线电系统，可能遭受ISM设备辐射引起的干扰，特别是对无线电导航或其他安全业务系统而言，这是无法接受的风险；

i) 为将干扰风险限制在规定的频谱部分内：

– 以往的1947年大西洋城和1959年日内瓦无线电大会指定过一些频段，在这些频段内，无线电通信业务必须接受ISM设备产生的有害干扰；

– 1979年的世界无线电行政大会（WARC-79）接受增加为ISM设备指定的频段数目，但前提是在新指定的全球使用频段内和为ISM设备指定的所有频段外，规定此类设备的辐射限值；

j) 数字无线电通信系统所使用的数字技术的多样化及其不断演进表明，有必要持续审议CISPR第11号出版物，

做出决议

为了保证无线电通信业务受到充分的保护，需要就《无线电规则》中指定给ISM设备使用的频段内外的ISM设备的辐射限值进行研究，

请ITU-R

1 提供相关数字无线电通信系统的必要特性和保护标准，以使CISPR能够根据需要对ISM设备的辐射限值进行审议；

2 与CISPR协作，继续就《无线电规则》指定给ISM设备的频段内外的ISM设备的辐射进行研究，以保证无线电通信业务（包括数字无线电通信系统）得到充分的保护；应优先完成可允许CISPR在CISPR第11号出版物中确定《无线电规则》指定用于ISM设备的所有频段内的辐射限值研究，

责成无线电通信局主任

提请CISPR注意本决议。

第72号决议（WRC-19，修订版）

世界无线电通信大会的世界和区域性筹备工作

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 区域性电信组织持续协调其开展的有关世界无线电通信大会（WRC）的筹备工作；

b) 参加区域性电信组织筹备工作的相关主管部门向往届WRC提交了许多共同提案；

c) 这种区域层面的意见汇总以及WRC之前在各区域之间进行的讨论已使往届世界无线电通信大会在达成共识方面更加轻松并节省了时间；

d) 筹备未来的WRC的工作负担可能会增加；

e) 因此在世界层面和区域层面协调筹备工作对于国际电联成员国极其有益；

f) 未来的WRC的成功将取决于在未来WRC之前更加有效的区域性协调和区域间沟通，包括可以召开区域性电信组织间的面对面会议；

g) 有必要全面协调区域间的磋商，

认识到

a) 全权代表大会第80号决议（2002年，马拉喀什，修订版）的*做出决议*2；

b) 第80号决议（2002年，马拉喀什，修订版）的*做出决议*3：

“鼓励在两届大会之间开展正式和非正式的协作，以便解决已列入大会议程的议项或新议项方面的分歧”，

注意到

全权代表大会已经做出决议，国际电联应继续与区域性电信组织发展更加牢固的关系，

做出决议，请区域性电信组织

1 继续其有关WRC的筹备工作，包括可能召开正式和非正式的区域性电信组织联席会议；

2 在各区域性会议后的最早阶段，向无线电通信局提供一份包含它们对各WRC议项最新观点、立场和/或建议的文件，以便在WRC相关网站上公布，

请各主管部门

积极参与区域性电信组织针对WRC的筹备工作，并尽可能地参加区域共同提案，

责成无线电通信局主任

1 在收到“*做出决议，请区域性电信组织2*”中提及的文件后，立即在每届WRC的网站上公布这些文件；

2 继续在以下方面就如何帮助区域性电信组织筹备未来的世界无线电通信大会问题征求它们的意见：

– 区域性筹备会议的组织；

– 最好是在第二次大会筹备会议（CPM）之前和之后组织召开情况通报会议，包括对CPM报告各章的介绍；

– 确定应由即将召开的WRC解决的重大问题；

– 为区域性和区域间的正式和非正式会议提供便利，以便在重大问题上使区域间的意见可能趋向一致；

3 就此类磋商的结果向每届世界无线电通信大会提交报告，

请电信发展局主任

在实施本决议的过程中与无线电通信局主任合作。

第74号决议（WRC-03，修订版）

更新附录7技术基础的工作

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 附录**7**提供了有关确定地球站协调区和未知地面电台或地球站假定技术协调参数的方法；

b) 技术协调参数包括在附录**7**的表7、8和9中；

c) 技术协调参数表是以ITU-R SM.1448建议书为基础的；

d) ITU-R对有关确定地球站协调区的方法的研究正在继续，这些研究的结论可能导致修改附录**7**；正在研究的方法是：

– 考虑对确定高密度地球站（固定和移动）协调区产生累加影响的方法；

– 研究在低于1%的时间比例范围内VHF/UHF频率模式的方法；

– 研究无线电气候区B和C传播模式（2）水蒸气密度的方法；

– 改进传播模式（2），以解决仰角依赖性和协调地球站置换传播模式（2）等值线中心的问题；

e) 如果未来的世界无线电通信大会修改频率划分表，或由于技术或应用的变化，技术协调参数也可能需要修改；

f) 技术协调参数表不包括具有平等的共用频率权力的、某些空间无线电通信业务和地面无线电通信业务的所有必要参数的值，

认识到

a) ITU-R SM.1448建议书是由ITU-R为了修订附录**7**而制定的；

b) 未来的世界无线电通信大会需要使附录**7**跟上最新的技术，并确保（特别是通过修订技术协调参数表）对具有共用相同频段权力的其他无线电通信业务的保护，

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

1 必要时继续研究用于确定地球站协调区的技术基础，包括技术协调参数表（附录**7**的附件7）中遗漏登录的建议值；

2 以一种有利于未来修订附录**7**的格式继续改进相关的ITU-R文本；

3 评估修改技术基础的意义，

做出决议

1 如果ITU-R根据其对*考虑到d)*中有关确定地球站协调区和/或技术协调参数值的方法的研究认为修订附录**7**是有根据的，那么该问题应提请无线电通信全会的注意；

2 如果无线电通信全会确认，需要改进ITU-R提出的*考虑到d)*中有关确定地球站协调区和/或技术协调参数值的方法，无线电通信局主任应在其提交下届世界无线电通信大会的报告中提出这个问题，

请

1 世界无线电通信大会在收到主任报告中提出的重大修改时，应根据无线电通信全会按照上述*做出决议*1和2提出的建议审议修订附录**7**的问题；

2 每届世界无线电通信大会，在修订频率划分表时，应考虑对附录**7**附件7的技术协调参数进行相应的必要修改，必要时应要求ITU-R研究这一问题。

第75号决议（WRC-12，修订版）

研究用于确定31.8-32.3 GHz和37-38 GHz频段内协调空间研究业务（深空）中的接收地球站和固定业务中的高密度应用发射电台的协调区的技术基础

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 31.8-32.3 GHz频段专门划分给用于深空操作的空间研究业务，37-38 GHz频段划分给空间研究业务（空对地），两个频段均划分给使用高密度应用的固定业务和作为主要业务的其他业务；

b) 31.8-32.3 GHz频段在支持深空任务方面具备独特的优势；

c) 在这些频段内操作的空间研究业务地球站使用了非常高增益的天线和非常低噪声的放大器，以便从深空接收微弱信号；

d) 这些频段内的固定业务电台估计会大量地部署在地理范围较广的城区；

e) 目前进行的研究是为了确定分散在较大地理区域的发射电台对单一接收地球站（面对点传播）的短期（0.001%的时间量级，相当于ITU-R SA.1396和ITU-R SA.1157建议书中规定的保护标准）异常传播的特性；

f) ITU-R的初步研究表明，空间研究业务（深空）地球站与单一城区之间的协调距离可能在250公里左右；

g) 目前在戈尔德斯顿（美国）、马德里（西班牙）和堪培拉（澳大利亚）附近有三个已经运营或计划运营的空间研究业务（深空）地球站，在未来规划的地球站将达到10个以上，

注意到

a) 第**74**号决议（**WRC-03，修订版**）为在必要时更新附录**7**提供了一种机制；

b) ITU-R F.1760和ITU-R F.1765建议书提供了推导30 GHz以上频段固定业务高密度应用发射电台的总等效全向辐射功率（a.e.i.r.p.）的方法，这些方法可用于评估这些电台对其它业务可能造成的干扰，

做出决议，请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

作为紧迫问题研究用于确定31.8-32.3 GHz和37-38 GHz频段内协调空间研究业务（深空）中的接收地球站和固定业务中的高密度系统发射电台的协调区的技术基础，

敦促各主管部门

通过向ITU-R提交文稿的方式积极参与上述研究。

第76号决议（WRC-15，修订版）

保护对地静止卫星固定业务和对地静止卫星广播业务网络不受已采用等效功率通量密度限值的频段内多种非对地静止卫星固定业务系统产生的最大集总等效功率通量密度的影响

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-97在第**22**条中通过了非对地静止卫星固定业务（非GSO FSS）应满足的临时性等效功率通量密度（epfd）限值，以便在10.7-30 GHz的部分频段内保护GSO FSS和GSO卫星广播业务（BSS）；

b) WRC-2000修订了第**22**条，以确保其所包含的限值能够为GSO系统提供适当的保护，而不给共用这些频段的任何系统和业务施加不应有的限制；

c) WRC-2000决定，第**22**条所含的综合的单入校验、单入操作和用于某些天线体积的单入补充操作的epfd限值以及适用于非GSO FSS系统的表1A至1D中的集总限值，可以保护这些频段内的GSO网络；

d) 这些单入校验限值表是从表1A至1D中所含的集总epfd掩模中生成的，假定非GSO FSS系统的最大有效数量为3.5；

e) 这些频段内的所有同频段非GSO FSS系统对GSO FSS系统所产生的集总干扰不应超过表1A至1D中规定的集总epfd水平；

f) WRC-97决定，并经WRC-2000确认，这些频段内的非GSO FSS系统应根据第**9.12**款的规定协调这些频段内频率的使用；

g) 这种系统的轨道特性可能是不均匀的；

h) 由于这种可能产生的不均匀性，多种非GSO FSS系统的集总epfd电平可能与共用一个频段的系统的实际数量没有直接的关系，进行共频操作的这种系统的数量可能很少；

i) 应避免错误地应用单入限值，

认识到

a) 为了相互共用频率，非GSO FSS系统可能需要实施干扰减缓技术；

b) 考虑到这种干扰减缓技术的使用，非GSO系统的数量可能仍然很小，就像非GSO FSS系统对GSO系统的集总干扰一样；

c) 尽管存在*考虑到d)*和*e)*以及*认识到b)*中所述的情况，但非GSO系统的集总干扰可能超过表1A至1D中规定的干扰电平；

d) 操作GSO系统的主管部门可能希望能够确保在上述*考虑到a)*中所提的频段内所有操作共频的非GSO FSS系统对GSO FSS和/或GSO BSS网络产生的epfd不会超过表1A至1D中规定的集总干扰电平，

注意到

ITU-R S.1588建议书 – "计算由多个非对地静止卫星固定业务系统对对地静止卫星固定业务网络产生的集总下行链路等效功率通量密度的方法"，

做出决议

1 操作或计划在上述*考虑到a)*所述的频段内单独或合作操作其协调或通知资料已在1997年11月21日之后收到的非GSO FSS系统的主管部门，应采取所有可能的步骤，包括在必要时对其系统进行相应的修改，以确保在这些频段内操作共频的系统对GSO FSS和GSO BSS网络的集总干扰不会导致超过表1A至1D中规定的集总干扰电平（见第**22.5K**款）；

2 如果表1A至1D中规定的集总干扰电平被超过，在这些频段内操作非GSO FSS系统的主管部门应尽快采取所有必要的措施，将集总epfd电平降低到表1A至1D中规定的水平或受影响的GSO主管部门可以接受的更高水平（见第**22.5K**款），

请国际电联无线电通信部门

1 继续开展研究并酌情制定出一种适当的方法，以计算在上述*考虑到a)*中所提的频段内操作或计划操作共频的所有非GSO FSS系统对GSO FSS和GSO BSS网络产生的集总epfd，这可以用来确定这些系统是否符合表1A至1D中规定的集总功率电平；

2 继续进行研究，并就在上述*考虑到a)*中所提的频段内非GSO FSS系统对GSO FSS和GSO BSS网络干扰的精确模式制定一份建议书，以便帮助正在计划或操作GSO FSS系统的主管部门限制其系统对GSO网络产生的集总epfd电平，并就在使用精确的模式假定时所有非GSO FSS系统可能产生的最大epfd↓电平向GSO网络设计者提供指导；

3 制定一份包括各主管部门可以使用的程序的建议书，以确保非GSO FSS系统运营商不超过表1A至1D中规定的集总epfd限值；

4 努力研究测量技术，以确定非GSO系统产生的超过表1A至1D中规定的集总限值的干扰电平，并确认与这些限值的一致性，

责成无线电通信局主任

1 帮助制定上述*请国际电联无线电通信部门*1中所述的方法；

2 向未来有权能的大会报告上述*请国际电联无线电通信部门*1和3中所述的研究结果。

第76号决议（WRC-15，修订版）附件1

表1A[1, 2, 3]

某些频段内非GSO FSS系统辐射的集总epfd↓的限值

频段 (GHz)	**epfd↓ (dB(W/m^2))**	**epfd↓可能不被超过时的时间比例**	**参考带宽 (kHz)**	**参考天线直径和 参考辐射模式[4]**
10.7-11.7 在所有三个区 11.7-12.2 在2区 12.2-12.5 在3区 12.5-12.75 在1区和 3区	−170 −168.6 −165.3 −160.4 −160 −160	0 90 99 99.97 99.99 100	40	60 cm ITU-R S.1428 建议书
	−176.5 −173 −164 −161.6 −161.4 −160.8 −160.5 −160 −160	0 99.5 99.84 99.945 99.97 99.99 99.99 99.9975 100	40	1.2 m ITU-R S.1428 建议书
	−185 −184 −182 −168 −164 −162 −160 −160	0 90 99.5 99.9 99.96 99.982 99.997 100	40	3 m[5] ITU-R S.1428 建议书
	−190 −190 −166 −160 −160	0 99 99.99 99.998 100	40	10 m[5] ITU-R S.1428 建议书

1 关于某些GSO FSS接收地球站，也见第**9.7A**和**9.7B**款。

2 除了表1A中所述的限值以外，以下epfd↓限值在表1A所列频段内适用于其体积大于60 cm的所有天线：

100%时间epfd↓ (dB(W/(m^2 · 40 kHz)))	**纬度（北或南） （度数）**
–160	0 ≤ |纬度| ≤ 57.5
–160 + 3.4（57.5 – |纬度|）/4	57.5 < |纬度| ≤ 63.75
–165.3	63.75 < |纬度|

3 关于每个参考天线直径，该限值包括图表上的完全曲线，它对于epfd↓电平来说是以分贝表示的线性，对于时间比例来说则是几何性质，直线连接数据点。

4 关于此表，ITU-R S.1428建议书中的参考模式只能用于计算非GSO FSS系统对GSO FSS系统的干扰。

5 3 m和10 m天线的值只适用于请国际电联无线电通信部门1中所述的方法。

表1B[1, 2, 3]

某些频段内非GSO FSS系统辐射的集总epfd↓的限值

频段 (GHz)	**epfd↓ (dB(W/m²))**	**epfd↓可能不被超过时的时间比例**	**参考带宽 (kHz)**	**参考天线直径和 参考辐射模式[4]**
17.8-18.6	–170 –170 –164 –164	0 90 99.9 100	40	1 m ITU-R S.1428 建议书
	–156 –156 –150 –150	0 90 99.9 100	1 000	
	–173 –173 –166 –164 –164	0 99.4 99.9 99.92 100	40	2 m ITU-R S.1428 建议书
	–159 –159 –152 –150 –150	0 99.4 99.9 99.92 100	1 000	
	–180 –180 –172 –164 –164	0 99.8 99.8 99.992 100	40	5 m ITU-R S.1428 建议书
	–166 –166 –158 –150 –150	0 99.8 99.8 99.992 100	1 000	

1 关于某些GSO FSS接收地球站，也见第**9.7A**和**9.7B**款。

2 关于每个参考天线直径，该限值包括图表上的完全曲线，它对于epfd↓电平来说是以分贝表示的线性，对于时间比例来说则是几何性质，直线连接数据点。

3 非GSO系统应在40 kHz和1 MHz参考带宽上满足该表的限值。

4 关于此表，ITU-R S.1428建议书中的参考模式只能用于计算非GSO FSS系统对GSO FSS系统的干扰。

表1C[1, 2, 3]

某些频段内非GSO FSS系统辐射的集总epfd↓的限值

频段 (GHz)	**epfd↓ (dB(W/m²))**	**epfd↓可能不被超过时的时间比例**	**参考带宽 (kHz)**	**参考天线直径和参考辐射模式[4]**
19.7-20.2	–182 –172 –154 –154	0 90 99.94 100	40	70 cm ITU-R S.1428 建议书
	–168 –158 –140 –140	0 90 99.94 100	1 000	
	–185 –176 –165 –160 –154 –154	0 91 99.8 99.8 99.99 100	40	90 cm ITU-R S.1428 建议书
	–171 –162 –151 –146 –140 –140	0 91 99.8 99.8 99.99 100	1 000	
	–191 –162 –154 –154	0 99.933 99.998 100	40	2.5 m ITU-R S.1428 建议书
	–177 –148 –140 –140	0 99.933 99.998 100	1 000	
	–195 –184 –175 –161 –154 –154	0 90 99.6 99.984 99.9992 100	40	5 m ITU-R S.1428 建议书
	–181 –170 –161 –147 –140 –140	0 90 99.6 99.984 99.9992 100	1 000	

1 关于某些GSO FSS 接收地球站，也见第**9.7A**和**9.7B**款。

2 关于每个参考天线直径，该限值包括图表上的完全曲线，它对于epfd↓电平来说是以分贝表示的线性，对于时间比例来说则是几何性质，直线连接数据点。

3 非GSO系统应在40 kHz和1 MHz参考带宽上满足该表的限值。

4 关于此表，ITU-R S.1428建议书中的参考模式只能用于计算非GSO FSS系统对GSO FSS系统的干扰。

表1D[1, 2]

某些频段内非GSO FSS系统对30 cm、45 cm、60 cm、90 cm、120 cm、180 cm、240 cm和300 cm BSS天线辐射的集总epfd↓ 的限值

频段 (GHz)	epfd↓ (dB(W/m²))	epfd↓可能不被超过时的时间比例	参考带宽 (kHz)	参考天线直径和 参考辐射模式[3]
11.7-12.5 在1区 11.7-12.2 和 12.5-12.75 在3区 12.2-12.7 在2区	–160.4 –160.1 –158.6 –158.6 –158.33 –158.33	0 25 96 98 98 100	40	30 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1
	–170 –167 –164 –160.75 –160 –160	0 66 97.75 99.33 99.95 100	40	45 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1
	–171 –168.75 –167.75 –162 –161 –160.2 –160 –160	0 90 97.8 99.6 99.8 99.9 99.99 100	40	60 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1
	–173.75 –173 –171 –165.5 –163 –161 –160 –160	0 33 98 99.1 99.5 99.8 99.97 100	40	90 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1
	–177 –175.25 –173.75 –173 –169.5 –167.8 –164 –161.9 –161 –160.4 –160	0 90 98.9 98.9 99.5 99.7 99.82 99.9 99.965 99.993 100	40	120 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1

表1D[1,2]（完）

频段 (GHz)	epfd↓ (dB(W/m²))	epfd↓可能不被超过时的时间比例	参考带宽 (kHz)	参考天线直径和参考辐射模式[3]
11.7-12.5 在1区 11.7-12.2 和 12.5-12.75 在3区 12.2-12.7 在2区	–179.5 –178.66 –176.25 –163.25 –161.5 –160.35 –160 –160	0 33 98.5 99.81 99.91 99.975 99.995 100	40	180 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1
	–182 –180.9 –178 –164.4 –161.9 –160.5 –160 –160	0 33 99.25 99.85 99.94 99.98 99.995 100	40	240 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1
	–186.5 –184 –180.5 –173 –167 –162 –160 –160	0 33 99.5 99.7 99.83 99.94 99.97 100	40	300 cm ITU-R BO.1443建议书的附件1

[1] 对于直径为180 cm、240 cm和300 cm的BSS天线，除表1D中所示的集总限值以外，以下合计100%时间的epfd↓限值也适用：

100%时间epfd↓ (dB(W/(m² · 40 kHz)))	纬度（北或南）（度）
–160	0 ≤ |纬度| ≤ 57.5
–160 + 3.4(57.5 – |纬度|)/4	57.5 < |纬度| ≤ 63.75
–165.3	63.75 < |纬度|

[2] 关于每个参考天线直径，该限值包括图表上的完全曲线，它对于epfd↓电平来说是以分贝表示的线性，对于时间比例来说则是几何性质，直线连接数据点。对于直径为240 cm的BSS天线，除了上述100%时间epfd↓限值外，－167 dB(W/(m² · 40 kHz))合计100%时间操作epfd↓限值也适用于位于2区、西经140° W，北纬60 N、指向91° W，101°W，110°W，119° W和 148° W上的GSO BSS卫星且仰角大于5°的接收天线。该限值在为期15年的过渡期内实施。

[3] 关于此表，ITU-R BO.1443建议书附件1中的参考模式只能用于计算非GSO FSS系统对GSO FSS系统的干扰。

第80号决议（WRC-07，修订版）

在应用《组织法》所包含的原则时的应付努力问题

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 《组织法》第12和44条为使用无线电频率和对地静止卫星轨道及其他卫星轨道制定了基本的原则；

b) 这些原则已经包括在《无线电规则》中；

c) 联合国与国际电信联盟之间的协议第一条规定，“联合国承认国际电信联盟（以下简称“国际电联”）是为实现其基本法规所述宗旨而根据该法规采取适当行动的专门机构”；

d) 根据第**11.30**、**11.31**和**11.31.2**款，通知单应按照《无线电规则》的条款进行审查，包括关于基本原则的条款及为此正在制定的相应程序规则；

e) WRC-97责成无线电规则委员会（RRB）在第**11.30**、**11.31**和**11.31.2**款的范围内制定应遵循的程序规则，以便与《无线电规则》前言第**0.3**款中的原则保持一致；

f) RRB根据第**80**号决议（**WRC-97**）向WRC-2000大会提交了一份报告，提出了可能的解决方案并指出，经审议《无线电规则》，RRB的结论是，目前《无线电规则》不存在将正式通知或协调程序与《无线电规则》序言第**0.3**款联系一起的条款；

g) 在此方面，联大和平利用外层空间委员会的法律分委会已拟定了建议，

注意到

a) 根据《公约》第127款的规定，大会可以向国际电联各部门发出指示；

b) 根据《公约》第160C款的规定，无线电通信顾问组（RAG）须审议大会指示研究的任何问题；

c) RRB向WRC-2000提交的报告（见附件1）；

d) RRB向WRC-03提交的报告（见附件2）；

e) *注意到c)*所提及的报告明确的若干问题已在WRC-07之前得到解决，

做出决议

1 责成无线电通信部门根据《组织法》第12条第1款，对衡量和分析有关《组织法》第44条所含基本原则的应用的程序开展研究；

2 责成RRB考虑并审议有关将正式通知、协调和登记程序与《组织法》第44条中的原则和《无线电规则》序言第**0.3**款联系起来的建议草案和条款草案，并就本决议向今后每一届世界无线电通信大会提出报告；

3 责成无线电通信局主任就有关该决议采取的行动向今后每一届世界无线电通信大会提出一份详细的进展报告，

请

1 无线电通信部门的其他机构，特别是无线电通信顾问组向无线电通信局主任提供相关文稿，以便纳入在其提交今后每一届世界无线电通信大会的报告中；

2 各主管部门为做出决议1提及的研究以及做出决议2详细阐述的RRB的工作献计献策。

第80号决议（WRC-07，修订版）附件1

RRB向WRC-2000提交的报告

在RRB提交WRC-2000[1]的报告中，一些RRB委员提出，主管部门，特别是发展中国家的主管部门可能会遇到下列困难：

– “先来先占”的概念限制而且有时妨碍了对某些频段和轨道位置的获得和使用；

– 由于缺乏资源和技术专长等原因，发展中国家在协调协商过程中处于相对的劣势；

– 可意识到的、有关应用《无线电规则》的不一致性；

– 提交“纸上”卫星限制了相关获取方案；

– 附录**30**和**30A**规划频段越来越多地用于区域性多频道系统，这可能会改变这些规划有关为所有国家提供公平获取机会主要目的；

1 该报告见向WRC-2000提交的29号文件。

– 无线电通信局处理工作的大量延迟是因为所需的程序非常复杂，且提交的申报数量很大；这些延迟会导致协调工作积压18个月，甚至3年，造成主管部门无法解决的管理工作的不确定和协调过程的继续延迟，以及由于超过了允许的时间而可能失去指配的情况；

– 卫星系统在协调完成之前已经进入轨道；

– 诸如第**11.48**款规定的法定时限对发展中国家满足规则要求和设计、制造及发射卫星系统常常是不够的；

– 不存在有关通过国际监督确认卫星网络（指配和轨道）已得到启用的条款。

第80号决议（WRC-07，修订版）附件2

RRB向WRC-03提交的报告

RRB向WRC-03[2]提交的报告提供了满足第**80**号决议（**WRC-2000**）做出决议2要求的以下概念：

– 针对提交第一份卫星申报资料的国家的特别措施：

  – 作为特例并兼顾发展中国家的特别需要，可对递交第一份卫星系统申报资料的国家给予特殊考虑；

  – 这种考虑应顾及到以下因素：

    – 对于其他主管部门的影响；

    – 系统提供的卫星业务（即FSS、MSS、BSS）；

    – 申报资料涉及的频段；

    – 系统的目的在于满足有关国家的直接需要；

– 延长规则规定的启用时限：

  – 当发展中国家无法满足规则规定的日期要求时，可作为特例规定一些有关延展上述日期要求的条件，以便为他们提供充裕的时间进行卫星系统的设计、建造和发射；

  – 根据上一段落设定的条件应作为《无线电规则》的条款纳入《规则》中，以便无线电通信局准予延展日期。

---

2 该报告见向WRC-03提交的4号文件补遗5。

第81号决议（WRC-15，修订版）

评估卫星网络的行政尽职调查程序

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-97通过的第**49**号决议（**WRC-97**）*确定了适用于一些无线电通信业务并于1997年11月22日生效的行政尽职调查程序；

b) 全权代表大会通过了有关评估卫星网络行政尽职调查程序的第85号决议（1998年，明尼阿波利斯）；

c) 第85号决议（1998年，明尼阿波利斯）责成无线电通信局主任通知WRC-2000有关根据第**49**号决议（**WRC-97**）*实施的行政尽职调查程序的有效性；

d) 第85号决议（1998年，明尼阿波利斯）做出决议，WRC-2000应评估行政尽职调查程序的实施结果，并将其结论通知2002年的下届全权代表大会；

e) 无线电通信局主任就适用于某些卫星网络的行政尽职调查程序提出的报告；

f) 向本届大会提交的有关加强行政尽职调查程序的建议，并通过了财政尽职调查程序，

注意到

a) 无线电通信局在实施该条款和搜集及公布资料方面没有遇到任何行政困难；

b) 无线电通信局已经根据第**49**号决议（**WRC-97**）**做出决议*6采取了有关取消申请的行动，并因此公布了有关36个卫星网络的相关特节；

c) 对于这些取消而言，已经实现根据第**51**号决议（**WRC-97**）***的*做出决议*1和2以及第**11.44**款确定的最长期限（九年），因此这些申请无论如何是要取消的；

d) 主管部门在被要求提供尽职调查资料（是由其卫星网络原始启用日期引起的）时一般都是尽可能要求将启用管制期限延长到《无线电规则》允许的最大限度；

____

* 秘书处注：该决议已经WRC-07、WRC-12、WRC-15和WRC-19修订。

** 秘书处注：该决议已经WRC-15废止。

e) 因此，行政尽职调查程序的效果至少在2003年11月21日之前可能不会完全显示出来，

认识到

行政尽职调查程序对在未真正使用的情况下预占轨道和频谱容量的问题尚未产生任何影响，

做出决议

1 在采用WRC-97通过的行政尽职调查程序方面需要更多的经验，也许需要几年才能知道这种程序是否可以产生令人满意的结果；

2 相对其他程序而言，审议通过任何财政尽职调查程序还为时过早。

第85号决议（WRC-03）

保护对地静止卫星固定业务和卫星广播业务网络
不受非对地静止卫星固定业务系统影响时
无线电规则第22条的应用

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-2000在第**22**条中通过了在10.7-30 GHz频率范围内的某些部分，非对地静止（非GSO）卫星固定业务（FSS）保护运行于同一频段内的对地静止卫星（GSO）网络所适用的单入限值；

b) 顾及第**22.5H**和**22.5I**款，只要未经有关主管部门同意，适用这些限值的非对地静止卫星固定业务系统超出了*考虑到a)*中提到的限值，就违反了第**22.2**款规定的义务；

c) ITU-R已经制定了ITU-R S.1503建议书，对开发确定非对地静止卫星固定业务网络是否符合第**22**条所含的限值所用的软件工具，提供了一个基本的描述；

d) 目前尚无供无线电通信局审查epfd所用的软件工具；

e) 无线电通信局已经发布了CR/1 76和CR/1 82号通函，要求非对地静止卫星系统提供附加资料，以审查这些系统是否符合第**22**条的epfd限值；

f) 由于没有可用的epfd确认软件，无线电通信局已经要求发出通知的主管部门做出保证满足表**22-1A**、**22-1B**、**22-1C**、**22-1D**、**22-1E**、**22-2**和**22-3**中epfd限值的承诺，无线电通信局据此承诺为其系统给出合格的审查结论；

g) 由于缺少epfd确认软件，无线电通信局无法完成与第**9.7A**和**9.7B**款有关的职责；

h) 在按照第**9.35**和**11.31**款进行审查时，无线电通信局审查的是非对地静止卫星固定通信系统，以确保其符合表**22-1A**、**22-1B**、**22-1C**、**22-1D**、**22-1E**、**22-2**和**22-3**中的单入epfd限值，

做出决议

1 由于无线电通信局无法按照第**9.35**和**11.31**款审查符合第**22.5C**、**22.5D**和**22.5F**款的非对地静止卫星固定通信系统，发出通知的主管部门须将一个承诺发给无线电通信局，确保其非对地静止卫星固定通信系统符合表**22-1A**、**22-1B**、**22-1C**、**22-1D**、**22-1E**、**22-2**和**22-3**中的限值，以此补充根据第**9.30**和**11.15**款提交的资料；

2 如果满足了*做出决议*1的要求，无线电通信局或者须按照第**9.35**款就表**22-1A**、**22-1B**、**22-1C**、**22-1D**、**22-1E**、**22-2**和**22-3**中的限值发布合格的审查结论，或者须按照第**11.31**款就这些限值发布带有复审日期的审查结论，否则非对地静止卫星固定通信系统将最终收到一个不合格的审查结论；

3 一个主管部门如果确信某个按照*做出决议*1给出承诺的非对地静止卫星固定通信系统有可能超出表**22-1A**、**22-1B**、**22-1C**、**22-1D**、**22-1E**、**22-2**和**22-3**中的限值，可以要求发出通知的主管部门提供有关符合上面这些限值的附加资料。双方主管部门须合作解决出现的任何困难，任何一方均可寻求无线电通信局的协助，还可以交换任何已有的相关的附加资料；

4 无线电通信局须根据带宽重叠、对地静止卫星固定业务地球站天线的最大全向增益*G/T*和发射带宽，按照第**9.7A**和**9.7B**款确定对地静止卫星固定业务地球站和非对地静止卫星固定业务系统之间的协调要求；

5 在无线电通信局以通函形式通知所有主管部门已经得到了epfd确认软件，无线电通信局能够确认是否符合表**22-1A**、**22-1B**、**22-1C**、**22-1D**、**22-1E**、**22-2**和**22-3**中的限值并能够按照第**9.7A**和**9.7B**款确定协调要求后，本决议将不再适用，

进一步做出决议

《无线电规则》中由本届大会修正的那些条款及*做出决议*5中提到的那些条款从2003年7月5日起临时适用，

责成无线电通信局主任

1 鼓励主管部门研究epfd确认软件；

2 一旦得到epfd确认软件，即复审按照第**9.35**和**11.31**款得到的审查结论；

3 一旦得到epfd确认软件，即根据第**9.7A**和**9.7B**款复审协调要求。

第86号决议（WRC-07，修订版）

执行全权代表大会第86号决议
（2002年，马拉喀什，修订版）

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 全权代表大会（2002年，马拉喀什）讨论了第86号决议（1998年，明尼阿波利斯）的应用，并决定要求WRC-03确定实施第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）时由未来世界无线电通信大会（WRC）所用的范围和标准；

b) 全权代表大会（2006年，安塔利亚）请WRC-2007审议第86号决议（2002年，马拉喀什）并向2010年全权代表大会报告审议结果，

认识到

无线电规则委员会建议根据《无线电规则》第**13**条第**13.0.1**和**13.0.2**款，将《程序规则》的内容转换为规则性案文，

注意到

各主管部门可能也有意提出将《程序规则》内容转换为规则性案文的提案，以便能够将其纳入《无线电规则》，

做出决议，请未来世界无线电通信大会

1 审议处理《无线电规则》中有关空间业务频率指配的提前公布、协调、通知和登记程序的缺陷与改进问题的任何提案，这种程序或者由无线电规则委员会确定并纳入了《程序规则》，或者已经由主管部门或无线电通信局酌情确定；

2 确保这些程序和《无线电规则》的相关附录尽可能反映最新的技术，

请各主管部门

在筹备PP-10的过程中考虑对第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）采取的相应行动。

第95号决议（WRC-19，修订版）

总体审议世界无线电行政大会和世界无线电通信大会的决议和建议

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 经常审议往届世界无线电行政大会（WARC）和世界无线电通信大会（WRC）的决议和建议以使其保持更新十分重要；

b) 无线电通信局主任提交给往届大会的报告为总体审议往届大会的决议和建议提供了有益的基础；

c) 为使未来的大会处理与大会议程明确无关的往届大会的决议和建议，制定一些原则和导则是必要的，

做出决议

未来WRC的拟议议程应包含一项审议不涉及那届大会任何其他议项的往届大会的决议和建议的常设议项，目的是：

– 废止那些已达成目的或已无存在必要的决议和建议；

– 审查是否需要保留那些决议和建议，或其中相关部分，要求国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究过去两届大会之间的研究期内未取得任何进展的决议和建议；

– 更新和修改已过时的决议和建议或其中相关部分，并修正明显的遗漏、不一致之处、含义模糊或编辑错误，并进行必要的统一工作，

请未来有权的世界无线电通信大会

1 在具体议项下审议历届世界无线电通信大会（WRC）涉及大会议项的决议和建议，而非*做出决议*提及的常设议项，以便对其进行可能的修订、替换或废止，并采取相应的行动；

2 在大会开始时确定由大会哪个委员会主要负责审议往届大会的每项决议和建议，

责成无线电通信局主任

1 对以往大会的决议和建议进行一次总体审议，且在与无线电通信顾问组和无线电通信研究组主席和副主席磋商之后，就做出决议和请未来有权的世界无线电通信大会1所述的内容向大会筹备会议（CPM）第二次会议提交报告，并说明所涉及的相关议项；

2 与各无线电通信研究组主席合作，在上述报告中纳入ITU-R针对前几届大会决议和建议要求但并未列入未来两届大会议程的问题所做研究的进展情况，

请各主管部门

向CPM第二次会议和大会提交有关落实本决议的文稿，

请大会筹备会议

根据主管部门向CPM第二次会议提交的文稿及上述主任的报告，将对往届大会决议和建议的总体审议结果包括在CPM报告之中，以便于大会开展后续工作。

第99号决议（WRC-19，修订版）

经2019年世界无线电通信大会修订的《无线电规则》某些条款的临时实施和某些决议及建议的废止

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 本届大会已按照其职责范围通过了对《无线电规则》的部分修订，这些修订案将于2021年1月1日生效；

b) 本届大会修正的一些条款有必要在该日期之前临时实施；

c) 一般情况下，新的以及经修订的决议和建议从一届大会《最后文件》的签署之日起生效；

d) 一般情况下，一届世界无线电通信大会决定废止的决议和建议从一届大会《最后文件》的签署之日起删除，

做出决议

1 自2019年11月23日起，须临时适用经本届大会修订或制定的下述《无线电规则》条款：《频率划分表》1 621.35-1 626.5 MHz、第**5.260A**、**5.260B**、**5.264A**、**5.264B**、**5.368**、**5.372**、**5.373**、**5.373A**、**5.441B**、**5.550C**、**5.550E**、**9.35**、**9.35.1**、**22.5L**、**22.5L.1**、**22.5M**、**33.50**、**33.53**款、表**21-4**（40-40.5 GHz频段）以及附录**4**、**5**、**15**、**30**、**30A**和**30B**的所有条款；

2 自2020年7月1日起，须临时适用由本届大会修订或制定的下述《无线电规则》条款：第**5.517A**款，

进一步做出决议

自2019年11月23日起，废止以下决议：

第**28**号决议（**WRC-15，修订版**）
第**31**号决议（**WRC-15**）
第**33**号决议（**WRC-15，修订版**）
第**157**号决议（**WRC-15**）
第**158**号决议（**WRC-15**）
第**159**号决议（**WRC-15**）
第**162**号决议（**WRC-15**）
第**236**号决议（**WRC-15**）
第**237**号决议（**WRC-15**）
第**238**号决议（**WRC-15**）
第**239**号决议（**WRC-15**）
第**359**号决议（**WRC-15**）
第**360**号决议（**WRC-15，修订版**）
第**362**号决议（**WRC-15**）
第**426**号决议（**WRC-15**）
第**549**号决议（**WRC-07**）
第**555**号决议（**WRC-15，修订版**）
第**556**号决议（**WRC-15**）
第**557**号决议（**WRC-15**）
第**641**号决议（**HFBC-87，修订版**）
第**658**号决议（**WRC-15**）
第**659**号决议（**WRC-15**）
第**763**号决议（**WRC-15**）
第**764**号决议（**WRC-15**）
第**765**号决议（**WRC-15**）
第**766**号决议（**WRC-15**）
第**767**号决议（**WRC-15**）
第**809**号决议（**WRC-15**）
第**810**号决议（**WRC-15**）
第**958**号决议（**WRC-15**）

第111号决议（Orb-88）

规划18.1-18.3 GHz、18.3-20.2 GHz和27-30 GHz 频段内的卫星固定业务[1]

关于对地静止卫星轨道的使用及该轨道上空间业务的规划的世界无线电行政大会（第二次会议 – 1988年，日内瓦），

考虑到

a) 本届大会的WARC Orb-85在其给WARC Orb-88的报告中要求ITU-R研究18.1-18.3 GHz、18.3-20.2 GHz和27-30 GHz频段内卫星固定业务的技术特性，以便未来有权的大会为将来规划这些卫星固定业务的频段做出决定；

b) ITU-R的结论是，这些频段在现阶段规划是极不明智的，需要进一步研究，

认识到

1 虽然这些频段具有很大的潜在容量，但因技术和经济原因还没有广泛开发；

2 所需的卫星轨道间隔可以缩减，这样就更易于卫星网络间的协调，因为更窄的卫星天线波束宽度比其在较低的频段中易于实现；

3 由于传播特性不同，需要与现有的15 GHz以下的频段不相同的特性标准，

做出决议

18.1-18.3 GHz、18-3-20.2 GHz和27-30 GHz频段应不列入现阶段进行规划的频段内，

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

继续研究18.1-18.3 GHz、18.3-20.2 GHz和27-30 GHz频段内的技术特性，直至未来有权的大会做出决定。

1 WRC-97对本决议进行了编辑性修正。

第114号决议（WRC-15，修订版）

5 091-5 150 MHz频段内航空无线电导航业务与卫星固定业务（地对空）（限于卫星移动业务中的非对地静止轨道卫星移动系统的馈线链路）之间的兼容性

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 给航空无线电导航业务现行划分的5 000-5 250 MHz频段；

b) 上述频段内航空无线电导航业务和卫星固定业务（地对空）（限于非对地静止轨道卫星移动系统的馈线链路）两者的需求，

认识到

a) 按照第**5.444**款，必须给予5 030-5 091 MHz频段内的微波着陆系统（MLS）及航空无线电导航业务的其他国际标准系统优先权；

b) 按照国际民航组织（ICAO）《国际民用航空公约》的附件10，如果在5 030-5 091 MHz频段内不能满足MLS的需求，可能需要使用5 091-5 150 MHz频段；

c) 提供非对地静止轨道卫星移动业务馈线链路的卫星固定业务将需继续使用5 091-5 150 MHz频段，以便安排已经确定的需求，

注意到

a) ITU-R S.1342建议书描述了确定在5 030-5 091 MHz频段运行的国际标准MLS电台与在5 091-5 150 MHz频段提供地对空馈线链路的FSS地球站之间协调距离的一种方法；

b) 有待考虑的FSS电台数量不多，

做出决议

批准在5 091-5 150 MHz频段内提供非对地静止轨道卫星移动系统的馈线链路电台的主管部门须保证它们不对航空无线电导航业务电台产生有害干扰，

请各主管部门

在给航空无线电导航业务电台或提供非对地静止轨道MSS馈线链路的FSS地球站（地对空）指配5 091-5 150 MHz频段内的频率时，采取一切切实可行的措施避免它们之间的相互干扰，

责成秘书长

提请国际民航组织注意本决议。

第122号决议（WRC-19，修订版）

固定业务的高空平台电台对47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 47.2-50.2 GHz频段划分给了同为主要业务的固定业务、移动业务和卫星固定业务（FSS）；

b) WRC-97对47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段固定业务的高空平台电台（HAPS）（亦称作平流层转发器）的操作作出了规定；

c) 建立一个稳定的技术和规则环境将促进47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段所有的同为主要业务的使用；

d) ITU-R F.1500建议书包含了47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内使用HAPS的固定业务系统的特性；

e) 尽管部署HAPS的决定可以在国家层面做出，但这种部署可能影响其他主管部门领土和同为主要业务的运营商；

f) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已完成了涉及47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内使用HAPS的固定业务系统与其它类型系统之间共用的研究；

g) ITU-R已开展了研究工作，涉及47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内使用HAPS的系统与现有业务的兼容性，并形成了ITU-R F.2476号报告；

h) 第**5.552**款督促各主管部门采取一切可行步骤将FSS使用的47.2-49.2 GHz频段保留给在40.5-42.5 GHz频段运行的卫星广播业务的馈线链路，ITU-R的研究表明，固定业务中的HAPS可以与此类馈线链路共用频率；

i) 预期的BSS馈线链路与FSS关口站类电台的技术特性类似；

j) ITU-R已更新有关固定业务HAPS地面台站与FSS之间的共用研究，注意到HAPS电台对FSS空间接收机的干扰可忽略不计，

认识到

a) ITU-R SF.1843建议书提供了固定业务HAPS系统与FSS共用可行性的信息；

b) ITU-R通过研究制定了在国际边境应遵守的特定功率通量密度值（pfd），以促进制定HAPS与邻国其它类型固定业务系统的共用条件；

c) 地球站天线直径为2.5米或更大的、作为关口站类型电台工作的FSS网络和系统可与HAPS地面台站进行共用；

d) 降雨期间，受雨衰影响的HAPS系统的波束的e.i.r.p.可增加与雨衰电平相当的数值，即比附录**4**所述的晴空条件下的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）最大可增加20 dB，

做出决议

1 为了促进与FSS（地对空）的共用，HAPS地面台站的最大发射e.i.r.p.密度，在晴空条件下不得超过下述水平：

6.4	dB(W/MHz)	对于	$30° < \theta \leq 90°$
22.57	dB(W/MHz)	对于	$15° < \theta \leq 30°$
28	dB(W/MHz)	对于	$5° < \theta \leq 15°$

其中θ为是HAPS地面台站仰角（度，水平面上方的到达角）；

2 在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段工作的HAPS地面台站的天线方向图，须满足下述天线波束方向图要求：

$$G(\varphi) = G_{max} - 2{,}5 \times 10^{-3}\left(\frac{D}{\lambda}\varphi\right)^2 \quad \text{对于} \quad 0° < \varphi < \varphi_m$$

$$G(\varphi) = 39 - 5\log(D/\lambda) - 25\log\varphi \quad \text{对于} \quad \varphi_m \leq \varphi < 48°$$

$$G(\varphi) = -3 - 5\log(D/\lambda) \quad \text{对于} \quad 48° \leq \varphi \leq 180°$$

其中：

G_{max}：最大天线增益（dBi）

$G(\varphi)$：相对于全向天线的增益（dBi）

φ：偏轴角（度）

D：天线直径
λ：波长
（用同一单位表示）

$$\varphi_m = \frac{20\lambda}{D}\sqrt{G_{max} - G_1} \text{ 度}$$

G_1：第一旁瓣增益

$= 2 + 15\log(D/\lambda)$ (dBi)；

3　为了保护47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内其他主管部门领土中的固定业务系统，除非在进行HAPS通知时已经提供了与受影响的主管部门达成的明确协议，否则每个HAPS系统在其他主管部门领土内地球表面产生的pfd不得超过为晴空条件制定的以下限值：

-141	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$0° \leq \theta < 3°$
$-141 + 2(\theta - 3)$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$3° \leq \theta \leq 13°$
-121	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$13° < \theta \leq 90°$

其中θ是水平面以上入射波的到达角，单位为度；

4　为了保护47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内其他主管部门领土中的移动业务系统，除非在进行HAPS通知时已经提供了与受影响的主管部门达成的明确协议，每个HAPS在其他主管部门领土内的地球表面产生的功率通量密度值（pfd）不得超过为晴空条件制定的以下限值：

-106	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$0° \leq \theta \leq 4°$
$-106 + 1.2 (\theta-4)$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$4° < \theta \leq 11.5°$
-97	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$11.5° < \theta \leq 90°$

其中θ是水平面以上入射波的到达角，单位为度。

以上限值考虑到了因极化不匹配而造成的3 dB集总损耗，但未考虑到人体损耗；

5　为了保护在48.94-49.04 GHz频段运行的射电天文电台免受在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段运行的HAPS无用发射的干扰，射电天文电台与HAPS平台天底的间距须超过50公里；

6　计划在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段实施HAPS系统的主管部门须就频率指配进行通知，向无线电通信局提交附录**4**中的全部强制性数据项，以便审查是否符合本决议的要求，并登记到《国际频率登记总表》中，

责成无线电通信局主任

为落实本决议采取一切必要的措施。

第125号决议（WRC-12，修订版）

1 610.6-1 613.8 MHz和1 660-1 660.5 MHz频段内卫星移动业务与射电天文业务之间共用的频率

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

为了

能使卫星移动业务（MSS）及射电天文业务最有效地使用划分给它们的频段，并适当注意这些频段也划分给了其他业务，

考虑到

a) 1 610.6-1 613.8 MHz和1 660-1 660.5 MHz频段都作为共同主要业务划分给射电天文业务和卫星移动业务（地对空）；

b) 第**5.372**款表示“卫星无线电测定业务和卫星移动业务电台不得对使用1 610.6-1 613.8 MHz频段的射电天文业务电台产生有害干扰（第**29.13**款适用）”；并且第**29**条还指出空间或航空器电台的发射对射电天文业务可能是特别严重的干扰源；

c) 1 610.6-1 613.8 MHz和1 660-1 660.5 MHz频段内的射电天文业务研究对象的性质要求在规划观测频率时有最大的灵活性；

d) 在射电天文业务与卫星移动业务共用的1 610.6-1 613.8 MHz和1 660-1 660.5 MHz频段内，对卫星移动业务的移动地球站的操作制约是必要的；

e) 关于1 660-1 660.5 MHz频段内的卫星移动业务与射电天文业务之间共用的以前的一份ITU-R建议书指出，需要进一步研究，特别是用于确定间隔距离的传播模型及假设方面；

f) 可以使用ITU-R M.1316建议书以便促进1 610.6-1 613.8 MHz和1 660-1 660.5 MHz频段内的移动地球站与射电天文电台之间的协调；

g) 迄今为止关于使用*考虑到f)*中所述的建议方面还未取得经验；

h) 对射电天文业务有害的干扰门限电平示于ITU-R RA.769建议书内，

做出决议

根据使用ITU-R M.1316建议书及其他相关的ITU-R建议书获得的经验，未来有权的大会应评估1 610.6-1 613.8 MHz和1 660-1 660.5 MHz频段内卫星移动业务（MSS）与射电天文业务之间的频率共用，

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

继续开展评估建议书有效性的研究，目的是促进卫星移动业务与射电天文业务之间的共用，

责成无线电通信局主任

在《主任报告》中向未来一届有权的大会提交研究结果，

敦促各主管部门

积极地参加这种评估。

第140号决议（WRC-15，修订版）

与19.7-20.2 GHz频段内等效功率通量密度（epfd）限值有关的措施和研究

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 经过若干年的研究，WRC-2000在多个频段内采纳了epfd限值，使第**22.2**款实际生效，该款的目的是在确保对地静止轨道卫星固定业务免受不可接受干扰的同时，促进卫星固定业务（FSS）系统中的非对地静止轨道（非GSO）系统的运行；

b) 在第**76**号决议（**WRC-2000**）*中，为保护对地静止轨道卫星固定业务系统，WRC-2000还在相同频段内采纳了集总epfd↓限值；

c) 在某些FSS频段，有一小部分以高度椭圆轨道（HEO）上的卫星星座为基础的系统已经运转多年；

d) 自20世纪90年代后期以来，特别是WRC-2000之后，人们对若干频段内的HEO和几种空间业务，主要是低于30 GHz的FSS划分，兴趣日渐浓厚；

e) WRC-03收到了ITU-R的研究结果，这些研究认为HEO系统是非对地静止轨道系统的一个分支类别，并对其工作特性做了归纳；

f) 在WRC-2000和WRC-03之间，ITU-R制定了有关HEO FSS系统与其他系统之间频率共用的建议书，包括对地静止轨道（GSO）、低地球轨道（LEO）、中地球轨道（MEO）和高度椭圆轨道（HEO）系统；

g) 某些类型HEO系统在满足19.7-20.2 GHz频段内现行epfd↓限值的长期保护要求方面会遇到困难，

注意到

a) 在长期保护要求方面，19.7-20.2 GHz频段内的epfd↓限值比17.8-18.6 GHz频段内的epfd↓限值高得多；

b) 在这一频段内，第**9.7A**和**9.7B**款适用；

c) 19.7-20.2 GHz频段是WRC-03确定的少数几个在全球范围内用于卫星固定业务高密度应用的频段中的一个；

____
* 秘书处注：该决议已经WRC-15修订。

d) ITU-R S.1715建议书"为第**140**号决议（**WRC-03**）***要求开展的研究制定的导则"，

做出决议，请主管部门

考虑把涉及保护GSO FSS卫星网络免受非GSO FSS系统的干扰的有关ITU-R建议书作为主管部门之间协商的指导方针，以便在19.7-20.2 GHz频段和在负责非GSO FSS系统的主管部门要求实施第**22.5CA**款的情况下完成第**22.2**款所列的义务，

责成无线电通信局

在负责非GSO FSS系统的主管部门在其协调请求中表明其希望在19.7-20.2 GHz频段就表**22-1C**中的epfd↓限值实施第**22.5CA**款但尚未达成必要的协议的情况下，就该条款形成一个符合条件的合格审查结论。除非主管部门就超过epfd↓限值达成非常明确的协议，并在无线电通信局收到协调请求之日起两年内向其做出这种表示，这一涉及是否符合epfd↓限值的临时审查结论在通知阶段才应变为最终的合格审查结论。否则，这一临时审查结论应变为最终的不合格审查结论。

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-15修订。

第143号决议（WRC-19，修订版）

在已确定用于高密度卫星固定业务应用的频段内实施这种应用的指导原则

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 世界范围内对全球宽带通信业务的需求在持续增长，如对高密度卫星固定业务应用（HDFSS）的需求；

b) HDFSS系统具有灵活、快速和随处部署具有成本优势的大量地球站的特点，这些地球站使用小型天线并具有共同技术特性；

c) HDFSS是一种先进的宽带通信应用概念，可以提供多种由固定电信网支持的宽带通信应用（包括互联网）的接入，因此可以作为其他电信系统的补充；

d) 与其他卫星固定业务（FSS）系统一样，HDFSS为快速建立电信基础设施提供了很大的潜力；

e) HDFSS应用可由任何类型轨道的卫星提供；

f) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）在不断且将继续研究干扰减轻技术，以促进HDFSS地球站和地面业务的频率共用；

g) 迄今为止，尚未就实施针对所有HDFSS地球站的干扰减轻技术的实用性得出研究结果，

注意到

a) 第**5.516B**款确定了HDFSS所用的频段；

b) 其中一些此类频段内，FSS划分与固定和移动业务划分及其他业务同为主要业务；

c) 这种安排不妨碍其他业务或其他FSS应用对这些频段的使用，也未在《无线电规则》中为这些频段的用户确定优先权；

d) 在18.6-18.8 GHz频段内，FSS划分与卫星地球探测业务（EESS）（无源）同为主要业务，但受第**5.522A**和**5.522B**款的限制；

e) 射电天文观测是在48.94-49.04 GHz频段内进行的，在已通知的射电天文电台进行的这种观测需要得到保护；

f) 在同一地理区内，HDFSS发射地球站与地面业务的同频共用很难进行；

g) 在可行的情况下，通过实施干扰减轻技术，在同一地理区内，可实现HDFSS接收地球站与地面业务的同频共用；

h) 采用其他类型地球站和特性的许多FSS系统在第**5.516B**款为HDFSS确定的一些频段内已经投入使用或计划投入使用；

i) 这些频段内的HDFSS电台预计会在从城市、城郊到郊区的很大地理范围内大量部署；

j) 与2区内为HDFSS确定的48.2-50.2 GHz频段（地对空）相邻的50.2-50.4 GHz频段，被划分给了EESS（无源），

认识到

a) 对于同为主要业务与地面业务共用频段的FSS地球站，《无线电规则》规定，如果FSS地球站的协调等值线延伸到了另一个主管部门的领土，则必须分别向无线电通信局进行通知；

b) 根据HDFSS地球站的一般特性，主管部门间就这些地球站与固定业务电台一个台址一个台址的个别协调不但困难，而且费时；

c) 为了最大限度地降低主管部门的负担，主管部门可以就给定卫星系统中大量相似的HDFSS地球站达成简化的协调程序和规定；

d) HDFSS在世界范围内采用经协调的频段会促进HDFSS的实施，因此有助于最大限度地扩大全球使用和规模效益，

进一步认识到

在FSS网和系统中实施的HDFSS应用须遵守《无线电规则》中适用于FSS的所有条款，如按照第**9**和**11**条进行的协调和通知，包括与其它国家的地面业务协调的任何要求以及第**21**和**22**条的条款，

做出决议

实施HDFSS的主管部门应考虑下述导则：

a) 将第**5.516B**款确定的部分或全部频段用于HDFSS应用；

b) 在按照*做出决议a)*提供频段时，应顾及：

– 在未与地面业务共用的频段内部署HDFSS会比较简单；

– 在与地面业务共用的频段内，将来部署地面电台对目前和今后HDFSS的发展产生的影响，以及将来部署HDFSS地球站对目前或今后地面业务的发展产生的影响；

c) 顾及ITU-R建议书（如最新版本的ITU-R S.524建议书、ITU-R S.1594建议书和ITU-R S.1783建议书）确定的HDFSS适用的相关技术特性；

d) 顾及在按照上述*做出决议a)*和第**5.516B**款规定的条件实施HDFSS的频段中工作的具有不同特性的其他现有和规划中的FSS系统，

请各主管部门

1 适当考虑在全球范围内协调利用HDFSS频谱的益处，同时顾及在这些频段内做了划分的其他各种业务以及其他类型的FSS业务对这些频段的使用和规划中的使用；

2 考虑实施简化的程序和条款，以促进在第**5.516B**款确定的某些或全部频段内部署HDFSS系统；

3 在考虑在48.2-50.2 GHz频段的高端部署HDFSS系统时，酌情顾及这种部署对相邻的50.2-50.4 GHz频段内卫星无源业务的潜在影响，并参与ITU-R关于这些业务兼容性的研究，同时顾及第**5.340**款；

4 鉴于上述*请各主管部门*3，并在切实可行的情况下，考虑在48.2-50.2 GHz频段的低端开始部署HDFSS系统。

第144号决议（WRC-15，修订版）

地理范围小或狭长国家在13.75-14 GHz频段运行卫星固定业务地球站的特殊要求

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) WARC-92在13.75-14 GHz频段对卫星固定业务（FSS）（地对空）做了附加划分；

b) 该频段是与无线电定位和无线电导航业务共用的；

c) 在WRC-2000做出了决定和ITU-R的研究完成之后，WRC-03复审并修订了该频段业务的共用条件，并通过了新的有关FSS、无线电定位和无线电导航业务之间共用的规则（见第**5.502**款）；

d) 这些经修订的共用条件额外允许在13.75-14 GHz频段运行天线直径为1.2-4.5 米的对地静止FSS地球站，

认识到

a) 第**5.502**款中的这些共用条件将意味着，地理范围小或狭长的国家在该频段部署天线直径为1.2-4.5米的对地静止FSS地球站将遇到很大的困难；

b) 为了促进FSS系统与无线电定位业务中的水上无线电定位系统的频率共用，可能需要确定技术和运行方法；

c) 这些技术和运行方法可以用于在13.75-14 GHz频段部署更多的符合第**5.502**款的FSS地球站，同时保护无线电定位业务，

注意到

ITU-R S.1712建议书"确定一个给定位置上的FSS地球站是否能够在13.75-14 GHz频段中发射而不超过《无线电规则》**第5.502**款规定的pfd限制的方法以及减轻这种超限的指导方针"，

做出决议

地理范围小或狭长的国家的主管部门，在低水位标志处的FSS地球站功率通量密度限值可以超过第**5.502**款的规定，条件是这种运行符合与在13.75-14 GHz频段部署水上无线电定位系统的主管部门达成的双边协议，以便对这些地理范围小或狭长的国家的主管部门予以适当考虑，

鼓励

在13.75-14 GHz频段部署了水上和陆地移动无线电定位系统的主管部门，迅速与部署了FSS地球站的地理范围小或狭长的国家的主管部门就该频段FSS地球站的运行达成双边协议，以便对这些地理范围小或狭长的国家的主管部门予以适当考虑。

第145号决议（WRC-19，修订版）

固定业务高空平台电台对27.9-28.2GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-97对47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段固定业务划分的2 × 300 MHz频段内的高空平台电台（HAPS）（亦称平流层转发器）的操作做了规定；

b) 第**4.23**款规定，朝向或来自HAPS的发射须限制在第**5**条专门确定的频段内；

c) 在WRC-2000上，3区的若干国家和1区的一个国家表示，由于这些国家在47 GHz处雨衰严重，因此需要较低的频段用于HAPS；

d) 对于使用比*考虑到a)*中提到的频段更低的频率范围，2区的一些国家也已表示有兴趣；

e) 为了顾及*考虑到c)*中提到的国家所表示的需要，WRC-2000通过了第**5.537A**和**5.543A**款，WRC-03和之后的WRC-07对此又做了修改，以便允许1区和3区的某些国家在27.9-28.2 GHz和31-31.3 GHz频段内使用固定业务的HAPS，但不得产生有害干扰，也不得要求得到保护；

f) 27.9-28.2 GHz频段已大量用于或计划用于若干不同业务或固定业务中的一些其它类型的应用；

g) 尽管一个国家可以自行决定部署HAPS，但这种部署，可能会影响邻国的主管部门，特别是在小国尤其如此；

h) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已开展了研究工作，涉及27.9-28.2 GHz频段内固定业务中使用HAPS的系统与固定业务中其它类型系统之间的频率共用，并形成了ITU-R F.1609建议书；

i) ITU-R一些研究的结果表明，在27.9-28.2 GHz频段，使用HAPS的固定业务系统与同一地区其它传统固定业务系统的频率共用需要开发和实施适当的干扰减轻技术；

j) ITU-R已制定了ITU-R SF.1601建议书，其中包括对27.9-28.2 GHz频段内使用HAPS的固定业务系统对卫星固定业务对地静止卫星系统的干扰评估方法；

k) 可继续研究HAPS的技术问题，以便确定保护27.9-28.2 GHz频段内固定业务和其它主要业务的适当措施，

做出决议

1 尽管存在第**4.23**款，2区在27.9-28.2 GHz频段内固定业务划分中使用HAPS不得对按照第**5**条《频率划分表》操作的其它业务电台产生有害干扰，也不得要求其给予保护。此外，这些其它业务的发展不得受到按照本决议操作的HAPS的限制；

2 HAPS按照上述*做出决议*1在27.9-28.2 GHz频段内对固定业务划分的任何使用须限于HAPS对地面方向的操作；

3 第**5.537A**款所列的、希望在27.9-28.2 GHz频段内固定业务中使用HAPS系统的主管部门须寻求与有关主管部门就其划分为主要业务的电台达成明确协议，以确保第**5.537A**款的条件得到满足，且2区计划在这些频段内的固定业务中使用HAPS系统的主管部门，须寻求与有关主管部门就其根据第**5**条《频率划分表》操作的各种业务的电台达成明确的协议，确保满足*做出决议*1规定的条件；

4 拟根据上述*做出决议*1实施HAPS系统的主管部门须通知其频率指配，向无线电通信局提交所有附录**4**规定的必要内容，以便其审查是否符合上述*做出决议*3的规定，

请国际电联无线电通信部门

1 针对*考虑到i)*中的情况，继续开展关于适当的干扰减轻技术的研究；

2 为在27.9-28.2 GHz频段拥有主要业务划分的移动业务制定保护标准，防止受到固定业务中HAPS的影响并将这些研究的结果酌情纳入现有求新的ITU-R报告/建议书中。

第147号决议（WRC-07）

有关17.7-19.7 GHz频段内使用远地点高度大于18 000公里、倾斜角在35°和145°之间高倾斜轨道的某些卫星固定业务系统的功率通量密度限值

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 许多国家的固定业务（FS）应用，包括移动通信网络基础设施，大量使用17.7-19.7 GHz频段；

b) 在17.7-19.7 GHz频段内，存在计划使用或正在使用中的、远地点高度大于18 000公里、同时轨道倾斜角在35°和145°之间的高倾斜轨道卫星固定业务（FSS）非对地静止（non-GSO）系统；

c) ITU-R已完成该频段内*考虑到b)*所述非对地静止FSS系统的pfd对固定业务电台所产生或即将产生的影响的研究；

d) 使用国际电联申报名称USCSID-P的、*考虑到b)*段所述的一类系统已采用表**21-4**中17.7-19.7 GHz频段适用的功率通量密度（pfd）电平值进行了通知和启用：

–115	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$0° \leq \delta < 5°$时
$–115 + 0,5(\delta – 5)$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$5° \leq \delta \leq 25°$时
–105	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$25° < \delta \leq 90°$时

其中δ为以度数表示的水平面上到达角，

认识到

1 ITU-R开展的对*考虑到b)*所述系统的研究显示，*考虑到d)*所述系统对17.7-19.7 GHz频段中的固定业务未有产生有害干扰；

2 *考虑到d)*段所述类型的一个卫星固定业务系统自1995年以来一直使用−115/−105 $dB(W/(m^2 \cdot MHz))$电平值，且从未收到对任何主管部门的固定业务的任何电台造成有害干扰的投诉，

做出决议

在17.7-19.7 GHz频段内，无线电通信局在2003年7月5日之前收到其提前公布资料的、在*考虑到d)*段所述类型的系统中目前运行的卫星固定业务空间电台以及今后通知中采用同样参数的用于替换系统的空间电台须继续使用以下功率通量密度限值：

–115	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$0° \leq \delta < 5°$ 时
$–115 + 0,5(\delta – 5)$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$5° \leq \delta \leq 25°$ 时
–105	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$25° < \delta \leq 90°$ 时

其中δ为以度数表示的水平面上方的到达角。

第148号决议（WRC-15，修订版）

曾列入附录30B（WARC Orb-88）规划B部分的卫星系统

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) WARC Orb-88通过了附录**30B**（**WARC Orb-88**）包含的4 500-4 800 MHz、6 725-7 025 MHz、10.70-10.95 GHz、11.20-11.45 GHz和12.75-13.25 GHz频段内的卫星固定业务规划；

b) 在此规划获得通过时，同一频段中的某些卫星系统正处于协调阶段，或已登入《国际频率登记总表》（MIFR）中，或无线电通信局已于1985年8月8日之前收到了其与提前公布相关的资料，这些卫星系统在所有情况下均在WARC Orb-88会上被列入规划的B部分；

c) 在附录**30B**（**WARC Orb-88**）最初的条款中，上述*考虑到b)*所述的卫星系统被称为“现有系统”；

d) *考虑到b)*所确定的卫星系统或已被载入附录**30B**的指配表列或已被取消，因此，规划B部分已毫无内容；

e) 因此，WRC-07废除了附录**30B**规划的B部分，

认识到

a) 附录**30B**（**WARC Orb-88**）第9.2段规定，“规划B部分所列的现有系统可从本附录生效之日起最多继续运行20年”，因此规划B部分提及的卫星系统的运行截止日期为2010年3月16日；

b) 有些主管部门表示希望在*认识到a)*所述的截止日期后继续运行这些系统；

c) *考虑到b)*所述的卫星系统与附录**30B**中的卫星网络相兼容，

做出决议

希望对根据*考虑到c)*提及的“现有系统”的指配的已通知有效期予以延期的主管部门，须在已通知有效期到期的三年之前通报无线电通信局，且若此指配的特性没有改变，则无线电通信局须根据请求修正通知的有效期，并在无线电通信局《国际频率信息通报》（BR IFIC）的特节中公布此资料；

责成无线电通信局

1 在指配的通知有效期到期时，从《国际频率登记总表》和指配表列中取消对*考虑到c)*所述“现有系统”的指配；

2 在不考虑现有系统之间干扰的情况下，计算*考虑到c)*所述“现有系统”的集总载干比（*C/I*）；

3 根据上述*做出决议*采取适当行动。

第149号决议（WRC-12，修订版）

国际电联新成员国有关《无线电规则》附录30B的申报资料

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) WARC Orb-88通过了附录**30B**（**WARC Orb-88**）包含的4 500-4 800 MHz、6 725-7 025 MHz、10.70-10.95 GHz、11.20-11.45 GHz和12.75-13.25 GHz频段内的卫星固定业务规划；

b) WRC-07修订了附录**30B**规划及相关的规则程序；

c) WRC-07做出决定，必须维护保证国际电联所有成员均能获得频谱资源的原则，因此，应对在规划中尚无国家分配或在列表中尚无由分配转换而来的指配的国家的申报资料给予最高的优先权；

d) 根据WARC Orb-88通过并由随后大会修订的规则条款，在规划中尚无国家分配或在列表中尚无由分配转换而来的指配的成员国的申报资料应按照收到的次序与其它申报资料一起处理，

认识到

已经作为成员国加入或可能加入国际电联的一些国家尚无国家分配，或在列表中尚无因分配转换而来的指配，

做出决议

1 已经作为成员国加入国际电联、但在规划中尚无国家分配或在列表中尚无由分配转换而来的指配的一国主管部门须有权要求无线电通信局将其领土排除在某一分配或指配的业务区之外，无线电通信局须据此相应排除其领土，但不得对业务区内的其它地区带来不利影响，并随后重新计算附录**30B**规划和列表的新参考形势；

2 敦促各主管部门[1]尽最大努力接纳国际电联新成员国的申报资料。

---

[1] 造成新成员国提交的申报资料审查结果不合格的那些主管部门。

第150号决议（WRC-12）

固定业务高空平台电台（HAPS）的关口站链路对 6 440-6 520 MHz和6 560-6 640 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 国际电联的宗旨之一是“促使世界上所有居民都得益于新的电信技术”（《组织法》第6款）；

b) 基于使用高空平台电台（HAPS）新技术的系统可以潜在用于不同的应用，例如向城市和农村地区提供高容量的业务；

c) 《无线电规则》为在特定频段内部署HAPS做出了规定，其中包括为IMT网络服务的基站；

d) 在WRC-07上，提出了提供关口站链路，为HAPS操作服务的需要；

e) WRC-07请ITU-R开展共用研究，以便在5 850至7 075 MHz范围内已划分给固定业务的频段内，为HAPS的关口站链路确定两个各为80 MHz的信道，同时确保对现有业务的保护；

f) 为保护6 425-7 075 MHz频段内的卫星地球探测业务（无源）的操作，第**5.458**款适用；

g) 为保护6 650-6 675.2 MHz频段内的射电天文业务，第**5.149**款适用；

h) 固定业务中的多个不同业务和很多其它类型的应用已经大量使用或计划使用5 850-7 075 MHz范围；

i) 为满足*考虑到d)*中所述的需求，WRC-12通过了第**5.457**款，允许固定业务中的HAPS关口站链路在脚注所列的为数不多的国家内使用6 440-6 520 MHz和6 560-6 640 MHz频段；

j) HAPS和受到影响的业务之间的兼容在很大程度上取决于部署HAPS的主管部门数量和这类系统的总量；

k) 尽管HAPS关口站链路在6 440-6 520MHz和6 560-6 640 MHz频段内的部署是在国家基础上开展的，但此类部署将影响到其它主管部门；

l) 附录**4**未包括与HAPS关口站链路相关的全部必要数据要素，

认识到

a) ITU-R已经研究了5 850-7 075 MHz范围内固定业务中HAPS关口站链路的技术和操作特性，形成了ITU-R F.1891建议书；

b) ITU-R F.2011建议书包含评估在5 850-7 075 MHz范围内固定业务中HAPS关口站下行链路对常规固定无线系统的干扰的方法；

c) ITU-R F.2240号报告包含5 850-7 075 MHz范围内固定业务中HAPS关口站链路和其它系统/业务之间的干扰分析结果；

d) 信息社会世界高峰会议鼓励开发并应用新兴技术，促进全球范围的基础设施和网络的发展，并特别注重服务欠缺的区域和地区，

做出决议

1 6 440-6 520 MHz和6 560-6 640 MHz频段内的HAPS平台和HAPS关口站的天线方向图，须满足以下天线波束方向图规范：

$$G(\psi) = G_m - 3(\psi/\psi_b)^2 \quad \text{dBi} \quad 对于 \quad 0° \leq \psi \leq \psi_1$$

$$G(\psi) = G_m + L_N \quad \text{dBi} \quad 对于 \quad \psi_1 < \psi \leq \psi_2$$

$$G(\psi) = X - 60 \log(\psi) \quad \text{dBi} \quad 对于 \quad \psi_2 < \psi \leq \psi_3$$

$$G(\psi) = L_F \quad \text{dBi} \quad 对于 \quad \psi_3 < \psi \leq 90°$$

其中：

$G(\psi)$：从主波束方向角度为ψ的增益（dBi）

G_m：主瓣的最大增益（dBi）

ψ_b：所考虑平面内3 dB波束宽度的一半（G_m以下3 dB）（度）

L_N：相对于峰值增益的近旁瓣电平（dB），为系统设计所需要，最大值为–25dB

L_F：远旁瓣电平，G_m – 73 dBi。

$$\psi_1 = \psi_b \sqrt{-L_N/3} \quad 度$$

$$\psi_2 = 3.745\ \psi_b \quad 度$$

$$X = G_m + L_N + 60 \log(\psi_2) \quad \text{dBi}$$

$$\psi_3 = 10^{(X - L_F)/60} \quad 度$$

$$\psi_b = \sqrt{7\ 442/(10^{0.1G_m})} \quad 度；$$

2 对关口站链路而言，HAPS机载天线到天底的最大偏向角须限制在60度以内，150对应着HAPS的城区覆盖；采用单一平台操作的关口站的最大数量不得超过5个；

3 地面HAPS关口站的最低天线仰角须为30度；

4 为保护卫星固定业务（地对空），HAPS上行链路的集总pfd在静止轨道任一点最大值每4 kHz不得超过–183.9 dBW/m²。为满足该集总pfd标准，面向静止轨道的单一HAPS关口站链路的最大e.i.r.p.值在静止轨道± 5度内任何方向不得超过−59.9 dBW/4 kHz；

5 为保护其它主管部门在6 440-6 520 MHz频段内的固定无线系统，对于从天底到距离天底60度的所有偏轴角，HAPS下行链路的e.i.r.p.值须限制为最大不超过−0.5 dBW/10 MHz；

6 为保护海洋上的EESS无源操作，单一HAPS关口站须与海岸线保持100公里的最小距离，多个HAPS关口站须与海岸线保持150公里的最小距离；

7 计划实施HAPS关口站链路的主管部门在其向无线电通信局提交的频率指配通知中，须提交所有强制性参数，供该局审查其是否符合上述*做出决议*1至6的规定，并同时提交依据第**5.457**款达成的明确协议，

请

各主管部门与无线电通信局主任开展磋商，以确定根据第**11**条和附录**4**的条款进行频率指配的通知和审查所必需的HAPS关口站的数据项，

责成无线电通信局主任

落实此项决议。

第154号决议（WRC-15，修订版）

为支持3 400-4 200 MHz频段内现有和未来卫星固定业务地球站的操作考虑采取技术和规则行动，以辅助1区一些国家航空器的安全操作和气象信息的可靠传播

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 3 400-4 200 MHz频段在全球广泛划分给作为主要业务的空对地方向的卫星固定业务（FSS）和固定业务；

b) 在《无线电规则》第**5**条3 400-3 600 MHz频段所涉及的1区国家，该频段被划分给作为主要业务的移动业务（航空移动业务除外），并确定用于国际移动通信（IMT）；

c) 在1区，在3 400-3 600 MHz频段获得划分的除航空移动业务外的移动业务须遵循旨在确保与邻国同为主要地位的业务实现兼容的技术和规则条件；

d) 部分发展中国家在很大程度上依赖3 400-4 200 MHz频段内采用甚小孔径终端（VSAT）的FSS系统提供辅助飞机安全操作和气象信息可靠传播的通信；

e) 在某些情况下，在地面通信基础设施不足的地方，上述*考虑到d)*提及的VSAT网络是能够提高通信基础设施水平以满足国际民用航空组织（ICAO）总体通信基础设施要求、同时确保世界气象组织（WMO）提供的气象信息得到传播的唯一可行选择；

f) 相关的国际电联无线电通信部门研究表明，固定无线接入和IMT基站的干扰能够对小于1公里到数百公里范围内的FSS接收地球站造成干扰，但这取决于这些业务电台的参数和部署情况；

g) WRC-12考虑到上述*考虑到f)*所述的研究决定研究技术和规则措施，以支持上述*考虑到e)*提及的FSS地球站，

注意到

a) 在本届大会召开之前，收到了固定无线接入或IMT电台对用于航空安全通信的FSS VSAT造成有害干扰的若干案例的报告；

b) 这些报告的干扰案例表明，一些主管部门在协调固定无线接入或IMT系统的频率与用于航空和气象用途的VSAT频率指配时遇到了困难；

c) 由于所涉及的行政管理工作量大，许多国家的FSS VSAT地球站无需单独申请执照，也没有作为特定电台在其国家频率数据库中或在国际电联国际频率登记总表（MIFR）中登记；

d) 了解用于飞机安全操作和/或气象信息传播辅助通信的VSAT电台的位置和运行频率，对确保与其它业务应用的兼容性至关重要，

认识到

a) ITU-R全面研究了3 400-4 200 MHz频段内FSS与固定无线接入系统及IMT应用之间的兼容性，并在ITU-R SF.1486建议书以及ITU-R S.2199、ITU-R M.2109和ITU-R S.2368号报告中总结了研究成果；

b) *认识到a)*部分所述建议书和报告提出了一系列可用于国际和国内协调并有助于FSS、固定业务和移动业务系统共存的干扰缓解技术；

c) ITU-R S.1856建议书介绍了是否遵守《无线电规则》规定的功率通量密度（pfd）限值的验证方法，

做出决议

1 建议1区中将3 400-3 600 MHz频段划分给作为主要业务的移动业务（航空移动业务除外）并确定用于1区IMT国家的主管部门，确保IMT台站遵守《无线电规则》的相关条款，并在启用这些应用前实施相关的协调程序；

2 敦促1区主管部门在规划和/或发放上述*考虑到b)*提及的频段内的固定点到点、固定无线接入和IMT系统的执照时，考虑到3 400-4 200 MHz频段内现有和规划FSS地球站的保护要求，以此辅助1区的一些国家实现航空器的安全操作及气象信息的可靠传播；

3 请1区主管部门在顾及这一特定使用类型所涉及的地球站数量的同时，考虑向用于飞机安全操作和/或气象信息传播辅助通信的FSS地球站逐一发放执照，并将它们作为特定地球站登记于MIFR的可能性；

4 鼓励1区主管部门采用上述*认识到a)*一段提及的ITU-R出版物所介绍的相关干扰缓解技术；

5 请主管部门确保在将这些技术和规则措施用于FSS和移动业务时不会限制其它国家的现有和规划系统和业务使用3 400-4 200 MHz频段，

责成秘书长

提请ICAO和WMO注意本决议。

第155号决议（WRC-19，修订版）

针对在非隔离空域*与不属于附录30、30A和30B规划的某些频段内的卫星固定业务的对地静止卫星网络通信、用于无人机系统的控制和非有效载荷通信的无人机机载地球站的相关规则条款

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 无人机系统（UAS）的操作需要可靠的控制和非有效载荷通信（CNPC）链路，特别是在用于空中交通管制通信中继及控制飞行的远程驾驶情况下；

b) 如本决议附件1所示，可采用卫星网络提供超视距的UAS的CNPC链路；

c) 建议空间台站与无人机（UA）机载台站之间的CNPC链路根据本决议，在与其他主要业务（包括地面业务）共用的频段内，在作为主要业务的卫星固定业务（FSS）中操作，但此举并不妨碍使用其他可用的划分满足该应用的需求，

进一步考虑到

UAS CNPC链路关乎到UAS的安全操作且需要遵守某些技术、操作和规则要求，

注意到

a) WRC-15通过了有关与对地静止FSS空间电台进行通信的动中通地球站对19.7-20.2 GHz和29.5-30.0 GHz频段的使用的第**156**号决议（**WRC-15**）；

b) ITU-R M.2171号报告提供了有关UAS的特性及支持其在非隔离空域安全操作的频谱需求的信息，

认识到

a) UAS CNPC链路将按照《国际民航公约》规定的国际标准和建议措施（SARP）及程序操作；

* 亦可根据相关民航机构批准的国际标准和措施使用。

b) 本决议在不预判国际民航组织（ICAO）能否制定相应SARP的同时，规定了CNPC链路的操作条件，以确保UAS根据这些条件安全操作，

做出决议

1 在10.95-11.2GHz（空对地）频段、11.45-11.7GHz（空对地）频段和2区的11.7-12.2 GHz（空对地）频段、3区的12.2-12.5GHz（空对地）频段、1区和3区的12.5-12.75 GHz（空对地）频段以及19.7-20.2GHz（空对地）频段和14-14.47 GHz（地对空）、29.5-30.0GHz（地对空）频段内操作的GSO FSS网络台站的指配可用于非隔离空域内*的UASCNPC链路，前提是下文“*做出决议*”部分规定的条件均得到满足；

2 UA机载动中通地球站可与在上文*做出决议*1所列频段内操作的GSOFSS网络空间台站进行通信，前提是UA机载动中通地球站的类别与空间电台的类别相匹配，且本决议规定的其它条件亦能得到满足（亦见下文*责成无线电通信局主任*3）；

3 考虑到*责成无线电通信局主任*4，在与《国际民用航空公约》第37条一致的相关国际航空SARP获得通过之前，*做出决议*1所列频段不得用于UAS CNPC链路；

4 负责FSS网络提供UA CNPC链路的主管部门须对相关的指配（包括相应空间台站、特定及典型地球站和UA机载动中通地球站的相应指配）适用第**9**条（需要确定或制定必要的条款）和第**11**条的相关条款，包括要求在《国际频率信息通报》（BR IFIC）中公布*做出决议*2中提到的项目以及该*做出决议*提到的做法，以便获取第**8**条规定的国际权利和认可；

5 UAS CNPC链路的地球站须按照无线电通信局公布的、相关卫星网络（包括GSO FSS网络的特定或典型地球站）的已通知并登记的技术参数操作；

6 UAS CNPC链路的地球站不得对其它卫星网络造成比无线电通信局已公布的、*做出决议*5中提到的特定或典型地球站更多的干扰，亦不得向其寻求更多保护；

7 为了应用上述*做出决议*6，负责用于UAS CNPC链路的FSS网络的各负责主管部门如收到请求，须向授权UAS CNPC链路在其领土内使用的主管部门提供用于CNPC链路的卫星网络参考指配的干扰电平；

____

* 亦可根据相关民航机构批准的国际标准和措施使用。

8　　某一特定FSS网络中的UAS CNPC链路的地球站不得对地面业务台站造成比*做出决议*5中已按照第**9**和**11**条的相关规定事先做出协调且/或已经通知的FSS网络的特定或典型地球站更多的干扰，亦不得向其寻求更多保护；

9　　在适用《无线电规则》第**9**和**11**条规定的过程中，将FSS网络的指配用于UAS CNPC链路不得对其它FSS卫星网络施加限制；

10　　根据第**9**条和第**11**条，引入UAS CNPC链路不得对地面业务造成额外协调限制；

11　　根据第**15**条，在设计和操作UA机载地球站时须确保其能够承受*做出决议*1所列频段内按照《无线电规则》操作的地面业务造成的干扰，且不会提出任何投诉；

12　　在设计和操作UA机载地球站时须确保其能够在其它卫星网络因应用第**9**和**11**条而造成的干扰环境下操作；

13　　为了确保UAS的飞行安全，负责UAS CNPC链路运行的主管部门须：

–　　确保UAS CNPC链路的使用符合根据《国际民航公约》第37条制定的国际SARP；

–　　采取符合第**4.10**款的必要措施，保证根据本决议运行的无人机机载地球站免受有害干扰；

–　　当被提醒注意任何出现的有害干扰时，立即采取行动，同时考虑“*做出决议*11”，因为UAS CNPC链路免收有害干扰是确保UAS CNPC链路安全运行的必要条件；

–　　将已依照第**9**条（包括“*做出决议*4”所确认的条款）进行成功协调并登记在《国际频率登记总表》中的、根据第**11**条（包括第**11.31**、**11.32**或**11.32A**款，在适用的情况下）审查结论合格的FSS网络相关指配（包括空间站、特定或典型地球站和无人机机载地球站的指配（见“*做出决议*2”）用于UAS CNPC链路（见附件1图1），但通过适用附录**5**第6.d.i段、未成功完成依照第**11.32**款的协调程序的指配除外；

–　　确保FSS操作者和UAS操作者在民航部门的指导下，解决实时干扰监控、干扰风险估算和预测及规划潜在干扰情形的解决方案等问题；

14 除非有关主管部门间另有协议，UA CNPC地球站不得对其他主管部门的地面业务产生有害干扰（亦参见本决议附件2）；

15 为了实施上述*做出决议*14，需为UAS CNPC链路制定功率通量密度（pfd）硬限值；以保护固定业务为目的的临时限值的可能示例见附件2；该附件在有关主管部门之间达成协议的前提下，可用于本决议的实施；

16 附件2规定的pfd硬限值须经WRC-23[1]审议并视需要做出修订；

17 为保护14.47-14.5 GHz频段内的射电天文业务，敦促在14-14.47 GHz频段内根据本决议在位于射电天文台视距内操作UAS的主管部门采取所有可行措施确保无人机在14.47-14.5 GHz频段的发射不得超出ITU-R RA.769建议书和ITU-R RA.1513建议书最新版给出的电平和数据损失百分比；

18 在WRC-23上考虑ICAO在制定UAS CNPC链路的SARP过程中获得的进展，并审议本决议，同时考虑到第**156**号决议（**WRC-15**）的落实结果，并酌情采取必要行动；

19 与本决议实施相关的技术、操作和规则方面的ITU-R研究，须在就CNPC链路技术特性以及与其他业务的共用条件做出定义的相关ITU-R建议书通过时，一并完成，

鼓励主管部门

1 提供任何可用的相关信息，以便促进“*做出决议*6”的应用；

2 通过向ITU-R提交文稿，积极参与“*请国际电联无线电通信部门*”提及的研究，

请2023年世界无线电通信大会

审议本决议所指的上述研究的结果，以审议如有必要，修改本决议并酌情采取必要行动，

请国际电联无线电通信部门

作为紧急事项，开展与本决议实施相关的技术、操作和规则方面的研究[1]，

---

1 WRC-19收到一份区域组织提交的提案，该提案有关使用附件2第b)节中所含之经修订的pfd掩模来保护固定业务。请ITU-R在继续研究本决议的实施情况时审议此掩模并酌情采取必要的行动。

责成无线电通信局主任

1 审查本决议要求主管部门就实施本决议开展行动的相关部分，以期将其发送给各主管部门并公布在国际电联网站上；

2 向后续的WRC报告与实施本决议相关的进展报告；

3 根据本决议，定义新的台站类别，以便在本决议实施后，处理主管部门为提供UA CNPC链路的地球站提交的卫星网络申请，并公布“*做出决议*4”所提及的信息；

4 在本决议“*做出决议*1-12和14-19”落实之前，不处理主管部门就提供UA CNPC链路的新类别地球站提交的卫星网络申报资料；

5 向后续的WRC报告ICAO在为UAS CNPC链路制定SARP方面的进展，

责成秘书长

提请ICAO总干事注意本决议，

请国际民航组织

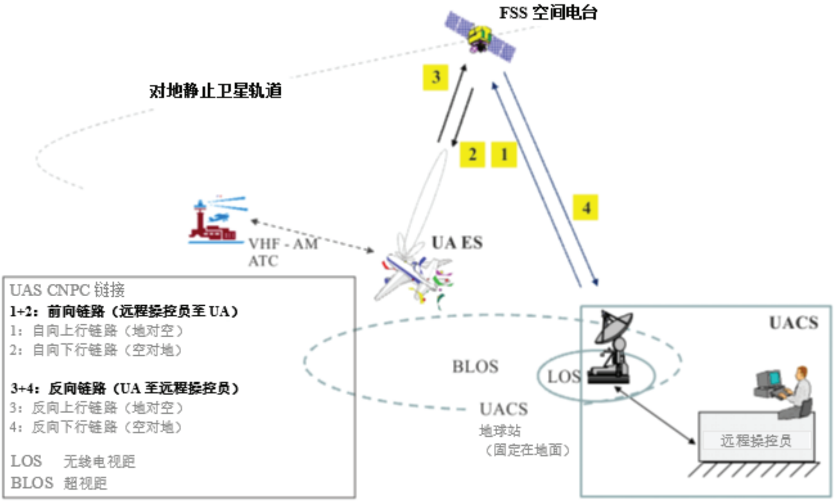
及时在WRC-23之前向无线电通信局主任提供有关ICAO执行UAS CNPC链路的努力的信息，包括其为UAS CNPC链路制定SARP的有关信息。

第155号决议（WRC-19，修订版）附件1

UAS CNPC链路

图1

使用FSS的UAS架构组成部分



RES155_附件 1-01

第155号决议（WRC-19，修订版）附件2

保护固定业务免受UAS CNPC的发射干扰

a) 提供给WRC-15的示例

若干国家通过划分表条目和脚注将固定业务与FSS置于同等的共同主要划分地位。UA使用CNPC的条件是，以下述方式保护固定业务免受任何有害干扰影响：

14.0-14.47 GHz频段的UA机载地球站须遵守下述暂定功率通量密度（pfd）限值：

$-132 + 0.5 \cdot \theta$	$\text{dB}(\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz}))$	对于	$0° \leq \theta \leq 40°$
-112	$\text{dB}(\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz}))$	对于	$40° < \theta \leq 90°$

其中θ是无线电波的入射角（地平线以上的角度）。

注 – 上述限值涉及在自由空间传播条件下所得到的pfd和入射角。

b)　　　　提供给WRC-19的示例

14.0-14.3 GHz频段的UA机载地球站须在第**5.505**款中所列的国家境内遵守下述pfd限值：

$$15\log(\theta+0.9)-124\ \mathrm{dB}\left(\mathrm{W}/\left(\mathrm{m}^2\cdot\mathrm{MHz}\right)\right)\qquad \text{对于}\ \ 0°\leq\theta\leq 90°$$

其中θ是无线电波的入射角（地平线以上的角度）。

UA机载地球站：

–　　在第**5.508**款中所列的国家境内的14.25-14.3 GHz频段；

–　　在1区和3区的14.3-14.4 GHz频段；

–　　在全球范围的14.4-14.47 GHz频段，

须遵守下述pfd限值：

$$15\log(\theta+0.9)-133.5\,\mathrm{dB}\left(\mathrm{W}/\left(\mathrm{m}^2\cdot\mathrm{MHz}\right)\right)\qquad \text{对于}\ \ 0°\leq\theta\leq 90°$$

其中θ是无线电波的入射角（地平线以上的角度）。

注 – 上述限值涉及自由空间传播条件下所得到的pfd和入射角。

第156号决议（WRC-15）

与卫星固定业务对地静止空间电台通信的、动中通地球站对19.7-20.2 GHz和29.5-30.0 GHz频段的使用[1]

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦）

考虑到

a) 当前的第**5.526**款在适用范围方面存在一定程度的规则歧义；

b) 如今存在全球宽带卫星移动通信需求，通过允许动中通地球站与卫星固定业务（FSS）空间电台通信可部分满足此需求；

c) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已经从技术和操作角度研究了运动中地球站的使用，这些研究成果包含在ITU-R S.2223和S.2357报告中；

d) 动中通地球站需要适当的技术、规则和操作程序；

e) 当前的规则条款及与之相关的《程序规则》使地球站在相应卫星网络达成的协调协议包络内操作成为可能；

f) 可能有必要澄清，本决议所指动中通地球站并非旨在用于或赖以提供生命安全应用，

认识到

a) 19.7-20.2 GHz和29.5-30.0 GHz频段在全球划分给了作为主要业务的FSS且正为对地静止卫星轨道（GSO）FSS网络所用；

b) 在29.5-30.0 GHz频段，若干国家有作为次要业务的固定和移动业务划分（参见第**5.542**款）且在19.7-20.2 GHz频段，若干国家有作为主要业务的固定和移动业务划分（参见第**5.524**款）；

c) 有必要采取行动消除可能会对第**5.542**款所列主管部门地面业务造成的有害干扰；

d) 目前没有动中通地球站与地面业务协调的具体规则程序；

e) 针对根据第**9**和**11**条提交的卫星网络申报，按照第**5.526**款与FSS通信的动中通地球站使用UC类别的电台；

---

1 如频率划分表所指。

f) 本届大会通过了第**5.527A**款，以澄清在下文*做出决议*1-4阐述的某些条件下，动中通地球站能够与GSO FSS空间电台在19.7-20.2 GHz和29.5-30.0 GHz频段通信；

g) 成功的协调绝不意味着授权发放在某成员国境内提供业务的执照（另见第**25**号决议（**WRC-03，修订版**）的*认识到b)*），

做出决议

1 与GSO FSS通信的动中通地球站须按照以下条件操作：

1.1 相对于其他主管部门的卫星网络，该类型地球站须保持在其相关卫星网络所达成的协调协议范围内；没有此类协议时，须遵守附件1所给定的偏轴e.i.r.p.密度电平；

1.2 相对于第**5.524**款所述其他主管部门的地面业务，该动中通地球站不得要求在1区和3区19.7-20.1 GHz频段内操作的这些业务给予保护，也不得限制这些业务的发展；

1.3 相对于第**5.542**款所列1区和3区国家在29.5-29.9 GHz频段操作的任何地面系统，在公海操作水上动中通地球站及在国际空域操作航空动中通地球站的通知主管部门，须确保此类操作不会产生不可接受的干扰；

1.4 如发生干扰，在收到对在第**5.542**款所列国家操作的任何地面系统产生有害干扰的报告后，负责卫星网络的主管部门须立即停止干扰或将干扰减小到可以接受的水平；

1.5 为此，该主管部门须向无线电通信局提交落实上述“*做出决议*1.4”的承诺；

1.6 这些地球站受网络控制和监测中心（NCMC）或类似机构的长期监测和控制并且至少能够接收并且执行NCMC发出的、包含“开始发射”和“停止发射”的命令；

1.7 这些地球站不用于生命安全应用或不得为其所依赖；

2 负责卫星网络的主管部门须确保动中通地球站采用技术手段跟踪相关GSO FSS卫星且不会捕获和跟踪到相邻的GSO卫星；

3 通过以固定、移动或便携式终端操作的动中通地球站所属卫星网络的通知主管部门，须确保他们有能力将此类地球站的操作限定在已批准此类地球站的主管部门的境内并遵守第**18**条的规定；

4 授权使用动中通地球站的主管部门须要求操作者提供联系人，以追踪任何动中通地球站所造成的可疑有害干扰案件。

第156号决议（WRC-15）附件1

与29.5-30.0 GHz频段内卫星固定业务对地静止空间电台通信的、动中通地球站的偏轴e.i.r.p.密度值[2]

此附件为工作在29.5-30.0 GHz频段内运动中地球站规定了一套偏轴e.i.r.p.电平值。

在29.5-30.0 GHz频段内发射、与卫星固定业务对地静止空间电台操作通信的动中通地球站须通过设计使与地球站天线至相关卫星矢量偏离2º或更多的任何角θ（动中通地球站与固定位置地球站参考几何见图1）在GSO 3º以内的任何方向的e.i.r.p.密度不得超过以下数值：

角θ	每40 kHz的最大e.i.r.p. *
$2° \leq \theta \leq 7°$	$(19 - 25 \log \theta)$ dB(W/40 kHz)
$7° < \theta \leq 9.2°$	-2 dB(W/40 kHz)
$9.2° < \theta \leq 48°$	$(22 - 25 \log \theta)$ dB(W/40 kHz)
$48° < \theta \leq 180°$	-10 dB(W/40 kHz)

* 受到影响的主管部门之间可能通过协调和相互协商达成其他值（亦见做出决议1.1）。

注1 – 以上数值是晴空条件下的最大值。在网络采用上行链路功率控制的情况下，这些值应包括超过执行上行链路功率控制所需的最小晴空值的任何附加余量。当降雨造成衰减并采用上行链路功率控制时，以上数值可被超出以补偿衰减。当不使用上行链路功率控制并且上述密度值未得到满足时，可以采用通过GSO FSS卫星网络双边协调确定的不同数值。

注2 – 考虑到两个GSO FSS卫星网络的特定参数，小于2°的θ角的e.i.r.p.密度值可根据GSO FSS协调协议予以确定。

注3 – 对于预计将与动中通地球站在同一40 kHz频段内同步发射的、采用码分多址（CDMA）的卫星固定业务对地静止空间电台，最大e.i.r.p.密度值应减少10 log(*N*) dB，其中*N*是与其在同一频率同步发射的相关卫星接收波束内动中通地球站的数量。如在受影响的主管部门之间达成一致，可采用其他方法。

注4 – 在与其他GSO卫星网络协调时，应考虑到采用多点频率复用技术的、在卫星固定业务中操作的、动中通地球站的潜在集总干扰。

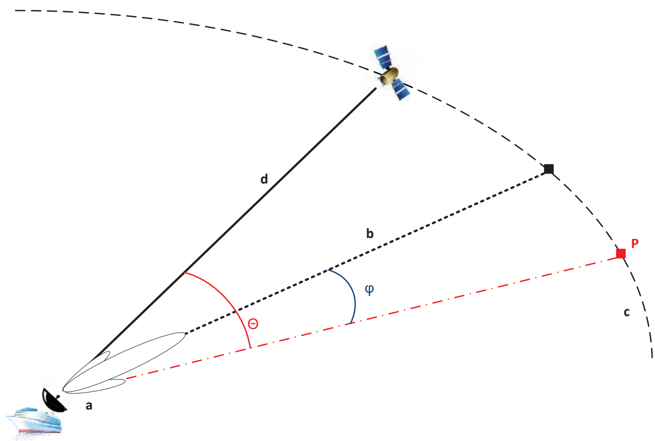
2 为便于参考，亦参见ITU-R S.2357号报告。

注5 – 由于距离增加和大气吸收的共同影响，工作在29.5-30 GHz频段内、具有对GSO较低仰角的动中通地球站，与在较高仰角处的同类终端相比，需要较高的e.i.r.p.值，以在GSO获得相同的功率通量密度（pfd）。具有低仰角的地球站可比上述水平超出以下数值：

指向GSO的仰角 （ε）	**e.i.r.p.频谱密度的增加 （dB）**
$\varepsilon \leq 5°$	2.5
$5° < \varepsilon \leq 30°$	$3 - 0.1\ \varepsilon$

以下图1显示出角θ[3]的定义。

图1



其中：

a 代表动中通地球站；

b 代表地球站天线瞄准线；

c 代表对地静止卫星轨道（GSO）；

d 代表从动中通地球站到相关GSO FSS卫星的矢量；

φ 代表地球站天线瞄准线与GSO弧上P点之间的角；

θ 代表矢量d和GSO弧上P点之间的角；

P 代表涉及角ϑ和φ的GSO弧上的一点。

3 图1中的比例只为演示所用，不符合比例尺。

第160号决议（WRC-15）

促进人们获取通过高空平台台站提供的宽带应用

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 在缺乏服务的社区、农村和边远地区存在实现更广的宽带连接和更多电信服务的需求；

b) 可利用现有技术通过在高空运行的基站提供宽带服务；

c) 高空平台电台（HAPS）是一种提供固定宽带连接的可行手段，可实现多山、沿岸和沙漠等偏远地区的无线宽带部署；

d) 使用HAPS间链路的HAPS可在需要最小程度地面网络基础设施建设的条件下提供宽带连接；

e) HAPS也可用于灾害恢复通信；

f) 目前一些新型实体正在进行通过距地面20-50公里、在相对于下方地面标称固定点上运行若干月的轻型、太阳能航空器和飞艇提供宽带的试验，

认识到

a) 应保护现有业务及其应用免受HAPS应用的影响，且HAPS不应对现有业务的未来发展施加不当限制；

b) 《无线电规则》第**1.66A**款将HAPS定义为位于距地球20至50千米高度，并且相对于地球一个特定的标称固定点的某个物体上的一个电台，且HAPS需要遵守第**4.23**款的规定；

c) WRC-97在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段为HAPS增加了一项全球划分。出于对该频率范围内的雨衰的关切，WRC-2000一致同意，在2区以外将27.9-28.2 GHz（固定下行链路）以及与之成对的31.0-31.3 GHz（固定上行链路）确定用于HAPS。在WRC-12上，五个国家加入了脚注**5.457**，该脚注将6 440-6 520 MHz（HAPS到地面）和6 560-6 640 MHz（地面到HAPS）内的固定业务划分用于HAPS；

d) WRC-2000决定根据第**5.388A**和**5.388B**款，在某些国家为HAPS链路增加一项频谱划分；

e) 目前确定的HAPS频段未考虑到当今的宽带容量；

f) 第**34**号建议（**WRC-12，修订版**）表明，有必要做出全世界通用划分，以便改进和统一无线电频谱的利用；

g) 自WRC-12以来，通过太阳能电池板效率、电池能量密度、轻质复合材料、自动航空电子设备和天线技术方面的进步所实现的技术演进可能使HAPS的可行性有所提高；

h) 附录**30B**规划中的分配、附录**30**和**30A**规划和列表中的指配以及附录**30B**中的指配须予以保护，

做出决议，请ITU-R

1 研究HAPS网关和固定终端链路的附加频谱需求，以便在固定业务中提供宽带连通性，同时考虑到：

– HAPS系统的当前划分和部署情况；

– HAPS宽带系统的预期部署情形和相关需求，例如在偏远地区；

– HAPS系统的技术和操作特性，包括通过技术进步和高效频谱技术实现的HAPS演进及其部署；

2 在"*做出决议，请*ITU-R 1"中开展的研究基础上，研究在全球或区域层面使用"*认识到c)*"中的现有频率划分的适合性，同时考虑到相应的规则条款，例如与现有HAPS频率划分相关的地域和技术限制；

3 针对"*认识到c)*"中的频率划分，研究可酌情对现有脚注和相关决议做出的修改，以便为在全球或区域层面使用HAPS链路（仅限于目前已确定的频段）提供便利，同时，当使用某项频率划分无法在技术上实现HAPS应用时，研究删除不适合的频率划分的可能性；

4 为了实现在"*做出决议，请*ITU-R 2、3"下不能满足的频谱需求，对下列已划分给作为主要业务的固定业务且在任何区域内均不受附录**30**、**30A**和**30B**约束的频段开展研究，以便将其用于HAPS的网关和固定终端链路，

– 在全球层面：38-39.5 GHz，

– 在区域层面：在2区，21.4-22 GHz和24.25-27.5 GHz，

进一步做出决议

1 "*做出决议，请*ITU-R 3、4"中提到的研究包括在考虑到ITU-R已经开展的研究的同时所开展的、用于确保对在确定频率范围内获得划分的现有业务予以保护的相关共用和兼容性研究，以及酌情开展的相邻频段的研究；

2 根据“*做出决议，请ITU-R* 3”研究的修改不得考虑在受附录**30B**约束的频段内使用HAPS链路；

3 在上文“*做出决议，请ITU-R* 1、2、3、4”呼吁开展的研究基础上，酌情制定ITU-R建议书和报告，

请各主管部门

参与此类研究并提交输入文稿，

做出决议，请2019年世界无线电通信大会

在*做出决议，请ITU-R*所述研究完成，研究结果获得ITU-R研究组同意的前提下，审议上述研究结果并酌情采取适当规则行动。

第161号决议（WRC-15）

有关卫星固定业务的频谱需求及可能在37.5-39.5 GHz频段内做出划分的研究

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 卫星系统正越来越多地被用于提供宽带业务并可帮助实现全球宽带接入；

b) 用于宽带的下一代卫星固定业务技术将提高速度（现已可达45 Mbps），且在不远的将来还有望实现更快的速率；

c) 卫星固定业务正在30 GHz以上的频谱中使用诸如点波束技术和频率再利用之类的技术进展，以增强频谱的使用效率；

d) 在30 GHz以上的频谱中，诸如关口站一类的卫星固定应用相对于高密度卫星固定业务应用而言更容易与其它无线电通信业务共用；

e) 基于在30 GHz以上频谱采用对地静止（GSO）和非对地静止（non-GSO）卫星星座相关新技术的FSS系统也可提供大容量、低成本的通信手段，甚至可以通达世界上最偏僻的地区；

f) 36-37 GHz频段划分给必须给予足够保护的作为主要业务的EESS（无源）和SRS（无源），

进一步考虑到

a) ITU-R S.1323、S.1325、S.1328、S.1529和S.1557建议书提供了将用于共用研究的有关系统特性、操作要求和保护标准的信息；

b) 在37.5-39.5GHz（地对空）频段给予FSS新的划分、用于关口站地球站的操作从技术上看也许是可行的，但取决于技术研究的结果；

注意到

a) 已向无线电通信局提交了37.5-42.5 GHz（空对地）频段内的GSO卫星网络的申报资料；

b) 这些GSO卫星网络中的一些已在使用，其他将在近期使用；

c) 37.5-38 GHz频段在空对地方面划分给了作为主要业务的空间研究业务；

d) 37.5-39.5 GHz频段在空对地方面划分给了作为次要业务的卫星地球探测业务，

认识到

有必要在为任何业务考虑可能的附加频段划分时保护现有业务，

做出决议，请ITU-R

在WRC-23之前开展并及时完成以下研究：

1 在考虑到当前划分给卫星固定业务的频段、使用这些频段的技术条件以及优化使用这些频段以提高频谱效率的可能性的同时，为发展卫星固定业务考虑附加频谱需求而开展研究；

2 开展与现有主要和次要业务（酌情包括相邻频段）之间的共用和兼容性研究，确定是否适宜在37.5-39.5 GHz频段（地对空，仅限于FSS馈线链路）给予FSS新的主要业务划分，用于对地静止和非对地静止轨道的使用；

3 开展对第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）* 进行可能的修订研究，以便在36-37 GHz无源频段中操作的系统得到保护，

进一步做出决议

请WRC-23审议上述研究的结果并采取适当行动，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参与这些研究。

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-19修订。

第163号决议（WRC-15）

在部分1区和2区国家卫星固定业务（地对空）的 14.5-14.75 GHz频段内部署非用于卫星广播业务馈线链路的地球站

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 目前存在对卫星通信业务的需求，特别是在13-17 GHz频率范围的地对空方向；

b) 14.5-14.8 GHz频段操作的地球站或可满足部分此类需求，而不会要求此类使用必须遵守附录**30A**规划或列表；

c) 为确保保护和未来对须遵守附录**30A**规划或列表规定的指配的使用，需要满足某些条件；

d) 为确保保护在上述频段内有划分的现有业务及其它业务将来的使用，地球站的操作需要受到某些技术和操作限制（参见第**5.509B**、**5.509C**、**5.509D**、**5.509E**和**5.509F**款）；

e) 有些主管部门可能无法确定上述频段在其境内未来可能的使用情况，

做出决议

在部分1区和2区国家卫星固定业务（地对空）14.5-14.75 GHz频段内部署的不用于卫星广播业务馈线链路的地球站，须仅在下述国家操作：阿尔及利亚、沙特阿拉伯、阿根廷、亚美尼亚、阿塞拜疆、巴林、白俄罗斯、巴西、保加利亚、古巴、埃及、萨尔瓦多、俄罗斯联邦、伊拉克、约旦、哈萨克斯坦、科威特、毛里塔尼亚、墨西哥、摩洛哥、尼加拉瓜、挪威、阿曼、乌兹别克斯坦、卡塔尔、吉尔吉斯斯坦、苏丹、土耳其、乌拉圭和委内瑞拉；此类操作须遵守第**5.509B**、**5.509C**、**5.509D**、**5.509E**和**5.509F**款包含的技术和操作限制。

第164号决议（WRC-15）

在部分3区国家卫星固定业务（地对空）的14.5-14.75 GHz频段内部署不用于卫星广播业务馈线链路的地球站

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 目前存在对卫星通信业务的需求，特别是在13-17 GHz频率范围的地对空方向；

b) 14.5-14.8 GHz频段操作的地球站或可满足部分此类需求，而不会要求此类使用必须遵守附录**30A**规划或列表；

c) 为确保保护和未来对须遵守附录**30A**规划或列表规定的指配的使用，需要满足某些条件；

d) 为确保保护在上述频段内有划分的现有业务及其它业务将来的使用，地球站的操作需要受到某些技术和操作限制（参见第**5.509B**、**5.509C**、**5.509D**、**5.509E**和**5.509F**款）；

e) 有些主管部门可能无法确定上述频段在其境内未来可能的使用情况，

做出决议

在部分3区国家卫星固定业务（地对空）的14.5-14.75 GHz频段内部署的不用于卫星广播业务馈线链路的地球站，须仅在下述国家操作：澳大利亚、柬埔寨、中国、日本、老挝、巴基斯坦、巴布亚新几内亚、泰国、越南；此类操作须遵守第**5.509B**、**5.509C**、**5.509D**、**5.509E**和**5.509F**款包含的技术和操作限制。

第165号决议（WRC-19）

2区固定业务高空平台电台对21.4-22 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 有必要为服务欠缺社区以及农村和边远地区提供高水平的宽带连接；

b) WRC-15请国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究固定高空平台电台（HAPS）链路的额外频谱需求，以便提供宽带连接，并在全球或区域范围内促进HAPS链路的使用，同时认识到目前确定的HAPS频段未考虑到当今的宽带容量；

c) HAPS可在需要最小程度地面网络基础设施的条件下提供宽带连接；

d) ITU-R已开展了研究工作，涉及2区21.4-22 GHz频段内使用HAPS的系统与现有业务之间的兼容性，并形成了ITU-R F.2471号报告，

进一步考虑到

可利用现有技术，通过HAPS提供宽带应用，以最少的地面网络基础设施提供宽带连接和灾害恢复通信，

认识到

a) 第**1.66A**款将HAPS定义为位于距地球20至50公里高度，并且相对于地球一个特定的标称固定点的某个物体上并符合第**4.23**款要求的一个电台；

b) 移动业务内的航空移动业务（AMS）作为主要业务在2区21.2-21.5 GHz频率范围内操作，

注意到

a) HAPS发射机要在边境上满足的限值可能不适用于在全国范围内引入HAPS的框架；

b) ITU-R F.2438和ITU-R F.2439号报告提供了与主管部门制定引入HAPS的框架有关的信息，

做出决议

1 为了保护其他主管部门领土内的固定业务系统，除非在通知HAPS时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则在21.4-22 GHz频段运行的每个HAPS在其他主管部门境内的地球表面所产生的pfd值不得超过针对晴空条件制定的以下限值：

$0.7\ \theta - 135$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$0° \leq \theta < 10°$
$2.4\ \theta - 152$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$10° \leq \theta < 20°$
$0.45\ \theta - 113$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$20° \leq \theta < 60°$
-86	dB(W/(m² · MHz))	对于	$60° \leq \theta \leq 90°$

其中θ为入射波在水平面上方的到达角（以度表示）。

降雨期间，受雨衰影响的波束等效全向辐射功率（e.i.r.p.）可增加与雨衰电平相当的电平，即至多比与上述地球表面的pfd掩模相关联的e.i.r.p.再增加20 dB；

2 为了确保对21.2-21.4 GHz和22.21-22.5 GHz频段卫星地球探测业务（EESS）（无源）的保护，在21.4-22 GHz操作的每个HAPS的e.i.r.p.密度值在21.2-21.4 GHz和22.21-22.5 GHz频段不得超过：

$-0.76\ \theta - 9.5$	dB(W/100 MHz)	对于	$-4.53° \leq \theta < 35.5°$
-36.5	dB(W/100 MHz)	对于	$35.5° \leq \theta \leq 90°$

其中θ为平台高度处的仰角（°）；

3 为了确保对射电天文业务（RAS）的保护，HAPS下行传输产生的无用发射pfd值在高度为50米的RAS电台处，在21.4-22 GHz频段对于连续观测不得超过-176 dB(W/(m^2 · 290 MHz))，在22.21-22.5 GHz频段对于谱线观测不得超过-192 dB(W/(m^2 · 250 kHz))。该限值与在相关传播模型中考虑2%时间百分比得出的pfd有关。

要验证是否合规，须使用以下公式：

$$pfd = e.i.r.p._{nominal\ clear\ sky}\left(Az,\theta\right) + Att_{618_{p=2\%}} - 10\log\left(4\pi d^2\right) - GasAtt\left(\theta\right)$$

其中：

$e.i.r.p._{\text{nominal}\ clear\ sky}$： 为22.21-22.5 GHz频段内指向RAS台站的标称无用发射e.i.r.p.，此处，HAPS在晴空条件下操作，单位为dB(W/290MHz）（连续观测）和dB(W/250 kHz)（谱线观测）

Az： 为HAPS到RAS台站之间的方位角，单位为度

θ： 为HAPS指向RAS台站的仰角，单位为度

Att$_{618p=2\%}$：为ITU-R P.618建议书中的衰减值，单位为dB，相当于在射电天文站址 $p = 2\%$的时间

d：为HAPS与RAS台站之间的间隔距离（单位：米）

GasAtt(θ)：仰角为θ时的气体衰减（参见ITU-R SF.1395建议书）；

4 “*做出决议*3”适用于22.21-22.5 GHz频段中在2019年11月22日之前即已使用且在2020年5月22日前已向无线电通信局通知的任何射电天文台站；或在“*做出决议*3”适用的HAPS系统用于通知的完整附录**4**资料收到日期之前已经通知的任何射电天文电台；该日期之后通知的射电天文电台可寻求与批准HAPS的主管部门达成协议；

5 为了保护在21.2-21.5 GHz频段操作的AMS，每个HAPS的e.i.r.p.在21.4-21.5 GHz频率范围内不得超过17.5 dB(W/100 MHz)；

6 计划在21.4-22 GHz频段实施HAPS系统的主管部门须就频率指配进行通知，向无线电通信局提交附录**4**中的全部强制性数据项，以便审查是否符合本决议并登入《国际频率登记总表》，

责成无线电通信局主任

采取一切必要措施执行本决议。

第166号决议（WRC-19）

2区固定业务高空平台电台对24.25-27.5 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 有必要为欠服务社区以及农村和边远地区提供高水平的宽带连接；

b) WRC-15请国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究固定高空平台电台（HAPS）链路的额外频谱需求，以便提供宽带连接并促进HAPS链路在全球和区域层面的使用，同时认识到目前确定的HAPS频段未考虑到当前的宽带能力；

c) HAPS可在需要最小程度地面网络基础设施的条件下提供宽带连接；

d) ITU-R已开展了研究工作，涉及24.25-27.5 GHz频段和2区内相邻频段内HAPS与现有系统之间的兼容性，并形成了ITU-R F. 2472-0号报告，

进一步考虑到

可使用现有技术，通过HAPS提供宽带应用，以最少的地面网络基础设施提供宽带连接和灾后恢复通信，

认识到

对于24.75-25.25 GHz和27.0-27.5 GHz频段内卫星固定业务（FSS）（地对空）地球站和在固定业务内操作的HAPS地面台站接收机，第**9.17**款适用，

做出决议

1 为了保护其他主管部门领土内的固定业务系统，除非在通知HAPS时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则在27-27.5 GHz频段运行的每个HAPS在其他主管部门境内的地球表面所产生的功率通量密度（pfd）电平不得超过以下限值：

$0.39\,\theta - 132.12$	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	对于	$0° \le \theta < 13°$
$2.715\,\theta - 162.3$	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	对于	$13° \le \theta < 20°$
$0.45\,\theta - 117$	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	对于	$20° \le \theta < 60°$
-90	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	对于	$60° \le \theta \le 90°$

其中θ为入射波在水平平面上方的到达角（以度表示）。

降雨期间，受雨衰影响的波束的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）可增加与雨衰电平相当的电平，至多可比与上述地表的pfd掩模相关的e.i.r.p.高20 dB；

2 为了保护其他主管部门领土内24.25-25.25 GHz频段的移动业务系统，除非在通知HAPS时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则每个HAPS在其他主管部门境内的地球表面所产生的pfd电平不得超过以下针对晴空条件制定的限值：

-110.3	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$0° \leq \theta \leq 4°$
$-110.3 + 1.2\ (\theta - 4)$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$4° < \theta \leq 9°$
-104.3	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$9° < \theta \leq 90°$

其中θ为入射波在水平平面上方的到达角（以度表示）。

以上限值考虑了因极化不匹配而造成的3 dB集总损耗，但未考虑人体损耗。

降雨期间，受雨衰影响的波束的e.i.r.p.可增加到与雨衰电平相当的电平，至多可比与上述地表pfd掩模相关的e.i.r.p.高20 dB；

3 为了保护其他主管部门领土内27-27.5 GHz频段的移动业务系统，除非在通知HAPS时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则每个HAPS在其他主管部门境内的地球表面所产生的pfd电平不得超过以下用于晴空条件下的限值：

$0.95\ \theta - 114$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$0° \leq \theta < 5.7°$
$0.6\ \theta - 112$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$5.7° \leq \theta < 20°$
-100	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	对于	$20° \leq \theta \leq 90°$

其中为θ入射波在水平平面上方的到达角（以度表示）。

以上限值考虑到了因极化不匹配而造成的3 dB集总损耗，但未考虑人体损耗。

降雨期间，受雨衰影响的波束的e.i.r.p.可增加与雨衰电平相当的电平，至多可比上述地表的pfd掩模相关的e.i.r.p.高20 dB；

4 为了保护邻国主管部门在25.25-27 GHz频段内操作的移动业务系统，当邻国主管部门边界上以$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$为单位的pfd超出-110.3 $dB(W/(m^2 \cdot MHz))$这一pfd限值时，HAPS地面发射台站需要进行协调，同时须在使用最新版ITU-R P.452建议书考虑1%时间百分比且移动台站天线高度为20米的情况下验证这些pfd值；

5 为了保护卫星间业务和FSS，在27-27.5 GHz频段，对于大于85.5°的天底偏角，每个HAPS的e.i.r.p.密度不得超过-10.7 dB(W/MHz)；

6 为了保护卫星间业务，在24.45-24.75 GHz频段，对于大于85.5°的天底偏角，每个HAPS的e.i.r.p.密度不得超过−19.9 dB(W/MHz)；

7 为了保护卫星间业务非对地静止空间电台，在25.25-27 GHz频段，在晴空条件下，每个HAPS地面电台的e.i.r.p.密度不得超过12.3 dB(W/MHz)；

此外，为了保护卫星间业务对地静止空间电台，在对地静止轨道弧方向，在晴空条件下，25.25-27 GHz频段内HAPS地面电台的最大e.i.r.p.密度不得超过0.5 dB(W/MHz)。还需要考虑GSO空间电台可能出现的−5°至5°的轨道倾角。

可能需要使用自动功率控制来增加e.i.r.p.密度，但增幅不超过补偿雨衰的电平，最高为20 dB；

8 为了保护FSS，在24.75-25.25 GHz频段，对于大于85.5°的天底偏角，每个HAPS的e.i.r.p.密度不得超过−9.1 dB(W/MHz)；

9 为了保护在23.6-24 GHz频段的卫星地球探测业务（EESS）（无源），每个在24.25-25.25 GHz频段操作的HAPS，在23.6-24 GHz频段的e.i.r.p.密度不得超过：

$-0.7714\,\theta - 16.5$ dB(W/200 MHz) 对于 $-4.53° \le \theta < 35°$

-43.5 dB(W/200 MHz) 对于 $35° \le \theta \le 90°$

其中θ为平台高度以度表示的仰角；

10 为了确保能够保护其他主管部门境内的带内空间研究业务（SRS）/EESS在25.5-27.0 GHz频段内免受HAPS关口站的干扰，在高度为地面之上20米的SRS/EESS地球站，其pfd不得超过下述门限值。如果超过了下述pfd门限值，则HAPS须依据第**9.18**款进行协调，并同时考虑到相关系统的参数。这些涉及功率通量密度的限值可通过ITU-R P.452建议书中预测的假设传播条件获取，其中分别使用了下述时间百分比：SRS为0.001%、EESS non-GSO为0.005%、EESS GSO为20%：

SRS: pfd = −121 dB(W/(m^2 · MHz))

EESS non-GSO: pfd = −97 dB(W/(m^2 · MHz))

EESS GSO: pfd = −129 dB(W/(m^2 · MHz))；

11 为了确保保护射电天文业务（RAS），在高度为50米的RAS台站处，HAPS下行链路传输产生的无用发射pfd电平对于在24.25-25.25 GHz频段的连续观测不得超过−177 dB(W/(m^2 · 400 MHz))，对于23.6-24 GHz频段的谱线观测不得超过−191 dB(W/(m^2 · 250 kHz))。这一限值所涉及的pfd可通过在相关传播模型中采用2%的时间百分比获得；

要验证是否合规，须使用以下公式：

$$pfd = e.i.r.p._{nominal\ clear\ sky}\left(Az,\theta\right) + Att_{618_{p=2\%}} - 10\log\left(4\pi d^2\right) - GasAtt\left(\theta\right)$$

其中：

e.i.r.p.$_{nominal\ clear\ sky}$：23.6-24 GHz频段内朝向RAS电台的HAPS的标称无用发射e.i.r.p.密度值，此处，HAPS在晴空条件下操作，单位为dB(W/400MHz）（连续观测）和dB(W/250 kHz)（谱线观测）

Az：从HAPS到RAS电台的方位角（度）

θ：HAPS到RAS电台的仰角（度）

$Att_{618p=2\%}$：来自ITU-R P.618建议书的衰减值（单位：dB），在RAS电台的位置，对应于p = 2%时间

d：HAPS与RAS台站之间的间隔距离（米）

pfd：23.6-24 GHz 频段内每个HAPS在地球表面的pfd，单位为dB(W/(m^2 · 400 MHz))（连续观测）和dB(W/(m^2 · 250 kHz))（谱线观测）

GasAtt(θ)：仰角为θ时的气体衰减（参见ITU-R SF.1395建议书）；

12 *做出决议*11适用于2019年11月22日前已在用且在2020年5月22日前已向无线电通信局通知的23.6-24 GHz频段中的任何射电天文台站，或在*做出决议*11所适用HAPS系统进行通知所需的附录**4**完整资料收妥日期之前已经通知的任何射电天文台。在该日期之后通知的射电天文台站可以寻求与批准HAPS的主管部门达成协议；

13 拟在24.25-27.5 GHz频段实施HAPS系统的主管部门，须通过提交附录**4**中要求的全部数据项向无线电通信局通知其频率指配，以便审查是否符合本决议并登入《国际频率登记总表》，

责成无线电通信局主任

采取一切必要措施执行本决议。

第167号决议（WRC-19）

固定业务高空平台电台对31-31.3 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 有必要为欠服务社区以及农村和边远地区提供高水平的宽带连接；

b) WRC-15请国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究固定高空平台电台（HAPS）链路的额外频谱需求，以便提供宽带连接，并在全球或区域范围内促进HAPS链路的使用，同时认识到目前确定的HAPS频段未考虑到当今的宽带能力；

c) ITU-R已开展了研究工作，涉及31.3-31.8 GHz频段内使用HAPS的系统与无源业务之间的兼容性，并形成了ITU-R F.2473号报告；

d) ITU-R F.2439号报告提供宽带HAPS系统的部署和技术特性；

e) ITU-R F.2438号报告包含HAPS系统的全球频谱需求；

f) ITU-R已开展了研究工作，涉及31-31.3 GHz频段内固定业务中使用HAPS的系统与固定业务中其它类型系统之间的兼容性，并形成了ITU-R F.2473号报告，

进一步考虑到

可使用HAPS等现有技术，来提供宽带应用，以最少的地面网络基础设施提供宽带连接和灾害恢复的通信，

认识到

降雨期间，受雨衰影响的HAPS波束的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）可增加到与雨衰电平相当的电平，最多比附录**4**所述晴空条件下的e.i.r.p.高20 dB，

注意到

a) WRC-2000通过了第**5.543A**款，在WRC-03上对该款进行了修订，之后在WRC-07上再次修订，以便允许1区和3区的某些国家在不产生有害干扰和不要求保护的基础上在31-31.3 GHz频段的固定业务中使用HAPS；

b) 31-31.3 GHz频段已大量用于或计划用于若干不同业务或固定业务中的若干其它类型的应用；

c) 尽管一国可自行决定部署HAPS，但此类部署可能会影响邻国的主管部门，对于小国而言尤其如此；

d) ITU-R一些研究的结果表明，在31-31.3 GHz频段内，使用HAPS的固定业务系统与同一区域其它传统固定业务系统的频率共用需要取决于适当干扰缓解技术的开发和实施，

做出决议

1 为了保护其他主管部门领土内的固定业务系统，除非在通知HAPS时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则在31-31.3 GHz频段运行的每个HAPS在其他主管部门境内的地球表面所产生的功率通量密度（pfd）值不得超过针对晴空条件制定的以下限值：

$0.875\ \theta - 143$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$0° \le \theta < 8°$
$2.58\ \theta - 156.6$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$8° \le \theta < 20°$
$0.375\ \theta - 112.5$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$20° \le \theta < 60°$
-90	dB(W/(m² · MHz))	对于	$60° \le \theta \le 90°$

其中θ为入射波在水平平面上方的到达角（以度表示）；

2 关于保护指向仰角超出5°的固定业务台站的问题，认为仍会产生不可接受的干扰的主管部门须在相关《国际频率信息通报》（BR IFIC）公布之日起四个月内提出其意见并向通知主管部门提供相关的技术证明材料；

3 为保证对卫星地球探测业务（EESS）（无源）的保护，31.3-31.8 GHz频段内进入在31-31.3 GHz频段中操作的HAPS地面电台天线的无用功率密度电平，在晴空条件下须限制在−83 dB(W/200 MHz)；在雨天条件下，为缓解降雨产生的衰减，如果对无源卫星的有效影响不超过晴空条件下的影响，则可以增加；

4 为保证对EESS（无源）的保护，每个工作于31-31.3 GHz频段的HAPS发射机在31.3-31.8 GHz频段内的无用发射e.i.r.p.密度须限制为：

$-\theta - 13.1$	dB(W/200 MHz)	对于	$-4.53° \le \theta < 22°$
-35.1	dB(W/200 MHz)	对于	$22° \le \theta \le 90°$

其中θ为平台高度处的仰角，单位为度；

5 为保证对射电天文业务（RAS）的保护，31-31.3 GHz频段内任何HAPS地面电台在50米高的RAS电台位置上产生的pfd值在31.3-31.8 GHz频段内不得超过−141 dB(W/(m^2 · 500 MHz))；该限值与按照最新版ITU-R P.452建议书预测的假设传播条件并使用2%时间百分比获得的pfd相关；

6 为保证对RAS的保护，31-31.3 GHz频段内HAPS下行链路传输的无用发射在50米高的RAS电台位置上，在31.3-31.8 GHz频段内产生的pfd，对于连续观测不得超过−171 dB(W/(m² · 500 MHz))；此限值与在相关传播模型中使用2%时间百分比获得的pfd有关；

要验证是否合规，须使用以下公式：

$$pfd(\theta) = e.i.r.p._{nominal\ clear\ sky}(Az,\theta) + Att_{618\,p=2\%} - 10\log\left(4\pi d^2\right) - GassAtt(\theta)$$

其中：

$e.i.r.p._{nominal\ max\ clear\ sky}$：晴空条件下，HAPS在RAS频段内朝向RAS电台的标称无用发射e.i.r.p密度值，单位dB(W/500 MHz)

Az：从HAPS到RAS电台的方位角，单位为度

θ：从HAPS到RAS电台的仰角，单位为度

$Att_{618p=2\%}$：射电天文台站处的衰减（单位为dB），根据ITU-R P.618建议书得出，时间$p = 2\%$

d：HAPS到RAS电台的距离，单位米

$pfd(\theta)$：每个HAPS电台在地球表面的pfd，单位dB(W/m² · 500MHz)

$GasAtt(\theta)$：仰角为θ时的气体衰减（参见ITU-R SF.1395建议书）；

7 *做出决议*5和6适用于2019年11月22日前在用且在2020年5月22日前通知无线电通信局的31.3-31.8 GHz频段内的任何射电天文台站，或在*做出决议*5和6适用的HAPS系统用于通知的完整附录**4**资料的收讫日期之前通知的任何射电天文台站。此日期之后通知的射电天文台站可以寻求与授权HAPS的主管部门达成协议；

8 计划在31-31.3 GHz频段实施HAPS系统的主管部门须就频率指配进行通知，向无线电通信局提交附录**4**规定的全部强制性数据项，以便审查是否符合本决议并登记到《国际频率登记总表》中，

责成无线电通信局主任

采取一切必要措施执行本决议。

第168号决议（WRC-19）

固定业务高空平台电台对38-39.5 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 有必要为服务欠缺社区、农村和边远地区提供高水平的宽带连接；

b) WRC-15请国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究固定高空平台电台（HAPS）链路的额外频谱需求，以便在全球或区域范围提供宽带连接并促进HAPS链路的使用，同时认识到目前确定的HAPS未考虑到当前的宽带能力；

c) ITU-R F.2439号报告提供了最新宽带HAPS系统的部署和技术特性；

d) ITU-R F.2438号报告包含全球范围内HAPS系统的频谱需求；

e) ITU-R已开展38-39.5 GHz频段内使用HAPS的系统与现有业务的兼容性研究工作，并形成了ITU-R F.2475号报告，

进一步考虑到

可利用HAPS等现有技术来提供宽带应用，以最少的地面网络基础设施提供宽带连接和灾后恢复通信，

认识到

a) 降雨期间，受雨衰影响的HAPS波束的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）可增加与雨衰电平相当的电平，最多比附录**4**规定的晴空条件下的e.i.r.p.高20 dB；

b) 须保护现有业务免受HAPS操作的影响，且HAPS不得对现有业务的未来发展施加不当限制，

做出决议

1 为了保护38-39.5 GHz频段其他主管部门境内的固定业务系统，除非在通知HAPS时已经提供了与受影响的主管部门达成的明确协议，否则每HAPS在其它主管部门境内地球表面产生的功率通量密度（pfd）电平，在晴空条件下不得超过以下限值：

-137	dB(W/(m² · MHz))	对于	$0° \leq \theta \leq 13°$
$-137 + 3.125\ (\theta - 13)$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$13° < \theta \leq 25°$

$-99.5 + 0.5\ (\theta - 25)$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$25° < \theta \leq 50°$
-87	dB(W/(m² · MHz))	对于	$50° < \theta \leq 90°$

其中θ为入射波在水平平面上方的到达角（以度表示）；

2 关于保护指向仰角超出15°的固定业务台站的问题，一个认为仍会产生不可接受干扰的主管部门须在相关《国际频率信息通报》（BR IFIC）公布之日起四个月内提出其意见并向通知主管部门提供相关证明材料；

3 为了保护38-39.5 GHz频段其他主管部门境内的移动业务系统，除非在通知HAPS时已经提供了与受影响的主管部门达成的明确协议，否则每HAPS在其它主管部门领土内地球表面产生的pfd电平，在晴空条件下不得超过以下限值：

-107.8	dB(W/(m² · MHz))	对于	$0° \leq \theta \leq 4°$
$-107.8 + 1.5\ (\theta - 4)$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$4° < \theta \leq 10°$
-98.8	dB(W/(m² · MHz))	对于	$10° < \theta \leq 90°$

其中θ为入射波在水平平面上方的到达角（以度表示）。

以上限值考虑了因极化不匹配而造成的3 dB集总损耗，但未考虑人体损耗；

4 为了保护邻国主管部门在38-39.5 GHz频段中操作的移动业务系统，当在某邻国主管部门边境的pfd（单位：dB(W/(m² · MHz))）超出−110.8 dB(W/(m² · MHz))的pfd限值时，HAPS地面发射台站需进行协调，且须在考虑到最新版的ITU-R P.452建议书相关传播模型中1%的时间百分比以及移动台站天线高度为20米的情况下验证该pfd数值；

5 为了保护其它主管部门境内的卫星固定业务（FSS）（空对地）对地静止（GSO）的地球站，除非在通知HAPS时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则在其他邻国主管部门境内的pfd不得超过以下数值：

$-169.9 + 1954\ \alpha^2$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$0° \leq \alpha < 0.136°$
-133.9	dB(W/(m² · MHz))	对于	$0.136° \leq \alpha < 1°$
$-133.9 + 25 \log \alpha$	dB(W/(m² · MHz))	对于	$1° \leq \alpha < 47.9°$
-91.9	dB(W/(m² · MHz))	对于	$47.9° \leq \alpha \leq 180°$

其中α是其它主管部门境内任意点到HAPS（考虑到HAPS地点容差）的直线与到GSO弧的直线之间的最小角（以度表示）。

为了计算HAPS平台产生的pfd，须使用以下公式：

$$pfd = e.i.r.p. - 10\log\left(4\pi d^2\right) - Att_{gaz}$$

其中：

d： HAPS到GSO FSS地球站的距离（米）

Att_{gaz}： 大气气体对HAPS到GSO FSS地球站路径的影响产生的衰减（dB）（ITU-R P.676建议书）

e.i.r.p.： HAPS在GSO FSS地球站方向上的最大e.i.r.p.谱密度，单位为dB(W/MHz)；

6 为了保护其它主管部门境内FSS（空对地）中的非静止（non-GSO）系统不受HAPS干扰的影响，实施HAPS的主管部门须在下列情况下寻求与其他主管部门达成明确协议：当HAPS天底点与相关其他主管部门边境的任意一点之间的距离小于通过以下公式计算得出的距离时（其中地球站最小仰角为10度）。这并不排除地球站操作采用更低的仰角且这一距离可在逐案基础上通过与受影响主管部门达成明确协议予以缩小：

$$d = \frac{\pi R}{180}\left(90 - \theta - \operatorname{asin}\left(\frac{R}{R+h}\cos\theta\right)\right)$$

其中：

R： 地球半径（6 371公里）；

θ： non-GSO FSS地球站的最低仰角（10°）；

h： HAPS的高度（公里）；

7 在38-39.5 GHz频段内为固定业务的HAPS系统（HAPS地面台站和HAPS）指配频率时，主管部门须保护37-38 GHz频段的空间研究业务（SRS）（空对地）免受无用发射所产生的有害干扰的影响，同时考虑到相关ITU-R建议书中提到的、由于大气和降水的影响，超出SRS（空对地）在SRS接收机输入端−217 dB(W/Hz)的保护电平的时间不能大于0.001%；

8 为了保护邻国主管部门的GSO FSS和non-GSO FSS（空对地）地球站，当邻国主管部门边境上的pfd（单位：dB(W/(m² · MHz))）对于non-GSO操作超出−111.3 dB(W/(m² · MHz))；对于GSO操作超出–108.9 dB(W/(m² · MHz))的pfd限值时，HAPS地面发射台站需进行协调，且须在考虑到相关传播模型中20%的时间百分比（最新版ITU-R P.452建议书）和FSS地球站天线高度为10米的情况下，验证该pfd数值；

9 HAPS系统的通知主管部门须向无线电通信局做出承诺，其HAPS操作须符合包括本决议在内的《无线电规则》的规定；

10 计划在38-39.5 GHz频段实施HAPS系统的主管部门须就频率指配进行通知，向无线电通信局提交附录**4**中的全部强制性数据项，以便审查是否符合本决议的要求，并登入《国际频率登记总表》；

11 HAPS系统的通知主管部门须向无线电通信局做出承诺，在收到产生不可接受干扰的报告及超出本决议所规定限值的相关证据后，HAPS系统的通知主管部门须采取必要的行动消除或将干扰降低到可接受的水平，

进一步做出决议

如果操作HAPS的主管部门与其邻国主管部门就高于本决议中所含限值的电平达成了协议，则该协议不得影响未签署该协议的其它主管部门，

责成无线电通信局主任

采取一切必要措施执行本决议，

请国际电联无线电通信部门

制定一份建议书，以提供技术指导，从而在确保保护non-GSO FSS地球站的同时，促进HAPS操作的实施。

第169号决议（WRC-19）

与卫星固定业务对地静止空间电台进行通信的动中通地球站对17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 存在对于全球宽带卫星通信的需求，此需求可通过允许动中通地球站（ESIM）与17.7-19.7 GHz（空对地）和27.5-29.5 GHz（地对空）频段内的对地静止卫星轨道（GSO）卫星固定业务（FSS）空间电台之间开展通信予以满足；

b) 操作ESIM需要适当的规则和干扰管理机制；

c) 17.7-19.7 GHz（空对地）和27.5-29.5 GHz（地对空）频段亦划分给大量不同系统使用的地面和空间业务，ESIM的操作应保护现有业务及其未来发展，且不应施加过度的限制；

d) 国际电联无线电通信部门对航空ESIM能否保护29.1-29.5 GHz频段内的非对地静止（non-GSO）卫星移动业务（MSS）馈线链路卫星接收机进行了研究，

认识到

a) 在其管辖范围内授权使用ESIM的主管部门有权要求上述ESIM仅使用与GSO FSS网络相关的那些已经成功协调、通知、启用并登记在频率总表中，且第**11**条（包括第**11.31**、**11.32**或**11.32A**款（如适用））审查结论合格的指配；

b) 当ESIM所用GSO FSS网络指配未根据第**9.7**款完成协调时，对于任何导致根据第**11.38**款得出不合格审查结论的已登记频率指配，ESIM在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段这些指配上的操作需要符合第**11.42**款的规定；

c) 根据本决议采取的任何行动对与ESIM通信的GSO FSS卫星网络频率指配的原始接收日期或该卫星网络的协调要求没有影响；

d) 遵守本决议不能迫使任何主管部门授权/许可任何ESIM在其管辖的领土范围内操作，

做出决议

1 对于在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段，或其部分频段内与GSO FSS空间电台通信的任何ESIM，须适用下列条件：

1.1 对于17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段的空间业务，ESIM须遵守以下条件：

1.1.1 对于其他主管部门的卫星网络或系统，ESIM的特性须控制在与这些ESIM通信的卫星网络相关典型地球站特性的包络范围内；

1.1.2 使用ESIM不得比使用该GSO FSS网络中的典型地球站时产生更多干扰，亦不得要求更多保护；

1.1.3 ESIM与之通信的GSO FSS网络的通知主管部门，须确保ESIM的操作符合根据《无线电规则》相关条款而达成的关于该GSO FSS网络典型地球站频率指配的协调协议，并虑及上述*认识到b)*；

1.1.4 为实施上述*做出决议*1.1.1，ESIM与之通信的GSO FSS网络的通知主管部门须根据本决议向无线电通信局报送附录**4**的相关通知资料，该信息包括ESIM的特性和一份承诺，承诺ESIM的操作须符合包括本决议在内的《无线电规则》的相关规定；

1.1.5 在收到上述*做出决议*1.1.4中提及的通知资料后，无线电通信局须根据上述*做出决议*1.1.1中提及的规定对其进行审查，并将审查结果在无线电通信局《国际频率信息通报》（BR IFIC）中公布；

1.1.6 为保护在27.5-28.6 GHz频段内工作的non-GSO FSS系统，与GSO FSS网络通信的ESIM须符合本决议附件1中的规定；

1.1.7 为保护29.1-29.5 GHz频段内、在2019年10月28日之前收到其完整协调资料且其馈线链路地球站已在此日期之前运行的non-GSO系统的non-GSO MSS系统馈线链路，与GSO FSS网络通信的ESIM应考虑本决议附件2的要求；

1.1.8 ESIM不得要求根据《无线电规则》（包括第**22.5C**款）在17.8-18.6 GHz频段内操作的non-GSO FSS系统提供保护；

1.1.9 ESIM不得要求在17.7-18.4 GHz频段内根据《无线电规则》操作的卫星广播业务（BSS）馈线链路地球站提供保护；

1.2 为保护已在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段划分并按照《无线电规则》运行的地面业务，ESIM须符合下列条件：

1.2.1 17.7-19.7 GHz频段内的接收ESIM不得要求已在该频段划分并按照《无线电规则》运行的地面业务提供保护；

1.2.2 27.5-29.5 GHz频段内的航空和水上发射ESIM不得对已在该频段划分并按照《无线电规则》运行的地面业务造成不可接受的干扰，并须适用本决议附件3；

1.2.3 27.5-29.5 GHz频段内的陆地发射ESIM不得对已在该频段划分并按照《无线电规则》操作的邻国地面业务造成不可接受的干扰（见做出决议3）；

1.2.4 本决议的条款，包括附件3确定了保护地面业务不受邻国27.5-29.5 GHz频段内航空和水上ESIM所造成不可接受干扰影响的条件。但是，不得对已在该频段划分并按照《无线电规则》运行的地面业务造成不可接受的干扰，也不得要求地面业务提供保护的要求依然有效（见做出决议4）；

1.2.5 为适用上述做出决议1.2.2和1.2.4所述附件3第二部分，无线电通信局须就是否符合附件3第二部分规定的航空ESIM到达地球表面的功率通量密度（pfd）限值进行审查，并在BR IFIC中公布该审查结果；

1.2.6 与ESIM进行通信的GSO FSS网络的通知主管部门须向无线电通信局报送一份承诺，即在收到产生不可接受干扰的报告后，与ESIM进行通信的GSO FSS网络的通知主管部门须遵循做出决议4的程序；

2 ESIM不得用于生命安全应用，或为生命安全应用所依赖；

3 只有获得某个主管部门的授权后才能在其管辖的领土内（包括领海和领空）操作ESIM；

4 如果由任何类型ESIM引起不可接受的干扰：

4.1 ESIM审批国的主管部门须配合对该事项的调查，并力所能及地提供任何有关ESIM运行的必要信息和提供此类信息的联系人；

4.2 ESIM审批国的主管部门和与ESIM通信的GSO FSS网络的通知主管部门须在收到不可接受的干扰报告后，根据具体情况，联合或单独采取必要的行动消除干扰或将干扰降低到可接受的水平；

5 负责ESIM与之通信的GSO FSS卫星网络的主管部门须确保：

5.1 对于ESIM的操作，采用相关的GSO FSS卫星跟踪技术保持指向精度且不会无意跟踪到相邻的GSO卫星；

5.2 采取一切必要措施，由网络控制和监测中心（NCMC）或同等设施对ESIM进行持续监测和控制，以满足本决议的规定，并使之能够接收来自NCMC或同等设施的指令，并采取行动，至少包括“启用传输”和“禁止传输”等指令；

5.3 必要时采取措施，将ESIM的操作限制在审批ESIM的主管部门管辖领土内（包括领海和领空）；

5.4 提供常设联系人，以追查任何涉及ESIM造成不可接受干扰的疑似案件，并且立即回应审批主管部门联系人的要求；

6 鉴于本决议中提及的规定，适用本决议不会向ESIM提供与ESIM与之通信的GSO FSS网络所获得的规则地位不同的规则地位（见上述*认识到b)*）；

7 如果无线电通信局无法按照上述*做出决议*1.2.5的规定审查航空ESIM是否符合附件3第二部分中规定的到达地球表面pfd限值，则通知主管部门须向无线电通信局报送一项航空ESIM将符合这些限值的承诺；

8 如果成功适用*做出决议*7，无线电通信局须根据第**11.31**款就是否满足附件3第二部分的限值给出有条件合格的审查结论，否则须给出不合格的结论，

进一步做出决议

如果审批ESIM的主管部门同意在其管辖的领土内，pfd限值可高于附件3第二部分所载的限值，则此类协议不得影响未签署该协议的其他国家，

责成无线电通信局主任

1 采取所有必要行动促进本决议的实施，以及必要时为解决干扰提供一切协助；

2 向未来世界无线电通信大会报告在执行本决议方面遇到的困难或不一致之处，包括与ESIM操作有关的职责是否得到适当处理；

3　　必要时，一旦具备了审查航空ESIM的特性是否符合附件3第二部分中规定的到达地球表面pfd限值的方法后，对其根据第**11.31**款做出的审查结论进行复审，

请各主管部门

为执行本决议进行合作，特别是为了解决干扰（如果有的话），

请国际电联无线电通信部门

紧急开展相关研究，确定上述做出决议1.2.5所述的审查方法，

责成秘书长

提请国际海事组织和国际民航组织秘书长注意本决议。

第169号决议（WRC-19）附件1

关于动中通地球站保护27.5-28.6 GHz频段内的非对地静止卫星固定业务系统的规定

1　　为在27.5-28.6 GHz频段内保护本决议做出决议1.1.6中所述的non-GSO FSS系统，ESIM须遵守以下规定：

a)　　27.5-28.6 GHz频段内，对于任何离轴角φ偏离ESIM天线主瓣大于等于3°及GSO弧3°以外的情况，GSO网络ESIM发射的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）密度电平不超过以下数值：

离轴角	最大e.i.r.p.密度
3° ≤ φ ≤ 7°	28 − 25 logφ dB(W/40 kHz)
7° < φ ≤ 9.2°	7 dB(W/40 kHz)
9.2° < φ ≤ 48°	31 − 25 logφ dB(W/40 kHz)
48° < φ ≤ 180°	−1 dB(W/40 kHz)

b)　　对于任何在27.5-28.6 GHz频段内操作、不符合上述条件*a)*的ESIM，在GSO的3°之外，对于小于或等于100 MHz的发射带宽，ESIM主轴最大e.i.r.p.不得超过55 dBW。对于大于100 MHz的发射带宽，ESIM主轴最大e.i.r.p.可以按比例增加。

第169号决议（WRC-19）附件2

关于动中通地球站对29.1-29.5 GHz频段内非静止卫星移动业务馈线链路的保护

在本决议做出决议1.1.7所提及的non-GSO MSS馈线链路方面，主管部门应酌情考虑以下A、B或C部分的条款：

A.　　若与GSO FSS网络通信的ESIM满足下表1列出的每个参数或操作条件，则协调可用于确保在29.1-29.5GHz频段受影响的non-GSO MSS馈线链路系统与ESIM相关的GSO FSS网络之间能够兼容。

表1

ESIM操作特性和参数

每载波的e.i.r.p.密度（单个ESIM）	≤ 35.5 dBW/MHz
离轴e.i.r.p.密度	根据第**22.32**款
载波的平均激活因子	≤ 10%（每30秒平均）
卫星单个波束15 MHz信道内发射的ESIM数量	≤6

B.　　若与GSO FSS网络通信的ESIM不满足上表1列出的每个参数或操作条件，但满足下表2列出的每个参数和操作条件，则协调可用于确保在29.1-29.5 GHz频段受影响的non-GSO MSS馈线链路系统与ESIM相关的GSO FSS网络之间能够兼容。但是，取决于这些参数和特性值的组合，可能需要有隔离区域或由相关方对ESIM进行其他限制并达成协议。在协调协议达成之前，可能适当的做法是，主管部门限制ESIM在non-GSO MSS馈线链路地球站周边的500公里范围内使用29.1-29.5 GHz频段内任何被non-GSO MSS馈线链路地球站使用的频率，并且要求ESIM的操作需符合不造成有害干扰这项条件。

表2

ESIM操作特性和参数

每载波的e.i.r.p密度（单个ESIM）	≤ 50 dBW/MHz
离轴e.i.r.p 密度	根据第**22.32**款
载波的平均激活因子	100%（每4小时平均）
卫星单个波束15MHz信道内发射的ESIM数量	≤12

C.　　若与GSO FSS网络通信的ESIM不满足上表1或表2列出的每个参数和操作条件，可能适当的做法是，主管部门限制ESIM在non-GSO MSS馈线链路地球站周边的725公里范围内使用29.1-29.5 GHz频段内任何被non-GSO MSS馈线链路地球站使用的频率，且要求任何ESIM在距离non-GSO MSS馈线链路地球站725 公里至1 450 公里范围内，使用29.1-29.5 GHz频段内任何被non-GSO MSS馈线链路地球站使用的频率操作时，符合不造成有害干扰这项条件。

第169号决议（WRC-19）附件3

关于水上和航空动中通地球站保护27.5-29.5 GHz频段内地面业务的规定

1　　当ESIM和地面业务使用重叠频率时，以下部分包含的规定用于确保水上和航空ESIM在任何时间不会对在邻国依据《无线电规则》在27.5-29.5 GHz频段内划分和操作的地面业务造成不可接受的干扰（另见本决议*做出决议*3）。

第一部分：水上ESIM

2　　与水上ESIM通信的GSO FSS网络的通知主管部门须确保在27.5-29.5 GHz全频段或其中部分频段操作的水上ESIM满足以下两个条件，以保护在沿海国家划分的地面业务：

2.1　　在未经任何主管部门事先同意的情况下，在27.5-29.5 GHz频段，水上ESIM可以操作的沿海国家官方承认的距离低水位线的最小距离为70公里。在最小距离内，水上ESIM的任何传输须征得有关沿海国的事先同意。

2.2　　水上ESIM指向地平线的最大e.i.r.p.谱密度值须限制在24.44 dB(W/14 MHz)以内。指向任一沿海国家领土的水上ESIM发射的最大e.i.r.p.值超出上述限制时，须事先征得相关沿海国的同意。

第二部分：航空ESIM

3 与航空ESIM通信的GSO FSS网络的通知主管部门须确保在27.5-29.5 GHz全频段或部分频段操作航空ESIM符合下列条件，以保护已划分的地面业务：

3.1 在一主管部门领土的视线范围内并在3千米高度以上，单一航空ESIM的发射在该主管部门所管辖领土的地球表面产生的最大pfd不得超过：

$pfd(\theta) = -124.7$ $(dB(W/m^2 \cdot 14\ MHz))$ 对于 $0° \leq \theta \leq 0.01°$

$pfd(\theta) = -120.9+1.9 \cdot \log\theta$ $(dB(W/m^2 \cdot 14\ MHz))$ 对于 $0.01° < \theta \leq 0.3°$

$pfd(\theta) = -116.2+11 \cdot \log\theta$ $(dB(W/m^2 \cdot 14\ MHz))$ 对于 $0.3° < \theta \leq 1°$

$pfd(\theta) = -116.2+18 \cdot \log\theta$ $(dB(W/m^2 \cdot 14\ MHz))$ 对于 $1° < \theta \leq 2°$

$pfd(\theta) = -117.9+23.7 \cdot \log\theta$ $(dB(W/m^2 \cdot 14\ MHz))$ 对于 $2° < \theta \leq 8°$

$pfd(\theta) = -96.5$ $(dB(W/m^2 \cdot 14\ MHz))$ 对于 $8° < \theta \leq 90.0°$

其中θ是无线电波的入射角（地平线以上的角度）。

3.2 在一主管部门领土视线范围内且高度不超过3千米时，单个航空ESIM发射在该主管部门领土地球表面上产生的最大pfd不得超出以下值：

$pfd(\theta) = -136.2$ $(dB(W/(m^2 \cdot 1\ MHz)))$ 对于 $0° \leq \theta \leq 0.01°$

$pfd(\theta) = -132.4 + 1.9 \cdot \log\theta$ $(dB(W/(m^2 \cdot 1\ MHz)))$ 对于 $0.01° < \theta \leq 0.3°$

$pfd(\theta) = -127.7 + 11 \cdot \log\theta$ $(dB(W/(m^2 \cdot 1\ MHz)))$ 对于 $0.3° < \theta \leq 1°$

$pfd(\theta) = -127.7 + 18 \cdot \log\theta$ $(dB(W/(m^2 \cdot 1\ MHz)))$ 对于 $1° < \theta \leq 12.4°$

$pfd(\theta) = -108$ $(dB(W/(m^2 \cdot 1\ MHz)))$ 对于 $12.4° < \theta \leq 90°$

其中θ是无线电波的入射角（地平线以上的角度）。

3.3 未经主管部门事先同意，在已授权固定业务和/或移动业务在同一频段内运行的主管部门领土内运行的航空ESIM不得在该频段内发射（另见本决议*做出决议*3）。

4 根据ITU-R SM.1541建议书，带外域的最大功率应衰减至航空ESIM发射机的最大输出功率以下。

5 航空ESIM在某个主管部门的地球表面产生的pfd值高于上述3.1和3.2中规定的值时，须事先得到该主管部门的同意（另见本决议*进一步做出决议*部分）。

第170号决议（WRC-19）

为加强在需适用附录30B的频段内卫星固定业务卫星网络对这些频段的平等使用而制定的附加措施

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WARC Orb-88 为 4 500-4 800 MHz 、 6 725-7 025 MHz 、 10.70-10.95 GHz 、11.20-11.45 GHz和12.75-13.25 GHz频段的使用制定了分配规划；

b) WRC-07对规范使用上述*考虑到a)*中提到的频段的规则机制进行了修订，

进一步考虑到

a) 第**553**号决议（**WRC-15**）中所包括加强公平获取的额外规则措施；

b) 有关第**9.6**款的程序规则规定“第**9.6**款（第**9.7**至**9.21**款）、第**9.27**款和附录**5**的目的是确定向哪些主管部门提出协调要求，而不是为特殊的轨道位置确定优先权”，

认识到

a) 国际电联《组织法》第44条考虑到发展中国家的需要，为使用无线电频谱和对地静止卫星轨道及其它卫星轨道确定了基本原则；

b) “先登先占”概念可以限制而且有时还妨碍对某些频段和轨道位置的获取和使用；

c) 由于缺乏资源和专业技术等各种原因，发展中国家在协调谈判中处于相对劣势地位；

d) 第**2**号决议（**WRC-03，修订版**）做出决议，“在无线电通信局登记的空间无线电通信业务的频率指配及其使用，不向任何单个国家或国家集团提供任何永久性的优先权，而且也不对其他国家建立空间系统造成障碍”，

进一步认识到

a) 无线电通信局向国际电联无线电通信部门研究提供的信息表明，无线电通信局在2009年1月1日至2019年11月22日期间收到了大量附录**30B**申报资料，下表总结了无线电通信局向这些研究提供的数据（亦见本决议后附资料2），并且显示了在不同阶段网络数量的变化情况；

	转换要求，不改变最初分配，（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之中（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之外（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之外，超国家业务区	附加使用要求，国内业务区	附加使用要求（超国家业务区和全球覆盖**）	取消
2009年第一、二季度	0	0	0	1	3	11	0
2009年第三、四季度	0	0	0	0	0	6	15
2010年第一、二季度	1	0	0	0	1	14	2
2010年第三、四季度	0	0	0	0	1	19	1
2011年第一、二季度	1	0	0	0	2	18	1
2011年第三、四季度	1	0	0	0	2	20	23
2012年第一、二季度	0	0	0	0	3	20	1
2012年第三、四季度	1	0	2	0	2	23	4
2013年第一、二季度	1	0	0	0	4	27	7
2013年第三、四季度	1	0	0	0	0	17	12
2014年第一、二季度	1	0	0	0	2	30	42
2014年第三、四季度	0	0	0	0	7	20	0
2015年第一、二季度	0	0	1	0	1	30	11
2015年第三、四季度	0	0	0	0	0	26	7
2016年第一、二季度	0	1	0	0	0	23	8
2016年第三、四季度	0	0	0	0	1	24	4
2017年第一、二季度	0	0	0	0	4	34	1
2017年第三、四季度	0	1	0	0	0	25	7
2018年第一、二季度	0	0	0	0	6	20	9
2018年第三、四季度	0	0	0	0	0	10	15
2019年第一、二季度	1	1	0	0	0	4	17
2019年第三季度	0	0	0	0	1	3	6

** 超出通知主管部门领土的业务区和覆盖区的附加使用通知单。

b) 一些主管部门提交的附录**30B**资料的数量很大，这可能并不现实；

c) 在申报资料中使用某些技术参数组合（例如，高增益的接收空间电台天线）可使系统/申报资料对干扰过于敏感，以致于在其后提交的从分配转换为有所修改的指配的申报资料将对那些系统产生干扰，

顾及

根据附录**30B**第6.1段提交的大部分申报资料具有全球覆盖和业务区，但在根据第6.17段提交资料时，通常会改为覆盖区宽广但业务区有限，尽管附录**4**中的数据项B.3.b.1的注释要求"在适当顾及所适用的技术限制及需要允许卫星操作在合理程度内具有一定的灵活性的同时，主管部门应在可行范围内将可调卫星波束可覆盖的地区与其网络的业务区统一起来，并适当考虑到其业务目标"。这使得那些试图将其国家分配转换为指配，或以技术和经济上可行的方式引入一个用于国内的附加系统的主管部门、或者代表一组具名主管部门以技术和经济上可行的方式引入一个用于这些国家使用的附加系统的主管部门的协调工作复杂化，

做出决议

自2019年11月23日起，如果一主管部门或一个代表一组具名主管部门行事的主管部门按以下后附资料1的规定提出要求，则在4 500-4 800 MHz、6 725-7 025 MHz、10.70-10.95 GHz、11.20-11.45 GHz和12.75-13.25 GHz频段适用本决议后附资料1所述的特别程序，用于处理无线电通信局根据附录**30B**第6条收到的下述申报资料：一主管部门要求将其分配转为指配，虽做出了超出初始分配包络的修改，但局限于为相应分配中包含的测试点指定的其国内领土提供业务；或一主管部门提交的附加系统资料，其业务区仅限于相应分配中包含的测试点指定的其国内领土；或由一主管部门代表一组具名主管部门提交的一个附加系统，其业务区限于分配中所载测试点指定的该组具名主管部门的国家领土，

进一步做出决议

在协调根据这些附加措施提交的网络时，各主管部门，特别是那些卫星网络正在纳入具有全球覆盖的列表过程中或已列入列表的主管部门，需表现出最大的善意，并且努力克服新提交网络所遇到的任何困难，以便在遵守第**9.6**款基本原则及其相关程序规则[1]的同时，接纳新提交的网络，相关规则将类比适用于附录**30B**第6条。在研究解决尤其因来自其他受到潜在影响网络的业务区域之外的新提交网络而引起的潜在地对空有害干扰问题而在协调中遇到的困难时，具有全球覆盖的潜在受影响网络的主管部门应尽最大可能，在考虑到可能受影响网络实际操作特性的情况下，采取措施容纳新提交网络，

---

1 "在实施第**9**条时，任何主管部门都不因首先启动提前公布程序（第**9**条第I节）及首先要求执行协调程序（第**9**条第II节）而获得任何特殊的优先权。"

责成无线电通信局主任

如果有主管部门要求，在生成本决议后附资料1第3 c)段中规定的最小椭圆方面提供帮助。

第170号决议（WRC-19）
后附资料1

为加强在需适用附录30B的频段内卫星固定业务卫星网络对这些频段的平等使用而制定的附加措施

1 本后附文件中描述的特别程序只能由在附录**30B**列表中没有指配、或已按照附录**30B**第6.1段提交过指配的一个主管部门或代表一组具名的主管部门行事的一个主管部门[2]应用一次。

2 关于后一种情况，为从特别程序的应用中受益，提交资料的主管部门或可撤回或可修改之前根据附录**30B**第6.1段发送给无线电通信局的资料，或者根据附录**30B**第6.17段提交材料，以满足本特别程序的标准。每当一个主管部门代表一组具名的主管部门行事时，该组所有成员均须撤回其之前根据附录**30B**第6.1段提交无线电通信局的资料（如果有的话）。

3 寻求应用此特别程序的主管部门或代表一组具名的主管部门行事的主管部门须向无线电通信局提交其请求，并且附上附录**30B**第6.1段中规定的信息。具体而言，此信息应包含：

a) 在提交无线电通信局的附函中，提供该主管部门或代表一组具名的主管部门行事的主管部门要求使用这一特别程序的信息；

b) 对于代表其自身行事的一主管部门，提供其国家分配所包含的、限于其国土的业务区信息；如果是国际电联的新成员国，尚未在规划中获得分配且未按照附录**30B**第7条第7.2段提交请求，则提供局限于其领土的业务区的信息；或在一个主管部门代表多个具名主管部门提交一个附加系统的情况下，提供局限于这些具名主管部门国家领土的业务区的信息；

---

[2] 根据本决议，每当一个主管部门代表一组具名的主管部门行事时，该组的所有其他成员均不能再适用这一程序，或为适用这一程序而参加另一组有此要求的具名主管部门。此外，该组的所有成员不得在附录**30B**的列表中拥有指配或根据附录**30B**第6.1段提交过指配。

c)　　对于代表自身行事的主管部门，一个最小椭圆或通过合并一组具名主管部门的所有最小椭圆而形成的波束，均由每个主管部门根据附录**30B**规划中包含的同一套测试点使用无线电通信局的软件应用确定。一个主管部门或代表一组具名主管部门行事的主管部门，均可请求无线电通信局创建此类图形。亦参见本决议“做出决议”部分。

4　　如果发现根据上述第3段提交的信息不完整，无线电通信局须立即要求相关主管部门进行必要的澄清并提交未提供的资料。

5　　使用此特别程序的一主管部门或代表一组具名主管部门行事的一主管部门须在下列行动之前，按照下文第6段的要求与其他主管部门开展协调：

i)　　根据附录**30B**第6.17段[3]要求将卫星网络登入附录**30B**列表；并且

ii)　　将一频率指配投入使用。

6　　在成功应用上述第1至4段之后，无线电通信局须在尚未对根据附录**30B**第6.3段提交的资料进行处理之前，立即：

a)　　审查资料是否符合附录**30B**第6.3段；

b)　　根据本后附资料附录1确定需要与哪些主管部门开展协调[4, 5]；

c)　　在以下d)所述信息公布中包括这些主管部门的国名；

d)　　在附录**30B**所规定的时间期限内酌情在《国际频率信息通报》（BR IFIC）中公布[6]完整的资料；

e)　　向相关主管部门通报无线电通信局采取的行动，公布其计算结果，并提请注意相关的BR IFIC。

3　在与一确定为受影响的主管部门进行协调期间，通知主管部门可将波束改为赋形波束。因此，无线电通信局须接受应用该决议而提交、并包含附录**30B**第6.17段规定的赋形波束的卫星网络的申报资料，如果依照附录**30B**第6.17段提交的资料的特性在根据附录**30B**第6.1段所提交资料的特性范围之内的话。

4　无线电通信局亦须确定需要与哪些具体卫星网络进行协调。

5　每当一主管部门代表一组具名主管部门行事时，该组所有成员均保留就其分配或指配做出反应的权利。

6　如未根据经修订的、有关实施卫星网络申报资料成本回收的国际电联理事会第482号决定收到付款，无线电通信局须在通知相关主管部门后取消公布。无线电通信局须将此类行动通知所有主管部门，而且无线电通信局及其他主管部门无需再考虑该公布中所述的网络。除非已经收到付款，否则无线电通信局须在上述理事会第482号决定规定的付款截止日期之前的两个月内，向通知主管部门寄送提醒函。

7 在应用附录**30B**的第6.5、6.12、6.14、6.21和6.22段时，附录**30B**附件4中的标准须由本后附文件附录1中的标准替换。

8 敦促根据上文第6 b)段确定的主管部门，特别是上行链路覆盖全球范围且业务区有限的主管部门，采取一切可行措施，根据上述进一步做出决议，克服新提交网络遇到的协调困难。

9 如果依然存在反对意见，则通知主管部门可寻求无线电通信局的协助。

10 如果依然存在反对意见，则通知主管部门可以按照附录**30B**第6.25段的规定重新提交通知，并坚持要求对其重新审议，而无线电通信局，在根据附录**30B**第6.21和6.22段对规划中的分配进行审查并得出合格审查结论的条件下，须将指配暂时登入列表中。

11 如果无线电通信局被告知列表中的新指配已与据以得出反对意见的指配同时使用，而且在至少四个月内没有任何关于有害干扰的投诉，则负责根据附录**30B**第6.25段临时登记指配的主管部门须视为已同意拟议的指配，第6.29段不适用[7]。

12 上述第11段所指的四个月期间的开始以及在此时间段内验证无有害干扰的条件，须由两个主管部门商定。如果主管部门之间未达成协议，任一主管部门均可寻求无线电通信局的协助。

13 如果根据上述第8或12段，没有收到现有网络的通知主管部门对与新提交网络的通知主管部门进行协作的答复，或者两个主管部门之间的通信出现问题，则新提交网络的通知主管部门可以寻求无线电通信局的协助。在这种情况下，无线电通信局须立即向未回复的现有网络的通知主管部门发送一份电传，要求其立即与新提交网络的通知主管部门进行协作。

14 如果在无线电通信局根据上述第13段采取行动后的30天内仍未确认收妥，则无线电通信局须立即发送提醒函，并另加15天的答复期限。如果在15天之内仍没有收到确认，则须认为未确认收妥的现有网络的通知主管部门已承诺，不会就影响其自身指配受到的、由请求协调的新提交网络的通知主管部门的指配引起的任何有害干扰提出投诉。

---

[7] 如果在之后的任何时间，根据本决议的规定提交但尚未应用第14段、且已根据附录**30B**第6.25段登入列表的指配对列表中适用了附录**30B**第6.25节规定的指配产生了有害干扰，则该主管部门须尽最大的诚意和努力克服新提交网络遇到的任何困难，并且受干扰的主管部门须根据实际操作和与新提交网络的合作，确定需实施的适当补救措施。

15 根据上文第11段被视为已达成协议的指配的参考情况（*C*/*I*）的计算不得考虑应用附录**30B**第6.25段规定的指配所造成的干扰，直至达成明确协议为止。

16 本后附资料中的条款是对附录**30B**第6条各条款的补充。

第170号决议（WRC-19）
后附资料1的附录1

按照本决议，确定指配是否受到按照附录30B提交网络影响的标准

附录**30B**附件4中的标准应继续适用，以确定应用本后附资料中程序的拟议新指配是否影响到：

a) 规划中的国家分配；

b) 未经修改，或是在分配包络范围内修改后由分配向指配转换所得的指配；

c) 国际电联新成员国根据附录**30B**第7条要求获得的分配，且该分配根据第7条获得了不合格的审查结论，随后被作为根据附录**30B**第6.1段提交的申报资料予以处理；

d) 应用附录**30B**第6.35段所得的指配；

e) 之前已应用本决议程序的指配；

f) 在2019年11月22日之前登记在列表中且其业务区仅限于国内领土内的指配。

对于列表中出现的、业务区超出国土范围的指配；或先前无线电通信局在收到其完整信息之后已经审查并根据附录**30B**第6.7段予以公布且不属于上述任何类别，也未适用本后附资料程序的指配，如符合以下条件，则视为受到适用本后附资料程序的拟议新指配的影响：

1) 如果其轨道位置与拟议新指配的轨道位置之间的最小轨位间隔等于或小于：

1.1) 7°，在4 500-4 800 MHz（空对地）频段和6 725-7 025 MHz（地对空）频段中；

1.2) 6°，在10.70-10.95 GHz（空对地）频段、11.20-11.45 GHz（空对地）频段和12.75-13.25 GHz（地对空）频段中；

2) 但是，如果满足2.1或2.2中列出的条件，则认为主管部门不会受到适用本后附资料程序的拟议新指配的影响：

2.1) 与正在审议的指配相关的每个测试点计算得出的[8]地对空单入载干比$(C/I)_u$大于或等于参考值27 dB或$(C/N)_u + 6$ dB[9]或任何已接受的地对空单入值(C/I)（取其中最低值）；且计算得出的[10]正在审议的指配的业务区中所有地点空对地单入$(C/I)_d$值大于或等于参考值23.65 dB或$(C/N)_d + 8.65$ dB[11]或任何已接受的值（取其中最低值），并且在与正在审议指配相关的每个测试点计算得出的[6]全链路集总$(C/I)_{agg}$值大于或等于参考值21 dB、或$(C/N)_t + 7$ dB[12]、或任何已接受的全链路集总$(C/I)_{agg}$值（取其中最低值）。在指配并非源自于由分配未加修改直接转换成指配的情况下，或当修改是在初始分配的特性包络之内时，容限值为0.45 dB[13]；

2.2) 在4 500-4 800 MHz频段内（空对地），在假设的自由空间传播条件下产生的功率通量密度（pfd）在可能受影响的指配业务区内的任何地方都不超过下述门限值；

0	$\leq$	θ	$\leq$	0.09	-240.5	dB(W/(m^2 · Hz))
0.09	$<$	θ	$\leq$	3	$-240.5 + 20\log(\theta/0.09)$	dB(W/(m^2 · Hz))
3	$<$	θ	$\leq$	5.5	$-216.79 + 0.75 \cdot \theta^2$	dB(W/(m^2 · Hz))
5.5	$<$	θ	$\leq$	7	$-194.1 + 25\log(\theta/5.5)$	dB(W/(m^2 · Hz))

其中θ代表干扰和受干扰卫星网络的地心间隔角（度）；

---

8 包括0.05 dB的计算精度。

9 $(C/N)_u$按附录**30B**附件4的附录2计算。

10 业务区内的参考值由测试点上的参考值插值计算得出。

11 $(C/N)_d$按附录**30B**附件4的附录2计算。

12 $(C/N)_t$按附录**30B**附件4的附录2计算。

13 已包含0.05 dB的计算精度。

在6 725-7 025 MHz频段内内（地对空），在假设的自由空间传播条件下，在可能受影响指配所在的对地静止轨道（GSO）产生的pfd不超过 $-201.0 - G_{Rx}$ dB(W/(m^2 · Hz))，其中G_{Rx}是在干扰地球站位置处可能受影响指配的空间电台上行链路接收天线的相对增益；

在10.7-10.95和11.2-11.45 GHz频段（空对地），在假设的自由空间传播条件下，在可能受影响指配所在的对地静止轨位产生的pfd不超过下列值：

0	≤	θ	≤	0.05	-235.0	dB(W/(m^2 · Hz))
0.05	<	θ	≤	3	$-235.0 + 20\log(\theta/0.05)$	dB(W/(m^2 · Hz))
3	<	θ	≤	5	$-207.98 + 0.95 \cdot \theta^2$	dB(W/(m^2 · Hz))
5	<	θ	≤	6	$-184.23 + 25\log(\theta/5)$	dB(W/(m^2 · Hz))

其中θ代表干扰和受干扰卫星网络的地心间隔角（度）；

在12.75-13.25 GHz频段内（地对空），在假设的自由空间传播条件下，在可能受影响指配所在的GSO产生的pfd不超过 $-205.0 - G_{Rx}$ dB(W/(m^2 · Hz))，其中G_{Rx}是在干扰地球站位置处可能受影响指配的空间电台上行链路接收天线的相对增益。

除上述之外且由于以上1)所述的、与附录**30B**附件3相比较而减小的协调弧，须在按照本决议提交的申报资料中采用下列限值，而非附录**30B**附件3所含的数值。

在假设的自由空间传播条件下，拟议新分配或指配在地球表面任何部分产生的pfd（空对地）不得超过：

– 在4 500-4 800 MHz频段为−131.4 dB(W/(m^2 · MHz))；以及

– 在10.70-10.95 GHz和11.20-11.45 GHz频段为−118.4 dB(W/(m^2 · MHz))。

在假设的自由空间传播条件下，拟议新分配或指配的pfd（地对空）不得超过：

– 在6 725-7 025 MHz频段，在朝向距离拟议轨道位置7°以上的GSO任何位置时为−140.0 dB(W/(m^2 · MHz))；以及

– 在12.75-13.25 GHz频段，在朝向距离拟议轨道位置6°以上的GSO任何位置时为−133.0 dB(W/(m^2 · MHz))。

第170号决议（WRC-19）
后附资料1的附录2

新提交网络的保护标准

新提交网络	待保护的分配或指配	保护标准
应用特别程序的指配	规划中的分配	附件4
	未做修改而由分配转换而来的指配	附件4
	经过在分配包络范围内的修改，由分配转换而来的指配	附件4
	适用特别程序，且经过超出分配包络范围的修改，由分配转换而来的指配	附件4
	不适用特别程序，且经过超出分配包络范围的修改，由分配转换而来的指配	新标准
	之前的现存系统	附件4
	适用特别程序的附加系统	附件4
	频率指配为2019年11月22日之前在列表中登记且业务区仅限于国内领土的附加系统，不适用特别程序	附件4
	频率指配系根据附录**30B**第6.1节提交的附加系统，其业务区限于国内领土，不适用特别程序	新标准
	指配频率的业务区不在本国领土范围内的附加系统，不适用特别程序	新标准
	按照第**7**条提出，但被转到第**6**条的请求	附件4
	通过应用第6.35段的新分配	附件4
特别程序不适用的、对分配的转换或新的附加系统	全部	附件4

第170号决议（WRC-19）后附资料2

无线电通信局收到的附录30B申报资料数量

新申报资料的数量

	转换要求，不改变最初分配，（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之中（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之外（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之外，超国家业务区	附加使用要求，国内业务区	附加使用要求（超国家业务区和全球覆盖）	总计
F						103	103
HOL						33	33
RUS/IK						29	29
E						28	28
PNG						28	28
IND					12	14	26
CHN					8	15	23
G						21	21
UAE						19	19
ISR						17	17
RUS					9	7	16
QAT						12	12
ARS/ARB						10	10
LUX						10	10
S						8	8
B			2		2	3	7
D						6	6
INS					3	3	6
J						6	6
USA				1		5	6
BLR	1					4	5
CYP						5	5
BGD	1					3	4
IRN		1				3	4
MCO						4	4
MEX	1				3		4
MLA					1	3	4
TUR						4	4

	转换要求，不改变最初分配，（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之中（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之外（国内业务区）	转换要求，对最初分配有所修改但修改位于其包络之外，超国家业务区	附加使用要求，国内业务区	附加使用要求（超国家业务区和全球覆盖）	总计
CAN			1			2	3
KAZ						3	3
BUL	1					1	2
HNG						2	2
LAO						2	2
NCG						2	2
NPL		1			1		2
VTN					1	1	2
ALG						1	1
ARM						1	1
BOL		1					1
CBG						1	1
ETH						1	1
GRC						1	1
IRQ						1	1
MNE	1						1
MNG	1						1
NOR						1	1
PAK						1	1
ROU	1						1
SDN	1						1
总计：	**8**	**3**	**3**	**1**	**40**	**424**	**479**

已取消的申报资料数量

	2009年-2019年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年*
ARS/ARB	11						3	1	1	1	2	3
BLR	1										1	
BUL	1					1						
CAN	2						1	1				
CHN	16						15					1
E	1											1
F	14						2	1			6	5
F/EUT	38	15	3	16	2	1			1			
G	9				1			6		1		1
HOL	5								3			2
IND	8			1				6	1			
ISR	4										2	2
KOR	10					10						
LBY	1			1								
LUX	26			1		4	13		2	5	1	
MCO	1					1						
MLA	1								1			
NOR	2						1	1				
PNG	6			3						1	1	1
RUS	12			2	1	1	5	1	2			
RUS/IK	9										6	3
S	4						2		1		1	
SDN	1											1
TUR	2										2	
UAE	4										1	3
USA	2					1		1				
VTN	2				1						1	
总计	**193**	**15**	**3**	**24**	**5**	**19**	**42**	**18**	**12**	**8**	**24**	**23**

* 2019年的统计数据截至9月30日。

第171号决议（WRC-19）

关于第155号决议（WRC-19，修订版）和第5.484B款在其适用的频段的审议和可能修订

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 无人机系统（UAS）的操作需要可靠的控制和非有效载荷通信（CNPC）链路，特别是在用于空中交通管制通信中继及控制飞行的遥控驾驶情况下，可采用卫星网络提供这类超视距的CNPC链路；

b) UAS CNPC链路关系到UAS的安全运行，而且必须符合某些技术和规则要求，并遵照根据《国际民航公约》制定的国际标准和建议措施（SARP）以及程序运行；

c) 国际民用航空组织（ICAO）正在制定标准和建议措施，以确保利用卫星固定业务（FSS）卫星的技术特点支持安全而可靠的UAS CNPC链路；

d) 迫切需要就利用根据第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）确定的FSS频段支持在非隔离空域安全部署UAS CNPC链路的可行性做出结论；

e) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）在研究与落实第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）有关的技术、操作和规则方面取得了实质性进展，

认识到

a) 第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）请2023年世界无线电通信大会中请2023年世界无线电通信大会审议第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）所涉及的研究结果，以便审议并在必要时修订第**155**号决议（**WRC-19，修订版**），以及酌情采取必要的行动；

b) 根据WRC-15通过的第**5.484B**款的规定，《频率划分表》中引证了第**155**号决议（**WRC-15**）的；

c) 对第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）的任何修改，都应保留在FSS网络内操作的技术、操作和协调条件及程序；

d) ICAO负责确定适当的标准和缓解技术，同时考虑到CNPC链路的生命安全问题，以便在FSS中，在非隔离空域操作无人机，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 在落实第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）方面，根据第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）中的做出决议1提及的频段，在WRC-23之前继续并及时完成有关的技术、操作和规则方面的研究，同时考虑到ICAO在完成有关利用FSS支持UAS CNPC链路的SARP方面所取得的进展；

2 复审第**5.484B**款和第**155**号决议（**WRC-19，修订版**），并考虑到上述研究的成果，

请2023年世界无线电通信大会

如有必要，修订第**5.484B**款和第**155**号决议（**WRC-19，修订版**），并根据第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）以及上述做出决议，请国际电联无线电通信部门进行的研究的成果，酌情采取其他必要行动，

责成秘书长

提请ICAO秘书长注意本决议。

第172号决议（WRC-19）

与12.75-13.25 GHz（地对空）频段的卫星固定业务对地静止空间电台通信的机载和船载地球站的操作

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WARC Orb-88为使用4 500-4 800 MHz、6 725-7 025 MHz、10.70-10.95 GHz、11.20-11.45 GHz和12.75-13.25 GHz频段制定了分配规划；

b) WRC-07修订了规范使用上述*考虑到a)*中所述频段的规则机制；

c) 12.75-13.25 GHz频段目前在全球划分给作为主要业务的固定业务、卫星固定业务（FSS）（地对空）和移动业务，以及作为次要业务的空间研究业务（深空）（空对地）；

d) 根据附录**30B**（第**5.441**款）的规定，12.75-13.25 GH频段用于对地静止（GSO）FSS，该频段现有许多FSS GSO卫星网络正在运行；

e) 在*考虑到d)*所述频段的空对地方向，相应频段为10.7-10.95 GHz和11.2-11.45 GHz，可供机载和船载地球站在不要求其它FSS应用及在此频段内有划分的其它无线电通信业务提供保护的情况下使用；

f) 10.6-10.7 GHz频段划分给了卫星地球探测业务（EESS）（无源）；

g) 12.75-13.25 GHz频段（地对空）用于机载和船载地球站可为主管部门提供使用其附录**30B**规划中分配的灵活性，但仅限于国内使用；

h) 可以允许机载和船载地球站与12.75-13.25 GHz频段（地对空）的FSS GSO空间电台进行通信，由此部分缓解对飞行中和航海连通性不断增长的需求；

i) 使用包括跟踪技术使用在内的技术进步，可使机载和船载地球站在FSS固定地球站的特性范围内操作；

j) 12.75-13.25 GHz频段（地对空）用于与FSS GSO卫星网络通信的机载和船载地球站链路，此举可增加频谱的使用，改善乘客的宽带通信服务，但不用于或依赖于生命安全应用，

进一步考虑到

a) 没有关于如何保护附录**30B**的相邻空间电台免受与GSO FSS空间电台通信的机载和船载地球站影响的方法；

b) 尚无主管部门之间就GSO FSS卫星网络达成协调协议的信息；

c) 本决议既未提供既定和议定的干扰管理程序，用于处理机载和船载地球站可能产生的干扰，亦未界定实施此操作实体的责任，

注意到

a) 第**156**号决议（**WRC-15**）涉及如何使用在19.7-20.2 GHz和29.5-30.0 GHz频段与FSS内GSO空间电台通信的动中通地球站（ESIM）；

b) 第**158**号决议（**WRC-15**）*要求研究如何使用在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段与FSS内GSO空间电台通信的ESIM；

c) 本届大会通过的第**169**号决议（**WRC-19**）规定了ESIM根据该决议所述条件，在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段与GSO FSS网络通信的规则条件；

d) 本届大会通过的第**170**号决议（**WRC-19**）规定了确保发展中国家公平使用附录**30B**频段的程序，

认识到

a) 机载和船载地球站对12.75-13.25 GHz（地对空）频段的使用，不应导致根据附录**30B**做出的现有规划分配和列表指配出现任何变化或受到限制；

b) 与FSS内GSO空间电台通信的机载和船载地球站的技术特性须符合附录**30B**中定义的包络和/或主管部门之间达成的协调协议；

c) 须保护12.75-13.25 GHz（地对空）频段已划分业务的当前使用和未来发展，不对其施加额外限制；

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-19废止。

d) 机载和船载地球站使用*考虑到e)*中提到的频段将用于接收，因而不会造成干扰；

e) 对于*考虑到e)*所述频段，机载和船载地球站不得对其他已划分业务施加限制，也不得寻求根据《无线电规则》操作的已划分业务提供保护；

f) 根据第**5.340**款，与机载和船载地球站通信的发射GSO空间电台应保护在*考虑到f)*中提及的相邻EESS（无源）操作；

g) 拟在附录**30B**频段内操作机载和船载地球站的主管部门须向国际电联提交一份承诺，即承诺在地面业务受到干扰时，立即消除不可接受的干扰或将干扰降低到可接受的水平；

h) 对机载和船载地球站采取全球统一做法，将惠及各主管部门及各行各业；

i) 附录**30B**要求通知主管部门通过第6条（第6.6和第6.16款）与其他主管部门达成关于将其领土纳入卫星网络业务区的明确协议；

j) 附录**30B**附件4中包含单入值和集总值的既定标准，以保护附录**30B**的指配；

k) 国际电联《组织法》第44条为无线电频谱和GSO及其他卫星轨道的使用规定了基本原则，并考虑了发展中国家的需求；

l) “先登先占”的概念可能限制并有时妨碍某些频段和轨位的获取和使用；

m) 第**2**号决议（**WRC-03，修订版**）做出决议，“在无线电通信局登记的空间无线电通信业务的频率指配及其使用，不应对任何单一国家或国家集团提供任何永久性的优先权，也不应对其他国家建立空间系统造成障碍”，

进一步认识到

无线电通信局在国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究中提供的信息表明，无线电通信局在2013年1月1日至2019年11月22日的时间段收到了大量的附录**30B**申报资料，且第**170**号决议（**WRC-19**）*进一步认识到a)*的表格归纳了无线电通信局为这些研究提供的数据，并显示了一系列处于不同阶段的网络数量的差异，

做出决议

本决议述及的机载和船载地球站：

a) 不得用于或依赖于生命安全应用；

b) 不应导致根据附录**30B**做出的现有规划分配和列表指配及其未来发展出现变化或受到限制，

请国际电联无线电通信部门

1 研究与已根据附录**30B**第6条登记在列表或国际频率登记总表（MIFR）、并仅限审查结论合格的12.75-13.25 GHz频段（地对空）内FSS GSO空间电台通信或计划通信的机载和船载地球站的技术和操作特性以及用户要求，并根据*认识到a)*审议相关的现行规则条款；

2 研究与FSS GSO空间电台进行通信的机载和船载地球站与*考虑到c)*所述现行业务以及相邻频段的业务的现有及规划台站之间的共用和兼容性，以确保对这些业务及其未来发展提供保护并不施加不当限制，同时考虑到附录**30B**的规定；

3 研究相关实体在操作本决议所涉机载和船载地球站时的责任；

4 制定标准，以确保作为该频段FSS新应用的机载和船载地球站不得要求比附录**30B**中申报的地球站更多的保护或造成更多的干扰；

5 考虑到*请国际电联无线电通信部门*1和2中概述的研究结果，为协调操作与12.75-13.25 GHz频段（地对空）的FSS GSO空间电台通信的机载和船载地球站制定技术条件和规则条款，特别是不得对附录**30B**规划造成影响；

6 确保在附录**30B**的12.75-13.25 GHz频段操作机载和船载地球站时，不对*认识到j)*所述标准造成不利影响，包括多个机载或船载地球站带来的累计效应；

7 确保机载和船载地球站对12.75-13.25 GHz（地对空）频段的使用不得限制其他主管部门使用其附录**30B**国家资源和第**170**号决议（**WRC-19**）决议的落实工作；

8 确保本决议所涉机载和船载地球站的使用，不会获得比与之通信的GSO网络更多的地位；

9 确保ITU-R的研究成果务必由成员国协商一致，同时考虑就此达成必要的共识；

10 在WRC-23前及时完成研究，

请2023年世界无线电通信大会

审议请国际电联无线电通信部门中的上述研究结果，并酌情采取必要行动，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿，积极参与研究工作。

第173号决议（WRC-19）

与卫星固定业务非对地静止空间电台进行通信的动中通地球站对17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz和19.7-20.2 GHz频段（空对地）以及27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段（地对空）的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz和19.7-20.2 GHz频段（空对地）以及27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段（地对空）在全球范围内已划分给作为同为主要业务的卫星固定业务（FSS），并且在这些频段上已有一些非对地静止卫星系统（non-GSO）正在运行或计划运行；

b) 在全球范围，17.7-17.8 GHz、18.1-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段划分给了作为主要业务的固定*和移动业务，而17.8-18.1 GHz频段也在全球范围内务划分给了作为主要业的固定业务；

c) 28.5-30 GHz频段（地对空）亦划分给了作为次要业务的卫星地球探测业务（EESS），且不应对EESS增加更多限制；

d) 29.95-30.0 GHz频段可用于作为次要业务的EESS的空对空链路，且不应对EESS施加更多限制；

e) 在17.7-20.2 GHz频段（空对地）和27.5-30 GHz频段（地对空）中存在现有和规划的non-GSO卫星星座，而这些星座旨在满足对全方位宽带连接接入日益增长的需求；

f) 现有的规则和技术程序适用于*考虑到a)*中所列的对地静止（GSO）FSS网络和non-GSO FSS系统之间的部分频段；

g) *考虑到a)*所列频段也划分给了作为主要业务的其他多种业务，而且许多主管部门在这些业务中部署了多种不同系统，应保护这些已有业务及其未来发展，不设过多限制；

h) 根据第**9**和**11**条的有关规定，计划在*考虑到a)*中列出的频段中操作的non-GSO FSS网络应进行协调和通知；

____

* *秘书处注：*17.7-17.8 GHz频段在2区划分给作为次要业务的移动业务。

i) 存在着对于卫星移动通信（包括全球卫星宽带业务）的需求，部分此类需求可通过允许动中通地球站（ESIM）与在*考虑到a)*列出的频段内操作的FSS空间电台之间的通信予以满足；

j) 采用一致方式部署这些ESIM，将会对这一重要并且日益增长的全球通信需求提供支持，并向这些频段内的其他业务提供充分保护；

k) 目前没有具体规则程序可用于ESIM与这些业务的地面台站之间的协调，

进一步考虑到

a) 目前没有办法保护GSO FSS不受与non-GSO FSS系统通信的ESIM的影响；

b) 目前尚无主管部门之间就第**5.523A**款适用的频段内的GSO FSS卫星网络与non-GSO FSS系统之间达成协调协议的信息；

c) 没有既定和议定的干扰管理程序，用于处理因使用与本决议所述non-GSO FSS系统通信的ESIM而产生的干扰，亦未界定参与此操作实体的责任；

d) 与non-GSO FSS系统通信的ESIM应该在最初发布并包含在《国际频率信息通报》（BR IFIC）中的non-GSO FSS系统的特定和/或典型地球站的特性和协调包络内运行；

e) 没有既定方法用于计算*考虑到a)*中详述的频段的多个non-GSO FSS系统产生的等效功率通量密度（epfd），

注意到

a) 第**156**号决议（**WRC-15**）涉及在19.7-20.2 GHz和29.5-30.0 GHz频段中如何使用与FSS中GSO空间电台进行通信的ESIM问题；

b) 第**158**号决议（**WRC-15**）*要求对在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段内使用与FSS内GSO空间电台进行通信的ESIM进行研究；

c) 本届大会通过的第**169**号决议（**WRC-19**）规定了ESIM在该决议所含条件下，在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段中与GSO FSS网络通信的的技术、操作和规则条款，

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-19废止。

认识到

a) 与上述*考虑到a)*中详述的频段内的non-GSO FSS进行操作的ESIM（在WRC-15之前称为移动平台上的地球站，简称“ESOMP”）的技术和操作要求在国际电联无线电通信部门（ITU-R）中已进行过讨论，并已反映在ITU-R S.2261号报告中；

b) 第**21**条确定可适用于non-GSO FSS的功率通量密度（pfd）限值，以保护固定和陆地移动电台；

c) 第**22**条包括了针对17.8-18.6 GHz、19.7-20.2 GHz（空对地）、27.5-28.6 GHz（地对空）、29.5-30 GHz（地对空）以及17.8-18.4 GHz（卫星间）频段内non-GSO FSS系统的epfd限值；

d) 根据第**5.523D**款，FSS使用19.3-19.6 GHz频带（地对空）仅限于GSO系统以及卫星移动业务（MSS）中non-GSO系统的馈线链路；

e) 根据第**5.535A**款，FSS使用29.1-29.5 GHz频带（地对空）仅限于GSO系统和MSS中non-GSO系统的馈线链路；

f) WRC-15通过了有关与GSO通信的ESIM的第**5.527A**款和第**156**号决议（**WRC-15**）；

g) 包括跟踪技术使用在内的技术进步使ESIM可以按照典型FSS地球站的特性操作；

h) 这些地球站不得用于或依赖于生命安全应用；

i) 18.6-18.8 GHz频段已划分给卫星地球探测业务（EESS）（无源）和空间研究业务（SRS）（无源），

进一步认识到

a) 卫星广播业务（BSS）馈线链路使用17.7-18.1 GHz的部分频段，须符合附录**30A**（第**5.516**款）；

b) 18.3-19.3 GHz（2区）、19.7-20.2 GHz（所有区）、27.5-27.82 GHz（1区）、28.35-28.45 GHz（2区）、28.45-28.94 GHz（所有区）、28.94-29.1 GHz（2区和3区）、29.25-29.46 GHz（2区）和29.465-30.0 GHz（所有区）频段已经确定用于FSS的高密度应用（第**5.516B**款）；

c) FSS（地对空）使用18.1-18.4 GHz频段，限于GSO BSS系统的馈线链路（第**5.520**款）；

d) 用于non-GSO FSS系统的17.8-18.6 GHz、19.7-20.2 GHz、27.5-28.6 GHz和29.5-30.0 GHz频段应适用第**5.484A**、**22.5C**和**22.5I**款的规定；

e) GSO和non-GSO FSS网络使用18.8-19.3 GHz和28.6-29.1 GHz频段应适用第**9.11A**款的规定，而第**22.2**款不适用（第**5.523A**款）；

f) GSO FSS系统和non-GSO MSS系统的馈线链路使用19.3-19.7 GHz频段应适用第**9.11A**款的规定，但不受限于第**22.2**款的规定；另外，其它non-GSO FSS系统使用此频段，或用于第**5.523C**款和第**5.523E**款中所述情况不受第**9.11A**款的约束，而须继续遵循第**9**条（第**9.11A**款除外）和第**11**条的程序以及第**22.2**款的规定（第**5.523D**款）；

g) FSS（地对空）可使用27.5-29.1 GHz和29.5-30.0 GHz频段，为BSS提供馈线链路（第**5.539**款）；

h) 在进行共用和兼容研究时，应考虑*考虑到a)*至*e)*所述频段内所有已划分的业务；

i) 打算在上述*考虑到a）*中详述的频段中操作与non-GSO FSS系统通信的ESIM的通知主管部门，应向国际电联做出承诺，即当对地面业务造成不可接受的干扰时，立即予以消除或将其降低至可接受的水平；

j) 第**2**号决议（**WRC-03，修订版**）做出决议，"在无线电通信局登记的空间无线电通信业务的频率指配及其使用，不应对任何国家或国家集团提供任何永久性的优先权，也不应对其他国家建立空间系统造成障碍"，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 研究计划在17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz和19.7-20.2 GHz频段（空对地）以及27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段（地对空）或其部分频段内的non-GSO FSS系统中操作的、不同类型ESIM的技术和操作特性以及用户要求；

2 研究与non-GSO FSS系统操作的ESIM与17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz和19.7-20.2 GHz（空对地）以及27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段（地对空）或其中部分频段内作为主要业务划分的当前和计划的主要业务电台之间的共用和兼容性，以确保对这些频段以及相邻频段（包括无源业务）中的GSO系统和其他业务（包括地面业务）进行保护，且不施加额外的限制；

3 考虑到*做出决议，请国际电联无线电通信部门*1和2的研究结果，为与non-GSO FSS系统操作的航空和水上ESIM制定技术和规则条款；

4 确保根据本决议制定的技术和操作措施以及可能的规则修改不得影响与涉及保护GSO网络不受non-GSO FSS系统影响有关的条款；

5　　确保ITU-R的研究结果由成员国借助达成共识的方式协商一致意见；

6　　在WRC-23之前及时完成研究，

请2023年世界无线电通信大会

审查这些研究成果并采取适当行动。

第174号决议（WRC-19）

在2区17.3-17.7 GHz频段为卫星固定业务的空对地方向做出主要业务划分

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 有必要在卫星固定业务（FSS）中鼓励开发和实施用于宽带应用的新技术；

b) FSS系统利用与对地静止卫星系统相关的新技术，可向世界上即使最偏僻的地区提供低成本、大容量的宽带通信；

c) 《无线电规则》应可允许引入无线电通信技术的新应用，以确保尽可能多地操作多个系统，确保频谱的有效利用；

d) 在2区，17.3-17.7 GHz频段划分给了作为主要业务的卫星广播业务（BSS）（空对地）以及FSS（地对空），但需适用第**5.516**款，

认识到

有必要保留和保护须适用附录**30A**的频段，

注意到

a) 已开发了提高频谱利用率的技术；

b) 在1区已经考虑了17.3-17.7 GHz频段中FSS（地对空）和FSS（空对地）的共用；

c) 除FSS和BSS外，在17.3-17.7 GHz频段内没有其他主要业务，

做出决议

下文请国际电联无线电通信部门提及的研究须保护该频段内作为主要划分的无线电通信业务，特别是附录**30A**所载的指配，

请国际电联无线电通信部门

在WRC-23之前，及时开展并完成关于FSS（空对地）和BSS（空对地）之间，以及FSS（空对地）和FSS（地对空）之间的共用和兼容性研究，以便在2区的17.3-17.7 GHz频段内为FSS（空对地）做出可能的新主要业务划分，同时确保对该频段和相邻频段中现有主要业务划分予以保护，并不对现有的BSS（空对地）和FSS（地对空）施加任何额外限制，

请2023年世界无线电通信大会

酌情审议上述研究的结果并酌情采取必要行动，

请各主管部门

通过向国际电联无线电通信部门提交文稿积极参与这些研究并提供相关系统的技术和操作特性。

第175号决议（WRC-19）

国际移动通信系统使用作为主要业务划分给固定业务的频段，用于固定无线宽带

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 为了在全球范围内实现规模经济的好处，需要在国际移动通信系统（IMT）中使用统一频段；

b) 将IMT系统用于固定宽带可以帮助实现弥合数字鸿沟的全球需求，支持发展中国家的宽带议程，并为农村和服务欠缺的地区提供具有成本效益的宽带服务，

认识到

a) 国际电联全权代表大会第139号决议（2018年，迪拜，修订版）呼吁在全球范围内利用电信/信息通信技术弥合数字鸿沟，建设包容性信息社会；

b) 世界电信发展大会第37号决议（2017年，布宜诺斯艾利斯，修订版）呼吁弥合数字鸿沟；

c) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）《固定无线接入》手册涉及将IMT系统用于固定无线接入的问题，且ITU-R M.819建议书载有有关固定无线接入的具体要求，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

在考虑到ITU-R相关研究报告、手册、建议书和报告的基础上，对IMT系统使用划分给作为主要业务的固定业务的频段，用于固定无线宽带开展必要的研究，

责成无线电通信局主任

向WRC-23报告这些研究的结果，

请各主管部门

在筹备WRC-23的过程中参与这些研究。

第176号决议（WRC-19）

与卫星固定业务中对地静止轨道空间电台进行通信的航空和水上动中通地球站对37.5-39.5 GHz（空对地）、40.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段在全球范围内作为主要业务划分给卫星固定业务（FSS）；

b) 对包括全球卫星宽带业务在内的移动通信的需求正在日益增长，部分需求可通过允许航空和水上动中通地球站（ESIM）与工作于37.5-40.5 GHz（空对地）、40.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段内的FSS空间电台进行通信来满足；

c) 在FSS中，有正在和/或计划近期操作计划工作于37.5-51.4 GHz范围内划分给FSS的频段中的对地静止（GSO）卫星网络；

d) 一些主管部门已经部署并计划扩大使用与现有和未来规划部署的GSO FSS网络通信的ESIM；

e) 37.5-39.5 GHz（空对地）、40.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段内的GSO FSS网络需要按照第**9**条和第**11**条的规定进行协调和通知；

f) 37.5-39.5 GHz、40.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频段亦划分给若干作为主要业务的其他业务，这些已划分业务由诸多主管部门用于多种不同系统，这些现有业务及其未来发展应得到保护，不应受到过度限制；

g) 需要在30 GHz以上频率的FSS中鼓励开发并实施新技术，

认识到

a) 第**21**条规定了GSO FSS的功率通量密度（pfd）限值；

b) 包括采用跟踪技术在内的技术进步使ESIM可以在FSS固定地球站的特性范围内操作；

c) WRC-15通过了有关ESIM的第**5.527A**款和第**156**号决议（**WRC-15**）；

d) 本决议所指ESIM将不用于生命安全应用；

e) 确定2区中的40.5-42 GHz（空对地）、1区中的47.5-47.9 GHz（空对地）、1区中的48.2-48.54 GHz（空对地）、1区中的49.44-50.2 GHz（空对地）和2区中的48.2-50.2 GHz（地对空）频段供FSS中的高密度应用使用（第**5.516B**款）；

f) 37-40 GHz和40.5-43.5 GHz频段可供固定业务中的高密度应用使用（第**5.547**款）；

g) 工作于42-42.5 GHz频段的FSS（空对地）或者卫星广播业务（BSS）中任何GSO空间电台在42.5-43.5 GHz频段内产生的的pfd，在任何射电天文台站点上不得超过第**5.551I**款中所列的值；

h) 42.5-43.5 GHz和47.2-50.2 GHz频段内划分给FSS地对空传输的频谱，大于37.5-39.5 GHz频段内划分给空对地传输的频谱，目的是容纳广播卫星的馈线链路。敦促各主管部门采取一切切实可行的措施，将47.2-49.2 GHz频段保留用于工作于40.5-42.5 GHz频段的卫星广播业务的馈线链路（第**5.552**款）；

i) 47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内给固定业务的划分指定用于高空平台电台，且47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段的使用须遵守第**122**号决议**（WRC-19，修订版）**的规定（第**5.552A**款）；

j) FSS（空对地）对47.5-47.9 GHz、48.2-48.54 GHz和49.44-50.2 GHz频段的使用限于GSO卫星（第**5.554A**款）；

k) 工作于48.2-48.54 GHz和49.44-50.2 GHz频段内的FSS（空对地）的任何GSO空间电台在48.94-49.04 GHz频段内产生的pfd，在任何射电天文台站址，每500 kHz频段中不得超过–151.8 dB(W/m^2)（第**5.555B**款）；

l) 第**750**号决议**（WRC-19，修订版）**适用于49.7-50.2 GHz、50.4-50.9 GHz和51.4-52.6 GHz频段且第**5.338A**、**5.340**和**5.340.1**款等其他《无线电规则》条款适用；

m) 在全球范围内，37.5-42.5 GHz和47.2-50.2 GHz频段划分给了作为主要业务的固定和移动业务；

n) 37.5-38 GHz频段作为主要业务划分给了空对地方向的空间研究业务（SRS）（深空）且40.0-40.5 GHz频段作为主要业务划分给了地对空方向的SRS和卫星地球探测业务（EESS）；

o) 37.5-40.5 GHz和38-39.5 GHz频段亦划分给空对地方向上作为次要业务的EESS；

p) 50.2-50.4 GHz频段作为主要业务划分给需充分保护的EESS（无源）和SRS（无源），上述业务须充分保护；

q) 应考虑到这些频段内所有已划分的业务，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 研究计划在37.5-39.5 GHz、40.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频段的GSO FSS划分内操作的、航空和水上ESIM的技术和操作特性；

2 研究在37.5-39.5 GHz、40.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz*和50.4-51.4 GHz*频段内使用GSO FSS网络操作的航空和水上ESIM与同频段以及酌情与相邻频段内已划分的现有业务的当前和规划台站之间的共用和兼容问题，以便为这些业务提供保护并不对其施加过度的限制；

3 考虑到上述研究成果，为不同类型ESIM的操作制定技术条件和规则条款，

请2027年世界无线电通信大会

在“做出决议，请国际电联无线电通信部门”中所述之研究工作完成，研究结果获得无线电通信研究组同意的前提下，审议上述研究结果并酌情采取必要的行动。

* 对于47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频段，航空ESIM的共用和兼容性研究应考虑到保护该频段中已划分地面业务所需的一切必要措施。

第177号决议（WRC-19）

有关卫星固定业务的频谱需求及可能在43.5-45.5 GHz频段内做出划分的研究

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 卫星系统正越来越多地被用于提供宽带业务并可有助于实现普遍宽带接入；

b) 用于宽带的下一代卫星固定业务（FSS）技术将提高速度（现已可达45 Mbit/s），且在不远的将来还有望实现更快的速率；

c) FSS正在30 GHz以上的频谱中使用诸如点波束技术和频率复用之类的技术进展，以提高频谱的使用效率；

d) 在30 GHz以上的频谱中，诸如关口站一类的卫星固定应用相对于高密度卫星固定业务应用而言，更容易与其它无线电通信业务共存；

e) 基于在30 GHz以上频谱采用对地静止和非对地静止卫星星座相关新技术的FSS系统可提供经济上可行的大容量通信手段，甚至可以通达世界上最偏僻的地区，

注意到

43.5-45.5 GHz频段已划分给作为主要业务的移动、卫星移动、无线电导航以及卫星无线电导航业务，

认识到

有必要在为任何业务考虑可能的附加划分时保护现有业务，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

在WRC-27之前开展并及时完成以下研究：

1 在考虑到当前划分给FSS的频段、使用这些频段的技术条件以及优化使用这些频段以提高频谱效率的可能性的同时，为发展FSS考虑额外的频谱需求而开展研究；

2 开展与目前作为主要业务划分的业务之间的共用和兼容性研究，以确定是否适宜在43.5-45.5 GHz频段做出新的FSS主要业务划分，

请2027年世界无线电通信大会

审议上述做出决议，请国际电联无线电通信部门1的研究结果并在必要时采取适当行动，

请各主管部门

通过向国际电联无线电通信部门提交文稿积极参与这些研究。

第178号决议（WRC-19）

为71-76 GHz（空对地以及新拟议的地对空）和81-86 GHz（地对空）频段的非对地静止卫星固定业务卫星系统馈线链路研究技术和操作问题及规则条款

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 卫星系统越来越广泛地用于提供宽带业务，并已成为促成实现宽带接入的解决方案的组成部分；

b) 需要下一代卫星固定业务技术（FSS）来提供多太比特（multi-terabit）的速率，以支持有实时性要求的应用，这可以通过非对地静止卫星（non-GSO）FSS系统的大型星座予以提供；

c) 这种non-GSO FSS系统大型星座的此类大容量馈线链路特有的特性涉及卫星和地球站的高精度定向天线，有鉴于此，可能非常有利于频率共用安排，包括但不限于考虑在特定情况下进行反向频段操作，并考虑是否可以在71-76 GHz和81-86 GHz的部分或全部频段中，用另一种对地静止（GSO）与non-GSO系统的共用机制来取代第**22.2**款；

d) GSO网络目前正在或计划在这些频段中操作，且一些主管部门正在考虑在这些频段中部署高密度固定业务链路；

e) 有必要开展研究，以确定non-GSO FSS卫星系统馈线链路与GSO链路和其他non-GSO FSS卫星系统，共用71-76 GHz（空对地）和81-86 GHz（地对空）频段的可行性和条件；

f) 有必要开展研究，以确定在71-76 GHz频段中为non-GSO FSS卫星系统反向频段馈线链路可能做出新FSS（地对空）划分的可行性和条件；

g) 71-76 GHz和81-86 GHz频段划分给了多种不同业务，

进一步考虑到

a) ITU-R S.1323、ITU-R S.1325、ITU-R S.1328、ITU-R S.1526和ITU-R S.1529建议书提供有关non-GSO和GSO FSS系统特性、操作要求和可用于共用研究的保护标准方面的信息；

b) ITU-R F.2006建议书提供71-76 GHz和81-86 GHz频段中固定无线系统的射频信道和频率块安排方面的信息；

c) ITU-R M.2057-1建议书提供76-81 GHz频段中智能交通系统应用的汽车雷达系统特性方面的信息；

d) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）专家组目前正在确定71-76 GHz和81-86 GHz频段中的FSS特性，以提供计划中的高毫米波FSS网络和系统的更多系统特性，

注意到

a) 最近相关方面已向无线电通信局提交了71-76 GHz（空对地）和81-86 GHz频段（地对空）的GSO和non-GSO FSS卫星网络的申报资料；

b) 71-76 GHz频段亦划分给了作为主要业务的固定和移动业务，而且被广泛用于固定业务应用；

c) 74-76 GHz频段亦划分给了作为主要业务的广播和卫星广播业务（BSS），以及作为次要业务的空间研究业务（SRS）（空对地方向）；

d) 按照第**5.561**款，74-76 GHz频段中的固定、移动和广播业务不得对FSS台站造成有害干扰；

e) 81-86 GHz频段亦划分给了作为主要业务的固定、移动和射电天文业务（RAS），以及作为次要业务的SRS（空对地方向）；

f) 按照第**5.338A**款，第**750**号决议（**WRC-19，修订版**）适用于81-86 GHz频段；

g) 81-84 GHz频段亦划分给了作为主要业务的卫星移动业务（MSS）（地对空方向）；

h) 81-81.5 GHz频段亦划分给了作为次要业务的业余和卫星业余业务；

i) 76-81 GHz频段亦划分给作为主要业务的无线电定位业务，

认识到

a) 第**21.16**款不包含适用于FSS卫星的、旨在保护在71-76 GHz频段中拥有划分的固定和移动业务的功率通量密度限值；

b) 86-92 GHz频段划分给了作为主要业务的、必须得到保护的卫星地球探测业务（EESS）（无源）、RAS和SRS（无源），并且根据第**5.340**款，该频段内禁止所有发射；

c) 第**5.149**款表明，射电天文观测是在76-86 GHz频段进行的，因此可能有必要确定此方面的干扰缓解措施，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

在WRC-27之前开展并及时完成以下研究：

1 考虑在71-76 GHz和81-86 GHz频段中发展non-GSO FSS卫星系统的额外频谱需求、其使用的技术条件以及优化这些频段的使用以提高频谱效率的研究；

2 71-76 GHz频段（空对地以及为地对空方向反向频段馈线链路操作而可能做出的新划分）和81-86 GHz频段（地对空）内non-GSO FSS卫星系统的馈线链路技术和操作问题研究，并考虑为部分或全部频段内的non-GSO系统制定规则条款，以实现FSS、MSS及BSS中GSO与non-GSO系统及其特定地球站的协调和共用，同时考虑到这些使用的未来发展以及确保其得到保护的必要性；

3 71-76 GHz频段（空对地以及地对空方向可能做出的non-GSO FSS新划分）和81-86 GHz频段（地对空）中non-GSO FSS卫星系统馈线链路与其他现有共同主要业务（包括这些频段及相邻频段中的固定和移动业务）之间的共用和兼容性研究，同时考虑到保护这些业务的必要性；

4 研究可能必要的《无线电规则》条款，以确保在86-92 GHz频段内EESS（无源）和SRS（无源）免受non-GSO FSS发射的干扰，包括对集总FSS干扰的研究；

5 研究确保保护在76-86 GHz和86-92 GHz频段内操作的RAS免受non-GSO FSS发射的干扰，同时考虑到上述“*认识到b)*”的内容，包括研究正在或计划在上述“*做出决议，请国际电联无线电通信部门2*”所述频段中操作的网络和系统的集总FSS干扰影响，

请2027年世界无线电通信大会

审议上述研究的结果并采取适当行动，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参与这些研究工作。

第205号决议（WRC-19，修订版）

保护在406-406.1 MHz频段操作的卫星移动业务系统

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 1979年世界无线电行政大会（WARC-79）将406-406.1 MHz频段划分给了地对空方向的卫星移动业务（MSS）；

b) 第**5.266**款将406-406.1 MHz频段限用于低功率卫星应急示位无线电信标（EPIRB）；

c) 1983年世界移动业务无线电行政大会（WARC Mob-83）就全球遇险和安全系统的采用及发展在《无线电规则》中做了规定；

d) 使用卫星EPIRB是此系统的一个重要部分；

e) 如同为遇险及安全系统预留的任何频段一样，406-406.1 MHz频段有权受到避免一切有害干扰的全面保护；

f) 第**5.267**款、第**4.22**款和附录**15**（表**15-2**）要求保护406-406.1 MHz频段内的MSS免受所有系统（包括在低端和高端相邻频段操作的系统）发射的干扰；

g) ITU-R M.1478建议书提出了相关保护要求，以便使运行卫星上搭载的各类设备在406-406.1 MHz频段接收EPIRB信号时不受宽带带外发射和窄带杂散发射的影响；

h) ITU-R M.2359号报告提供的研究结果涉及MSS与在390-406 MHz和406.1-420 MHz或这些频段中各部分运行的其它相关有源业务之间的各种相互影响情况；

i) 406-406.1 MHz频段以外业务的无用发射可能会对406-406.1 MHz频段内MSS接收机造成干扰；

j) 长期保护在406-406.1 MHz频段运行的MSS的Cospas-Sarsat卫星系统免受有害干扰，对应急业务的响应时间至关重要；

k) 在多数情况下，与Cospas-Sarsat所用频段相邻或相近的频段将继续用于已划分的业务的各类应用，

进一步考虑到

a) 一些主管部门早期已研制并实施了一种在406-406.1 MHz频段内提供告警并帮助确定遇险事故位置的低高度、近极轨道卫星系统（Cospas-Sarsat）；

b) 早期在121.5 MHz和243 MHz以及之后在406-406.1 MHz频段，已使用星载遇险信标检测设备拯救了成千上万人的性命；

c) 406 MHz遇险发射通过许多对地静止卫星及中低轨地球卫星轨道上安装的设备转发；

d) 这些发射的数字处理提供精确、及时、可靠的遇险告警和位置数据，并以此帮助搜救机构为遇险者提供援助；

e) 国际海事组织决定在Cospas-Sarsat系统中工作的卫星EPIRB将构成全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的一部分；

f) 对406-406.1 MHz频段内频率使用的观察表明，它们正被未经第**5.266**款认可的台站使用，且这些台站对MSS，特别是对Cospas-Sarsat系统接收卫星EPIRB信号造成了有害干扰；

g) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）M.2359号报告所含频谱监测和ITU-R研究的结果表明，在405.9-406 MHz和406.1-406.2 MHz频段运行的电台的发射可能会严重影响406-406.1 MHz频段的MSS系统的性能；

h) ITU-R研究结果表明，增加部署在406-406.1 MHz频段附近运行的陆地移动系统会降低在406-406.1 MHz频段运行的卫星移动系统接收机的性能；

i) 406-406.1 MHz频段内，对MSS的最大可允许干扰电平可能会被在405 MHz以上频段运行的无线探空仪的频移突破，

认识到

a) 使专门划分给遇险和安全业务的频段免受有害干扰对保护生命和财产非常其重要；

b) 在406-406.1 MHz频段附近正在部署移动系统，预计将有更多此类系统；

c) 由于在世界许多地区测出406-406.1 MHz频段的噪声电平有所增加，因此增加此类部署引发了人们对未来遇险和安全通信的巨大担忧；

d) 至关重要的是保障406-406.1 MHz的MSS频段免受带外发射的干扰，这些干扰会造成使用406 MHz的卫星转发器和接收机操作出现性能劣化，带来卫星EPIRB信号无法被检测到的风险，

注意到

a) 除已投入运行的和未来的低地球轨道和对地静止卫星之外，通过在诸如伽利略、格洛纳斯和GPS之类的全球卫星导航系统、406 MHz的转发搜救发射上搭载406-406.1 MHz转发器，从而形成一个能够转发搜救信息的大型卫星群，使406 MHz的搜救系统得到改进；

b) 通过上行链路覆盖的扩大、卫星数量的增加和遇险信号定位准确性的提高，设计改进的大量星载搜救设备的目的在于扩大地理覆盖范围，缩短遇险告警发送的延迟；

c) 拥有更大覆盖航空器的特性以及卫星EPIRB发射机的低可用功率意味着：包括相邻频段发射噪声在内的电磁噪声集总电平可能会造成无法检测到卫星EPIRB发射或接收延迟的风险，或导致计算出地点精确度的下降，从而危及性命；

d) ITU-R SM.1051建议书提供了一种在相邻的405.9-406 MHz和406.1-406.2 MHz频段内监测电磁环境的方法，

进一步注意到

a) "Cospas-Sarsat"应急定位系统的卫星移动系统提供可惠及所有国家的全球应急定位系统，即使这些卫星移动系统并不是由相关国家运营；

b) 许多Cospas-Sarsat卫星都采用有效的带外滤波，此类器件在下一代卫星中将得到进一步改进，

做出决议

1 要求各主管部门不在用于移动和固定业务的405.9-406.0 MHz和406.1-406.2 MHz频段内进行新的频率指配；

2 各主管部门在选择405 MHz以上频段无线电探空仪工作频率时顾及频移特性，避免在406-406.1 MHz频段内发射信号，同时采取一切可行措施避免频移靠近406 MHz，

责成无线电通信局主任

1 继续组织针对406-406.1 MHz频段的监测活动，以确定该频段内未经许可的发射的来源；

2 组织监测项目，研究在405.9-406 MHz和406.1-406.2 MHz频段运行的系统的无用发射对406-406.1 MHz频段内MSS接收的影响，以评估本决议的有效性，并向后续的世界无线电通信大会报告，

鼓励各主管部门

采取相应措施，例如授权优先在与406至406.1 MHz频段的频率间隔较大的信道为固定和移动业务电台做出新的指配，同时确保新的固定和移动系统在除低仰角之外的所有角度的等效全向辐射功率都保持在最低必要水平，

敦促各主管部门

1 参加上述“责成无线电通信局主任”一段提及的监测活动；

2 确保除根据第**5.266**款工作以外的其他台站避免使用406-406.1 MHz频段内的频率；

3 采取适当措施，以消除对遇险和安全系统的有害干扰；

4 在设计406-406.1 MHz频段Cospas-Sarsat卫星接收机的载荷时，对此类接收机的带外滤波进行可能的改进，以便在维持Cospas-Sarsat系统探测各类应急信标能力的同时减少对相邻业务的限制，而且保持对于搜救任务至关重要的可接受探测率；

5 采取一切切实可行的措施限制在403-406 MHz和406.1-410 MHz频率范围内运行的电台的无用发射水平，以避免对406-406.1 MHz频段运行的卫星移动系统造成有害干扰；

6 同参与监测项目的主管部门和无线电通信局积极合作，解决报告的有关干扰Cosaps-Sarsat系统的案件。

第207号决议（WRC-15，修订版）

关于解决未经授权使用和干扰划分给水上移动业务和航空移动（R）业务频段内的频率的措施

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 目前由航空和水上移动业务为遇险、安全和其他通信目的使用的HF频率，包括分配的操作频率，受到有害干扰，并经常处于困难的传播状况；

b) WRC-97从全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的角度考虑了将HF频段用于遇险和安全通信的一些问题，特别是管制措施；

c) 使用HF频段内、水上和航空频率的未授权操作正在继续扩大，并已经对HF遇险、安全和其他通信造成了严重的威胁；

d) 例如，某些主管部门在操作的HF信道上使用了发射警告消息，以此来威慑未授权的用户；

e) 《无线电规则》的条款禁止在未授权的情况下，使用某些安全频率用于与安全无关的通信；

f) 随着低成本HF单边带（SSB）收发机的出现，加强有关与这些管制条款保持一致的工作变得越来越困难；

g) 通过对2 170-2 194 kHz频段内的频率使用和4 063 kHz至27 500 kHz之间专门划分给水上移动业务及2 850 kHz至22 000 kHz之间专门划分给航空移动（R）业务的频段使用进行监督观察，发现这些频段内的一些频率仍被其他业务的电台使用，其中许多电台的操作违反了第**23.2**款；

h) 在某些情况下，HF无线电是水上移动业务惟一的通信方式，*考虑到g)*中所述的频段内的某些频率是为遇险和安全目的预留的；

i) 在某些情况下，HF无线电是航空移动（R）业务惟一的通信方式，而且这是一种安全业务；

j) WRC-2000和之后的大会复审了航空移动（R）和水上移动业务使用HF频段的问题，以便保护操作、遇险和安全通信；

k) 本决议确定了几种主管部门可以在非强制的基础上采用的干扰缓解技术，

特别考虑到

a) 使水上移动业务的遇险和安全信道不受有害干扰是至关重要的，因为它们对于保护生命和财产安全是必不可少的；

b) 使直接关系到航空器操作安全和正常作业的信道不受有害干扰是至关重要的，因为它们对于保护生命和财产安全是必不可少的，

做出决议，请国际电联无线电通信部门（ITU-R）和国际电联电信发展部门（ITU-D）在必要时

提高各地区对相应做法的认识，以帮助减少HF频段内的干扰，特别是遇险和安全信道上的干扰，

请各主管部门

1 除了第**4.4**、**5.128**、**5.137**和**4.13**至**4.15**款中明确规定的条件外，确保水上移动业务之外的业务电台不使用遇险和安全信道及其保护带内的频率，不使用专门划分给该业务的频段内的频率；并确保航空移动（R）业务以外的业务电台不使用分配给该业务的频率，但第**4.4**和**4.13**款中明确规定的条件除外；

2 尽一切努力识别和查找能危害人类生命或财产及航空器操作的安全和正常作业的非授权发射源，并将其结论通知无线电通信局；

3 依据附件第4项参与无线电通信局可能按照本决议组织的监测计划，如果这些主管部门达成的协议不会影响其他主管部门的权利或不会与《无线电规则》中的任何规定冲突的话；

4 尽一切努力防止在划分给水上移动业务和航空移动（R）业务的频段内出现未授权发射；

5 要求有关当局在其各自管辖范围内采取它们认为必要的或合适的立法或管制措施，以防止电台在未授权的情况下使用遇险和安全信道或在操作时违反第**23.2**款；

6 针对违反第**23.2**款的行为采取所有必要的行动，以确保停止在本决议所述的频率或频段内任何违反第**23.2**款的发射；

7 采用与水上移动业务和航空移动（R）业务一样多的、合适的在附件中指出的干扰缓解技术，

责成无线电通信局

1　在使用已有的各种手段识别这些发射源和确保停止这些发射方面寻求各主管部门的合作；

2　如果已经确定其他业务电台在划分给水上移动业务和航空移动（R）业务的频段内发射，应通知相关主管部门；

3　将水上和航空遇险和安全信道被干扰的问题列入相关区域性无线电通信研讨会的议程，

责成秘书长

提请国际海事组织和国际民航组织注意本决议，并请它们参与这些研究。

第207号决议（WRC-15，修订版）附件

干扰缓解技术

本附件列出了几种可能的HF干扰缓解技术，这些技术依据主管部门资源可能组合或单独使用。使用任何或所有这些技术是非强制性的。

1　可供选择的调制方式

数字调制发射例如QPSK的使用，取代或补充了类SSB话音（JSE）和数据（J2B）发射。这一举措需要在国际上通过才能允许设备间的互操作。例如，AO已经通过了HF数据链路标准来提供使用自动链路建立和自适应频率的分组数据通信以提供分组数据通信作为类SSB话音通信的一个补充（见ICAO《公约》，附件10）。

2　无源和有源/自适应天线系统

使用无源和有源/自适应天线系统以拒收无用的信号。

3　信道障碍

依据第**43.1**款，主管部门应通过其核发许可证、设备标准化和检查安排来确保HF无线电设备除了在划分给全世界范围使用和与航空移动（OR）业务共用的频段外（见附录**26**/3.4），不能在划分给航空移动（R）业务的频段外发射（详见附录**27**）。

4 区域HF监控和直接定位设备

区域主管部门之间协同合作以协调监控和直接定位设备的使用。

5 告警信息的传输

在特定信道上的多语言告警信息的传输受强烈和持续干扰的影响。应在受影响的业务的用户和主管部门或相关主管当局之间协调引导这样的传输。

6 教育和宣传举措

主管部门应提供基于正确使用这些频段中的无线电频谱的教育和宣传举措。

第212号决议（WRC-19，修订版）

在1 885-2 025 MHz和2 110-2 200 MHz频段实施国际移动通信系统

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) ITU-R第56号决议确定了国际移动通信（IMT）的命名；

b) ITU-R建议WRC-97将约230 MHz的频率用于IMT的地面和卫星部分；

c) ITU-R的研究预测可能需要增加频谱，支持IMT的未来业务发展、满足未来用户需求和网络部署要求；

d) ITU-R认识到卫星部分是IMT的一个组成部分；

e) 在第**5.388**款中，WARC-92确定了满足某些移动应用的频段，被定义为IMT，

注意到

a) IMT的地面和卫星两个部分已经部署于或正在考虑部署于1 885-2 025 MHz和2 110-2 200 MHz频段；

b) 1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段内的IMT卫星部分与第**5.388**款确定的频段内的IMT地面部分的同时可用，可提高IMT的整体使用性，

进一步注意到

a) 独立的IMT卫星部分与地面部分的同覆盖、同频段部署是行不通的，除非采取诸如适当的保护带宽等技术或应用其它干扰减缓技术来确保IMT地面部分与卫星部分的共存和兼容性，但是如果将IMT的地面和卫星部分部署成一体化网络，并由一个系统来提供这两部分频率使用的管理，则可以进行同覆盖、同频段部署；

b) 当在1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段都部署IMT卫星和地面部分时，可能需采取技术或操作措施，以避免有害干扰，

做出决议

1 实施IMT的各主管部门：

a) 应为系统的发展安排必要的可用频率；

b) 应在实施IMT时使用这些频率；

c) 应使用ITU-R和国际电联电信标准化部门（ITU-T）建议书所确定的相关国际技术特性；

2 主管部门应采取本决议附件中所述的技术和操作措施，以促进IMT的地面部分和卫星部分在1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段内的共存和兼容性；

3 在发生有害干扰时，相关主管部门应进行调查并酌情采取适当的技术和操作措施，将干扰降低到可接受的水平，

请国际电联无线电通信部门

研究可能的技术和操作措施，改进IMT地面和卫星部分在不同国家共用的1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段内移动业务与卫星移动业务的共存和兼容，特别用于部署独立的IMT卫星和地面部分情况，并促进IMT卫星和地面两部分的发展，

请各主管部门

1 在实施IMT时，适当考虑安排好目前在这些频段运行的其他业务；

2 为促进在1 980-2 010 MHz频段内的IMT卫星部分与IMT地面部分的共存，相关主管部门应酌情考虑以下内容：

a) 按照ITU-R M.1036建议书的最新版本，对于在1 980-2 010 MHz频段内属于IMT地面部分的用户设备应用上行链路方向，即，从用户设备到IMT基站（见本决议附件）；

b) 在出现对IMT卫星部分空间电台的有害干扰时，相关主管部门可采取额外措施，将有害干扰降低到可接受的水平；

3 为促进在2 170-2 200 MHz频段内的IMT地面部分与IMT卫星部分的共存，由相关主管部门酌情考虑以下内容：

a) 在2 170-2 200 MHz频段对IMT空间电台应用适当的功率通量密度值（见本决议附件）；

b) 在出现对IMT地面部分的有害干扰时，相关主管部门可采取额外措施，将有害干扰降低到可接受的水平。

第212号决议（WRC-19，修订版）附件

关于实施技术和操作措施以促进国际移动通信地面部分和卫星部分在1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段内的共存的指导

本附件为相关主管部门在部署IMT地面和卫星部分时提供以下技术、操作及其他可适用措施的指导，以减少在1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段内国际移动通信（IMT）地面和卫星部分之间的潜在有害干扰，干扰场景如下表所示，并注意到任何第**9**条中相关协调程序也适用于表中A2、B1和B2场景。所确定的措施对某些场景可能适用，对其他场景可能不适用，在卫星和地面IMT系统设计中可以实施，也可能无法实施。

干扰场景

场景	来源	对象
A1	IMT地面基站或移动台站	IMT卫星空间电台
A2	IMT地面基站	IMT卫星移动地球站
B1	IMT卫星移动地球站	IMT地面基站电台或用户设备
B2	IMT卫星空间电台	IMT地面用户设备

1) IMT地面部分应采取的措施：

a) 采用具有旁瓣性能改进的基站天线，如相关ITU-R建议书和报告中所示（例如，与ITU-R F.1336建议书相比，天线方向图有所改进）。

b) 在共存分析中考虑IMT基站天线指向的仰角和/或方位角，以降低IMT基站在地平线上的干扰水平。

c) 在共存中考虑实际部署场景对共存的影响，包括IMT地面部分的激活因子值。

d) 在共存分析中根据部署环境和传播效应考虑地形和杂波的衰减。

e) 考虑在1 980-2 010 MHz频段内，将等效全向辐射功率值降低到足以共存的水平，例如，名义上降低到−10 dB(W/5 MHz)[1]。

[1] 见ITU-R M.2292报告中的用户终端特性。

f) 对于1 980-2 010 MHz频段的传输方向使用，考虑IMT基站传输方向为接收模式，见相关的ITU-R建议书。

g) 实施其他适用的干扰缓解技术。

2) IMT卫星部分应采取的措施：

a) 使用较窄的点波束和卫星天线从波束中心较陡的滚降（即不仅能降低从天线旁瓣的干扰电平，还能提高频率复用和抗干扰能力）。

b) 天线可操控，在卫星设计中具备这种能力。

c) 卫星天线的波束成形和/或波束调零技术（例如，多振子波束成形技术的数字处理，该技术能够抑制从地球相关区域接收到的干扰）。

d) 动态频率管理与地理隔离配合使用（例如实时监测干扰并动态分配信道和/或波束）。

e) 考虑将功率通量密度降低到足以共存的水平，例如，到使用地面IMT部分国家的地球表面通量密度，为保护某些基站名义降至−122 dBW/m^{2}每1 MHz[2]；为保护某些用户设备，名义降至−108.8 dBW/m^{2}每1 MHz。

f) 在共存分析中考虑适当的地球站仰角模型和卫星控制系统的切换方法。

g) 考虑实际激活因子值，这可能会减小干扰。

h) 卫星天线采用与地面台站接收机不同的极化方式（例如，地面台站接收机使用线性极化和卫星使用圆极化可能会带来的一些好处）。

i) 实施其他适用的干扰缓解技术。

---

2 关于2 605-2 655 MHz频段，见第**539**号决议（**WRC-19，修订版**）。

第215号决议（WRC-12，修订版）

卫星移动系统之间的协调程序和有效使用 1-3 GHz范围内卫星移动业务的划分

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 限制卫星移动系统的空对地发射在与地面系统共用频段的区域内的功率通量密度限值；

b) 许多拟议卫星移动系统能在《无线电规则》附录**5**附件1中给出的功率通量密度限值范围内给用户提供很好的业务；

c) 当卫星移动业务的系统实现最大通信容量时，这些系统中每个所受干扰的绝大部分来自共用频段的其他卫星移动系统，因此，如果一个系统开始用较大的功率发射时，所有其他的系统也需如此，以便克服相互干扰；

d) ITU-R正在卫星移动业务范围内研究有效地使用无线电频谱及共用频率，ITU-R M.1186和ITU-R M.1187建议书是进一步研究的基础，关于此问题的补充性初始文本已可提供或可由主管部门提供；

e) 在同方向、同频率和同覆盖共用环境下，使用扩频多址技术的系统的容量受到使用类似多址技术的其他卫星移动业务系统的技术和操作特性的影响；

f) 在世界许多地方，在1-3 GHz范围的某些频段内，由于其他地面和空间业务的使用，已经存在相当的拥塞；

g) 需要最有效地利用划分给MSS的频率，

认识到

作为确保能够有效地使用划分给卫星移动业务频段的一种手段，迫切需要：

a) 由ITU-R拟订用于确定卫星移动系统之间协调要求的标准；和

b) 主管部门在协调过程中使用的详细干扰计算方法；

c) 进行不会妨碍及时部署任何MSS系统的ITU-R研究，

做出决议，请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

1　　继续对这一问题进行研究并紧急制定确定协调要求的标准和确定干扰电平的计算方法以及卫星移动业务网络之间所需的保护比；

2　　作为一个紧急事项，研究采用技术和操作上可行的技术，以便允许改进MSS系统的频谱效率，

进一步做出决议

1　　ITU-R的研究应以使用扩频多址接入技术系统的技术和操作特性为重点，该技术能允许同频率、同覆盖和同方向共用，但涉及到在系统操作者之间开展合作，以便使用此类接入技术的多个卫星移动业务系统能最有效地利用频谱；

2　　敦促引入卫星移动系统的负责主管部门，在可行时实施最新的可用技术，以便按照需求改进频谱效率，提供切实可行的MSS业务；

3　　建议鼓励各主管部门在1-3 GHz范围内准备实施全球MSS系统时，使用可用的最先进技术，以便在需要时可在不同的频段和不同的区域按照WRC-97决定的1-3 GHz范围内的MSS划分进行操作。

第217号决议（WRC-97）

风廓线雷达的实施

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

已注意到

1989年5月世界气象组织（WMO）秘书长要求国际电联建议并帮助在50 MHz、400MHz及1 000 MHz附近确定适当的频率以便安排风廓线雷达的划分及指配，

考虑到

a) 风廓线雷达是垂直方向的多普勒雷达，显示的特性与无线电定位系统的相类似；

b) 风廓线雷达是用于以高度为函数的测量风向及风速的重要的气象系统；

c) 需要使用不同范围的频率以便能选择不同的性能及技术特性；

d) 为了进行高达30 km的测量，需要在50 MHz（3至30 km）、400 MHz（500 m至大约10 km）及1 000 MHz（100 m至3 km）附近给这些雷达划分频段；

e) 有些主管部门为了大气层的研究和支持天气监测、预报及报警计划，已经使用或者计划扩大运行网络中的风廓线雷达的使用；

f) 国际电联无线电通信研究组研究了50 MHz、400 MHz及1 000 MHz附近频段内划分的风廓线雷达与其他业务之间的技术和共用考虑，

进一步考虑到

a) 有些主管部门已在国内着手进行该问题，在现有的无线电定位频段内或其他频段内在无干扰的基础上给风廓线雷达的使用指配频率；

b) 划分和改进无线电频谱的使用及简化《无线电规则》的专家志愿组的工作支持增加频谱划分中的灵活性，

特别注意到

a) 在400.15-406 NHz频段内的气象辅助业务中运行的风廓线雷达与按照第**5.266**款在406-406.1 MHz频段内的卫星移动业务中运行的卫星应急示位无线电信标发生干扰；

b) 按照第**5.267**款，禁止对已授权使用的406-406.1 MHz频段能产生有害干扰的任何发射，

做出决议

1 敦促各主管部门在下列频段内作为无线电定位业务系统实施风廓线雷达，适当注意与其他业务及这些业务电台的指配潜在的不兼容性，因此适当考虑地理分隔的原则，特别是关于邻近国家，并注意这些业务的每一种业务种类：

46-68 MHz，按照第**5.162A**款

440-450 MHz

470-494 MHz，按照第**5.291A**款

904-928 MHz，仅是2区

1 270-1 295 MHz

1 300-1 375 MHz；

2 如果在440-450 MHz或470-494 MHz频段内运行的风廓线雷达与其他无线电的应用不能实现兼容，可考虑使用420-435 MHz或438-440 MHz频段；

3 敦促各主管部门分别按照ITU-R M.1226、ITU-R M.1085-1和ITU-RM.1227建议书为50 MHz、400 MHz及1 000 MHz附近的频段实施风廓线雷达；

4 敦促各主管部门不要在400.15-406 MHz频段内实施风廓线雷达；

5 敦促在400.15-406 MHz频段内运行风廓线雷达的各主管部门尽快停止其运行，

责成秘书长

提请国际民航组织、国际海事组织和世界气象组织注意本决议。

第221号决议（WRC-07，修订版）

在1区和3区的1 885-1 980 MHz、2 010-2 025 MHz 和2 110-2 170 MHz及2区的1 885-1 980 MHz 和2 110-2 160 MHz频段使用高空 平台电台提供IMT

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 1 885-2 025 MHz和2 110-2 200 MHz频段在第**5.388**款中被确定计划在全球范围内用于国际移动通信（IMT），包括用于IMT地面和卫星部分的1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz；

b) 高空平台电台（HAPS）在第**1.66A**款中被定义为“一个位于相对地球20至50 km高度上的特定、标称和固定点上的物体上的电台”；

c) HAPS可以为具有最小网络基础设施的IMT业务提供一种新的手段，因为它们能够向大的覆盖区提供高密度业务；

d) 在IMT地面部分将HAPS作为基站使用是各主管部门的一种可选方案，但这种使用不应优先于IMT的其他地面使用；

e) 根据第**5.388**款和第**212**号决议（**WRC-07，修订版**）*，各主管部门可以将确定用于IMT的频段（包括本决议所述的频段）用于已获得这些频段划分的其他业务的电台；

f) 这些频段同时划分给了同为主要业务的固定和移动业务；

g) 根据第**5.388A**款，在1区和3区的1 885-1 980 MHz、2 010-2 025 MHz和2 110-2 170 MHz频段以及2区的1 885-1 980 MHz和2 110-2 160 MHz 频段内，HAPS可以在IMT的地面部分作为基站使用。将HAPS作为基站使用的IMT对这些频段的使用不妨碍已在这些频段获得划分的业务的任何电台对这些频段的使用，也未在《无线电规则》中确定优先权；

h) ITU-R已经研究了IMT中HAPS与其他电台之间的共用和协调问题，考虑了IMT中的HAPS与在邻近频段内具有划分的其他业务之间的兼容性问题，并已经批准了ITU-R M.1456建议书；

i) IMT HAPS的无线电接口符合ITU-R M.1457建议书；

j) ITU-R研究了使用HAPS的系统与某些现有系统，特别是与某些国家目前在1 885-2 025 MHz和2 110-2 200 MHz频段内操作的PCS（个人通信业务）、MMDS（多信道多点分布系统）和固定业务系统之间的共用问题；

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-15和WRC-19修订。

k) HAPS台站计划在1区和3区的2 110-2 170MHz和2区的2 110-2 160MHz频段内发射；

l) 计划将HAPS作为IMT基站操作的主管部门可能需要在双边基础上，与相关的其他主管部门交换信息，包括比目前在附录**4**附件1中所含的数据内容更详细描述HAPS特性的数据内容，如本决议附件所述，

做出决议

1

1.1 为保护邻国IMT移动站免受同频道干扰，作为IMT基站操作的HAPS在一国领土以外地表上的同频道功率通量密度（pfd）不得超过 −117 dB(W/(m²· MHz))，除非受影响的主管部门在该HAPS通知时明确表示同意；

1.2 HAPS作为IMT业务基站操作，不得在1区和3区的2 110-2 170 MHz和2区的2 110-2 160 MHz频段外发射；

1.3 在2区，为了保护邻国的MMDS站在2 150-2 160 MHz频段内免受同频道干扰，作为IMT基站操作的HAPS在一国领土以外地表上的同频道pfd不得超过以下值，除非受影响的主管部门在该HAPS通知时明确表示同意：

– –127 dB(W/(m²· MHz))，用于水平面上低于7°的到达角 (θ)；

– –127 + 0.666 (θ – 7) dB(W/(m²· MHz))，用于水平面上7° 至22°范围的到达角 (θ)；

– –117 dB(W/(m²· MHz)) 用于水平面上22°至90°范围的到达角 (θ)；

1.4 在一些国家（见第**5.388B**款），为保护其领土内固定业务和移动业务（包括IMT移动站）不受邻近国家依据第**5.388A**款将HAPS作为IMT基站操作而引起的同频道干扰，须适用第**5.388B**款规定的限值；

2 本决议所述限值须适用于所有遵循第**5.388A**款操作的HAPS；

3 希望在IMT地面系统内实施HAPS的主管部门须遵守以下规定：

3.1 为了保护邻近国家IMT电台免受同频道干扰，作为IMT基站操作的HAPS的天线须符合以下天线方向图：

$G(\psi) = G_m - 3(\psi/\psi_b)^2$ dBi 用于 $0° \le \psi \le \psi_1$

$G(\psi) = G_m + L_N$ dBi 用于 $\psi_1 < \psi \le \psi_2$

$G(\psi) = X - 60 \log(\psi)$ dBi 用于 $\psi_2 < \psi \le \psi_3$

$G(\psi) = L_F$ dBi 用于 $\psi_3 < \psi \le 90°$

其中：

$G(\psi)$： 主波束方向（dBi）ψ 角上的增益（dBi）

G_m： 主瓣最大增益（dBi）

ψ_b： 所考虑的平面上3 dB波束带宽的一半（低于G_m 3 dB）（度）

L_N： 相对于系统设计所要求的峰值增益的近旁瓣电平（dB），最大值为–25 dB

L_F： 远旁瓣电平，$G_m - 73$ dBi

$\psi_1 = \psi b \sqrt{-L_N / 3}$ 度

$\psi_2 = 3.745\ \psi_b$ 度

$X = G_m + L_N + 60 \log (\psi_2)$ dBi

$\psi_3 = 10^{(X - L_F)/60}$ 度

3 dB 波束带宽（$2\psi_b$）采用下式估测：

$(\psi_b)^2 = 7\,442/(10^{0.1G_m})$ 度^2；

3.2 为保护IMT卫星部分中的移动地球站免受干扰，将HAPS作为IMT基站操作在2区的2 160-2 200 MHz及1区和3区的2 170-2 200 MHz频段的地表上带外pfd不得超过–165 dB(W/(m^2· 4 kHz))；

3.3 为保护固定电台免受干扰，将HAPS作为IMT基站操作在2 025-2 110 MHz频段内地表上带外功率通量密度（pfd）不得超过以下值：

– –165 dB(W/(m^2· MHz))，用于水平面上低于5°的到达角(θ)；

– –165 + 1.75(θ – 5) dB(W/(m^2· MHz))，用于水平面上5°至25°范围的到达角(θ)；以及

– –130 dB(W/(m^2· MHz))，用于水平面上25°至90°范围的到达角(θ)；

4 为促进主管部门间的协商，计划将HAPS作为IMT基站操作的主管部门，如相关主管部门要求，须为其提供本决议附件所列的补充数据内容；

5 计划将HAPS作为IMT基站的主管部门须提交附录**4**的所有强制性数据内容，从而将频率指配通知无线电通信局，以便后者审查其是否符合上述*做出决议*1.1、1.3和1.4的规定；

6 自2003年7月5日始，无线电通信局和主管部门已开始针对本决议提到的HAPS频率指配，包括在此日期前收到但尚被无线电通信局处理的频率指配，临时适用经WRC-03修订的第**5.388A**和**5.388B**款的规定，

请ITU-R

作为紧迫问题制定为方便邻近国家的主管部门协商而提供技术指导的ITU-R建议书。

第221号决议（WRC-07，修订版）附件

在第221号决议（WRC-07，修订版）确定频段内
作为IMT基站操作的HAPS的特性

A　应为基站提供的一般特性

A.1　基站标识

a)　基站标识

b)　国家

A.2　启用日期

启用频率指配（新的或经修改的）的日期（酌情为实际预测日期）。

A.3　主管部门或运营机构

就干扰、传输质量和有关基站技术操作问题等紧急事宜需与之通信的主管部门或运营机构的符号及主管部门通信地址的符号（见第**15**条）。

A.4　HAPS的位置信息

a)　HAPS的标称地理经度

b)　HAPS的标称地理纬度

c)　HAPS的标称高度

d)　计划采用的HAPS的经度和纬度容限

e)　计划采用的HAPS的高度容限

A.5　协议

酌情为已与之达成协议的任何主管部门或代表一组主管部门的主管部门国家符号，包括超出了第**221**号决议（**WRC-07，修订版**）所述限值的协议。

B　应为每个天线射束提供的特性

B.1　HAPS天线特性

a)　最大各向同性增益（dBi）。

b)　在地表地图上绘制的HAPS天线增益等值线。

C　应为HAPS天线射束提供的频率指配的特性

C.1　频率范围

C.2　发射的功率密度特性

最大功率密度（dB(W/MHz)），在提供给天线输入的最坏的1 MHz上的平均最大值。

D　在HAPS可见范围的任何国家产生的、经计算的pfd限值

在可看到HAPS的每个主管部门领土内地表上计算得到的最大pfd，且在其领土地表上的这些计算出的pfd电平超过第**221**号决议（**WRC-07，修订版**）做出决议1.1、1.3和1.4述及的限值。

第222号决议（WRC-12，修订版）

卫星移动业务对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的使用及确保卫星航空移动（R）业务长期获得频谱的程序

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-97之前，在大部分国家，1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段划分给了卫星水上移动业务，1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）专门划分给了卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）；

b) WRC-97将1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）划分给了卫星移动业务（MSS），以便灵活有效地促进多MSS系统的频谱指配；

c) WRC-97通过了第**5.353A**款，优先考虑在1 530-1 544 MHz和1 626.5-1 645.5 MHz频段满足全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的遇险、紧急和安全通信的频谱需求及保护其免受不可接受的干扰的影响，并通过了第**5.357A**款，优先考虑在1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段满足第**44**条第1至6优先等级内确定的AMS(R)S通信的频谱需求及保护其免受不可接受干扰的影响；

d) AMS(R)S系统是国际民航组织（ICAO）为提供民航安全和正常飞行进行的空中交通管理采用的标准化通信基础设施的重要组成部分；

e) 在1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段内的MSS划分下，目前已有一些MSS系统在提供遇险、应急和安全通信；

f) 有必要确保长期为AMS(R)S提供频谱；

g) 在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内，有必要将针对卫星移动业务的一般划分保持不变，且不得对根据《无线电规则》操作的现有系统施加不必要的限制，

进一步考虑到

a) 根据《无线电规则》，需在双边基础上进行卫星网络的频率协调，且在1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段内，这种频率协调部分地得到了区域性多边会议的支持；

b) 在这些频段内，在其主管部门的指导和支持下，对地静止卫星移动系统操作者目前在多边协调会议中使用容量规划方式，定期协调满足其需求所要求的频谱获取；

c) MSS网络的频谱需求（包括GMDSS和AMS(R)S的频谱需求），目前是通过容量规划方式实现的，且在第**5.353A**或**5.357A**款适用的频段内，在AMS(R)S得到本决议附件所含附加程序补充的这一方法可能有利于解决GMDSS和AMS(R)S的长期频谱需求问题；

d) ITU-R M.2073号报告已得出结论，在不同卫星移动系统之间确定优先顺序和进行系统间预留信道并不现实。出于技术、操作和经济原因，在没有重大技术进步的情况下，这也不太可能实现；

e) 1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内若干卫星移动系统存在用于AMS(R)S和非AMS(R)S的频谱需求，且这种需求与日俱增，因此应用本决议可能会影响卫星移动业务中非AMS(R)S系统提供业务；

f) 根据ITU-R的研究，据估计，在2025年，为第**44**条第1至6优先等级内AMS(R)S通信确定的长期频谱需求将低于第**5.357A**款确定的可用的2 × 10 MHz；

g) 未来对GMDSS频谱的需求可能需要进行附加划分，

认识到

a) 国际电联《组织法》第40条确立了有关生命安全电信的优先地位；

b) ICAO根据《国际民用航空公约》通过了有关航空器卫星通信的标准和推荐做法；

c) 《国际民用航空公约》附件10中规定的所有空中交通通信均属于第**44**条第1至6优先等级范畴；

d) 附录**15**表15-2确定将1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段用于卫星水上移动业务遇险和安全目的以及常规的非安全目的；

e) 任何就第**5.357A**款和本决议应用第**9**和**11**条程序时遇到困难的主管部门，可根据《无线电规则》相关条款，包括第**7**条、第**9**和**11**条的相关规定以及第**13**和**14**条，随时向无线电通信局和无线电规则委员会请求协助；

f) ICAO了解航空通信的需求，

注意到

由于频谱资源有限，因此有必要在包括GMDSS和AMS(R)S在内的不同MSS系统内部及其之间最有效地利用这种资源，

做出决议

1 在对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内的MSS网络进行频率协调时，卫星移动网络的通知主管部门须确保第**32**和**33**条所述的适用第**5.353A**款频段内的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及适用第**5.357A**款频段的、属于第**44**条第1至6优先等级的AMS(R)S通信所需要的频谱能够得到满足；

2 卫星移动网络的通知主管部门须确保在其卫星移动系统中使用最新的技术成果，以便最灵活、有效和最实际地使用一般划分；

3 如包括AMS(R)S网络在内的MSS网络的频谱需求相对于上一次频率协调会议有所减少时，卫星移动网络的通知主管部门须确保释放相应的未使用频谱资源，以促进频谱的有效利用；

4 卫星移动网络的通知主管部门须确保开展非安全业务的MSS操作者在必要时让出容量，以满足第**32**和**33**条所述的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及属于第**44**条第1至6优先等级的AMS(R)S通信所需要的频谱；这可以通过*做出决议*1中的协调过程提前实现。在AMS(R)S的情况下，则须应用本决议附件所含的程序，

请

1 有相应要求的主管部门在频率协调会议之前将其AMS(R)S业务量需求提交ICAO；

2 ICAO在已知的全球和区域性航空业务需求的基础上酌情评价并评估从各主管部门收到的AMS(R)S业务量需求，其中包括区域性和全球业务需求的时间表，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第222号决议（WRC-12，修订版）附件

第5.357A款和第222号决议（WRC-12，修订版）的落实程序

1 规划了MSS（包括AMS(R)S）的通知主管部门须根据附录**4**向无线电通信局（BR）提交其MSS网络所需技术特性和其他相关资料。此类MSS网络与在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内操作的其他受影响的卫星网络的协调须根据《无线电规则》第**9**条和第**11**条及其他相关条款酌情进行。

2 为进一步促进根据第**9**条和第**11**条进行协调，MSS（包括AMS(R)S）网络的通知主管部门可授权其相应的MSS卫星操作者（其中包括AMS(R)S卫星操作者）进入双边和多边协调程序，以使操作者得以就其卫星网络的频谱获取问题达成协议。

3 在频率协调会议（包括第2段所述的操作者会议）上，在根据第**422**号决议（**WRC-12**）编制的ITU-R建议书出台之前，要求根据第**5.357A**款享有优先权的各AMS(R)S网络的通知主管部门或其相应的卫星操作者须根据一种商定的方法介绍从其业务需求转换而来的各AMS(R)S网络的频谱需求，并附带提供可证明此类需求的资料。

频率协调会议的与会者随后共同核实上述需求。

通知主管部门或其经授权的MSS操作者须根据第**5.357A**款对经核实的AMS(R)S频谱需求予以满足，与此同时亦不得对根据《无线电规则》操作的现有系统施加不必要的限制。

4 MSS（包括AMS(R)S）网络的通知主管部门有责任确保其相应的指配在相关的双边或多边频率协调会议中互相兼容（当相关网络横跨不同地理区域时更应如此）。

5 在AMS(R)S整体指配受到影响的每次协调会议之后，通知主管部门须将为AMS(R)S系统指配的频谱总量通知无线电通信局。

6 若AMS(R)S的通知主管部门认为其频谱需求在频率协调过程中未根据第**5.357A**款得到满足，则通知主管部门可将该情况通知无线电通信局主任，并请求为此召开一次再评估会议。

7　　若无线电通信局收到一主管部门有关其AMS(R)S频谱需求未得到满足的通知，则无线电通信局主任须邀请步骤2中所涉及的卫星移动网络的通知主管部门举行一次再评估会议（通常在三个月内召开）。再评估会议须将其任务限制为审议第**5.357A**款的执行情况，且不得为修改个别操作者的指配而展开具体协调活动。再评估会议的与会者须为通知主管部门。这些主管部门亦可决定邀请其他方或无线电通信局以顾问身份与会，前提是得到所有通知主管部门的同意。

8　　如果再评估会议做出结论认为，相关系统的AMS(R)S频谱需求没有得到满足，则该会议可要求额外召开一次步骤2所涉及的卫星移动网络的通知主管部门及其具有代表性的MSS操作者的特定频率协调会，请协调会调整协调协议，同时适当顾及再评估会议的意见。此频率协调会应尽早召开，而且宜在再评估会议之后立即召开。

9　　当再评估会议结束后，须由各与会的通知主管部门起草一份报告并提交无线电通信局公布，报告中应含有所讨论的问题及结论方面的信息。

10　　如果在上述8中提及的各主管部门频率协调会上仍未解决问题，则AMS(R)S的通知主管部门须根据第**7**条和第**13**条寻求无线电通信局的帮助，并向各相关主管部门发出通知，说明其AMS(R)S需求未得到满足。无线电通信局须根据第**13.3**款提供一份报告和相应帮助。

11　　如果在无线电通信局将其结论告知AMS(R)S的相关通知主管部门之后，问题仍未解决，则AMS(R)S的通知主管部门可要求按照第**14**条，对无线电通信局的决定进行审议。

第223号决议（WRC-19，修订版）

确定用于国际移动通信的附加频段

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 国际移动通信（IMT），包括IMT-2000、IMT-Advanced和IMT-2020，是国际电联的全球移动接入愿景；

b) IMT系统在全球范围内提供电信业务，不受地点、网络或使用终端的限制；

c) IMT为固定电信网络支持的各种电信业务（如公众交换电话网（PSTN）/综合业务数字网（ISDN）、高比特率互联网接入）和具体涉及到移动用户的其他业务提供接入；

d) IMT的技术特性已在国际电联无线电通信部门（ITU-R）和国际电联电信标准化部门（ITU-T）的建议书中进行规定，其中包括包含IMT地面无线电接口具体规范的ITU-R M.1457和ITU-R M.2012建议书；

e) ITU-R正在研究IMT的演进问题；

f) WRC-2000在审议IMT-2000的频谱需求时侧重考虑了3 GHz以下的频段；

g) 在WARC-92上，1 885-2 025 MHz和2 110-2 200 MHz频段内共有230 MHz的频谱被确定用于IMT-2000，包括第**5.388**款和第**212**号决议（**WRC-19，修订版**）条款中规定用于IMT-2000卫星部分的1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段；

h) 自WARC-92以来，移动通信得到了巨大发展，包括不断增长的对宽带多媒体容量的需求；

i) 确定用于IMT的频段目前用于移动系统或其他无线电通信业务的应用；

j) ITU-R M.1308建议书涉及现有通信系统向IMT-2000演进的问题，而ITU-R M.1645建议书则涉及IMT系统的演进问题，并为其未来发展做出了规划；

k) 为了实现全球漫游和规模经济效益，需要全球统一的IMT频段；

l) 1 710-1 885 MHz、2 500-2 690 MHz和3 300-3 400 MHz频段按照《无线电规则》的相关条款划分给了各种业务；

m) 2 300-2 400 MHz频段在国际电联的三个区均被划分给了同为主要业务的移动业务；

n) 根据《无线电规则》的相关规定，2 300-2 400 MHz频段或其部分频段被若干主管部门广泛用于其它业务，其中包括用于遥测的航空移动业务（AMS）；

o) 一些国家已经或正在考虑在1 710-1 885 MHz、2 300-2 400 MHz和2 500-2 690 MHz频段部署IMT，且已可随时提供相关设备；

p) 1 710-1 885 MHz、2 300-2 400 MHz和2 500-2 690 MHz频段或其部分频段已被希望部署IMT的主管部门确定使用；

q) 技术的进步和用户需求将促进创新和加快向用户提供先进通信应用的进程；

r) 技术的变化可能使通信应用（包括IMT）得到进一步发展；

s) 为支持未来应用，及时提供可用频谱是十分重要的；

t) IMT系统预期将可提供更高的峰值数据速率和容量，这可能要求具有更大的带宽；

u) ITU-R的研究预测：为支持未来的IMT业务及满足未来的用户要求和网络部署要求，可能需要更多频谱；

v) 在所有三个区，1 427-1 429 MHz频段划分给作为主要业务的移动（航空移动除外）业务；

w) 在2区和3区，1 429-1 525 MHz频段划分给作为主要业务的移动业务，而且在1区划分给作为主要业务的移动（航空移动除外）业务；

x) 在所有三个区，1 518-1 559 MHz频段划分给作为主要业务的卫星移动业务（MSS）[1]；

y) WRC-15确定将1 427-1 518 MHz频段由有意实施地面IMT系统的主管部门使用；

z) 有必要确保1 518-1 525 MHz频段内MSS的持续操作；

aa) 需要研究提高1 518-1 525 MHz 频段MSS与1 492-1 518 MHz频段IMT之间相邻频段兼容性的适当技术措施；

ab) ITU-R RA.2332号报告涉及了608-614 MHz、1 330-1 400 MHz、1 400-1 427 MHz、1 610.6-1 613.8 MHz、1 660-1 670 MHz、2 690-2 700 MHz、4 800-4 990 MHz和4 990-5 000 MHz频段内射电天文业务与IMT系统之间的兼容性和共用研究；

---

[1] 适用的pfd限值参见表**21-4**。

ac) WRC-15和本届大会确定3 300-3 400 MHz频段由希望实施第**5.429B**、**5.429D**和**5.429F款**的地面IMT系统的主管部门使用；

ad) 3 300-3 400 MHz频段在世界范围内划分给了作为主要业务的无线电定位业务；

ae) 在第**5.429**款中，3 300-3 400 MHz频段或其部分频段划分给了并由一些主管部门用于作为主要业务的固定和移动业务；

af) 4 800-4 990 MHz频段在世界范围内划分给作为主要业务的移动和固定业务；

ag) WRC-15和本届大会在针对第**5.441A**款和针对第**5.441B**款列出之国家中确定将4 800-4 990 MHz频段由有意实施地面IMT系统的主管部门使用；

ah) 各主管部门需在国家层面考虑改善4 990-5 000 MHz频段内射电天文业务与4 800-4 990 MHz频段内IMT系统之间的相邻频段兼容性的适当技术措施，

强调

a) 必须使各主管部门能够灵活地：

– 在国家层面决定在确定的频段内为IMT提供多少频谱；

– 在必要时制定自己的过渡计划，以便满足其现有系统独特的部署要求；

– 使确定的频段能够用于在那些频段内具有划分的所有业务；

– 决定确定用于IMT的频段的提供时间和具体使用，以满足特定用户的需求和其他的国家需要；

b) 必须满足发展中国家的特殊需求；

c) ITU-R M.819建议书确定了IMT-2000应实现的目标，以满足发展中国家的需求，

注意到

a) 第**224**号决议（**WRC-19，修订版**）和第**225**号决议（**WRC-12，修订版**）亦涉及到IMT；

b) 共用第**5.384A**款所确定IMT频段的各种业务之间的共用影响问题在必要时需要ITU-R进行进一步研究；

c) 许多国家正在研究将2 300-2 400 MHz频段提供给IMT的问题，这些研究可能会对这些国家使用这些频段产生影响；

d) 由于需求各异，并非所有主管部门均需要WRC-07确定的所有IMT频段，或由于现有业务的使用和投资的原因，并非所有的主管部门均能在所有这些频段内实施IMT；

e) WRC-07确定用于IMT的频谱也许不能完全满足某些主管部门期望的需求；

f) 目前运行的移动通信系统可在现有的频段内发展成为IMT；

g) 在1 710-1 885 MHz频段或该频段的某些部分，诸如固定业务、移动业务（第二代系统）、空间操作业务、空间研究业务和AMS等业务已经开始操作或计划在其中操作；

h) 在2 300-2 400 MHz频段或该频段的某些部分，诸如固定、移动、业余和无线电定位等业务已开始操作或计划未来操作；

i) 在2 500-2 690 MHz频段或该频段的某些部分，诸如卫星广播业务（BBS）、BBS（声音）、MSS（3区）和固定（包括多点分发/通信系统）等业务已经开始操作或计划在其中操作；

j) 为IMT确定数个频段可使主管部门选择符合其要求的最佳频段或部分频段；

k) 需要进一步研究有关在3 400 MHz以下工作的IMT系统与在3 400 MHz以上工作的卫星固定业务地球站之间的频段兼容问题的技术和操作措施；

l) ITU-R已确定需开展的更多工作，以研究IMT的进一步发展问题；

m) 预计ITU-R M.1457和ITU-R M.2012建议书定义的IMT地面无线电接口在ITU-R框架内的发展可能会超出最初规定的范围，目的在于提供增强的业务和超出最初实施预见范围的业务；

n) 确定用于IMT的频段并不在《无线电规则》中确立优先地位，也不妨碍该频段已划分业务的任何应用使用该频段；

o) 第**5.317A**、**5.384A**、**5.388**、**5.429B**、**5.429D**、**5.429F**、**5.441A**和**5.441B**款的条款并不妨碍各主管部门根据国内的需要在确定用于IMT的频段内选择实施其他技术，

认识到

对于某些主管部门来说，实施IMT的惟一方式是重新规划频谱，这需要大量的财政投资，

做出决议

1 请计划实施IMT的主管部门根据用户需求和其他国情，为IMT的地面部分增加第**5.341B**、**5.384A**、**5.429B**、**5.429D**、**5.429F**、**5.441A**和**5.441B**款中确定的1 GHz以上的频段或其中的部分；应充分考虑使用统一的IMT地面部分频谱的益处，同时应考虑当前已获得该频段划分的其他业务；

2 承认第**5.341B**、**5.384A**和**5.388**款的文本差异并不意味着规则地位的不同；

3 在4 800-4 825 MHz和4 835-4 950 MHz频段，IMT台站在根据第**9.21**款应用相关程序寻求与航空器台站达成协议时，为确定可能受影响的主管部门，IMT台站与另一个国家的边境之间应采用300公里（对于陆地路径）/450公里（对于海上路径）的协调距离；

4 在4 800-4 990 MHz频段，IMT台站在根据第**9.21**款应用相关程序寻求与固定业务台站或移动业务的其它地基台站达成协议时，为确定可能受影响的主管部门，IMT台站与另一个国家的边境之间应采用70公里的协调距离；

5 有待WRC-23复审的第**5.441B**款中的功率通量密度（pfd）限值不得用于以下国家：亚美尼亚、巴西、柬埔寨、中国、俄罗斯联邦、哈萨克斯坦、老挝（人民民主共和国）、乌兹别克斯坦、南非、越南和津巴布韦，

请国际电联无线电通信部门

1 开展兼容性研究，为确保1 518-1 525 MHz频段的MSS与1 492-1 518 MHz频段的IMT之间的共存提供技术措施，包括考虑到这些研究结果，在1 427-1 518 MHz频段实施IMT频率安排的实施指南；

2 研究有关保护位于国际空域或水域（即各国领土以外）并工作于4 800-4 990 MHz频段的AMS和水上移动业务（MMS）电台的技术和规则条件；

3 继续提供指导意见，以确保IMT满足发展中国家和农村地区的电信需求；

4 将上述*请国际电联无线电通信部门*中提到的研究结果酌情包括在一份或多份ITU-R建议书中，

请2023年世界无线电通信大会

根据上述*请国际电联无线电通信部门*中的研究结果，审议可能的措施，以解决4 800-4 990 MHz频段内保护国际空域和水域中AMS和MMS电台免受位于各国领土内其他电台影响的问题，并复审第**5.441B**款中的pfd标准。

第224号决议（WRC-19，修订版）

用于国际移动通信地面系统的1 GHz以下频段

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 国际移动通信（IMT）是包括IMT-2000、IMT-Advanced和IMT-2020在内的统称（见ITU-R第56号决议）；

b) IMT系统旨在在全球范围内提供电信服务，无论地点、网络或使用的终端为何；

c) 790-960 MHz的部分频段在三个区中被广泛用于移动系统；

d) 三个区的一些国家已在694/698-960 MHz频段内部署了IMT系统；

e) 2区和3区的一些主管部门正在计划将470-694/698 MHz频段的全部或部分用于IMT；

f) 450-470 MHz频段在三个区均划分给了作为主要业务的移动业务，且三个区的一些国家已经部署了IMT系统；

g) 450-470 MHz频段的共用研究结果包含在ITU-R M.2110号报告中；

h) 三个区1 GHz以下频段的蜂窝移动系统使用各种频率安排操作；

i) 在由于成本因素导致基站安装更少（例如在农村和/或人口稀少地区），1 GHz以下频段通常适于实施包括IMT在内的移动系统；

j) 1 GHz以下频段很重要，尤其是对于一些发展中国家和广大地区需采用低人口密度区域经济解决方案的国家而言；

k) ITU-R M.819建议书阐述了IMT-2000为满足发展中国家的需求并在通信能力方面帮助其与发达国家“弥合鸿沟”而应实现的目标；

l) ITU-R M.1645建议书亦阐述了IMT的覆盖目标，

认识到

a) 如允许蜂窝移动网络在其现有频段内发展，则将有利于其向IMT发展；

b) 在1 GHz以下为IMT确定的一些频段或其中的部分频段在许多国家被广泛用于各种其它地面移动系统和应用，包括用于公共保护和救灾无线电通信（见第**646**号决议（**WRC-19，修订版**）；

c) 在许多发展中国家和地广人稀的国家，均需经济高效地实施IMT，第**5.286AA**、**5.295**、**5.308A**和**5.317A**款确定的1 GHz以下频段的传播特性有利于建立更大的蜂窝小区；

d) 450-470 MHz频段的全部或部分亦划分给了除移动业务以外的业务；

e) 根据第**5.290**款，460-470 MHz频段亦划分给了卫星气象业务；

f) 《无线电规则》第**5**条规定，除2区的608-614 MHz外，470-890 MHz频段在所有三个区均划分给了作为主要业务的广播业务，且该频段的若干部分主要用于该业务；

g) 在470-862 MHz频段，《GE06协议》适用于除蒙古之外的所有1区国家和伊朗伊斯兰共和国；且该协议包含有关地面广播业务和其它主要地面业务的条款、数字电视规划以及其它主要地面业务台站清单；

h) 模拟电视向数字电视的过渡预计将出现470-806/862 MHz频段被大量用于模拟和数字两种地面传输情况，过渡期内的频谱需求可能甚至超过模拟广播系统单独使用的频谱；

i) 各国从模拟向数字电视过渡的时间表和过渡期不尽相同；

j) 在电视模数转换之后，一些主管部门可能决定将470-806/862 MHz频段的全部或部分提供给在该频段内拥有主要业务划分的其它业务使用，特别是实施IMT的移动业务，而在其它国家，广播业务则继续在该频段中操作；

k) 470-890 MHz频段的全部或部分划分给了作为主要业务的固定业务；

l) 2区和3区的470-862 MHz频段或其一部分以及1区的694-862 MHz频段在一些国家划分给了作为主要业务的移动业务；

m) 645-862 MHz频段在第**5.312**款所列国家中被划分给了作为主要业务的航空无线电导航业务；

n) ITU-R M.1036建议书在《无线电规则》为IMT确定的频段中为实施IMT的地面部分提供了频率安排；

o) ITU-R M.2241、ITU-R BT.2215、ITU-R BT.2247、ITU-R BT.2248、ITU-R BT.2265、ITU-R BT.2301、ITU-R BT.2337和ITU-R BT.2339号报告中包含了有关IMT与其他业务兼容研究的相关材料；

p) ITU-R BT.2338号报告描述了移动业务在1区694-790 MHz频段同为主要业务划分对广播和节目制作辅助应用的影响，

强调

a) 对于所有主管部门而言，地面广播均为通信和信息基础设施的一个重要组成部分；

b) 必须使各主管部门能够灵活地：

– 在考虑到当前频谱的使用和其它应用需求的情况下，在国家层面决定在确定的频段内应为IMT提供多少频谱；

– 在必要时制定自己的过渡计划，以满足其部署现有系统的具体需求；

– 使确定的频段能够用于在那些频段内具有划分的所有业务；

– 决定用于IMT频段的可用时间和具体使用，以满足具体的市场需求和其它的国家需要；

c) 必须根据发展中国家（包括最不发达国家、经济转型中的重债穷国以及地域广阔、用户稀少的国家）具体的国情满足其特别需要；

d) 根据划分在这些频段中的所有业务对这些频段的目前及计划的使用情况，对协调使用IMT地面部分的频谱所能带来的益处给予充分考虑；

e) 将1 GHz以下频段用于IMT有助于“弥合”各国人口稀少和人口稠密地区之间的“鸿沟”；

f) 为IMT确定频段并不妨碍已得到该频段划分的其它业务或应用对该频段的使用；

g) 《GE06协议》亦涵盖广播和其它主要业务对470-862 MHz频段的使用；

h) 有必要考虑在该频段得到划分的各种业务的要求，包括移动和广播业务的要求，

做出决议

1 正在或计划实施IMT的主管部门根据用户需求和其它需要，考虑将第**5.286AA**、**5.317A**款中确定的以及在2区和3区有些国家中通过**5.295**、**5.296A**和**5.308A**确定的低于1 GHz的频段用于IMT和蜂窝移动网络向IMT演变的可能性；

2 鼓励1区主管部门在694-862 MHz、2区主管部门在470-806 MHz频段、3区主管部门在790-862 MHz、第**5.296A**款提到的主管部门在470-698 MHz频段或其部分频段以及第**5.313A**款提到的主管部门在698-790 MHz频段或其部分频段实施IMT应用/系统时，考虑到国际电联无线电通信部门的现有相关研究结果；

3 各主管部门应考虑对470-806/862 MHz频段内的现有以及未来模拟和数字广播电台以及其他主要地面业务进行保护的需要，GE06规划区域内的模拟电台除外；

4 计划在*做出决议*2所述频段内实施IMT的主管部门须在实施前，按要求，与所有相邻的主管部门进行协调；

5 在1区（不含蒙古）和伊朗伊斯兰共和国内，实施移动业务台站时须执行《GE06协议》规定的程序。在此过程中：

a) 如主管部门在部署移动业务电台时无需进行协调，或尚未获得可能受到影响的主管部门的事先同意，则其不得对按照《GE06协议》进行操作的主管部门的广播业务电台产生不可接受的干扰，亦不得向后者提出干扰保护要求；这应包括根据《GE06协议》第5.2.6段的规定提供的一份经签署的承诺；

b) 如主管部门在部署移动业务电台时无需进行协调，或尚未获得可能受到影响的主管部门的事先同意，则其不得反对或妨碍在《GE06规划》中录入或在《国际频率登记总表》（MIFR）中登入《GE06规划》中的任何其他主管部门涉及此类台站的未来附加广播分配或指配；

6 在2区实施IMT须遵守各主管部门在模拟电视向数字电视过渡方面所做出的决定，

请电信发展局主任

提请电信发展部门注意本决议。

第225号决议（WRC-12，修订版）

将附加频段用于国际移动通信的卫星部分

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 按照第**5.388**款和第**212**号决议（**WRC-07，修订版**）*，1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段被确定用于国际移动通信（IMT）的卫星部分；

b) 有关实施IMT地面和卫星部分的第**212**号决议（**WRC-07，修订版**）*、第**223**号决议（**WRC-12，修订版**）*和第**224**号决议（**WRC-12，修订版**）*；

c) 依据《无线电规则》，1 518-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 610-1 626.5 MHz、1 626.5-1 645.5 MHz、1 646.5-1 660.5 MHz、1 668-1 675 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段划分给了同为主要业务的卫星移动业务和其他业务；

d) 根据《无线电规则》，在3区，2 500-2 520 MHz和2 670-2 690 MHz频段划分给了同为主要业务的卫星移动业务和其他业务；

e) 根据第**5.353A**和**5.357A**款，全球水上遇险和安全系统的遇险、紧急和安全通信和卫星航空移动（R）业务优先于所有其他的卫星移动业务通信，

认识到

a) 诸如卫星广播、卫星广播（声音）、卫星移动、固定（包括点对多点分发/通信系统）和移动等业务已在2 500-2 690 MHz频段或该频段的某些部分进行操作或计划进行操作；

b) 诸如移动业务、射电天文业务和卫星无线电测定业务等其它业务已根据《频率划分表》在1 518-1 559/1 626.5-1 660.5 MHz、1 610-1 626.5/2 483.5-2 500 MHz和1 668-1 670 MHz频段，或这些频段的某些部分进行操作或计划进行操作，这些频段或其某些部分在某些国家大量用于IMT卫星部分以外的各种应用，且ITU-R尚未完成共用方面的研究；

c) 在2 500-2 520 MHz和2 670-2 690 MHz 频段内，有关IMT卫星部分与IMT地面部分、卫星移动业务应用与其他业务的其它高密度应用（如点对多点通信/分发系统）之间的潜在共用和协调研究尚未完成；

d) 2 520-2 535 MHz和2 655-2 670 MHz频段划分给了除卫星航空移动业务以外的卫星移动业务，限于在第**5.403**和**5.420**款所述的国家领土范围内操作；

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-15和WRC-19修订。

e) 有关正在进行的涉及IMT卫星无线电传输技术研究的ITU-R第47号决议，

做出决议

1 除考虑到*a)*和做出决议2所述的频段外，1 518-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 610-1 626.5 MHz、1 626.5-1 645.5 MHz、1 646.5-1 660.5 MHz、1 668-1 675 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段可以由希望实施IMT卫星部分的主管部门使用，但需遵守有关这些频段内卫星移动业务的规则条款；

2 第**5.384A**款确定用于IMT并在3区划分给卫星移动业务的2 500-2 520 MHz和2 670-2 690 MHz频段可以由该区内希望实施IMT卫星部分的主管部门使用；但是，取决于用户需求，从长远角度看，主管部门也有可能决定将这些频段用于IMT的地面部分（见国际电联《组织法》的“前言”部分）；

3 确定用于IMT卫星部分的频段并不妨碍已划分业务的任何应用对这些频段的使用，且不在《无线电规则》中确定优先地位，

请 ITU-R

1 研究在上述频段内有关将卫星移动业务划分用于IMT的卫星部分与其他已划分业务（包括卫星无线电测定业务）对该频谱的使用之间的共用和协调问题；

2 向未来的一届世界无线电通信大会报告这些研究结果，

责成电信发展局主任

提请电信发展部门注意本决议。

第229号决议（WRC-19，修订版）

为实施无线接入系统（包括无线电局域网）移动业务对 5 150-5 250 MHz、5 250-5 350 MHz和 5 470-5 725 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-03把5 150-5 350 MHz和5 470-5 725 MHz频段作为主要业务划分给了移动业务，用于实施无线接入系统（WAS），包括无线电局域网（RLAN）；

b) WRC-03决定为5 460-5 570 MHz频段内的卫星地球探测业务（EESS）（有源）和5 350-5 570 MHz频段内的空间研究业务（SRS）（有源）增加一项主要划分；

c) WRC-03决定把5 350-5 650 MHz频段内的无线电定位业务升级为主要业务；

d) 5 150-5 250 MHz频段已在全球范围内作为主要业务划分给了卫星固定业务（FSS）（地对空），这一划分限于卫星移动业务（MSS）中非对地静止轨道卫星（non-GSO）系统的馈线链路（第**5.447A**款）；

e) 5 150-5 250 MHz频段作为主要业务也划分给了移动业务，但在某些国家（第**5.447**款）应按照第**9.21**款达成协议；

f) 5 250-5 460 MHz频段作为主要业务划分给了EESS（有源），5 250-5 350 MHz频段作为主要业务划分给了空间研究业务（有源）；

g) 5 250-5 725 MHz频段作为主要业务划分给了无线电测定业务；

h) 有必要保护5 150-5 350 MHz和5 470-5 725 MHz频段内的现有主要业务；

i) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）的研究结果表明，WAS（包括RLAN）与FSS在5 150-5 250 MHz频段内的频率共用在规定条件下是可行的；

j) 研究显示，无线电测定业务与移动业务在5 250-5 350 MHz频段和5 470-5 725 MHz频段内的频率共用，只有在采用动态频率选择等抑制技术的情况下才有可能；

k) 对于5 250-5 350 MHz频段和5 470-5 570 MHz频段内的移动业务，有必要规定合适的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）限值，并在必要时规定WAS（包括RLAN）的操作限制条件，以便保护EESS（有源）和SRS（有源）中的系统；

l) 部署WAS（包括RLAN）的密度将取决于若干因素，包括系统内部干扰以及其他与其竞争的技术和业务的可用性；

m) 目前正在研究测量或计算ITU-R S.1426建议书中规定的FSS卫星接收机集总功率通量密度（pfd）电平的手段；

n) 对ITU-R M.1454建议书中有关计算5 150-5 250 MHz频段内运行的FSS卫星接收机可以容忍的RLAN数量的某些参数需要进一步研究；

o) 为了保护5 150-5 250 MHz频段内的FSS卫星接收机，ITU-R S.1426建议书规定了集总pfd电平；

p) 当包括RLAN在内的WAS位于汽车和火车内部时，汽车和火车外壳造成的衰减可以提高保护现有业务免受WAS（包括RLAN）干扰的水平，

进一步考虑到

a) 符合*做出决议*2中操作限制条件的单一WAS（包括RLAN）产生的干扰，不会独自对5 150-5 250 MHz频段内的星载FSS接收机造成不可接受的干扰；

b) 这种FSS卫星接收机可能会因为来自这些WAS（包括RLAN）的集总干扰而受到不可接受的影响，尤其是在这些系统大量增多的情况下；

c) 对FSS卫星接收机的集总效应将会由全球部署WAS（包括RLAN）而引起，主管部门可能无法确定干扰源的位置和同时操作的WAS（包括RLAN）的数量，

注意到

a) 在WRC-03之前，若干主管部门已经制定了规则，允许室内和户外WAS（包括RLAN）在本决议所考虑的各种频段内运行；

b) 应第**229**号决议（**WRC-03**）*的要求，ITU-R起草的ITU-R M.2115号报告为实施动态频率选择提供了测试程序，

认识到

a) 陆基气象雷达按照第**5.452**款脚注在5 600-5 650 MHz频段大量部署，并支持要求各国关键的天气业务；

---

* *秘书处注*：此决议已经WRC-12和WRC-19修订。

b) ITU-R RS.1166建议书给出了EESS（有源）中的空间有源遥感器的性能和干扰标准；

c) ITU-R M.1652建议书给出了保护无线电测定系统的抑制技术；

d) 为了保护5 250-5 350 MHz频段内的EESS（有源），ITU-R RS.1632建议书为WAS（包括RLAN）确定了一套合适的限制条件；

e) ITU-R M.1653建议书确定了5 470-5 570 MHz频段内WAS（包括RLAN）与EESS（有源）频率共用的条件；

f) 在设计移动业务中的电台时，平均而言，应让各电台近乎均匀地占用所用频段内的整个频谱宽度，以便改善与卫星业务的频率共用；

g) WAS（包括RLAN）提供了有效的宽带解决方案；

h) 自WRC-03以来，包括户外业务在内的WAS/RLAN需求有所增加；

i) 主管部门有必要确保WAS（包括RLAN）通过某种程序满足所需的抑制技术，例如通过设备或标准的合规程序；

j) 向ITU-R提交的有关在5 150-5 250 MHz实现WAS/RLAN与用于non-GSO MSS馈线链路的FSS共用的一些研究表明，将WAS/RLAN户外限制放松至最多占WAS/RLAN总数的3%是可行的；

k) 控制5 150-5 250 MHz频段内室外WAS/RLAN数量的措施可以包括：采用授权的方法、设定注册程序、要求在国内发布通知、限制应用以及限定固定WAS/RLAN接入点等，

做出决议

1 如最新版ITU-R M.1450建议书所述，移动业务使用这些频段是以实施WAS（包括RLAN）为目的；

2 在5 150-5 250 MHz频段，移动业务中的电台须限制在室内使用（包括在火车内），并且最大平均e.i.r.p.[1]为200 mW，且最大平均e.i.r.p.密度在任意1 MHz频段内为10 mW/MHz或在任意25 kHz频段内的等效值0.25 mW/25 kHz；汽车内的移动台站应以40 mW的最大e.i.r.p.运行；

[1] 在此决议中，“平均e.i.r.p.”指突发传输期间的e.i.r.p.，如果采用了功率控制，则对应于最大功率。

3 在5 150-5 250 MHz频段内，主管部门可采取适当措施，允许受控和/或受限室外使用，其发射的最大平均e.i.r.p.[1]为200 mW，从而实现一定的灵活性。主管部门还可进一步选择，对于室内或受控的室外使用，允许移动业务台站以最大30 dBm的平均e.i.r.p.工作。对于室内或受控的室外使用，请主管部门或是确保从地平线任何5度以上的仰角测得的最大e.i.r.p.不得超过200 mW(23 dBm)，或是确保从地平线任何30度以上仰角测得的最大e.i.r.p.不得超过125 mW(21 dBm)，或是应用下述*做出决议*5所述的发射掩模以维持对现有业务的保护。在这种情况下，主管部门须采取一切适当措施，例如采取*认识到k)*所述措施，控制这些较高功率的室外WAS/RLAN台站数量最多占WAS/RLAN台站估计总数的2%。如果最大e.i.r.p.提高到200 mW以上，则无用发射[1]不得超过主管部门已经批准的、按照带内e.i.r.p.不高于200 mW操作的现有系统的电平。在各种情况下，都要求主管部门维持对其他主要业务的保护；

4 主管部门可监测是否因WAS/RLAN数量的全面增长而已经超出了ITU-R S.1426[2]建议书中给出的集总pfd电平；

5 在5 250-5 350 MHz频段，移动业务电台须限制在最大平均e.i.r.p.为200 mW，最大平均e.i.r.p.密度在任意1 MHz频段内为10 mW/MHz。要求主管部门采取适当措施，让绝大多数移动业务电台在室内环境中使用。此外，既允许在室内使用也允许在户外使用的移动业务电台，可以在最大平均e.i.r.p.不超过1 W、最大平均e.i.r.p.密度在任意1 MHz频段内不超过50 mW/MHz的情况下使用，并且在平均e.i.r.p.超过200 mW时，这些电台须符合下述e.i.r.p.仰角掩模值，其中θ为本地（地球的）水平面仰角：

-13 dB(W/MHz)	对于	$0° \le \theta < 8°$
$-13 - 0.716(\theta - 8)$ dB(W/MHz)	对于	$8° \le \theta < 40°$
$-35.9 - 1.22(\theta - 40)$ dB(W/MHz)	对于	$40° \le \theta \le 45°$
-42 dB(W/MHz)	对于	$45° < \theta$；

6 主管部门在采用其他抑制技术时也可以体现出某种灵活性，条件是它们制定了国内规章，以便在ITU-R RS.1632建议书给出的EESS（有源）和SRS（有源）的系统特性和干扰标准的基础上满足其为这些系统提供相应水平的保护的义务；

---

[2] $-124 - 20 \log (h_{SAT}/1\,414)$ dB(W/(m^2 · 1 MHz))，或其等效值，$-140 - 20 \log (h_{SAT}/1\,414)$ dB(W/(m^2 · 25 kHz))，在FSS卫星轨道处，其中h_{SAT}为卫星高度（公里）。

7 在5 470-5 725 MHz频段，移动业务电台须限制在最大发射功率为250 mW[3]，最大平均e.i.r.p.为1 W，最大平均e.i.r.p.密度在任意1 MHz频段内为50 mW/MHz；

8 在5 250-5 350 MHz频段和5 470-5 725 MHz频段，移动业务电台须或者使用发射功率控制，平均而言对系统的最大平均输出提供至少3 dB的抑制因子，或者不采用发射功率控制，此时最大平均e.i.r.p.须减小3 dB；

9 在5 250-5 350 MHz频段和5 470-5 725 MHz频段，移动业务系统须使用ITU-R M.1652-1建议书附件1中的抑制措施和ITU-R M.1652-1建议书附件5中所述的无线电定位业务的特性和干扰标准，以确保与无线电测定系统兼容运行，

请主管部门

1 在允许移动业务电台使用上述*做出决议*5中提及的e.i.r.p.仰角掩模值运行时，考虑适当措施，确保设备按照这一掩模值运行；

2 采取适当措施，例如*认识到k)*所举示例，在上述*做出决议*3得以实施的情况下，控制5 150-5 250 MHz频段内室外台站的数量，以确保为现有业务提供保护，

请国际电联无线电通信部门

1 继续关于抑制技术的研究，以保护EESS不受移动业务电台的影响；

2 继续关于实施动态频率选择的适当测试方法和程序的研究，同时顾及实际经验。

---

3 在WRC-03之前已经制定了规则的主管部门在确定发射机功率限值时可以体现出一定的灵活性。

第235号决议（WRC-15）

审议1区470-960 MHz频段的频谱使用情况

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 1 GHz以下频段的有利传播特性有益于提供经济高效的覆盖解决方案；

b) 有必要持续不断利用技术发展优势，从而提高频谱使用效率和促进对频谱的获取；

c) 470-862 MHz频段是世界范围内用以提供地面电视广播业务的统一频段；

d) 在许多国家，都存在提供广播业务的主权义务；

e) 地面广播网络的生命周期长，因此，需要有稳定的规则环境，从而保护投资和未来发展；

f) 许多国家在未来十年中需要做出投资，将广播过渡到694 MHz以下频段并采用新一代广播技术，从而充分利用技术发展提高频谱使用效率；

g) 在许多发展中国家，地面广播是唯一的提供广播服务的可行手段；

h) 数字地面电视（DTT）技术正在朝着高清电视的方向发展，所要求速率高于标清电视；

i) 有必要对694-790 MHz及相邻频段的所有主要业务提供充分保护；

j) 使用部分694/698-960 MHz频段的国际移动通信（IMT）系统的目的是在世界范围内提供电信业务，无论地点、网络或使用的终端如何；

k) 对于第**5.296**款所列国家，已进行了作为次要业务的陆地移动业务的附加划分，目的是用于广播和节目制作辅助应用；

l) 在第**5.312**款所列国家中，645-862 MHz频段被划分给了作为主要业务的航空无线电导航业务（ARNS）；

m) 在一些国家，部分该频段也划分给了作为次要业务的无线电定位业务，限于风切变雷达的操作（第**5.291A**款），同时也划分给了作为次要业务的射电天文业务（第**5.306**款）；此外，根据第**5.149**款，敦促各主管部门在向其他业务台站做出频率指配时，采取一切切实可行的措施，保护射电天文业务免受有害干扰影响，

认识到

a) 《GE06协议》特别在470-862 MHz频段方面适用于除蒙古外的1区所有国家和伊朗伊斯兰共和国；

b) 《GE06协议》包含有关地面广播业务和其他主要地面业务的条款、数字电视规划以及其他主要地面业务台站清单；

c) 《GE06规划》的数字指配也可根据《GE06协议》的第5.1.3段规定的条件和《无线电规则》第**4.4**款的规定，用于广播业务以外业务的传输；

d) 目前需要有关数字红利实施、向数字电视过渡及其技术演进的信息，但在2019年前可能无法获得这些信息，

注意到

广播和移动业务新应用和新技术的持续发展，

做出决议，请ITU-R在2019年世界无线电通信大会之后但在2023年世界无线电通信大会之前及时

1 审议1区470-960 MHz频段内现有业务的频谱使用情况并研究这些业务的频谱需求，特别是广播和移动业务（航空移动除外）的频谱需求，同时考虑到国际电联无线电通信部门（ITU-R）的相关研究、建议书和报告；

2 酌情开展1区470-694 MHz频段中广播业务与移动业务（航空移动除外）之间的共用和兼容性研究，同时考虑到ITU-R的相关研究、建议书和报告；

3 酌情开展共用和兼容性研究，以便为其他现有业务提供相关保护，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参加上述研究工作，

做出决议，请2023年世界无线电通信大会

在上述研究结果基础上，在这些研究已经完成且ITU-R已经批准的前提下，酌情考虑1区470-694 MHz频段的可能规则行动，

进一步请ITU-R

在落实本决议过程中，确保与国际电联电信发展部门开展部门间协作。

第240号决议（WRC-19）

列车与轨旁间的铁路无线电通信系统频谱
在现有移动业务划分中的统一

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 铁路运输有助于全球经济和社会发展，尤其是对发展中国家；

b) “列车与轨旁间的铁路无线电通信系统”（RSTT）这一术语指的是能提供更完善铁路运输调度、乘客安全并增强列车运行安全性的无线电通信系统；

c) RSTT的主要应用类别有列车无线电通信、列车位置信息、列车遥控和列车监视；

d) RSTT中的列车无线电应用的频谱统一或许在RSTT四种应用类型中具有优先级；因为列车无线电应用提供列车调度、列车控制及其他重要的铁路服务，这些服务用于确保乘客的安全和列车的运行，同时它们需要高可靠性和高质量的服务；

e) 为促进诸如调度命令、操作控制和数据传输等各类功能的发展，或许有必要将涵盖多个频段的不同技术融入列车与轨旁系统，从而也满足高速铁路环境的需求；

f) RSTT的技术在不断演进，第三代合作伙伴计划（3GPP）、国际铁路联盟（UIC）、欧洲电信标准协会（ETSI）和欧盟铁路局（ERA）等国际或区域性组织正在制定技术和新功能的规范，以推进RSTT；

g) 实施演进的RSTT需要考虑到铁路行业的发展；

h) 为了确保频谱资源得到有效利用和尽量减少干扰风险，一些主管部门希望促进RSTT（特别是跨境作业）的互操作性；

i) RSTT 的部署需要大量的长期投资和稳定的无线电规则环境；

j) 国际标准和统一的频谱可有助于RSTT的部署，并且为铁路行业提供规模经济；

k) RSTT频段的统一并不排除那些具有业务划分的任何其他应用使用这些频段，

认识到

a) ITU-R M.2418号报告提供了RSTT的通用架构、主要应用、当前技术和通用操作场景；

b) ITU-R M.2442号报告提供了详细的RSTT技术和操作特性，同时提供了一些国家RSTT目前和计划的频谱使用情况；

c) 用于RSTT的列车位置信息应用的设备可以基于短距离设备，使用最新版的ITU-R SM.1896建议书中所包含的一些频段；

d) 如同ITU-R M.2442号报告所述，多数目前用于列车无线电和列车遥控应用的无线电通信系统广泛部署在1 GHz以下的频段内，而诸如毫米波段之类的较高频段在一些国家用于RSTT的列车无线电通信和列车监视应用；

e) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）正在制定一份ITU-R建议书，在现有移动业务划分内促进目前和演进的RSTT频谱的统一，

注意到

a) ITU-R M.2442号报告指出，一些主管部门在RSTT列车无线电通信应用中通常使用若干特定频段；

b) 各主管部门为满足其特定的国内和/或区域性需求，可以灵活地确定可用于RSTT的频谱数量以及在国家层面使用的条件，

做出决议

鼓励各主管部门在制定其RSTT规划时，考虑到按照*请国际电联无线电通信部门*1所开展研究的结果以及其他相关ITU-R建议书/报告，以便促进RSTT频谱统一，尤其是列车无线电应用所用频谱的统一，

请国际电联无线电通信部门

1 继续及时制定*认识到e)*中所述的有关RSTT频谱统一的ITU-R建议书；

2 进一步酌情制定并更新有关RSTT技术和操作实施的ITU-R建议书/报告，

责成无线电通信局主任

支持各主管部门为统一RSTT频谱而依据上述做出决议开展的工作，

请各主管部门

鼓励铁路机构和组织在实施支持RSTT的技术和系统时使用相关的ITU-R出版物，

请成员国、部门成员、部门准成员和学术成员

通过向ITU-R提交文稿积极参与该研究工作，

责成秘书长

提请UIC、3GPP和其他相关国际和区域性组织注意本决议。

第241号决议（WRC-19）

66-71 GHz频段用于国际移动通信及与移动业务其他应用的共存

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 包括IMT-2000、IMT-Advanced和IMT-2020在内的国际移动通信（IMT）以及其他无线接入系统，旨在世界范围内提供电信业务，无需考虑地点以及网络或终端类型；

b) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）正在研究IMT的演进问题；

c) 非常需要全球统一频段和统一频率安排，以便实现全球漫游并获得规模经济效益；

d) IMT频谱的充分和及时的提供以及支撑性规则条款对于实现ITU-R M.2083建议书中的目标至关重要；

e) IMT系统预期将可提供更高的峰值数据速率和容量，这可能要求具有更大的带宽；

f) 有必要对现有业务进行保护并允许其继续发展，

注意到

a) ITU-R M.2083建议书提供了“IMT愿景 – 2020年及之后IMT未来发展的框架和总体目标”；

b) ITU-R M.2003建议书“60 GHz附近频率内的多千兆比无线系统”；

c) ITU-R M.2227号报告“在60 GHz附近频率内多千兆比无线系统的使用”，

认识到

全权代表大会第176号决议（2018年，迪拜，修订版）和第203号决议（2018年，迪拜，修订版），

做出决议

1 希望实施IMT的主管部门将第**5.559AA**款确定的66-71 GHz频段提供用于IMT的地面部分；

2	希望在根据第**5.559AA**款确定的66-71 GHz频段内实施IMT、同时也希望在该相同频段中实施其他移动业务应用的主管部门，考虑IMT与这些应用之间的共存，

请国际电联无线电通信部门

1	制定统一的频率安排，以在66-71 GHz频段内实施IMT的地面部分；

2	酌情制定ITU-R建议书和/或报告，以协助各主管部门通过制定IMT和移动业务的其他应用之间（包括其他无线接入系统），以及移动业务和其他业务之间的共存机制，确保有效利用频段；

3	酌情定期审查IMT系统和空间业务不断发展的技术和操作特性（包括基站密度）对共用和兼容性的影响，在制定和/或修订ITU-R建议书/报告时考虑这些审查的结果，如有必要，考虑可适用的措施以降低干扰空间业务的风险，

责成无线电通信局主任

提请有关国际组织注意本决议。

第242号决议（WRC-19）

24.25-27.5 GHz频段内国际移动通信的地面部分

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 国际移动通信（IMT），包括IMT-2000、IMT-Advanced和IMT-2020，是国际电联针对全球移动接入的愿景，旨在世界范围内提供电信业务，无需考虑地点以及网络或终端类型；

b) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）正在研究IMT的演进问题；

c) 为了实现全球漫游和规模经济效益，需要全球统一的IMT频段；

d) 目前正在推进IMT系统的发展，以提供多种使用场景，诸如增强型移动宽带、大规模机器类通信、高可靠性和低时延通信；

e) IMT的超低时延和极高比特率应用将要求比目前有意实施IMT的各主管部门所确定的频段中更宽的连续大段频谱；

f) 高频段诸如波长更短之类的属性会更有助于包括多入多出（MIMO）和波束赋形技术等先进天线系统的使用，以支持增强型宽带场景；

g) 将划分给移动业务的频段确定用于IMT可能会改变已在相关频段中得到频率划分的业务应用之间的共用格局，因此可能需要规则行动；

h) 有必要保护现有业务并允许其继续发展；

i) 为筹备WRC-19，ITU-R已根据当时已有的特性，研究了与在24.25-27.5 GHz及相邻频段已划分业务之间的共用和兼容性问题，如果这些特性改变，结果可能会随之改变；

j) 假设数量非常有限的IMT基站将以正仰角与IMT室内移动台通信；

k) 划分给卫星地球探测业务（EESS）（无源）的频段仅由地球及其大气层的基本特性来定义，相关的测量是有益的，并在全球范围内广泛用于气象、气候学和其他为了保护人类生命和自然资源的科学目的；且尽管EESS（无源）卫星和传感器仅由少数几个国家运行，但它们使整个国际社会受益，因此要在全球范围内受到保护；

l) 共用研究中考虑了陆地移动业务的应用，

注意到

ITU-R M.2083建议书提供了“IMT愿景 – 2020年及之后IMT未来发展的框架和总体目标”，

认识到

a) 确定IMT的频段并不说明在《无线电规则》中享有优先地位，且不妨碍将该频段用于已划分业务的任何应用；

b) 全权代表大会的第176号决议（2018年，迪拜，修订版）和第203号决议（2018年，迪拜，修订版）；

c) 第**750**号决议（**WRC-19，修订版**）对24.25-27.5 GHz频段的IMT基站和IMT移动台在23.6-24 GHz频段的无用发射进行了限制；

d) ITU-R SM.329建议书中B类杂散发射限值（−60 dB(W/MHz)）足以保护50.2-50.4 GHz和52.6-54.25 GHz频段中的EESS（无源）不受24.25-27.5 GHz频段内IMT基站发射二次谐波的影响；

e) ITU-R基于多种基线假设（例如18 dB(W/200 MHz)的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）、每10 000平方公里内1 200个基站的部署密度和其他部署场景），对24.25-27.5 GHz频段内的IMT和卫星间业务（ISS）/卫星固定业务（FSS）（地对空）进行了共用研究，并对其中某些假设的敏感度进行了分析，这些基线假设以及其他假设可影响共用研究结果；

f) 无意将紧接在23.6-24 GHz无源频段之下的频段用于高密度移动应用，

做出决议

1 希望实施IMT的主管部门考虑使用在第**5.532AB**款中为IMT确定的24.25-27.5 GHz频段以及为IMT地面部分统一频谱的益处，并考虑最新的ITU-R建议书；

2　　主管部门须对24.25-27.5 GHz频段适用以下条件：

2.1　　在24.25-27.5 GHz频段部署IMT基站时，应采取实际措施以确保室外基站的发射天线通常指向水平线以下。机械指向需在水平线或以下；

2.2　　在24.45-27.5 GHz频段内，在选择每波束e.i.r.p.值超过30 dB(W/200 MHz)的IMT基站站址时，应尽可能使任何天线最大辐射方向在IMT基站视距内与对地静止卫星轨道偏离±7.5度；

3　　应通过必要的跨境协调双边协议，促进保护25.5-27 GHz频段的EESS/空间研究业务（SRS）地球站和23.6-24 GHz频段的射电天文业务（RAS）台站并促进24.65-25.25 GHz和27-27.5 GHz频段内FSS地球站与IMT台站的共存；

4　　IMT在24.25-27.5 GHz频段操作时应保护23.6-24 GHz频段现有和未来的EESS（无源）系统；

5　　24.25-27.5 GHz频率范围内的IMT台站用于陆地移动业务的应用，

鼓励各主管部门

1　　在实施IMT的相关条款时确保EESS、SRS和FSS地球站的持续使用及其未来发展；

2　　使得IMT基站的天线辐射方向图保持在ITU-R M.2101建议书规定的近似包络范围内；

3　　在将24.25-27.5 GHz频段用于IMT时，采用ITU-R SM.329建议书用于50.2-50.4 GHz和52.6-54.25 GHz频段的B类杂散发射限值；

4　　为了23.6-24 GHz频段内EESS（无源）的未来发展，主管部门应酌情考虑第**750**号决议（**WRC-19，修订版**）规定之限值以外的其他缓解技术（例如，保护频段），

请国际电联无线电通信部门

1　　考虑到为筹备WRC-19而进行的共用和兼容性研究的结果，制定统一的频率安排，以促进IMT在24.25-27.5 GHz频段内的部署；

2　　制定关于计算EESS/SRS地球站周围协调区方法的ITU-R建议书，以避免来自25.5-27 GHz频段的IMT系统的有害干扰；

3　　制定ITU-R建议书，以协助主管部门减轻FSS地球站对工作在24.65-25.25 GHz和27-27.5 GHz频段的IMT台站的干扰；

4　　酌情更新现有的ITU-R建议书或制定新的ITU-R建议书，以便在23.6-24 GHz频段的射电天文业务免受IMT部署影响的可能协调和保护措施方面向有关主管部门提供信息和帮助；

5　　酌情定期审查IMT系统和空间业务系统不断发展的技术和操作特性（包括基站密度）对兼容共用的影响，并在制定和/或修订ITU-R建议书/报告时考虑这些审查的结果，如有必要，考虑可采取的措施以降低干扰空间接收机的风险，

责成无线电通信局主任

提请有关国际组织注意本决议。

第243号决议（WRC-19）

37-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内国际移动通信的地面部分

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 国际移动通信（IMT），包括IMT-2000、IMT-Advanced和IMT-2020，旨在世界范围内提供电信业务，无需考虑地点以及网络或终端类型；

b) 频谱的充分和及时的提供以及支撑性规则条款对于实现ITU-R M.2083建议书中的目标至关重要；

c) 有必要持续不断利用技术发展优势，从而提高频谱使用效率和促进对频谱的获取；

d) 目前正在推进IMT系统的发展，以提供多种使用场景和诸如增强型移动宽带、大规模机器类通信、高可靠性和低时延通信等应用；

e) IMT的超低时延和极高比特率应用将要求比目前有意实施IMT的各主管部门所确定的频段中更宽的连续大段频谱；

f) 高端频段诸如波长更短之类的属性会更有助于包括多入多出（MIMO）和波束赋形技术等先进天线系统的使用，以支持增强型宽带场景和应用；

g) 为了实现全球漫游和规模经济效益，需要全球统一的IMT频段；

h) 为筹备WRC-19，国际电联无线电通信部门（ITU-R）已根据当时已有的特性，研究了与37-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频率范围及相邻频段已划分业务的共用和兼容性问题，且如果这些特性发生改变，则结果可能会发生变化；

i) 将划分给移动业务的频段确定用于IMT可能会改变已在相关频段中得到频率划分的业务应用之间的共用格局，因此可能需要采取规则行动；

j) 有必要保护现有业务并允许其继续发展；

k) 假设非常有限数量的IMT基站将以正仰角朝向IMT室内移动台站进行通信；

l) 移动业务将此频段用于IMT是作为陆地移动业务使用，且根据此假设进行了共用研究，

注意到

a) ITU-R M.2083建议书提供了“IMT愿景 – 2020年及之后IMT未来发展的框架和总体目标”；

b) ITU-R M.2320号报告阐述地面IMT系统的未来技术发展趋势；

c) ITU-R M.2370号报告分析了影响2020年之后未来IMT业务增长的发展趋势并预测了2020-2030年期间全球的业务需求；

d) 第**143**号决议（**WRC-19，修订版**）确定了“在已确定用于高密度卫星固定业务（HDFSS）应用的频段内实施这种应用的指导原则”，

认识到

a) 及时提供连续大带宽频谱对于支持IMT的发展十分重要；

b) 全权代表大会第176号决议（2018年，迪拜，修订版）和第203号决议（2018年，迪拜，修订版）；

c) 将1区的39.5-40 GHz频段、各区的40-40.5 GHz频段、2区的40.5-42 GHz频段和1区的47.5-47.9 GHz频段确定用于空对地方向的HDFSS（参见第**5.516B**款）；

d) 第**5.149**款适用于保护42.5-43.5 GHz频段内作为主要业务划分的射电天文业务（RAS）；

e) 将47.2-48.2 GHz频段划分给固定、移动和包括计划中的非对地静止（non-GSO）上行链路在内的卫星固定业务，

做出决议

1 希望实施IMT的主管部门顾及最新的ITU-R相关建议书，考虑将37-43.5 GHz或其一部分以及47.2-48.2 GHz频段确定用于第**5.550B**和**5.553B**款中的IMT以及为IMT地面部分统一使用频谱的益处；

2 为确保在37-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内本届大会在第**5**条中确定的IMT与在该频段已有划分的其他业务的共存，包括对这些其他业务给予保护，各主管部门须适用以下条件：

2.1 为保护36-37 GHz频段内的卫星地球探测业务（EESS）（无源），按以下表1中的规定，工作在37-40.5 GHz频段内的IMT台站的以下无用发射适用：

表1

EESS（无源） 频段	IMT台站 频段	IMT台站的无用发射 平均功率[1]	IMT台站的 推荐限值[1]
36-37 GHz	37-40.5 GHz	−43 dB(W/MHz)及 36-37 GHz频段内为 −23 dB(W/GHz)	-30 dB(W/GHz)

[1] 从总辐射功率（TRP）的角度考虑无用发射功率电平。这里TRP应理解为从所有天线振子在整个辐射球体上沿不同方向发射的功率的积分。

2.2 应通过必要的跨境协调双边协议，促进保护37-38 GHz频段的空间研究业务（SRS）地球站和42.5-43.5 GHz频段的RAS台站免受IMT台站的干扰；

2.3 应通过必要的跨境协调双边协议，促进保护37.5-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内的卫星固定业务（FSS）地球站，并推动解决与FSS地球站的共存问题；

2.4 在42.5-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内部署IMT基站时，应采取实际措施以确保室外基站的发射天线通常指向水平线以下。机械指向需要在水平线或水平线以下；

2.5 在42.5-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内，在选择每波束等效同向辐射功率（e.i.r.p.）值超过30 dB(W/200 MHz)的IMT基站站址时，应尽可能使任何天线最大辐射方向在IMT基站视距内与对地静止卫星轨道偏离±7.5度；

3 37-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内的IMT台站用于陆地移动业务的应用，

请主管部门

确保在考虑将频谱用于IMT时，应充分考虑用于以泛在方式在各未指定点上部署的地球站和关口站的频谱需求，同时考虑依据第**5.516B**款在1区的39.5-40 GHz频段、所有区的40-40.5 GHz频段、2区的40.5-42 GHz频段和1区的47.5-47.9 GHz频段内为HDFSS确定的频谱，

鼓励各主管部门

1 应确保实施IMT的规定考虑了EESS、SRS、FSS和卫星广播业务（BSS）地球站及RAS台站的继续发展；

2 将IMT基站的天线辐射方向图保持在ITU-R M.2101建议书规定的近似包络范围内，

鼓励1区的各主管部门

考虑在40.5-43.5 GHz频段内实施IMT，以便更好地满足40.5 GHz以下的其他业务的需求，并考虑到1区中37.5-40.5 GHz频段内对FSS的保护，

请国际电联无线电通信部门

1 制定统一的频率安排，以促进IMT在37-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内的部署，同时顾及在筹备WRC-19时开展的共用和兼容性研究结果；

2 继续提供指导意见，以确保IMT能够满足发展中国家的电信需求；

3 编写关于SRS地球站周围协调区计算方法的ITU-R建议书，以避免在37-38 GHz频段内IMT系统产生有害干扰；

4 酌情制定ITU-R报告和建议书，以协助主管部门确保IMT与BSS、FSS（包括依据第**5.516B**款的HDFSS）在37-43.5 GHz和47.2-48.2 GHz频段内的共存；

5 酌情制定新的ITU-R建议书，就因IMT部署而在42.5-43.5 GHz频段内射电天文业务可能的协调和保护措施提供信息并为所涉主管部门提供协助；

6 酌情定期审查IMT系统和空间业务不断发展的技术和操作特性（包括基站密度）对共用和兼容性的影响，在制定和/或修订ITU-R建议书/报告时考虑这些审查的结果，如有必要，考虑可适用的措施以降低干扰空间业务的风险，

责成无线电通信局主任

提请相关国际组织注意本决议。

第244号决议（WRC-19）

45.5-47 GHz频段中的国际移动通信

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 国际移动通信（IMT），包括IMT-2000、IMT-Advanced和IMT-2020，旨在世界范围内提供电信业务，无需考虑地点以及网络或终端类型；

b) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）正在研究IMT的演进问题；

c) 频谱的充分和及时的提供以及支撑性规则条款对于实现ITU-R M.2083建议书中的目标至关重要；

d) 有必要持续不断地利用技术的发展，从而提高频谱使用效率和促进对频谱的获取；

e) 目前正在推进IMT系统的发展，以提供多种使用场景和诸如增强型移动宽带、大规模机器类通信、高可靠性和低时延通信等应用；

f) IMT的超低时延和极高比特率应用将要求比目前有意实施IMT的各主管部门所确定的频段更宽的连续大段频谱；

g) 更高频段诸如波长更短之类的属性会更有助于包括多入多出（MIMO）和波束赋形技术等先进天线系统的使用，以支持增强型宽带场景和应用；

h) 为了实现全球漫游和规模经济效益，需要全球统一的IMT频段，

注意到

ITU-R M.2083建议书提供了"IMT愿景 – 2020年及之后IMT未来发展的框架和总体目标"，

认识到

确定IMT的频段并不说明在《无线电规则》中享有优先地位，且不妨碍将该频段用于已划分业务的任何应用，

做出决议

有意实施IMT的主管部门考虑使用第**5.553A**款为IMT确定的45.5-47 GHz频段，以及IMT地面部分统一频谱使用可带来的好处，同时考虑到最新的相关ITU-R建议书，

请国际电联无线电通信部门

1 制定统一的频率安排，以促进IMT在45.5-47 GHz频段内的部署；

2 在上述研究过程中继续提供指导意见，以确保IMT满足发展中国家的电信需求。

第245号决议（WRC-19）

确定将3 300-3 400 MHz、3 600-3 800 MHz、6 425-7 025 MHz、7 025-7 125 MHz和10.0-10.5 GHz频段用于国际移动通信地面部分的频率相关事宜研究

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 国际移动通信（IMT）旨在世界范围内提供电信业务，无需考虑地点以及网络或终端类型；

b) IMT系统有助于全球经济和社会发展；

c) 目前IMT系统正在演进发展，以提供多样化的使用情形，如增强型移动宽带、大规模机器类通信和高可靠及低时延通信，以及固定宽带等应用；

d) IMT超低时延和极高比特率应用要求连续大段频谱，供希望实施IMT的主管部门使用；

e) 与更低频段和更高频段相比，中频段在满足覆盖和容量需求上可以提供更好的平衡；

f) 有必要继续利用技术发展的优势，以便提高频谱使用效率并促进频谱接入；

g) 更高的频段，诸如短波长更有助于包括多入多出（MIMO）和波束赋型等先进天线系统的使用，支持增强型宽带；

h) 国际电联电信标准化部门一直就IMT-2020年及之后的网络标准化开展工作；

i) 及时充分地提供频谱并制定相应的规则条款对于支持未来的IMT发展至关重要；

j) 为实现全球漫游并获得规模经济效益，非常需要为IMT提供全球统一频段和统一频率安排；

k) 将*考虑到e)*中划分给移动业务的频段确定用于IMT可能会改变已在相关频段中获得频率划分的业务应用之间的共用格局，因此可能需要采取额外的规则行动；

l) 在考虑为任何业务进行可能的附加划分时，有必要保护现有业务并允许其继续发展，

注意到

a) ITU-R第65号决议阐述了2020年及之后IMT发展进程的原则；

b) 如ITU-R第56-2号决议所述，IMT包括IMT-2000、IMT-Advanced和IMT-2020的集合；

c) ITU-R第77-8/5号课题审议发展中国家在发展和实施IMT过程中的需求；

d) ITU-R第229/5号课题寻求解决IMT的未来发展问题；

e) ITU-R第262/5号课题对将IMT系统用于特定应用的情况进行研究；

f) ITU-R M.2083建议书阐述了2020年及之后IMT未来发展的框架和目标；

g) 有关IMT网络和系统建模与仿真用于共用和兼容性研究的ITU-R M.2101建议书；

h) 有关杂波损耗预测的ITU-R P.2108建议书；

i) ITU-R M.2320号报告阐述IMT地面系统的未来技术趋势；

j) ITU-R M.2370号报告分析了影响2020年之后未来IMT业务增长的发展趋势并预测了2020-2030年期间全球的业务需求；

k) ITU-R M.2376号报告介绍了6 GHz以上频段内IMT的技术可行性；

l) ITU-R M.2410号报告涉及IMT-2020无线电接口技术性能最低相关要求；

m) ITU-R M. 2481号报告涉及3 300-3 400 MHz频段内IMT系统与3 100-3 400 MHz频段内无线电定位系统之间的带内和相邻频段的共存和兼容性研究，

认识到

a) 从世界无线电通信大会确定频段到在这些频段中部署系统之间存在一段时间间隔，因此及时提供连续大带宽频谱对于支持IMT的发展十分重要；

b) 为确保IMT的未来发展，必须确保及时确定附加频谱；

c) 为IMT确定的任何频段均应考虑到其他业务对这些频段的使用情况以及这些业务不断演进的需求，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 在WRC-23之前开展并及时完成适当的有关在*做出决议，请国际电联无线电通信部门*2的频段中可能使用IMT地面部分的技术、操作和规则问题研究，同时考虑到：

– 为满足IMT新需求而不断变化的要求；

– 这些具体频段内操作的地面IMT系统的技术和操作特性，包括通过技术进步和高效频谱技术实现的IMT演进；

– 为IMT系统设想的部署方案以及实现覆盖和容量两者平衡的相关要求；

– 发展中国家的需求；

– 需要频谱的时间表；

2 在WRC-23之前开展并及时完成共用和兼容性研究[1]，以确保对这些频段及相邻频段内已有主要业务划分的业务提供保护，同时酌情不对其施加额外规则或技术限制：

– 3 600-3 800 MHz和3 300-3 400 MHz（2区）；

– 3 300-3 400 MHz（1区修正脚注）；

– 7 025-7 125 MHz（全球）；

– 6 425-7 025 MHz（1区）；

– 10.0-10.5 GHz（2区），

做出决议

1 请WRC-23第一次大会筹备会议确定提供共用和兼容性研究所需技术和操作特性的日期，以确保"*做出决议，请国际电联无线电通信部门*"所述的研究可及时完成并在WRC-23上进行审议；

2 请WRC-23在上述研究结果的基础上，考虑为作为主要业务的移动业务提供附加频谱划分，同时考虑为IMT的地面部分确定频段；考虑使用的频段限于"*做出决议，请国际电联无线电通信部门*2"中列出的部分或全部频段，

请各主管部门

通过为国际电联无线电通信部门提供文稿，积极参加这些研究工作。

1 酌情包括与相邻频段内业务相关的研究。

第246号决议（WRC-19）

研究审议在1区将3 600-3 800 MHz频段作为主要业务划分给移动（航空移动除外）业务的可能性

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 在所有三个区，3 600-3 800 MHz频段都划分给作为主要业务的固定和卫星固定业务；且在2区和3区，也划分给作为主要业务的移动业务，航空移动业务除外；

b) 3 600-3 800 MHz频段在1区划分给了作为次要业务的移动业务；

c) 地面移动业务系统无论位于何处，在全球范围内均用于提供电信服务；

d) 1区的一些主管部门目前正将3 600-3 800 MHz频段或其中部分频段用于移动业务（如实施国际移动通信（IMT））；

e) 在考虑在任何频段中为任何业务做出可能的附加划分时，有必要保护现有业务；

f) 在新划分中操作的系统不应对现有主要业务系统，包括相邻频段中的系统施加限制，

认识到

a) 许多国家需要确定额外的统一频谱资源，以便经济高效地实施移动系统；

b) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）在之前的研究周期内开展了有关3 400-4 200 MHz频段内卫星固定业务（FSS）与IMT之间的研究（例如ITU-R S.2368和ITU-R M.2109号报告）；

c) 对于非洲国家，尤其是热带区域国家，相对于更高频段，在C频段（3 400-4 200 MHz）操作FSS系统更加可靠，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

在WRC-23之前酌情开展有关在1区3 600-3 800 MHz频段和相邻频段内移动业务与以主要业务条件获得划分的其它业务之间的共用和兼容性研究，确保对以主要使用条件获得划分的业务提供保护，同时不对现有业务及其未来发展施加不必要的限制，

请2023年世界无线电通信大会

基于做出决议，请国际电联无线电通信部门所述研究结果，审议将1区3 600-3 800 MHz频段中移动（航空移动除外）业务划分提升为主要业务划分的可能性并采取适当的规则行动，

请主管部门

在筹备WRC-23过程中参与这些研究。

第247号决议（WRC-19）

利用高空平台电台作为国际移动通信基站，促进2.7 GHz以下某些频段内的移动连接

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 对接入移动宽带的需求不断增长，要求在扩展国际移动通信（IMT）系统提供的容量和覆盖范围的方法上具有更大的灵活性；

b) 作为IMT基站的高空平台电台（HIBS）将用作地面IMT网络的一部分，并可以与地面IMT基站使用相同的频段，以便为服务欠缺的社区以及农村和偏远地区提供移动宽带连接；

c) 随着IMT-Advanced和IMT-2020的标准化，IMT系统在频谱确定、网络部署和无线电接入技术方面有了长足发展；

d) 对新IMT网络拓扑的研究可能会为已经为IMT确定的频段提供更高的频谱效率；

e) HIBS可用作地面IMT网络的一部分，为服务欠缺的社区以及农村和偏远地区提供移动连接，实现低时延、大覆盖；

f) 近期电池和太阳能电池板技术的进步为布署HIBS提供了更多的支持；

g) 无论是由HIBS还是由地面IMT基站提供服务，用户设备均是相同的，并且目前支持为IMT确定的各种频段；

h) 移动连接日益普及，不仅连接人员，而且还连接基于IMT技术（例如eMTC：增强型机器类型通信，NB-IoT：窄带IoT）的物体（例如IoT：物联网，IoE：万物互联）。预计该技术将广泛使用，包括在无人居住的地区；

i) 在IMT的地面部分内使用HIBS不应具有任何优先权，并且不得带来任何不当限制，从而不会改变《无线电规则》中为IMT确定频谱的现行规则；

j) 必须进行研究，以证明与该频段内的现有业务（包括其它IMT使用）进行共用是可行的，并且对现有使用和开发计划不施加新的规则限制以保护这些现有业务；

k) 由可能为HIBS确定频谱而引发的任何可能的新规则程序考虑，均不适用于《无线电规则》中现有的IMT频谱确定；

l) 研究应限制为HIBS与其它现有业务和应用之间的共用和兼容性研究；

m) 为IMT确定的2.7 GHz以下频段广泛用于通过地面IMT系统提供移动宽带业务，

注意到

ITU-R M.1456和ITU-R M.1641建议书提供了技术特性和操作条件，以及在1.9/2.1 GHz左右某些频段内HIBS与地面IMT系统之间的研究方法，

认识到

a) 第**1.66A**款将高空平台电台定义为：位于距地球20至50千米高度，并且相对于地球一个特定的标称固定点的某个物体上的一个电台；

b) 根据第**221**号决议（**WRC-07，修订版**）中的条款，1区和3区中的1 885-1 980 MHz、2 010-2 025 MHz和2 110-2 170 MHz频段以及2区中的1 885-1 980 MHz和2 110-2 160 MHz频段被纳入第**5.388A**款中，供HIBS使用；

c) 基于与IMT-2000的共用和兼容性研究结果，第**5.388A**、**5.388B**款和第**221**号决议（**WRC-07，修订版**）规定了保护邻国地面IMT台站和其他业务所需的高空IMT的技术条件；

d) 根据第**5.286AA**、**5.317A**、**5.341A**、**5.341B**、**5.341C**、**5.346**、**5.346A**、**5.384A**、和**5.388**款，在全球或区域范围内为IMT确定了2.7 GHz以下的某些频段；

e) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）正在进行同信道共用分析，涉及使用HIBS的IMT-Advanced系统；

f) 3区中的一些对地静止卫星移动业务（MSS）网络报告指出，3区和1区某些家操作的地面IMT台站已对其2 655-2 690 MHz频段内的上行链路产生了有害干扰，且ITU-R正在进行2 655-2 690 MHz频段内MSS与地面IMT系统之间的共用和共存研究；

g) 2 520-2 670 MHz和2 700-2 900 MHz频段作为主要业务分别划分给卫星广播业务和航空无线电导航业务，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 考虑以下情况，酌情研究HIBS在移动业务中提供移动连接的频谱需求：

– 在*认识到b)*中的现有频谱确定；

– 为作为地面IMT网络补充的HIBS设想的使用和部署场景；

– HIBS的技术和操作特性及要求；

2 在2.7 GHz以下、在全球或区域范围内作为主要业务划分为IMT确定的某些频段或其中的部分频段内，考虑到已经进行的研究以及ITU-R内正在进行的研究的结果，在WRC-23之前开展并完成共用和兼容性研究，以确保对相关业务的保护，同时不对其他业务的部署施加任何额外的技术或规则限制。这些业务酌情包括其他的IMT使用、作为主要业务划分的现有系统和计划开发的系统以及相邻的业务。相关频段为：

– 694-960 MHz；

– 1 710-1 885 MHz（1 710-1 815 MHz将仅用于3区中的上行链路）；

– 2 500-2 690 MHz（2 500-2 535 MHz将仅用于3区中的上行链路，3区中的2 655-2 690 MHz除外）；

3 研究对*认识到b)*中所述频谱频段中的现有脚注和相关决议进行适当修改，以促进采用最新IMT无线接口技术的HIBS的使用；

4 研究HIBS的定义，包括对《无线电规则》条款可能酌情做出的修改；

5 酌情起草ITU-R建议书和报告，同时考虑到上述*做出决议，请国际电联无线电通信部门*1、2、3和4，

请2023年世界无线电通信大会

根据上述研究结果，考虑在全球或区域范围内，在已为IMT确定的、2.7 GHz以下的某些频段用于HIBS，并酌情采取必要的规则行动，同时考虑到修改*认识到d)*所述脚注超出了本决议的范围，且不应对在这些脚注所述频段内部署地面IMT系统再施加任何额外的规则或技术限制，

请主管部门

通过向ITU-R提交文稿的形式，积极参与这些研究。

第248号决议（WRC-19）

研究卫星移动业务的频谱需求以及在1 695-1 710 MHz、2 010-2 025 MHz、3 300-3 315 MHz和3 385-3 400 MHz频段内为窄带卫星移动系统的未来发展而可能做出的新划分

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 对频谱需求的初步评估表明，上行链路中不超过5 MHz和下行链路中5 MHz的配对可能足以供低数据率系统用于从卫星移动业务（MSS）的地面设备采集数据并进行管理；

b) 予以考虑的频段，即，1 695-1 710 MHz、2 010-2 025 MHz、3 300-3 315 MHz和3 385-3 400 MHz频段，划分给作为主要业务或次要业务移动业务、固定业务、MSS、业余业务、无线电定位业务和气象业务，等；

c) 先前的研究仅涉及国际移动通信（IMT）– IMT-2000系统和IMT-2000之后系统的卫星部分频谱需求（ITU-R M.2077号报告）以及4-16 GHz频率范围内新宽带MSS应用的频谱需求（ITU-R M.2218和ITU-R M.2221号报告）；

d) ITU-R M.2218号报告建议，现有MSS系统的操作特性可能会限制并有效阻碍共用现有的MSS频谱，从而导致新应用需要额外的频谱；

e) ITU-R SA.2312号报告建议，5 GHz以上已划分的MSS频段超出了小型卫星（通常质量小于100公斤）的固有尺寸、重量和功率限制；

f) 用于*考虑到a)*所述系统应用的地球站和空间电台可能包括低功率和间歇性传输的组合，以促进共用频谱和满足频谱需求，

注意到

a) 2 010-2 025 MHz频段、特别是在2区中的现有MSS划分和当前使用；

b) 对*考虑到a)*中所述的系统使用小型卫星的卫星移动系统数量不断增长，对MSS做出合适频谱划分的需求与日俱增；

c) ITU-R SA.2312号报告给出的此类卫星的例子、技术特性和益处；

d) 考虑到*a)*中所述的应用所做出的贡献，提供可付诸实践的信息，增进人类福祉；

e) 考虑到*a)*中所述的新应用在5 GHz以下MSS频段操作的频谱机会不足；

f) ITU-R SA.1158-3建议书总结认为，MSS（地对空）中的窄带短时类型的数据传输可与卫星气象业务（空对地）共用1 670-1 710 MHz频段，

认识到

a) 在所考虑的以及与其相邻的频段内，现有的作为主要业务划分的业务须受到保护；

b) 需要为设计与规划卫星和地球站明确可用频谱方面的规则确定性；

c) 本决议做出决议，请国际电联无线电通信部门部分所设想的研究仅限于那些最大等效全向辐射功率（e.i.r.p.）为27 dBW或以下、波束宽度不超过120度的空间电台，和单独通信次数每15分钟不超过一次、每次不超过4秒、且最大e.i.r.p.为7 dBW的地球站；

d) 根据第**5.429D**款，做出决议，请国际电联无线电通信部门2中列出的频段确定用于IMT；

e) 引入可能的MSS新划分的应用，不应对依据《无线电规则》在所考虑频段和相邻频段中操作的其他现有已划分主要业务造成限制，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 开展有关低数据率系统的频谱和操作要求以及系统特性的研究，以便如考虑到*a)*中所述，从MSS的地面设备采集数据并进行管理，且仅限于认识到*c)*中的基本特性；

2 对以下频段和相邻频段，开展与现有主要业务的共用和兼容性研究，以确定MSS新划分的适宜性，以便保护主要业务：

- 1 695-1 710 MHz，2区，
- 2 010-2 025 MHz，1区，
- 3 300-3 315 MHz和3 385-3 400 MHz，2区；

3 基于共用和兼容性研究结果，考虑为操作从地面设备收集数据并并其进行管理的低数据率系统的非静止卫星新增可能的主要或次要业务MSS划分并制定必要的技术限制，兼顾认识到*c)*所述特性，同时确保对这些和相邻频段内现有主要业务的保护，并不对这些主要业务的进一步发展造成不当限制，

请2023年世界无线电通信大会

基于根据上述“*做出决议，请国际电联无线电通信部门*”开展的研究，确定采取适当的规则行动，

请各主管部门

通过向国际电联无线电通信部门提交文稿积极参与这些研究工作。

第249号决议（WRC-19）

研究在卫星移动业务中操作的非对地静止卫星和对地静止卫星之间在1 610-1 645.5和1 646.5-1 660.5 MHz频段的地对空方向以及在1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 613.8-1 626.5 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段的空对地方向的空对空传输的技术、操作事项和规则条款*

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 第**1.25**款中的卫星移动业务（MSS）的定义包括空间电台之间的通信；

b) 第**1.22**款的卫星间业务（ISS）的定义仅包括空间电台之间的链路，而本决议中的*卫星间链路*一词是指人造卫星之间的无线电通信业务链路；

c) 许多非对地静止卫星轨道（non-GSO）卫星操作时与地球站的连接有限、非实时；

d) 此类non-GSO卫星与对地静止卫星轨道（GSO）MSS卫星之间的空对空通信会提高操作的安全性和效率；

e) 在1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 610-1 645.5 MHz、1 646.5-1 660.5 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段内操作的MSS卫星能够支持此类操作；

f) 使用划分给MSS（地对空）的1 610-1 645.5 MHz和1 646.5-1 660.5 MHz频段，从non-GSO MSS空间电台向在较高轨道（包括GSO）高度运行的MSS空间电台进行地对空方向的传输，有可能提高这些频段的频谱效率；

g) 使用划分给MSS（空对地）的1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 613.8-1 626.5 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段，从在较高轨道（包括GSO）高度运行的MSS空间电台向non-GSO MSS卫星进行空对地方向的传输，有可能提高这些频段的频谱效率；

h) 上述频段的所有MSS划分都包括空对地或地对空方向的标识，但不包括空对空方向的标识；

* 本决议某些频段前后出现的方括号应理解为WRC-23将考虑并审议纳入这些放在方括号中的频段并酌情做出决定。

i) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已开始对与上述频段内操作non-GSO MSS卫星和GSO MSS卫星之间的空对空链路有关的技术和操作问题展开了初步研究，但尚未对在上述频段内与non-GSO MSS卫星和non-GSO MSS卫星之间的空对空链路运行有关的技术和运行问题展开初步研究；

j) 在经过指向地球的卫星天线波束覆盖区域时，较低轨道高度的non-GSO空间电台与较高轨道高度的non-GSO或GSO空间电台发送和接收数据，在技术上是可行的；

k) 多个卫星系统一直按照第**4.4**款的规定使用现有卫星频段进行卫星间通信，而这种基于第**4.4**款的使用既没有为这种系统的持续发展提供坚实的基础，也没有给终端用户带来商业可行性和服务可用性的信心；

l) 人们对将空对空卫星链路用于多种应用的兴趣与日俱增；

m) 通过纳入空对空的划分，在2 025-2 110 MHz和2 200-2 290 MHz频段的空间操作、卫星地球探测和空间研究业务方面，存在着空对空链路与地对空和空对地共用的先例，

认识到

a) 为此，有必要研究上述频段内卫星间链路的操作对其他业务，以及MSS内地对空和空对地操作的影响，同时考虑到《频率划分表》中可适用的脚注，以确保与在这些和相邻频段内划分的所有主要业务的兼容性，并避免有害干扰；

b) 对于目前已划分给该频段和相邻频段的主要业务不应附加额外的规则或技术限制；

c) 有必要研究较低轨道高度的non-GSO卫星能否成功接收包括GSO在内的较高轨道高度空间电台的空对地方向的传输，且不对在这些频段内划分的所有业务施加任何附加限制；

d) 由于non-GSO MSS空间电台的轨道特性千差万别，共用场景也会存在巨大差异；

e) 带外发射、天线方向图旁瓣产生的信号、来自接收空间电台的反射以及多普勒频移生成的带内无意发射，都可能影响在相同和相邻或相近频段运行的业务；

f) 目前，在1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 610-1 645.5 MHz、1 646.5-1 660.5 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段的MSS空间电台能够与其他轨道高度空间电台通信的唯一选项，是根据第**4.4**款，在划分给其他空间业务的频段内进行操作，但不被认可，且基于不产生有害干扰/不获得保护，

进一步认识到

a) MSS对1-3 GHz频率范围的使用，需遵守现有决议、协调要求和国家脚注，特别考虑到对安全业务和卫星航空移动（R）业务以及全球水上遇险和安全系统的保护；

b) 在全球范围内，2 483.5-2 500 MHz频段划分给作为主要业务的固定和移动业务，在1和3区，1 525-1 530 MHz亦划分给了作为主要业务的固定业务；

c) 1 559-1 610 MHz频段划分给作为主要业务的空对地和空对空卫星无线电导航业务，

注意到

a) 提交给本届大会的主任报告第3.1.3.2节强调，无线电通信局收到的、第**5**条中未划分给可预见业务类别的频段内申报的non-GSO网络提前公布资料（API）日益增多，其中包括在仅划分给地对空或空对地方向的频段内用于星间应用的卫星网络申报资料；

b) 主任报告得出结论，考虑到最新技术发展，以及在未划分给ISS或空对空方向上空间业务的频段内提交的星间链路申报资料数量不断增加，本届大会可能希望基于ITU-R 4A和4C工作组研究得出的条件，考虑认可这些使用的方法，以避免干扰在相同频段操作的现有系统，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 研究在以下频段内，与GSO MSS网络操作或计划进行操作空对空链路的不同类型non-GSO MSS空间电台的技术和操作特性：

a) 1 626.5-1 645.5 MHz和1 646.5-1 660.5 MHz频段的地对空方向；以及

b) 1 525-1 544 MHz和1 545-1 559 MHz频段的空对地方向；

2 研究在以下频段内，与non-GSO和GSO MSS网络操作或计划操作空对空链路的不同类型的non-GSO MSS空间电台的技术和操作特性：

a) 1 610-1 626.5 MHz频段的地对空方向；以及

b) 1 613.8-1 626.5 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段的空对地方向；

3 研究做出决议，请国际电联无线电通信部门1和2所述情况下空对空链路与下列业务之间的共用和兼容性：

– 当前和规划的MSS台站；

– 划分在相同频段的其他现有业务；以及

– 划分在相邻频段的其他现有业务，

以确保对划分到这些频段和相邻频段内的其他MSS操作和其他业务的保护，且不对其施加不必要的限制，同时虑及进一步认识到*a)*至*c)*；

4 为这些频段内空对空链路的操作制定技术条件和规则条款，包括作为次要业务酌情考虑新增或修订MSS划分，或增加ISS划分，同时确保工作在同频和相邻频段内的其他MSS操作或业务的保护，且不对其施加附加限制，并考虑到上述做出决议，请国际电联无线电通信部门1、2和3所呼吁开展研究的结果；

5 在WRC-27之前完成这些研究，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿参与此类研究，

请2027年世界无线电通信大会

审议上述研究结果并酌情采取适当规则行动。

第250号决议（WRC-19）

研究在1 300-1 350 MHz频段内为陆地移动业务（不含国际移动通信）做出划分的可能性以便于各国主管部门用于地面移动业务应用的未来发展

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 移动连接有助于全球经济和社会发展；

b) 在世界范围内对移动通信业务的需求持续增长；

c) 移动业务在将用户与互联网相连接方面发挥着越来越大的作用；

d) 技术进步和用户需求将促进创新并加速通信应用的进一步发展；

e) 为支持未来应用，及时提供可用频谱十分重要；

f) 根据当时提供的参数，WRC-15之前所开展的、对于1 300-1 350 MHz频率范围内雷达与国际移动通信系统（IMT）之间的所有研究确定，在同一地理区域内，移动宽带系统与雷达的同频操作不可行；

g) 在一些国家，此频率范围广泛用于雷达；

h) WRC-15注意到，在这些系统未充分使用该频段的国家，国际电联无线电通信部门开展的研究表明，如果那些国家采取了各种缓解和协调措施，共用也许可行，然而并未对于其适用性、复杂性、实用性或可实现性形成结论；

i) 一些主管部门正在考虑在1 300-1 350 MHz频段为陆地移动业务（LMS）重新规划频谱/重新调整某些业务在其中部分频段中的操作位置的可行性，而这需要大量投资；

j) 正在开发先进的频谱共用技术，这些技术可以通过操作若干不同业务来促进对频谱的进一步利用；

k) 在为任何业务考虑可能的附加划分时，有必要保护现有业务，

认识到

a) 1 300-1 350 MHz频段划分给作为主要业务的无线电定位业务、航空无线电导航业务和卫星无线电导航业务（RNSS）；

b) RNSS（空对地）（空对空）是相邻的1 240-1 300 MHz频段内的主要业务划分之一；

c) 第**5.149**款呼吁各主管部门采取一切切实可行的步骤，保护射电天文业务免受1 330-1 400 MHz频段内的有害干扰，其中包括对当前天文研究至关重要的谱线，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 制定1 300-1 350 MHz频段内LMS系统的技术和操作特性；

2 在顾及*考虑到f)*的情况下，对1 300-1 350 MHz频段开展共用和兼容性研究，以确保对该频段主要业务划分的保护，并酌情对相邻频段的主要业务实施保护；

3 在WRC-27之前完成这些研究，

请2027年世界无线电通信大会

基于上述“做出决议，请国际电联无线电通信部门”而开展的研究，审议对LMS的可能划分。

第251号决议（WRC-19）

取消694-960 MHz频率范围内对航空移动业务用于国际移动通信用户设备非安全应用的限制

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 航空飞行器需要更大的连通性，以满足航空界现有的需求和将来的要求；

b) 当前和未来的国际移动通信（IMT）网络能够向直升机、小型飞机和无人驾驶飞机系统（UAS）提供连通服务；

c) 当前和未来的IMT网络可为UAS的超视距操作提供通信功能；

d) 未来IMT网络可为装备特定机载设备的商业航班提供空对地直连服务；

e) 在上述“*考虑到*”段落中确定的IMT能力已被多项研究证明是可行的，目前正由相关标准制定组织予以开发，

注意到

a) 国际电联无线电通信部门为支持为IMT确定具体频段而开展的共用和兼容性研究并未考虑*考虑到b)*至*e)*所述的用例；

b) 694-960 MHz频段在1区划分给作为主要业务的移动业务，航空移动业务除外；

c) 890-902 MHz和928-942 MHz频段在2区划分给作为主要业务的移动业务，航空移动业务除外；而902-928 MHz频段在2区以次要业务划分给移动业务，航空移动业务除外；

d) 第**5.312**款和第**5.323**款将645-960 MHz频段或其一部分划分给1区若干国家作为主要业务的航空无线电导航业务；

e) 694-960 MHz频段在1区划分给作为主要业务的广播业务；

f) 第**224**号决议（**WRC-19，修订版**）涉及用于IMT地面部分的1 GHz以下频段；

g) 第**749**号决议（**WRC-19，修订版**）涉及1区国家和伊朗伊斯兰共和国的移动应用和其他业务使用790-862 MHz频段的问题；

h) 第**760**号决议（**WRC-19，修订版**）涉及除航空以外的移动业务和其它业务在1区使用694-790 MHz频段的规定，

认识到

取消对拟议频段内航空移动业务的限制，将使各区中的航空用户设备都能统一使用IMT标识，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 评估在兼容性和共用研究中将涉及的、有关IMT网络中机载用户设备空对地和地对空连接的相关航空移动业务场景；

2 确定与航空移动系统有关的技术参数；

3 开展（包括在相邻频段开展）与现有业务的共用和兼容性研究；

4 根据研究结果，确定是否可能在1区694-960 MHz和2区890-942 MHz的频率范围内移除将航空移动业务排除在外的规定或其他适当规则措施，

请2027年世界无线电通信大会

审议上述研究的结果并采取适当行动。

第331号决议（WRC-12，修订版）

全球水上遇险和安全系统的操作

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

注意到

受经修正的1974年《国际海上人命安全公约》（SOLAS）约束的所有船舶均需配备全球水上遇险和安全系统（GMDSS），

进一步注意到

a) 许多主管部门已采取措施为不受经修正的1974年SOLAS约束的船舶配备GMDSS；

b) 越来越多的不受经修正的1974年SOLAS约束的船舶正在使用第**七**章所述的GMDSS的技术和频率；

c) 第**七**章规定，须保持配备了GMDSS的船舶和尚未完全配备GMDSS的船舶之间的互操作性；

d) 国际海事组织（IMO）认为，在可预见的未来，应要求SOLAS船舶在海上保持对VHF16频道的收听值守，以便：

– 为非SOLAS船舶提供遇险告警和通信频道；

– 提供舰桥对舰桥的通信；

e) IMO已敦促各主管部门要求所有的航海船舶遵守国内法律，并鼓励所有船舶自愿携带能够在VHF70频道上通过数字选择性呼叫（DSC）发送和接收遇险告警的VHF无线电设备；

f) 现行《无线电规则》分别列有条款允许将VHF16频道和2 182 kHz用于无线电话的一般呼叫；

g) 若干主管部门建立了船舶交通服务（VTS）系统，并要求它们的船舶在本地的VTS频道上保持值守；

h) SOLAS要求携带无线电台的船舶已经配备了DSC，而且许多须遵守国内携载要求的船舶也正在配备DSC，但在自愿基础上携带无线电台的大多数船舶可能尚未配备DSC设备；

i) 许多主管部门已在DSC值守的基础上建立了遇险和安全业务，但大多数港口电台，领航电台及其他操作中的海岸电台可能尚未配备DSC设备；

j) 为安全起见，国际协议未要求携载GMDSS设备的船舶可选择携载此类设备，

认识到

a) 水上移动业务电台正越来越多地使用GMDSS频率和技术；

b) 可能有必要在本届大会之后的几年内继续保留现有的通过语音在VHF16频道上接收遇险、紧急和安全呼叫的海岸遇险和安全业务，以便使仅能在VHF16频道上加入GMDSS的船舶能引起注意，并得到这些业务的帮助，

做出决议

1 敦促各主管部门通过以下方式协助加强海上安全：

– 酌情鼓励单独或与该地区的其他有关各方合作建设GMDSS海岸设施；

– 鼓励在包括各国船舶在内的非SOLAS船只上实施GMDSS技术和频率；

– 考虑到IMO的相关决定，鼓励所有携载水上VHF设备的船舶尽快配备在VHF70频道上使用的DSC；

– 注意到第**52.239**款的规定，鼓励所有船舶将其对VHF16频道和2 182 kHz频率的使用限于必不可少的呼叫；

2 纳入海岸安排、用于接收通过无线电话在VHF16频道上发送的遇险呼叫的海岸电台，应保持对VHF16频道的有效收听值守。该类值守须在《海岸电台和特殊业务电台列表》中指明；

3 考虑到在相关地区可用的GMDSS无线电系统，根据IMO和国际电联关于在16频道上进行音频值守要求的决定，各主管部门可以免除其海岸电台在VHF16频道上就遇险、紧急和安全的话音呼叫提供值守的义务；

此时，各主管部门应：

– 将其决定通知IMO并将相关地区的详细情况提供给IMO；

– 将必要的详细情况通知秘书长，以便将其列入《海岸电台和特殊业务电台列表》内，

进一步做出决议

秘书长应确保在相关的水上业务出版物中阐明这些安排及相关地区的详细情况，

请ITU-R

密切关注GMDSS的发展和变化，并继续开发与GMDSS相关的技术和系统，

责成秘书长

提请国际海事组织（IMO）、国际民航组织（ICAO）和国际航标协会（IALA）注意本决议。

第339号决议（WRC-07，修订版）

NAVTEX业务的协调

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 国际海事组织成立了关于NAVTEX的协调委员会，特别是协调NAVTEX业务的操作问题，例如在规划阶段为了在490 kHz、518 kHz或4 209.5 kHz频率上的发射，划分发射机标识字符（B1）和时间计划表；

b) 490 kHz、518 kHz和4 209.5 kHz频率的协调是操作中必不可少的；

c) 518 kHz左右的频率也以主要使用条件划分给航空无线电导航业务，

做出决议

请各主管部门在协调使用490 kHz、518 kHz和4 209.5 kHz频率时采用国际海事组织制定的程序，并考虑国际海事组织的NAVTEX手册，

责成秘书长

请国际海事组织（IMO）定期地向国际电联提供关于490 kHz、518 kHz和4 209.5 kHz频率的NAVTEX业务的操作协调方面的资料，

责成无线电通信局主任

在*《海岸电台和特殊业务电台列表》*（表IV）中公布这一信息（见第**20.7**款）。

第343号决议（WRC-12，修订版）

非强制配备无线电装置的船舶电台和船舶地球站人员的水上证书

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-97审议了全球水上遇险和安全系统（GMDSS）范围内船舶电台和船舶地球站人员的证书问题；

b) 受国际协议约束的船舶已于1999年2月1日全面实施GMDSS；

c) 受国际协议约束的船只已经采用了GMDSS系统及技术；

d) 使用GMDSS设备时应辅以适当的培训及认证；

e) 《无线电规则》中规定，在指配给国际使用的频率上工作的每个船舶无线电台的业务应由持有证书的操作人员执行；

f) WRC-07废止了《无线电规则》附录**13**，该附录对遇险通信和无线电话操作员的证书做了规定；为纳入有关非GMDSS证书的条款，WRC-12进一步修改了第**47**条，

注意到

许多主管部门现在颁发的无线电操作员证书是专门为非强制性的部门设计的，

做出决议

打算为非强制性部门实施特别认证的主管部门应实施本决议附件中所含的证书规定，

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

制定一份说明这些证书的建议书，

责成秘书长

提请国际海事组织（IMO）注意本决议。

第343号决议（WRC-12，修订版）附件

适用于在非强制性基础上使用GMDSS频率和技术的船只的无线电操作员证书的考试大纲

引言

1992年2月全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的采用有必要使专业无线电操作人员的证书考试要求得以一致。以第**47**条中所述的大纲为基础的操作员通用证书和操作员限用证书的一致的考试程序，已对在属于经修正的1974年《国际海上人命安全公约》（SOLAS）种类的船只上从事无线电通信工作的水上无线电操作员中推广使用。GMDSS已于1999年2月1日针对属于经修正的1974年SOLAS种类的船舶全面实施。

对于不属于经修正的1974年SOLAS范围，而是在自愿的基础上配备无线电通信设备的船舶，使用GMDSS时也会有显著的好处。然而某些主管部门预料这种船舶将使用某些，而不是GMDSS所有的频率和技术。在这种船上的无线电人员不需要与强制性基础上使用所有GMDSS频率和技术的船上的无线电人员具有相同级别的证书。已经制定了提供学习深度、知识水平及课程长度灵活性的大纲，适合于满足在非强制性基础上使用部分GMDSS频率和技术的船上的无线电人员的证书要求。该大纲也规定了需要时使用卫星设备所需的证书。

本附件叙述了为满足上述证书要求所制定的大纲。该大纲在许多国家按照“远程证书”和“短程证书”的名称在实施。短程证书至少应包含与A1海区有关的大纲的那些要素。

考试大纲

考试应由理论测试和实际操作测试组成，并应至少包括：

A **水上移动业务的无线电通信的一般知识**

A.1 水上移动业务的一般原理及基本特点。

B **使用无线电设备的详细实践知识及能力**

B.1 VHF无线电装置。实际使用VHF设备。

B.2 MF/HF无线电装置。实际使用MF/HF设备。

B.3 数字选择性呼叫（DSC）设备和技术的目的及使用。

C **GMDSS的操作程序和GMDSS子系统及设备的详细实际操作**

C.1 全球水上遇险和安全系统（GMDSS）程序的基本介绍。

C.2 GMDSS的遇险、紧急和安全通信程序。

C.3 老的遇险和安全系统的无线电话的遇险、紧急和安全通信程序。

C.4 遇险频率的保护。

C.5 GMDSS的水上安全信息（MSI）系统。

C.6 GMDSS的告警和定位信号。

C.7 无意发送虚假告警的取消程序。

D **无线电话通信的操作程序及规则**

D.1 交换关于水上人命安全通信的能力。

D.2 规则、必须履行的程序及实际操作。

D.3 无线电话程序的实践及理论知识。

D.4 使用国际语音字母表及需要时部分IMO的标准水上通信词组。

E **不属于强制性装配船舶的卫星水上移动业务的任选考试模块**

E.1 卫星水上移动业务的一般原理及基本特点。

E.2 GMDSS船舶地球站的操作程序及详细的实际操作。

第344号决议（WRC-19，修订版）

水上标识码号资源的管理

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

注意到

a) 强制性或自愿地在加入全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的船只上安装数字选择性呼叫（DSC）设备或部分国际海事卫星船舶地球站要求指配惟一的9位水上移动业务标识（MMSI）；

b) 这样的设备提供了与公众通信网络连接的可能性；

c) 只有卫星移动系统已能够解决为提供船只与国际公众通信业务间的双向自动连通性所需的各种记账、路由、计费和信令的要求；

d) 自动识别系统（AIS）和其相关系统需要具有MMSI或其他水上标识；

e) 具有DSC能力且拟用于非SOLAS船舶的无线电设备需要具有水上标识；

f) 船舶电台MMSI的前3位构成了水上标识数字（MID），以标识船只所属的主管部门，

考虑到

a) DSC的遇险告警要求使用可令搜救部门得以识别的有效标识，以确保做出及时响应；

b) AIS及其相关系统需要使用可令其他船舶和有关部门得以识别的有效标识，以确保航行和搜救行动的安全；

c) ITU-R M.585建议书含有分配和使用水上标识的指导，如，MMSI和其他水上标识，

认识到

a) 即使是装备当代船舶地球站的国内船舶，也将要求从原先计划用于全球船舶通信的那些号码中指配MMSI号码，因而进一步消耗资源；

b) 提供接入公众电信网络并加入GMDSS的卫星移动系统采用自由格式的码号系统，该系统不需要包括MMSI的任何部分；

c) AIS及其相关系统的未来发展将需要更多的MMSI和其他水上标识资源，

进一步注意到

a) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）是管理MMSI和MID码号资源的唯一责任方；

b) 通过定期复查已用MID内的可用空余容量和空余MID的可获得性，并考虑不同区域的差异性，ITU-R可监控MMSI资源的状态；

c) 作为对MMSI码号资源审议的内容之一，ITU-R于2019年通过了对ITU-R M.585建议书的修订，移除了MMSI编码方案中将3个零结尾的码号用于参与GMDSS的卫星移动业务系统，以促进岸到船方向呼叫路由的规定。此项规定已无必要，将其移除可释放出原预留的此类MMSI码号资源，

做出决议，责成无线电通信局主任

1 管理MMSI和其他水上标识号码格式内的MID资源的划分和分配，并考虑到：

– 第**19**条的第II、V和VI节；

– MMSI使用上的区域性变化；

– MID资源内的空余容量；和

– 最新版本的ITU-R M.585建议书中包含的水上标识的指配、管理和保护，特别是关于MMSI的再利用；

2 向每届世界无线电通信大会报告MMSI资源的使用和状况，特别注意预期的储备容量和资源快速耗尽的任何迹象，

请国际电联无线电通信部门

继续复审关于指配MMSI和其他水上标识的建议书，以：

– 加强MID、MMSI和其他水上标识资源的管理；

– 如果存在这些资源快速耗尽的迹象，确定备选的资源，

责成秘书长

将本决议通知国际海事组织。

第349号决议（WRC-19，修订版）

取消全球水上遇险和安全系统中虚假遇险告警的操作程序

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 属于经修正的1974年《国际海上人命安全公约》（SOLAS）种类的船只须配备合适的全球水上遇险和安全系统（GMDSS）设备；

b) 非SOLAS船舶也可配备GMDSS设备；

c) 发送及转发虚假遇险告警在GMDSS范围内是一个值得注意的问题，

注意到

国际海事组织（IMO）制定了类似的操作程序以取消虚假遇险告警，

做出决议

1 敦促各主管部门采取一切必要措施，避免虚假遇险告警，将对救援机构所带来的不必要负担降至最低限度；

2 敦促各主管部门鼓励正确地使用GMDSS设备，特别注意适当的培训；

3 敦促各主管部门实施本决议附件中所含的操作程序；

4 各主管部门应就此采取任何合适的后续行动，

责成秘书长

提请IMO注意本决议。

第349号决议（WRC-19，修订版）附件

取消虚假遇险告警

如果无意地传送了遇险告警，须采取下列步骤取消该遇险告警。

1 VHF数字选择性呼叫

1) 立即复位设备；

2) 如果DSC设备能够做出取消，那么应按照最新版的ITU-R M.493建议书取消告警；

3) 设置到第16频道；并

4) 给“所有电台”（All Stations）发送广播性电文，给出船舶名称、呼号及水上移动业务标识（MMSI），并取消虚假遇险告警。

2 MF数字选择性呼叫

1) 立即复位设备；

2） 如果DSC设备能够做出取消，那么应按照最新版的ITU-R M.493建议书取消告警；

3) 将无线电话传输调到2 182 kHz频率上；并

4) 给“所有电台”（All Stations）发送广播性电文，给出船只名称、呼号及MMSI，并取消虚假遇险告警。

3 HF数字选择性呼叫

1) 立即复位设备；

2) 如果DSC设备能够做出取消，那么应按照最新版的ITU-R M.493建议书取消告警；

3) 将无线电话调到发送虚假遇险告警的每个频段的遇险和安全频率上（见附录**15**）；并

4) 给“所有电台”（All Stations）发送广播性电文，给出船舶名称、呼号及MMSI，并在发送虚假遇险告警的每个频段的遇险和安全频率上取消虚假遇险告警。

4 船舶地球站

通过发送遇险优先电文的方式，通知适当的救援协调中心，将该告警取消。提供船舶名称、呼号及带有取消告警电文的船舶地球站的标识。

5　应急示位无线电信标（EPIRB）

如果因任何原因无意地激活了EPIRB，应立即停止无意发送，并通过海岸电台或陆地地球站与适当的救援协调中心联系并取消该遇险告警。

6　总则

虽然有上述各条，船舶可以使用对其可用的其他合适手段，通知适当的机构某一虚假遇险告警已被发送，应予以取消。

第352号决议（WRC-03）

发至和来自救援协调中心的安全相关呼叫使用 12 290 kHz和16 420 kHz载波频率

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 本届大会修改了第**52.221A**款，已允许安全相关呼叫在12 290 kHz和16 420 kHz载波频率上发至和来自救援协调中心；

b) 在这些载波频率上这种有限的安全相关呼叫功能将加强一些搜索和救助组织的能力，这些组织一直在监听呼叫未安装全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的船只的这些遇险和安全频率，

注意到

a) 经修正的1974年《国际海上人命安全公约》（SOLAS）的第IV/4.8项规则要求水上的SOLAS船舶能够向岸基无线电系统或网络发射通用无线电通信并接收来自岸基无线电系统或网络的通用无线电通信；

b) 通用无线电通信可能包括船舶的安全运行所必需的安全相关通信，

进一步注意到

安全通信要求适当、有效和立即的介入和保护，

认识到

a) 国际海事组织（IMO）注意到遇险、紧急和安全无线电通信包括以下各项，但不限于此：

– 水上安全信息的发射；
– 遇险呼叫和业务；
– 遇险呼叫的确认和转发；
– 搜索和救助协调通信；
– 船舶移动业务通信；
– 与船舶的安全运行有关的通信；
– 与导航有关的通信；
– 气象告警；
– 气象观测；
– 船舶位置报告：和
– 急病救治（如MEDICO/MEDIVAC）；

b) 遇险、紧急和安全通信在第32和33条做了规定，

做出决议

1　载波频率12 290 kHz和16 420 kHz 只用于遇险、紧急和安全通信，以及限于发至和来自救援协调中心的安全相关呼叫；

2　安全相关呼叫只有在这些频率上的其他通信结束之后才能进行；

3　安全相关呼叫应尽量减少，并不得对遇险、紧急和安全通信造成有害干扰，

请主管部门

鼓励海岸和船舶电台在其管辖权内使用数字选择性呼叫技术，

责成秘书长

提请国际海事组织注意本决议。

第354号决议（WRC-07）

2 182 kHz频率上遇险和安全无线电话的程序

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

注意到

a) 受经修正的1974年《国际海上人命安全公约》（SOLAS）约束的所有船舶，均需配备全球水上遇险和安全系统（GMDSS）；

b) 不受经修正的1974年SOLAS约束的一些船舶可能未使用第**七**章阐述的有关GMDSS的技术和频率，且可能希望继续使用无线电话程序来在2 182 kHz频率上进行遇险和安全通信，直至它们能够加入GMDSS为止；

c) 一些主管部门可能需要保留2 182 kHz频率上的海岸无线电话遇险和安全业务，以便使不受经修正的1974年SOLAS公约约束且尚未使用GMDSS技术和频率的船舶能够获得上述业务的帮助，直至它们能够加入GMDSS为止，

考虑到

有必要为使用无线电话在2 182 kHz频率上进行遇险和安全的通信提供经认可的指导意见，

做出决议

1 在2 182 kHz频率上遇险或进行紧急或安全通信的船只，应使用本决议附件包含的无线电话程序；

2 为保持与遇险的、或在2 182 kHz频率上进行紧急或安全通信的非GMDSS船舶进行通信，海岸电台应使用本决议附件包含的无线电话程序。

第354号决议（WRC-07）附件

2 182 kHz频率上的遇险和安全无线电话程序*

第A1部分 – 一般规则

第1段　本决议规定的频率和技术可在水上移动业务中供国内或国际规则未要求配备GMDSS设备的电台[1]以及上述电台与航空器之间的通信使用。但是，如果水上移动业务电台另外配备了根据第**七**章所述条款操作的电台所使用的设备时，则应在使用该设备时遵守该章的条款规定。

第2段　1)　本决议的规定不妨碍遇险移动电台或移动地球站采用其具备的任何手段，以吸引注意、告知位置并获得援助。

2)　本决议的规定不妨碍参与搜救工作的航空器或船舶电台在例外情况下采用其具备的任何手段，以协助遇险移动电台或移动地球站。

3)　本决议的规定不妨碍陆地电台或海岸地球站在例外的情况下采用其具备的任何手段，以协助遇险移动电台或移动地球站（另见第**4.16**款）。

第3段　在遇险、紧急或安全情况下，使用无线电话进行的通信应节奏缓慢且吐字清晰，以便于登记。

第4段　应在可行的情况下[2]，使用ITU-R M.1172建议书规定的缩略语和信号以及附录**14**中提供的语音字母表和数字电码。

第5段　也可以使用数字选择呼叫、卫星技术和/或直接印字电报进行遇险、紧急和安全通信，但应遵守第**七**章和相关ITU-R建议书的规定。

---

*　遇险和安全通信包括遇险、紧急和安全呼叫及电文。

[1]　这些电台可以包括救援协调中心。《国际海上搜寻救助公约》（1979年）定义的“救援协调中心”一词，系指在搜寻救助区域内负责推进搜寻和救助的有效组织并协调搜寻和救助工作的单位。

[2]　建议使用《标准水上通信用语》，且当存在语言障碍时，还建议使用《国际信号规则》。二者均由国际海事组织出版。

第6段　　水上移动业务的移动电台[3]可出于安全目的与航空移动业务电台进行通信。该类通信在正常情况下须使用获准频率，并遵守第A2部分第I节规定的条件（另见第2段1)）。

第7段　　航空移动业务的移动电台可出于遇险和安全目的，按照本决议规定与水上移动业务电台进行通信。

第8段　　按照国内或国际规则要求与水上移动业务电台进行遇险、紧急或安全通信的任何航空器，均须能够使用2 182 kHz载频或4 125 kHz载频进行J3E类发射的发送和接收。

第A2部分 – 遇险和安全频率

第I节 – 可用频率

A – 2 182 kHz

第1段　　1)　　2 182 kHz载频是无线电话的国际遇险频率；请求水上业务援助的船舶、航空器和救生艇电台均可使用该频率。它可用于遇险呼叫和遇险通信、紧急信号和紧急电文以及安全信号。在可行的情况下，安全电文应继2 182 kHz频率上的先期预告之后通过工作频率发送。无线电话在2 182 kHz频率上使用的发射类别须为J3E。在收到使用数字选择呼叫程序的遇险呼叫之后通过2 182 kHz频率发送遇险通信时，应考虑到附近地区的一些船舶可能无法收到该通信。

2)　　如果2 182 kHz载频上的遇险电文未得到收妥确认，则可酌情通过4 125 kHz或6 215 kHz载频再次发送遇险呼叫和电文。

3)　　但是，无法通过2 182 kHz载频亦或4 125 kHz或6 215 kHz载频进行发送的船舶电台和航空器可以使用能够吸引注意的任何其它可用频率。

4)　　出于遇险目的使用2 182 kHz载频并发送导航警报的海岸电台，可发送短促的声响告警信号[4]以提请注意随后发送的电文。

[3] 当移动电台使用划分给航空移动（R）业务的频段与航空移动（R）业务电台进行通信时，须遵守与该业务相关的《无线电规则》条款，并酌情遵守相关政府间管理航空移动（R）业务的特殊安排。

[4] 告警信号可包含1 300 Hz、2 200 Hz或两个频率上的正弦音频发射。可用不同的信号音发生规律说明随后发送电文的类型，且海岸电台可用一个以持续10秒的连续信号音结束的告警信号来确定发射。

B – 4 125 kHz

第2段　1)　4 125 kHz载频是2 182 kHz载频的补充，用于遇险和安全目的以及呼叫和应答。该频率还用于无线电话的遇险和安全通信。

2)　航空器可以使用4 125 kHz载频，与水上移动业务电台进行遇险和安全通信，包括搜寻和救援。

C – 6 215 kHz

第3段　6 215 kHz载频是2 182 kHz载频的补充，用于遇险和安全目的以及呼叫和应答。该频率亦用于无线电话的遇险和安全通信。

第II节 – 遇险和安全频率的保护

A – 一般规则

第4段　须将上述遇险和安全频率上的发射测试保持在最低水平，并在可行的情况下尽量使用人工天线或降低功率。

第5段　在使用确定用于遇险和安全通信的频率进行发射前，有关电台须在相关频率上进行收听，以确保该频率上没有任何正在发送遇险通信（见ITU-R M.1171建议书）。此规定不适用于遇险电台。

B – 2 182 kHz

第6段　1)　除获准使用2 182 kHz载频以及2 174.5 kHz、2 177 kHz、2 187.5 kHz和2 189.5 kHz频率进行的发射外，禁止使用2 173.5 kHz至2 190.5 kHz之间的频率进行任何发射（另见附录**15**）。

2)　为便于接收遇险呼叫，应将2 182 kHz频率上的一切发射保持在最低水平。

第III节 – 遇险频率的值守

A – 2 182 kHz

第7段　1)　海岸电台可根据主管部门的指示，保持对2 182 kHz载频的值守。《海岸电台和特殊业务电台表》应说明此类任务。

2)　鼓励未安装GMDSS兼容设备的船舶电台尽可能保持对2 182 kHz载频的值守。

B – 4 125 kHz、6 215 kHz

第8段　海岸电台可在许可的前提下保持对4 125 kHz和6 215 kHz载频的额外值守。《海岸电台和特殊业务电台表》应说明此类任务。

第A3部分 – 遇险通信

第I节 – 一般规则

第1段　有关遇险通信的一般规则请见第**32**条第I节（见**32.1**、**32.3**和**32.4**款）。

第II节 – 遇险信号、呼叫和电文

第2段　无线电话的遇险信号、呼叫和电文见第**32**条第II节（见第**32.13BA**、**32.9**、**32.13B**、**32.13C**和**32.13D**款）。

第III节 – 程序

第3段　在无线电话发送遇险电文之后，可要求移动电台在发送适当的信号后发出呼号或其他识别信息，以便测向电台能够确定其位置。如有必要，可能会频繁重复发送此要求。

第4段　1)　在遇险呼叫之后，须定时重复遇险电文直到收到答复为止。

2)　须留有充足的间隔时间，以方便正在准备回复的电台启动发送设备。

第5段　当遇险电台未收到在遇险频率上发出的遇险电文的答复时，可在任何可以吸引注意的频率上重复发送该电文。

第IV节 – 未遇险电台转发遇险电文

第6段　未遇险电台转发遇险电文的无线电话程序见第**32**条第II节（见第**32.16**至**32.19A**和**32.19D**至**32.19F**款）。

第V节 – 遇险电文的接收和确认

第7段　关于遇险电文的接收和确认程序见第**32**条第II节（见第**32.23**、**32.26**、**32.28**、**32.29**、**32.30**和**32.35**款）。

第VI节 – 遇险通信

第8段　有关遇险通信的无线电话程序见第**32**条第III节（见第**32.39**至**32.42**、**32.45**至**32.47**、**32.49**至**32.52**和**32.54**至**32.59**款）。

第9段　1)　确认收到遇险信号的每个移动电台均须根据船舶、航空器或其他交通工具负责人的命令按所示顺序尽快发送下列信息：

– 名称；

– 位置；

– 向遇险移动电台方向行驶的速度和到达遇险移动电台所需时间；

– 此外，如果对遇险船舶位置表示怀疑，则船舶电台在掌握遇险船舶真实方位时还应发送该信息。

2)　该电台在发送第9 1)段规定的电文前须确保不干扰所处位置更便于向遇险电台提供及时救助的其他电台的发射。

第A4部分 – 紧急和安全通信

第I节 – 紧急通信

第1段　有关紧急通信的无线电话程序见第**33**条第I和II节（见第**33.1**至**33.7**和**33.8**、**33.8B**至**33.9A**和**33.11**至**33.16**款）。

第II节 – 安全通信

第2段　有关安全通信的无线电话程序见第**33**条第I和IV节（见第**33.31**、**33.31C**、**33.32**、**33.34**至**33.35**和**33.38B**款）。

第356号决议（WRC-19，修订版）

国际电联水上业务资料登记

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

注意到

a) 操作资料第**20**条第**20.16**款的规定要求各主管部门将《海岸电台和特殊业务电台表》（表IV）和《船舶电台与水上移动业务识别指配表》（表V）内所含操作资料的所有变更情况通知无线电通信局；

b) WRC-07对第**19**条进行了修订，以便为搜救航空器、自动识别系统（AIS）航标和与母船相关的交通工具提供水上移动业务识别（MMSI）指配；

c) 但是，第**20.15**款的规定授权无线电通信局在与主管部门磋商后可以更改此资料的内容和形式；

d) 在1999年11月25日通过的第A.887（21）号决议中，国际海事组织（IMO）已确定了将纳入搜救数据库中的资料，包括：

– 船舶识别号（IMO编号或国家注册编号）；

– 水上移动业务识别码（MMSI）；

– 无线电呼号；

– 紧急情况下岸上联络人的姓名、地址、电话号码和电传号码（如有）；

– 其它24小时紧急电话号码；

– 船上的人员容量（乘客和船员），

做出决议，责成无线电通信局主任

保持在线信息系统，以便救援协调中心能够每周7天、每天24小时即时获取上述资料，

请国际电联无线电通信部门

定期与各主管部门、IMO、国际民航组织（ICAO）和国际航标协会（IALA）以及国际海道测量组织（IHO）磋商，确定需要纳入国际电联在线信息系统的内容，

责成秘书长

将此决议向IMO、ICAO和IALA以及IHO通报。

第361号决议（WRC-19，修订版）

考虑为支持全球水上遇险和安全系统现代化及实施e航海的实施可能采取的规则行动

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 为增强水上能力，全球范围内对全球水上遇险和安全系统（GMDSS）通信能力的需求与日俱增；

b) 国际海事组织（IMO）正在考虑GMDSS现代化；

c) 可采用先进的水上MF/HF/VHF数据系统和卫星通信系统传送水上安全信息（MSI）并提供其它GMDSS通信；

d) IMO正在考虑增加全球和区域性GMDSS卫星业务提供商；

e) 本届大会已开始与GMDSS现代化相关的规则行动；

f) IMO正在实施e航海的过程中，其定义是通过电子手段对船岸水上信息进行统一收集、综合、交换、展示和分析，以加强泊位至泊位的导航和海上安全保安及海洋环境保护的相关业务；

g) GMDSS可能受到未来e航海发展的影响，

注意到

a) WRC-12审议了附录**17**和附录**18**，以提高效率并为新的数字技术引进频段；

b) WRC-12审议了用于船舶和港口水上安全系统的规则条款和频谱划分；

c) 在WRC-23研究周期中，IMO可能会评估将卫星系统认可为新的GMDSS卫星服务提供方的新申请，这一点可能还需要酌情解决，

进一步注意到

WRC-12、WRC-15和本届大会已审议附录**18**，以提高效率并为新的数字技术引进频段用于数据通信，

认识到

a) 先进的水上通信系统可支持实现GMDSS现代化和e航海的实施；

b) IMO为实现GMDSS现代化和实施e航海努力，这可能要求审议《无线电规则》以满足先进水上通信系统的需求；

c) 由于无线电链路对于确保航运和商务安全作业以及海上安全十分重要，因此它们必须具有抵御干扰的能力；

d) IMO正在评估关于认可在1 610-1 626.5 MHz（地对空）和2 483.5-2 500 MHz（空对地）内运行的现有对地静止卫星系统为一个新的卫星GMDSS提供方的申请，

做出决议，请2023年世界无线电通信大会

1 根据国际电联无线电通信部门（ITU-R）的研究并考虑IMO开展的活动以及IMO提供的信息和要求，考虑采取可能的规则行动支持GMDSS现代化；

2 基于ITU-R的研究，针对水上移动业务，考虑采取包括频谱划分在内的可能规则行动，支持e航海；

3 根据下文请国际电联无线电通信部门中提到的ITU-R研究的结果，考虑规则条款（如果有的话），以支持在GMDSS中引入额外的卫星系统，

请国际电联无线电通信部门

开展相关研究，同时考虑到IMO和其他相关国际组织的活动，以确定支持GMDSS现代化和实施e航海的频谱需求和规则行动，包括为GDMSS中引入更多的卫星系统，

责成秘书长

提请IMO及其它相关的国际和区域性组织注意本决议。

第363号决议（WRC-19）

改进附录18中VHF水上频率使用的考虑

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 附录**18**确定了国际上用于遇险和安全通信及其他水上通信的频率；

b) 附录**18**频率的拥塞要求考虑有效的新技术；

c) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）正在就提高附录**18**使用效率进行研究；

d) 使用数字技术将有可能回应因新使用导致的新需求并缓解拥塞；

e) 在可行的情况下，最好将现有的水上移动业务（MMS）划分用于船舶和港口安保及加强水上安全，特别是在要求全球协调的情况下；

f) 对附录**18**的修改不应损害这些频率的未来使用或损害用于MMS的系统或新应用的能力；

g) 国际海事组织（IMO）已针对水上自主航行水面船舶（MASS）的使用启动了规则范围界定的工作；

h) 国际水上助航和灯塔管理机构协会（IALA）正在开发测距模式（R-Mode），这是一种无线电导航系统，旨在在全球卫星导航系统（GNSS）暂时中断的情况下提供应急系统，以支持e航海，

认识到

a) 希望通过有赖于频谱的系统来加强水上安全、船舶和港口安保；

b) 国际电联和相关国际组织已开始就用于水上安全、船舶和港口安保的数字技术进行相关研究；

c) 需要开展研究，以便为考虑制定可能的规则条款以改善海上安全，船舶和港口安保提供基础，这些研究可能需要获得频谱进行实验；

d) 为了在全球范围内提供船上设备的互操作性，应根据附录**18**实施统一的技术或互操作性技术；

e) 主管部门和一些相关国际组织为支持落实e航海而继续开发测距模式的努力可能需要对《无线电规则》加以复审，

注意到

a) WRC-12、WRC-15和本届大会已经审议了附录**18**，以推动使用数字系统进行数据通信并提高效率；

b) 水上船载通信系统针已实施了ITU-R M.1174建议书所述的语音通信数字技术，以提高450-470 MHz频段的有效利用；

c) 陆地移动业务中已经实施了数字系统，

进一步注意到

WRC-12、WRC-15和本届大会已审议附录**18**，以提高效率并为数据通信数字技术引入新的频段，例如VHF数据交换系统（VDES）的引入，

做出决议，请2027年世界无线电通信大会

1 考虑对附录**18**进行可能的修改，从而为新技术的未来实施促成在MMS中的使用，以提高水上频段的有效利用；

2 考虑对《无线电规则》的可能修改，以便测距模式作为新的水上无线电导航业务实施，

请相关国际组织

提供ITU-R研究中应考虑的要求和信息，积极参与研究工作，

请国际电联无线电通信部门

根据*做出决议，请2027年世界无线电通信大会*进行研究，确定必要的规则条款和频谱需求，

责成秘书长

提请IMO及其它相关的国际和区域性组织注意本决议。

第405号决议

关于航空移动（R）业务频率的使用[1]

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

考虑到

a) 1978年日内瓦世界航空移动（R）业务无线电行政大会（WARC-Aer2）通过并制定了一个用于航空移动（R）业务的HF频道的新频率分配规划（附录**27**）；

b) 航空操作常不断发生变动；

c) 这些变动需要各有关主管部门加以注意；但是

d) 在谋求满足新的通信需求时，不应做出会阻止或妨碍协调利用这项规划所规定的HF航空移动（R）频段分配的决定；

e) 划分给主要国际航线区（MWARA），区域性航线区和国内航线区（RDARA）以及分区和飞行气象广播区（VOLMET）的各个系列频率的选取是考虑了对相关距离允许选择最合适的频率这个传播条件；

f) 采取具体步骤以保证按正确的顺序使用频率；

g) 必须将通信业务的负荷量尽可能均匀地分布于可利用的各频率上；

h) 已为世界范围的应用划分了频率，

做出决议

各主管部门单独地或相互合作地采取必要步骤：

1 尽可能使用更高的频率，以减轻HF航空移动（R）业务频段的负荷；

2 尽可能使用方向性和效率适宜的天线，以便尽量减少一个区内或各区之间的相互干扰的可能性；

3 按照附录**27**的技术原则和根据可资利用的传播数据，协调使用一已知路由段所需要的各系列频率，以保证在有关路由段上提供业务的航空电台与离开一定距离的航空器使用最合适的频率；

4 改善操作技术和程序，而且在处理空中—地上HF通信中，使用能达到最高效率的设备；

---

[1] WRC-97对本决议进行了编辑性修正。

5 收集它们的HF通信系统工作的精确数据，尤其是对技术和操作标准有影响的数据，以便重新审查这项规划；

6 通过区域性协定，制定最好的办法，以便为任何一个没有或不能纳入主要国际航线区或区域性航线区和国内航线区体系的新的长途国际性或区域性空中操作提供所需要的通信，该通信方式不得对这项规划中所规定的频率使用造成有害干扰。

第413号决议（WRC-12，修订版）

航空移动（R）业务对108-117.975 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 108-117.975 MHz频段航空无线电导航业务（ARNS）的现有划分；

b) 在87-108 MHz频段运行的调频（FM）广播系统的现有要求；

c) 如ITU-R BS.1114建议书所述，数字声音广播系统可在87-108 MHz频段附近运行；

d) 航空界需通过无线电通信数据链路来加强导航系统，以提供附加业务；

e) 广播界需提供数字地面声音广播业务；

f) 此划分是在认识到正在进行的有关技术特性、共用标准和共用能力研究的情况下，由WRC-07做出的；

g) 航空界需要在112-117.975 MHz频段内为与正常和安全飞行相关的无线电通信提供附加业务；

h) WRC-07已修改了112-117.975 MHz频段为航空移动（R）业务（AM(R)S）做出的划分，以便为新的AM(R)S系统提供该频段，从而促进技术开发、投入和部署；

i) 目前划分给AM(R)S的117.975-137 MHz频段在世界一些地区已接近饱和状态；

j) 此次新的划分旨在支持空中交通管理应用和概念的引入，这些应用和概念大量依赖数据并可支持承载重要航空安全数据的数据链路；

k) 需要了解涉及即将使用的新技术、所需频谱数量、特性和共用能力/条件的更多信息，因此，迫切需要就即将使用的AM(R)S系统、所需频谱数量、特性和与ARNS系统共用的条件开展研究，

认识到

a) 必须给予在108-117.975 MHz频段内运行的ARNS优先权；

b) 根据《国际民用航空公约》附件10，所有航空系统均必须满足标准和推荐方法（SARP）的要求；

c) 如最新版本的ITU-R SM.1009建议书所述，在ITU-R内部，在87-108 MHz频段内运行的FM广播系统与在108-117.975 MHz频段内运行的ARNS之间的兼容性标准已经存在；

d) FM广播系统与发射卫星无线电导航差分校正信号的国际民航组织（ICAO）标准陆基系统之间的所有兼容性问题均已得到解决，

注意到

a) 航空系统正与无线电通信数据链路融合，以支持航空导航和监视功能，而这些功能需要由现有无线电频谱予以支持；

b) 有些主管部门正计划在87-108 MHz频段引入数字声音广播系统；

c) 在87-108 MHz频段内运行的FM广播系统与计划在相邻的108-117.975 MHz频段内使用航空发射的附加航空系统之间目前尚无兼容性标准；

d) 能够在87-108 MHz频段附近运行的数字声音广播系统与在108-117.975 MHz频段内运行的航空业务之间目前尚无兼容性标准，

做出决议

1 在108-117.975 MHz频段内运行的任何AM(R)S系统均不得对根据国际航空标准运行的ARNS系统造成有害干扰，亦不得要求其提供保护；

2 计划在108-117.975 MHz频段内运行的AM(R)S系统对于在该频段内运行的现有航空无线电导航系统起码应满足《国际民用航空公约》附件10所含的FM广播抗干扰要求；

3 在108-117.975 MHz频段内运行的AM(R)S系统不得对87-108 MHz频段内运行的广播业务施加额外的限制，也不得对在该频段内划分给广播业务的各频段内运行的电台产生有害干扰，且第**5.43**款不适用于*认识到d)*中确定的系统；

4 低于112 MHz的频率不得用于AM(R)S系统，但*认识到d)*中确定的ICAO系统除外；

5 任何工作在108-117.975 MHz频段的AM(R)S系统均须符合《国际民用航空公约》附件10公布的SARP要求，

请ITU-R

研究108-117.975 MHz频段广播业务和AM(R)S之间由引入ITU-R BS.1114建议书所述的相关数字声音广播系统引起的任何兼容性问题，并酌情制定新的或修订的ITU-R建议书，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第416号决议（WRC-07）

移动业务中航空移动遥测应用对4 400-4 940 MHz和5 925-6 700 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 有必要为移动业务的宽带航空移动遥测（AMT）系统提供全球频谱；

b) ITU-R已就用于飞行测试的AMT与其它业务在4 400-4 940和5 925-6 700 MHz频段内的共用和兼容开展了多项研究；

c) 根据这些研究的成果，在4 400-4 940和5 925-6 700 MHz频段内，用于飞行测试的AMT的技术和操作措施促进了在该频段中与其它业务和应用的共用；

d) 如果新应用可以在大量使用的频段内以兼容方式得到实施，则频谱效率将得到提高；

e) 在5 925-6 425 MHz 频段中大量部署了卫星固定业务（FSS）地球站，6 425-6 700 MHz频段也是如此，但数量略低；

f) 在4 400-4 940 MHz 和5 925-6 700 MHz频段内大量部署了固定业务；

g) 在某些地点，各种业务对频谱的大量使用限制了频谱的可用性，而在其它地点则不然；

h) 目前存在各种可以增进同为主要业务的共用的技术，如频率或地理分隔；

i) WRC-07已通过了第**5.440A**和**5.457C**条款，

认识到

a) 4 400-4 500 MHz和4 800-4 940 MHz频段已划分给了作为主要业务的固定和移动业务；

b) 4 500-4 800 MHz频段已划分给了同为主要业务的固定、卫星固定（空对地）和移动业务；

c) 4 800-4 990 MHz在全球范围内已划分给了作为次要业务的射电天文业务，且适用第**5.149**款；

d) *认识到c)*中提及的4 825-4 835 MHz频段在阿根廷、澳大利亚和加拿大划分给了作为主要业务的射电天文业务（见第**5.443**款）；

e) 第**5.442**款适用于4 825-4 835 MHz频段内用于飞行测试操作的AMT；

f) 5 925-6 700 MHz已划分给了同为主要业务的固定、卫星固定（地对空）和移动业务；

g) FSS（空对地）对4 500-4 800 MHz的使用须符合附录**30B（WRC-07，修订版）**的规定（见第**5.441**款）；

h) 《无线电规则》包含了协调地面和空间业务的条款，

做出决议

1 在4 400-4 940 MHz和5 925-6 700 MHz频段内，根据第**5.440A**、**5.442**和**5.457C**款为飞行测试目的而授权使用AMT的主管部门须采用下述标准：

– 仅限于机载电台传输的发射，见第**1.83**款；

– 根据第**1.59**款，在这些频段中，航空移动业务中的AMT不被视为一种安全业务应用；

– 遥测发射天线的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）峰值密度不得超过–2.2 dB(W/MHz)；

– 将传输限制在指定的飞行测试区域，即主管部门为进行飞行测试而在其领土内指定的空域；

– 如果计划在距离一主管部门领土500公里处操作AMT机载电台，而该主管部门将4 825-4 835 MHz频段作为主要业务划分了给射电天文业务（见第**5.443**款），则需与该主管部门协商确定是否需要采取任何特别措施，使其射电天文观测工作免受干扰；

– 在4 400-4 940 MHz和5 925-6 700 MHz频段内，如另一主管部门用于接收的固定或移动电台450公里范围内将有AMT机载电台运行，则必须就用于发射的AMT机载电台和用于接收的固定或移动电台开展双边协调。应采用以下程序确定飞行测试区域450公里以内的固定或移动业务接收机收到的干扰程度能否接受：

  – 确定自固定业务接收机向外延伸450公里距离的接收用固定或移动电台天线主波束轴，是否从距离为用于发射的AMT机载电台指定的区域的12公里以内穿过，这一距离是通过从主波束轴的地表投射到飞行测试区域地表投射最近边缘垂直算出的；

  – 如果主波束轴未与测试区域或12公里的回旋区内的任意一点相交，则干扰可以接受，否则需要进一步进行双边协调磋商；

2 在4 400-4 940 MHz 和5 925-6 700 MHz频段内，根据第**5.440A**、**5.442**和**5.457C**款授权进行AMT的各主管部门酌情要求AMT采用技术和/或操作性措施，以促进与其它业务和应用在该频段中的共用。

第417号决议（WRC-15，修订版）

航空移动（R）业务对960-1 164 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-07已将960-1 164 MHz频段划分给了航空移动（R）业务（AM(R)S），以便该系统可以使用此频段，从而促进技术发展、投资及部署；

b) 960-1 164 MHz频段目前已划分给航空无线电导航业务（ARNS）；

c) 目前正在开发的新技术可以支持通信和空中导航，包括机载和地面监视应用；

d) 将960-1 164 MHz频段划分给航空移动（R）业务的目的是支持空中交通管理应用与概念的引入，这些应用与概念是数据密集型的并可支持承载关键的航空安全数据的数据链路；

e) 在亚美尼亚、阿塞拜疆、白俄罗斯、保加利亚、中国、俄罗斯联邦、哈萨克斯坦、蒙古、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌克兰，960-1 164 MHz频段还用于国际民用航空组织（ICAO）尚未制定和公布标准和建议措施（SARP）的ARNS系统；

f) 此外，960-1 164 MHz频段亦用于与ICAO标准测距仪特性类似的非ICAO ARNS系统，

认识到

a) 《国际民航公约》附件10包含国际民用航空使用的航空无线导航和航空无线电通信系统的“SARP”（标准和建议措施）；

b) 根据AM(R)S划分操作的ICAO标准通用访问收发信机（UAT）与在同频率范围内的其他系统（不含*考虑到e)*所指系统）间的所有兼容性问题已经得到解决；

c) 1 024-1 164 MHz频段比960-1 024 MHz频段的共用条件更为复杂，

注意到

a) 拟在960-1 164 MHz频段内运行的AM(R)S系统与该频段ICAO标准化航空系统之间的兼容性标准由ICAO负责制定；

b) 在960-1 164 MHz频段内运行的AM(R)S系统和同一航空器上的卫星无线电导航业务（RNSS）接收机之间的兼容性标准由ICAO负责制定；

c) 应制定切实可行的操作措施，以促进AM(R)S系统与非ICAO ARNS系统之间的协调，

做出决议

1 960-1 164 MHz频段的所有AM(R)S系统均须满足《国际民航公约》附件10中规定的“SARP”要求；

2 除*认识到b)*所述的系统外，在960-1 164 MHz频段内距离亚美尼亚、阿塞拜疆、白俄罗斯、保加利亚、中国、俄罗斯联邦、哈萨克斯坦、蒙古、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、和乌克兰领土边境934公里以内使用航空器电台或/和465公里以内使用地面电台的AM(R)S系统，该AM(R)S系统的任何操作均须与以上所列国家的相关主管部门进行协调，以便保护这些国家在同频段内运行的航空无线电导航系统（见*考虑到e)*）。在收到寻求达成协议请求的四个月期限内未答复的主管部门，须视为未受到影响；

3 *认识到b)*中所述的系统不得对*考虑到e)*中所述的系统产生有害干扰，也不得要求其给予保护；

4 在960-1 164 MHz频段内审批AM(R)S系统的主管部门须确保与本决议*考虑到f)*所确定系统的兼容性，这些系统的特性见ITU-R M.2013-0建议书附件1；

5 ICAO负责处理960-1 164 MHz频段内AM(R)S系统与*考虑到f)*所述系统之间的这种兼容性问题；

6 计划在960-1 164 MHz频段实施AM(R)S，以便不对1 164-1 215 MHz频段中的RNSS造成有害干扰的主管部门须使用下文确定的标准：

– 任何在960-1 164 MHz频段中AM(R)S划分下工作的地面电台均须将其最大等效全向辐射功率（e.i.r.p.）限制在下表显示的数值内：

AM(R)S非脉冲地面电台在960-1 164 MHz频段的发射（960-1 164 MHz频段的最大容许e.i.r.p.作为载波中心频率的函数）				**在1 164-1 215 MHz频段内的发射**	
AM(R)S中心频率 < 1 091 MHz	AM(R)S中心频率 1 091-1 119 MHz	AM(R)S中心频率 1 119-1 135 MHz	AM(R)S中心频率 1 135-1 164 MHz	1 164-1 197.6 MHz	1 197.6-1 215 MHz
51.6 dBW	从51.6至23.6 dBW呈线性下降	从23.6至−2.4 dBW呈线性下降	从−2.4至−68.4 dBW呈线性下降	1 164-1 197.6 MHz频段任意1 MHz内为−90.8 dBW	1 197.6-1 215 MHz频段任意1 MHz内为−90.8 dBW

– 任何在960-1 164 MHz频段中AM(R)S划分下工作的航空器电台均须将其最大等效全向辐射功率（e.i.r.p.）限制在下表显示的数值内：

AM(R)S非脉冲地面电台在960-1 164 MHz频段的发射（960-1 164 MHz 频段的最大容许e.i.r.p.作为载波中心频率的函数）				**在1 164-1 215 MHz频段内的发射**	
AM(R)S中心频率 < 1 091 MHz	AM(R)S中心频率 1 091-1 119 MHz	AM(R)S中心频率1 119-1 135 MHz	AM(R)S中心频率1 135-1 164 MHz	1 164-1 197.6 MHz	1 197.6-1 215 MHz
55.3 dBW	从55.3至27.3 dBW呈线性下降	从27.3至−1.3 dBW呈线性下降	从−1.3至−64.7 dBW呈线性下降	1 164-1 197.6 MHz频段任意1 MHz内为−84 dBW	1 197.6-1 215 MHz频段任意1 MHz内为−92.4 dBW

7 960-1 164 MHz频段进行脉冲发射的未来AM(R)S系统须证明其限制了AM(R)S地面和航空器电台发射特性，以便对RNSS系统提供的保护与960-1 164 MHz频段AM(R)S非脉冲发射地面和航空器电台在上文做出决议6所述最大e.i.r.p.电平情况下提供的保护相当，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第418号决议（WRC-19，修订版）

航空移动业务遥测应用对5 091-5 250 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 有必要在全球范围内为移动业务的宽带航空遥测系统划分频率；

b) 航空器电台的操作须遵守国家和国际规则和细则；

c) 5 030-5 150 MHz频段划分给了作为主要业务的航空无线电导航业务；

d) 划分给卫星固定业务（FSS）（地对空）的5 091-5 250 MHz频段只限于卫星移动业务中非对地静止轨道卫星系统的馈线链路；

e) 5 091-5 150MHz频段亦划分给了作为主要业务的卫星航空移动（R）业务，但须遵守根据第**9.21**款达成的协议；

f) WRC-07将5 091-5 150 MHz频段划分给了作为主要业务的航空移动业务（AMS），但须遵守第**5.444B**款的规定；

g) 5 150-5 250 MHz频段亦划分给了作为主要业务的除航空移动业务外的移动业务；

h) WRC-07还将5 150-5 250 MHz频段附加划分给了作为主要业务的AMS，但须遵守第**5.446C**款的规定；

i) AMS中的航空移动遥测（AMT）系统不被视为是第**1.59**款所定义的一项安全业务应用，

注意到

a) 研究结果表明，在ITU-R M.2122建议书提供的某些条件和安排下，作为主要业务的AMS将5 091-5 250 MHz频段限于飞行测试遥测发射是可行的；

b) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）为工作在5 091-5 250 MHz频段的航空器电台确定的技术和操作要求应防止对其它业务产生不可接受的干扰；

c) 5 091-5 150 MHz频段将用于精确进场和着陆的国际标准微波着陆系统（MLS）的操作；

d) 在支持遥测的AMS发射机与MLS接收机之间设置足够的间隔距离，可以对微波着陆系统进行保护；

e) ITU-R通过研究制定并在ITU-R M.2118报告中阐述了确保5 091-5 250 MHz频段内AMS和FSS之间兼容和共用的方法，使AMT航空器电台发射对FSS航天器接收机产生的干扰不超过1% $\Delta T_{satellite}/T_{satellite}$；

f) ITU-RM.1829建议书含有便于MLS和AMS之间共用的方法；

g) ITU-R M.1828建议书阐述了限于飞行测试遥测发射的AMS航空器电台的技术和操作要求；

h) ITU-R对限于飞行测试的AMT进行了兼容性研究；此类应用用于在各主管部门指定的空域内测试非商业飞行中的航空器，以便对航空器进行开发、评估和/或认证，

认识到

a) 根据第**5.444**款，5 030-5 091 MHz频段内的MLS具有优先权；

b) ITU-R已就5 091-5 250 MHz频段内用于飞行测试的AMT和其它业务之间的共用和兼容性进行了研究；

c) 第**748**号决议（**WRC-19，修订版**）亦为AMS对5 091-5 150 MHz频段的使用提供了指导，

做出决议

1 选择实施AMT的主管部门须将5 091-5 250 MHz频段内的AMT应用限制在注意到*h)*确定的应用范围之内并须采用本决议附件中的标准；

2 任何主管部门均可以同意在其领土上可超过本决议附件第3和4段规定的、旨在保护地面业务的功率通量密度限值。

第418号决议（WRC-19，修订版）附件

1 在实施航空移动遥测（AMT）时，各主管部门须采用以下标准：

– 发射仅限于航空器电台进行的发射（见第**1.83**款）；

– 在5 091-5 150 MHz频段内操作的航空遥测系统须与运行微波着陆系统（MLS）且其领土位于AMT飞行区域“*D*”距离内的主管部门进行协调，“*D*”距离按以下等式确定：

$$D = 43 + 10^{(127.55 - 20\log(f) + E)/20}$$

其中：

D：　是触发协调程序的间距（km）

f：　是AMT系统使用的最低频率（MHz）

E：　是航空器发射机的峰值等效全向辐射功率密度（150 kHz的dBW）。

2　　为了保护卫星固定业务（FSS），5 091-5 250 MHz频段内的遥测航空器电台的运行方式须为，对于使用覆盖全球的接收天线的航天器，FSS卫星轨道内一个航空器电台的发射功率通量密度（pfd）限于–198.9 dB(W/(m² · Hz))。每个航空器电台的这一pfd限值，是在假设FSS卫星轨道高度为1 414公里，在FSS卫星视野内同时运行的同频AMT发射机总数为21台的情况下得出的。若在卫星视野内同时操作的同频AMT发射机少于21台，则发射功率应进行调整，以不超过卫星上的–185.7 dB(W/(m² · Hz))集总pfd值，相当于1%的$\Delta T_{satellite}/T_{satellite}$。

3　　为了保护移动业务，在5 150-5 250 MHz频段内，限于飞行测试遥测发射的航空移动业务（AMS）系统内一个航空器电台的发射在地球表面产生的最大pfd不得超过−79.4 dB(W/(m^2 · 20 MHz)) − G_r (θ)。

G_r(θ)代表移动业务接收天线增益与仰角θ的对应关系，并确定如下：

无线接入系统天线仰角方向图

仰角θ （度）	**增益G_r(θ) （dBi）**
45 < θ ≤ 90	–4
35 < θ ≤ 45	–3
0 < θ ≤ 35	0
–15 < θ ≤ 0	–1
–30 < θ ≤ –15	–4
–60 < θ ≤ –30	–6
–90 < θ ≤ –60	–5

4　　为保护航空移动（R）业务（AM(R)S），在5 091-5 150 MHz频段中，在可能已依据第**5.444B**款部署了AM(R)S的地球表面，限于飞行测试遥测发射的AMS系统内一个航空器电台发射产生的最大pfd不得超过−89.4 dB(W/(m^2 · 20 MHz)) − G_r (θ)。

$G_r(\theta)$代表移动业务接收天线增益与仰角θ的对应关系，并确定如下：

$$G_r(\theta) = \max\left[G_1(\theta),\, G_2(\theta)\right]$$

$$G_1(\theta) = 6 - 12\left(\frac{\theta}{27}\right)^2$$

$$G_2(\theta) = -6 + 10\log\left[\left(\max\left\{\frac{|\theta|}{27}.1\right\}\right)^{-1.5} + 0.7\right]$$

其中：

$G(\theta)$：　相对于全向天线的增益（dBi）

(θ)：　相对于最大增益角（度）的仰角绝对值。

第422号决议（WRC-12）

为计算1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）频段内卫星航空移动（R）业务的频谱需求制定方法

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 根据《无线电规则》，需在双边基础上进行卫星网络的协调，且在1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段内，协调部分地得到了区域性多边会议的支持；

b) 在这些频段内，在其主管部门的指导与支持下，对地静止卫星移动系统操作者目前在多边协调会议中使用容量规划方式，定期协调满足其需求所要求的频谱获取，其中包括卫星航空移动（R）业务的（AMS(R)S）频谱需求；

c) ITU-R内并无商定的方法用于计算与第**44**条第1至6优先等级相关的AMS(R)S频谱需求；

d) 在ITU-R内部，一些主管部门表示希望制定一种公认的方法，用于持续计算AMS(R)S的频谱需求，以便为根据《无线电规则》第**9**条开展的双边与多边卫星移动业务（MSS）协调提供支持；

e) 鉴于频谱资源有限，因此有必要以最为有效的方式在各类MSS网络内部及其之间使用这些频谱，

认识到

a) WRC-97将1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段划分给MSS，以便灵活有效地促进多个MSS网络的频谱指配；

b) WRC-97通过了第**5.357A**款，优先考虑在1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段满足传输第**44**条第1至6优先等级电文的AMS(R)S的频谱需求，并保护其免受不可接受干扰的影响，

注意到

AMS(R)S系统是国际民用航空组织（ICAO）为提供民用航空安全和正常飞行进行的空中交通管理采用的标准化通信基础设施的重要组成部分，

做出决议，请ITU-R

开展研究并在一份或多份ITU-R建议书中制定一种方法，同时在方法中加入有关所用输入参数和假设的明确定义，以计算1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）频段内与第**44**条第1至6优先等级相关的AMS(R)S通信的频谱需求，并在开展这些研究的同时顾及到*考虑到b)*，

请

国际民用航空组织（ICAO）、国际航运协会（IATA）、各主管部门和其他相关组织参与上述*做出决议*中确定的研究，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第424号决议（WRC-15）

在4 200-4 400 MHz频段使用机载内部通信

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 航空器将被设计得更高效、更可靠和更安全，而且更加环保；

b) 机载内部通信（WAIC）系统在集成或安装在单一航空器内的两个或多个航空器电台之间提供无线电通信，用于支持航空器的安全运行；

c) WAIC系统不提供航空器与地面、另一航空器或卫星之间的通信；

d) WAIC系统以能确保航空器的安全的方式运行；

e) WAIC系统在飞行的全过程中运行，包括在地面时；

f) 装有WAIC系统的航空器在全球运行；

g) 在航空器内工作的WAIC系统受益于机身衰减，有利于与其它业务的共用；

h) ITU-R M.2067号报告提供了有关WAIC系统的技术特性和运行目标，

认识到

国际民航组织（ICAO）的《国际民用航空公约》附件10中包含国际民用航空所使用的事关安全的航空无线电导航和无线电通信系统的标准和建议措施（SARP），

做出决议

1 机载内部无线通信被定义为单一航空器上的两个或多个机载航空器电台之间的无线电通信，用于支持航空器的安全运行；

2 在4 200 4 400 MHz频段内运行的WAIC系统不得对在此频段运行的航空无线电导航业务系统造成有害干扰，亦不得提出保护要求；

3 在4 200-4 400 MHz频段内运行的WAIC系统须遵守《国际民用航空公约》附件10发布的标准和建议措施；

4 第**43.1**款不适用于WAIC系统，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议，

请ICAO

在制定用于WAIC系统的SARP的过程中，考虑到ITU-R M.2085建议书。

第425号决议（WRC-19，修订版）

卫星航空移动（R）业务（地对空）使用1 087.7-1 092.3 MHz频段以促进全球民航航班跟踪

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 全权代表大会第185号决议（2014年，釜山）责成WRC-15按照国际电联《公约》第119款，将有关全球航班跟踪议题的审议作为紧急事务纳入其议程之中，并按照国际电联惯例，酌情将该事宜的不同方面包括在内，同时顾及国际电联无线电通信部门（ITU-R）的相关研究工作；

b) 960-1 164 MHz频段已划分给航空无线电导航业务和航空移动业务；

c) 符合国际民用航空组织（ICAO）标准的系统和非ICAO标准的系统均使用960-1 164 MHz频段，因此产生复杂的干扰环境；

d) 广播式自动相关监视（ADS-B）是由ICAO定义的，涉及诸如标识和位置等数据的航空器发射；

e) 1 087.7-1 092.3 MHz频段目前用于地面发射和接收符合ICAO标准的ADS-B信号，涉及航空器向视距范围内地面台站的发射；

f) WRC-15将1 087.7-1 092.3 MHz频段划分给地对空方向的卫星航空移动（R）业务（AM(R)S），限于空间电台接收按照公认的国际航空标准运行的航空器发射机的ADS-B发射；

g) 将1 087.7-1 092.3 MHz频段划分给AMS(R)S旨在将目前发射的ADS-B信号的接收扩展到超出地面视距范围，以便报告位于世界任意地点配备ADS-B的航空器位置；

h) 顾及*考虑到c)*，对1 087.7-1 092.3 MHz频段的使用，要求一些主管部门控制所有用户以确保所有地面系统的正常运行，

认识到

a) ICAO为能确定航空器位置和跟踪航空器的系统制定标准和建议措施（SARP）；

b) 《国际民用航空公约》附件10包含了针对地面ADS-B使用1 087.7-1 092.3 MHz频段的标准和建议措施，

注意到

a) 为空间电台接收按照第**5.328AA**款运行的ADS-B制定性能标准（包括这类标准是否需要修改符合ICAO标准的ADS-B设备）是ICAO的责任；

b) ITU-R M.2396报告提供了有关使用卫星移动系统进行飞行跟踪的信息，包括通过接收1 087.7-1 092.3 MHz频段内的ADS-B，

做出决议

1 AMS(R)S系统使用1 087.7-1 092.3 Hz频段须符合公认的国际航空标准；

2 1 087.7-1 092.3 MHz频段中的AMS(R)S（地对空）系统须设计为可在*考虑到c)*所述干扰环境中运行；

3 考虑到*做出决议*2，AMS(R)S使用1 087.7-1 092.3 MHz频段不得对具有*考虑到h)*中所述责任的主管部门施加限制，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第427号决议（WRC-19）

更新《无线电规则》中与航空业务相关的条款

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 应持续评估和审议《无线电规则》中所包含的条款，以反映出各种无线电应用的当前使用情况；

b) 由于引入了新的航空技术，过去采用的一些航空无线电应用中的操作模式已不再使用；

c) 《无线电规则》的一些条款提及的设备类型已经过时，

认识到

《无线电规则》可能未充分体现国际民用航空组织（ICAO）定义的现行航空运行做法，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

酌情研究《无线电规则》第1卷的第四、五、六章和第八章及其相关附录等限定范围内的各章节，以确定ICAO的标准和建议措施方面过时的航空条款并且起草更新这些条款的示例性规则案文，同时确保对此类条款的可能变更将不会影响按照《无线电规则》操作的任何其他系统或业务，

请各主管部门和部门成员

通过向国际电联无线电通信部门（ITU-R）提交文稿，积极参加研究工作，

责成无线电通信局主任

在主任提交WRC-23审议的报告中，包括“*做出决议，请国际电联无线电通信部门*”中所提及的ITU-R研究所取得的进展，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第428号决议（WRC-19）

在117.975-137 MHz频段内为卫星航空移动（R）业务研究可能的新划分以支持地对空和空对地方向上的航空VHF通信

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 为优化海洋和偏远地区的空中交通管理（ATM）必须采用适当的航空监视和通信手段，以满足缩小最小飞行间隔所需的通信性能，并且无需更改飞机设备；

b) 适合海洋和偏远地区的可用通信手段依然存在问题，目前没有合适的解决方案来提供航空VHF业务；

c) 为满足现代民用航空与日俱增的需求，卫星通信系统可用于为符合国际民航组织（ICAO）标准且在航空移动（R）业务（AM(R)S）划分下工作的VHF通信提供中继，当飞行器在海洋和偏远地区飞行时，作为地面通信基础设施的补充；

d) 在某些区域，VHF信道已变得拥塞，新的卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）系统将需要以不限制现有系统的方式操作；

e) 1 087.7-1 092.3 MHz频段已划分给作为主要业务的AMS(R)S（地对空），用于扩大超过陆地视距范围的广播式自动相关监视（ADS-B）信号的接收，由此向世界各地提供可用的监视手段；

f) 当航空VHF通信可在地理环境偏远和海洋区域可用时，可与星基ADS-B结合使用，以支持类似雷达管制的飞机间隔，从而大幅提高空域容量、效率和安全性，

认识到

a) 根据第**413**号决议（**WRC-12，修订版**），108-117.975 MHz频段划分给作为主要业务的航空无线电导航业务（ARNS）以及AM(R)S；

b) 117.975-137 MHz频段划分给作为主要业务的AM(R)S并用于依据国际民用航空组织（ICAO）标准和建议做法（SARP）运行的空－地、空－空和地－空系统，为全球ATM提供关键的语音和数据通信；

c) 根据第**5.201**和**5.202**款，132-136 MHz和136-137 MHz频段在一些国家亦划分给作为主要业务的航空移动（OR）业务；

d) AM(R)S VHF频段（117.975-137 MHz）目前用于空中交通管制通信和航空公司运行通信；

e) 117.975-137 MHz频段仅由按照公认的国际航空标准运行的系统使用，

注意到

a) 《国际民用航空公约》附件10中包含国际民用航空所使用的、事关安全的航空无线电导航和无线电通信系统的SARP；

b) 拟在117.975-137 MHz频段内运行的新的AMS(R)S系统与该频段ICAO标准化航空系统之间的兼容性标准由ICAO负责制定；

c) ICAO制定了SARP，详细给出了VHF空地通信系统的频率指配规划标准；

d) AMS(R)S系统的馈线链路可在卫星固定业务中解决，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 确定相关的技术特性，并在*考虑到c)*和第**5.200**款的同时，研究在地对空和空对地方向使用117.975-137 MHz频段的潜在的AMS(R)S新系统与该频段和邻近频段内现有主要业务之间的兼容性，同时确保为在这些频段内使用主要业务的系统提供保护并不对这些系统已规划的使用施加限制；

2 考虑研究的结果，为在117.975-137 MHz频段内新增可能的AMS(R)S划分提供技术和规则建议，并虑及*注意到b)*中所述的ICAO的职责，

请2023年世界无线电通信大会

审议研究成果并采取适当行动，包括在117.975-137 MHz频段中为作为主要业务的AMS(R)S增加可能的划分，

请成员国和部门成员

积极参与研究并酌情提交有待研究的任何现有和规划系统的特性，

请国际民用航空组织

参与研究，提供应在国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究中考虑的航空操作要求和相关可用技术特性，并在为AMS(R)S制定的SARP中考虑ITU-R得出的共用和兼容性结论，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第429号决议（WRC-19）

审议有关更新《无线电规则》附录27以支持航空HF现代化的规则条款

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 在本决议中，HF通信中的“宽带”（wideband）一词可指多个3 kHz信道的组合，以提高数据速率；

b) 借助先进的数字技术以及所演示出的航空宽带HF能力（包括连续或非连续信道聚合），有可能实现更快的数据速率和更好的语音通信；

c) 数字航空HF必须与现有的航空模拟语音和数据HF系统共存；

d) HF的理想传播特性可实现飞机的覆盖全球；

e) 航空模拟语音和窄带数字HF系统是国际和国内航空在偏远和海洋地区的飞机进行通信的主要手段；

f) 在运行方面需要现代化的HF频段数据链路业务，以获取与国际民用航空的安全和正常飞行有关的消息；

g) 当前的航空HF系统受到可用技术的限制，在不通过卫星航空安全通信进行扩充的情况下，不足以满足众多现代航空器的信息要求；

h) 使用2 850-22 000 kHz频率范围内划分给航空移动（R）业务（AM(R)S）之频段中的频率受附录**27**的规定约束，

认识到

a) 有必要改善航空HF性能，以支持国际民航组织（ICAO）定义的、国际公认的航空性能标准；

b) 《国际民用航空公约》附件10（第3卷）是有关国际民航目前使用的航空窄带HF通信系统的国际标准和建议措施（SARP）的一部分；

c) 航空HF通信的现代化不需要对《无线电规则》第**5**条进行任何修改；

d) 《无线电规则》附录**15**中指定了3 023 kHz和5 680 kHz两个频率用于搜寻和营救；

e) 任何信道聚合都需要以保护在同频段和相邻频段中运行的其他主要业务的方式来进行，

注意到

a) 附录**27**中有关J3E或H2B以外的发射类别的特别定制条款；

b) 附录**27**详细介绍了AM(R)S中航空HF的现有区域频率分配；

c) 附录**27**提供了AM(R)S内HF信道的国际和区域分配；

d) ITU-R M.1458建议书详细介绍了当前的航空HF窄带数字通信；

e) 确保国际标准化航空设备之间的系统间兼容性是ICAO的职责；

f) 新的连续或非连续HF信道聚合技术允许可变带宽大于3 kHz，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 注意*认识到c)*，确定在附录**27**中对2 850-22 000 kHz频段AM(R)S的任何必要修改；

2 确定有关引入新的数字航空宽带HF系统的必要过渡安排以及对附录**27**的任何相应变更；

3 建议如何引入新的数字航空宽带HF系统，同时确保符合安全要求和*认识到e)*；

4 定义相关技术特性，并在顾及*注意到e)*的情况下，进行任何必要的、与在相同或相邻频段中拥有主要划分的现有业务的共用和兼容性研究，以按照*认识到e)*避免造成有害干扰；

5 在WRC-23之前及时完成研究，

请2023年世界无线电通信大会

根据上述做出决议，请国际电联无线电通信部门下进行的研究，审议对附录**27**的必要修改，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议，

请国际民航组织

通过提供国际电联无线电通信部门研究中应考虑的航空运行要求和相关可用技术特性积极进行参与。

第430号决议（WRC-19）

频率相关事宜，包括可能的附加划分的研究，用于非安全航空移动新应用的可能引入

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 配备传感器的航空器数量在过去20年迅猛增加；

b) 航空电台与航天器电台之间或航天器电台之间对从低至高各种数据速率的双向通信的需求与日俱增；

c) 所审议的频段最好应选择与已用于航空通信系统的频段紧邻的频段，从而扩大这些航空通信新系统的调谐范围；

d) 这些新的航空通信与飞行安全无关；

e) 由于没有为发展这些航空通信系统明确确定频段，业界缺乏长期投资的充足信心；

f) 往届大会决定对这些通信系统在若干传统上用于航空移动应用的现有移动划分内的使用引入了一些限值并对其发展施加了限制条件；

g) 鉴于与该频段内其他业务的共存问题，这些通信系统可使用的现有移动划分存在一些限制；

h) 在1区，一些频段划分给移动业务（航空移动除外），而在2区和3区这些频段划分给移动业务；

i) 全球统一划分将方便实施这些新的航空通信系统；

j) 或许需要调整有关进一步宣传、保护和发展非安全航空移动应用的规则框架，

认识到

a) 可考虑使用创新共用方法，在提供使用新频段的可能性的同时，确保对现有业务的保护；

b) 在可能的新划分中引入新的航空移动系统不应对主要业务现有和计划中的系统施加限制，

注意到

a) 15.4-15.7 GHz频段划分给作为主要业务的无线电定位、航空无线电导航业务，且其中部分频段划分给作为主要业务的卫星固定业务（地对空）；

b) 22-22.21 GHz频段划分给作为主要业务的移动业务（航空移动除外）；

c) 15.4-15.7 GHz频段与划分给作为主要业务的射电天文业务（RAS）的15.35-15.4 GHz频段相邻；

d) 22.01-22.21 GHz频段与划分给作为主要业务的RAS、卫星地球探测业务（无源）和空间研究业务（无源）的22.21-22.5 GHz频段相邻；

e) 第**5.149**款涵盖了22.01-22.21 GHz和22.21-22.5 GHz频段，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

在WRC-23之前开展并及时完成以下研究：

1 研究新的非安全航空移动应用的频谱需求，以实现航空器系统的空对空、地对空和空对地通信；

2 对已划分给作为主要业务的移动业务（航空移动除外）的22-22.21 GHz频段开展共用和兼容性研究，以便评估修订或删除“航空移动除外”这一限制的可能性，同时确保在所考虑频段以及在相关邻近频段中主要业务的保护；

3 就在15.4-15.7 GHz频段为用于非安全航空应用的航空移动业务（AMS）新增主要业务划分的可能性开展共用和兼容性研究，同时确保所考虑频段以及相关邻近频段中主要业务的保护；

4 为在邻近频段中划分的无源业务和RAS定义适当的保护措施，使其免受AMS无用发射的影响，

请2023年世界无线电通信大会

审议国际电联无线电通信部门（ITU-R）的研究成果并采取适当行动，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参加上述研究工作。

第506号决议（WRC-97，修订版）

在划分给卫星广播业务的12 GHz频段内工作的卫星广播业务空间电台使用对地静止卫星轨道而不使用其他轨道

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

考虑到

a) 世界卫星广播无线电行政大会（1977年，日内瓦）为1区和3区通过了一项在上述频段内指定频率指配和在对地静止卫星轨道内指定位置的规划；

b) 2区内的类似规划已由关于2区卫星广播业务规划的区域性无线电行政大会（1983年，日内瓦）制定；

c) 上述*考虑到a)*和*b)*项中提到的规划已由WARC Orb-85合并在附录**30**内；

d) 本届大会修改了附录**30**和**30A**中的1区和3区的规划；

e) 在此频段内使用对地静止卫星轨道以外的其他轨道工作的卫星广播业务与上述*考虑到a)*、*b)*和*d)*中所述的规划可能是不相容的，

做出决议

各主管部门应当保证其在这些频段内的卫星广播业务的空间电台使用对地静止卫星轨道工作，而不是其他轨道。

第507号决议（WRC-19，修订版）

为卫星广播业务订立协议和制定相关规划[1]

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 尽可能充分利用对地静止卫星轨道（GSO）和划分给卫星广播业务（BSS）的频段是很重要的；

b) 使用那种可能为BSS建立的定向天线的大量接收设备，从它们投入使用的那天起，就可能妨碍这项业务的空间电台改变它们在GSO上的位置；

c) 卫星广播可能在地球表面上一个大的范围内产生有害干扰；

d) 分配在同一频段的其他业务在BSS建立之前，需要使用该频段，

做出决议

1 BSS电台应当视情况根据世界（WRC）或区域性无线电通信大会（RRC）通过的协议及相关规划建立和工作，各有关主管部门和其业务可能受到影响的主管部门可以参加这类会议；

2 在上述协议及相关规划生效以前的期间，各主管部门和无线电通信局应使用第**9**至**14**条中的程序，

请国际电联理事会

按需要继续审议关于WRC和/或RRC的问题，以便确定合适的日期、地点和议程。

1 此决议不适用于21.4-22 GHz频段。

第517号决议（WRC-19，修订版）

在划分给广播业务的3 200 kHz至26 100 kHz之间的高频频段内引入数字调制发射

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 在许多现有业务中正在引入数字技术；

b) 数字技术比双边带（DSB）技术能更加有效地利用频谱；

c) 数字技术能使接收质量得到改进；

d) 附录**11**的相关部分对高频（HF）广播业务数字系统做出了规范；

e) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）在其ITU-R BS.1514建议书中提出了关于30 MHz以下广播频段内数字声音广播系统特性的建议；

f) 数字调制技术预计能够提供实现声音质量、电路可靠性和带宽之间的最佳平衡的手段；

g) 总体而言，数字调制发射通过使用较低功率和同时使用较少频率，比幅度调制发射提供更经济有效的覆盖；

h) 依据*考虑到d)*，使用现有的技术将现行常规的DSB广播系统变换为数字操作可能在经济上具有吸引力；

i) 有些DSB发射机未经发射机改动即已使用了数字调制技术；

j) ITU-R正在进一步研究30 MHz以下划分给广播业务频段内的、使用数字调制发射的广播发展问题；

k) 考虑到更换发射机和接收机的成本影响，引入数字广播可能需要很长的一段时期，

做出决议

1 鼓励按照ITU-R的建议，在划分给广播业务的3 200 kHz至26 100 kHz之间的HF频段内尽早引入数字调制发射；

2 数字调制发射须遵守附录**11**相关部分规定的特性；

3 主管部门无论在何时利用数字调制技术发射替代DSB发射，均须确保干扰电平不超过原DSB发射引起的干扰电平，且须采用第**543**号决议（**WRC-19，修订版**）规定的RF保护值；

4 未来有权能的世界无线电通信大会（WRC）可以基于主管部门在引入数字HF广播业务方面的经验，复审DSB发射的继续使用问题，

责成无线电通信局主任

汇编并向做出决议4所述的未来有权的WRC提供有关数字HF广播接收机和发射机在全世界范围内分布的最新可用完整统计数据，

请国际电联无线电通信部门

继续研究HF广播的数字技术，以帮助发展这种供未来使用的技术，

请各主管部门

鼓励在2004年1月1日之后投入使用的所有新的HF广播发射机中增加提供数字调制的能力，

进一步请各主管部门

1 通过提供有关统计数据的方式向无线电通信局主任提供帮助，并参加关于在划分给广播业务的3 200 kHz至26 100 kHz高频频段内发展和引入数字调制发射的ITU-R的研究工作；

2 提请发射机和接收机的生产厂商注意近来ITU-R有关适用于HF的、具有高频谱效率的调制技术的相关研究结果和*考虑到d)*和*e)*中提及的信息，并鼓励生产价格可承受的低成本数字接收机。

第526号决议（WRC-12，修订版）

为确保划分给卫星广播业务（BSS）用于宽RF频段高清电视（HDTV）及相关馈线链路的频率使用的灵活性需在未来采用的程序

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) WARC-92在2区的17.3-17.8 GHz频段增加了给BSS的划分，用于宽RF频段HDTV；

b) 有必要制定长期规则性条款以确保BSS（HDTV）及相关馈线链路的划分得到灵活和公平的使用，

做出决议，请ITU-R

研究制定关于BSS（HDTV）的规则性条款，确保2区的17.3-17.8 GHz频段得到灵活的使用，同时考虑到所有国家的利益以及此新业务当前的技术发展状况，

责成秘书长

为在未来世界无线电通信大会的议程中安排适当议项，提请理事会注意本决议。

第528号决议（WRC-19，修订版）

在1-3 GHz划分的频段内引入卫星广播业务（声音）系统以及互补使用的地面广播

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-92对卫星广播业务（BSS）（声音）系统以及互补的陆地广播做了频率划分；

b) 必须确保对BSS（声音）系统以及互补的陆地广播的引入以灵活和公平的方式进行；

c) 全球划分将增进频谱的使用效率；

d) 全球划分在某些国家可能会对现有的业务造成不良影响；

e) 未来的规划可以减小对其他业务的影响，

做出决议

1 应召开有权的大会，讨论BSS（声音）在1-3 GHz范围内得到划分的频段的规划，并制定协调使用互补的陆地广播的程序；

2 在那届大会上应复审与其他业务共用的标准；

3 如果适当的话，根据第**9**到**14**条中的程序，在过渡期内，只能在规定频段上端25 MHz内引入卫星广播系统。在此过渡期内，如果与业务可能受到影响的主管部门完成协调，可以引入互补使用的地面业务；

4 在评估干扰中使用的计算方法和干扰标准应基于有关的ITU-R的建议书，这些建议书应是根据第**703**号决议（**WRC-07，修订版**）或其他决议，获得相关的主管部门同意的，

请国际电联无线电通信部门

在大会之前进行必要的研究，

责成秘书长

提请国际电联理事会注意本决议，考虑将上述事项列入一届无线电通信大会的议程中。

第535号决议（WRC-19，修订版）

应用《无线电规则》第12条时需要的资料

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-97通过了第**12**条，作为高频广播（HFBC）在协调的基础上进行简单灵活的季度规划的程序；

b) 为了适用第**12**条，无线电通信局开发了通过通函通知各主管部门的软件，

做出决议，责成无线电通信局主任

咨询主管部门和区域协调组，考虑建立起草、出版和分发有关第**12**条的应用的资料的协商的进展，

请各主管部门

用通用的电子格式提交其时间计划表，

责成秘书长

考虑提供必要的资金以使发展中国家能充分参加第**12**条的实施及相关的无线电通信讨论会。

第535号决议（WRC-19，修订版）附件

本附件提供了实施第**12**条所需要的资料；说明2中的流程图提供了对程序的概述。

软件模块

数据需求收集

要求一种新的模块能允许收集说明3中详述的所有数据要素。这种模块还应含有有效的例行程序，能预防正在收集的和发送给通信局处理的不一致的数据。

传播计算

这种新的模块应能计算说明1和4中所述的所有相关测试点上的场强及其他需要的数据。

还应包括允许主管部门为其需求选择最佳频段的一种任选方案。

数据的输出格式及媒质应能允许便于将结果公布并散发给所有的主管部门。

这些计算的结果应能用图形格式显示。

兼容性分析

这种模块应使用传播计算的结果为说明4中单独的需求及其他需求存在的情况下提供技术分析。这种分析将在协调进程中使用。

说明4中给定的参数值应是用户可选择的，但是如果没有其他值时，应使用所建议的缺省值。

这种分析的结果应能用图形格式为说明4中规定的业务区给以显示。

数据查询

这种模块应能使用户进行典型的数据查询功能。

说明1

选择合适的频段

总则

为了帮助广播者和主管部门准备其HF广播需求，无线电通信局应准备并分发合适的计算机软件。这种软件应能便于使用并且输出结果应能便于理解。

用户输入数据

用户应能输入：

– 发射电台的名称（供参考）；

– 发射电台的地理坐标；

– 发射机功率；

– 可供使用的频段；

– 传输小时；

– 太阳黑子数；

– 业务要求的月份；

– 可用的天线类型以及相关的最大辐射方向；

– 规定作为一组CIRAF区及象限（或通过相关的地理资料的方式规定的）所需的覆盖区。

一旦正确输入后，软件最好能存储上述信息，并给用户提供便利的手段，检索任何以前输入的信息。

方法和数据

软件应使用：

– ITU-R BS.705建议书计算天线方向图；

– ITU-R P.533建议书预测有用场强值；

– ITU-R P.842建议书计算可靠性值。

应使用一组911个测试点（1987年大会（WARC HFBC-87）上商定的），需要时用以地理网格为基础的测试点补充。

软件应能计算所需业务区内宣布的每个可用频段的每个测试点的场强值及衰落余量，并考虑每个频段的相关的发射天线的特性。理想的RF信号一噪声比在双边带（DSB）情况下应是用户可选择的具有34 dB的缺省值，在数字调制的情况下，如果适当的话，则是在ITU-R BS.1615建议书的最新版本中提供的值。

进行计算的日期应是用户可选择的，缺省值为：

– 季度开始以后0.5个月；

– 季度中间时间；

– 季度结束以前的0.5个月。

进行计算的时间应是用户可选择的，缺省值为：

– 需求开始的小时后30分钟；

– 每个连续小时后30分钟直至需求停止的小时。

软件输出数据

为了迅速评估合适的频段，软件应能计算：

– 每个可用频段及一组911个测试点的相关测试点上的基本的服务可靠性；

– 每个可用频段及一组911个测试点的栩关测试点上的基本的区域可靠性。

为了提供所需业务区范围内的有用信号值的地理分配的信息，应从软件中得到补充结果：

– 对于每个可用的频段应有可用的一览表给出所需业务区内每个测试点（一组911个测试点）的基本的电路可靠性（BCR）。

在有些情况下，可能最好有整个所需业务区的图形显示的BCR值。这些值应是在整个所需业务区纬度及经度2º间隔的测试点上计算的。

BCR值应作为一组10%的步进标度的色彩或阴影“像素”图形显示。应注意：

– 可靠性值与单独的频段使用有关；

– 可靠性值是理想的RF信噪比（用户可选择的）的函数；

– 场强值应在用户自己的计算机硬件上通过提供的软件进行计算。提供的软件应能在这些场强值和用户提供的想要得到的RF信噪比值的基础上计算相关的可靠性值。

说明2

程序的时间顺序

在下列概述的顺序中，某一给定的计划时段的开始日期定义为D，同一计划时段的结束日期定义为E。

日期	行动
D − 4个月	主管部门向无线电通信局送交其时间表[1]的截止日期，最好用电子方式。进行处理后时间表的数据将立即通过TIES可供使用。
D − 2个月	无线电通信局向主管部门送交综合时间表（第一暂行时间表）以及完整的兼容性分析[2]。
D − 6周	接收主管部门关于改正差错的修正及协调过程中引起的其他变更的截止日期，以确保这种资料显示在第二暂行时间表的日期D − 1个月内。
D − 1个月	无线电通信局向主管部门送交综合时间表（第二暂行时间表）以及完整的兼容性分析[2]。
D − 2周	接收主管部门关于改正差错的修正及协调过程中引起的其他变更的截止日期，以确保这种资料显示在时间表的日期D内。
D	无线电通信局发行高频广播时间表及兼容性分析。
D至E − 3个月	主管部门改正差错和协调季度内需求变更，可行时将资料送交无线电通信局。 无线电通信局以两个月的间隔发行更新的时间表及兼容性分析。
E	接收主管部门向无线电通信局送交最后操作时间表的截止日期。如果对以前送达的资料没有变更，不需要重新输入。
E+1个月	无线电通信局向各个主管部门送交最后综合的时间表（最终时间表）以及兼容性分析。

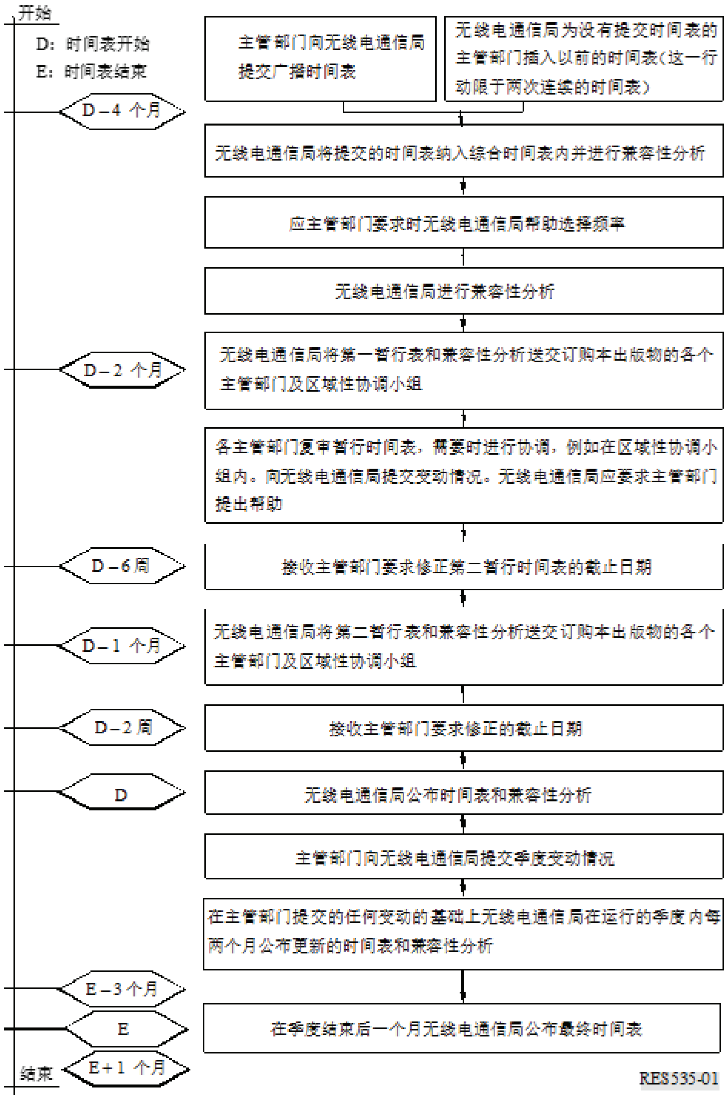
1 见说明3。

2 见说明4。时间表及分析结果应通过CD-ROM及TIES可供使用。

图1以流程图的方式列示过程的时间顺序。

图1

程序的时间顺序



说明3

每个要求的输入数据的规格

某一给定要求所需的信息项及其规格是：

– 用kHz表示的频率，最多5位整数；

– 开始时间，4位整数；

– 停止时间，4位整数；

– 目标服务区，一组多达12个CIRAF区及最多30个字符的象限；

– 台址码，编码表中的3个字符码，或台址名称及其地理坐标；

– 用kW表示的功率，最多4位整数；

– 最大辐射方位角；

– 旋转角，最多2位整数，代表最大辐射方位与非旋转辐射方向之间的差异；

– 天线代码，值表中的最多3位整数，或ITU-R BS.705建议书中所示的整个天线描述；

– 运行天数；

– 开始日期，如果需求在时间计划的起始日期以后开始的话；

– 停止日期，如果需求在时间计划的结束日期之前停止的话；

– 调制选择，表明需求将使用DSB或单边带（SSB）（见ITU-R BS.640建议书）或数字调制（见ITU-R BS.1514建议书）。当ITU-R建议书中规定由HFBC使用时，这个信息项可能用于确定任何其他类型的调制；

– 主管部门的代码；

– 广播机构的代码；

– 标识号码；

– 与其他需求同步的标识。

说明4

兼容性分析

总则

为了评估存在噪声及使用同一或相邻频道的其他需求的潜在干扰情况下每个需求的性能，需要计算相关的可靠性值。为此，无线电通信局将准备合适的软件，并按照理想的信号—噪声及信号—干扰比考虑用户的需求。

输入数据

某一给定季度的时间表 – 可以或者是初始的综合时间表（允许评估需要协调的那些需求）或者是高频广播时间表（允许评估在相关的季度内各个需求可能的性能）。

方法及数据

软件应使用：

– 关于计算天线方向图的ITU-R BS.705建议书；

– 关于预测每个有用需求的每个测试点上的有用场强值的ITU-R P.533建议书；

– 关于预测每个有用需求的每个测试点上所有其他同频道或相邻频道需求的潜在的干扰场强值的ITU-R P.533建议书；

– 关于相邻频道RF保护比的ITU-R BS.560建议书；

– 关于计算可靠性值的ITU-R P.842建议书。

应使用一组911个测试点（WARC HFBC-87上商定的），需要时用以地理网格为基础的测试点补充。

软件应能计算所需服务区内每个测试点上的有用及无用场强及衰落余量。

理想的RF信号 – 噪声及RF保护比应是用户可选择的，缺省值分别是34 dB和17 dB（DSB – DSB同频道）。在数字发射的情况下，有用的RF信噪比与ITU-R BS.1615建议书中提到的一样。无线电通信局将用于兼容性分析的RF保护比的缺省值在第**543**号决议（**WRC-19，修订版**）的附件的第1节中给出。

进行兼容性分析的日期应是用户可选择的，缺省值为：

– 季度开始以后0.5个月；

– 季度的中间时间；

– 季度结束以前0.5个月。

这些缺省值应由无线电通信局用于其兼容性分析。

进行兼容性分析的时间应是用户可选择的，缺省值为：

– 需求开始的小时后30分钟；

– 每个连续小时后30分钟直至需求停止的小时。

这些缺省值应由无线电通信局用于其兼容性分析。

软件输出数据

为了迅速评估需求的性能，软件应能计算：

– 一组911个测试点的相关测试点上的整个服务可靠性；

– 一组911个测试点的相关测试点上的整个区域可靠性。

为了提供某一给定需求的有用和无用信号值的地理分配的信息，应从软件中得到可用的补充结果：

– 应有可用的一览表，为一组911个测试点的每个相关测试点给出整个电路可靠性。

在有些情况下，可能最好有覆盖整个所需业务区的图形显示。这些值需要用户（通过供给的软件和在用户自己的计算机硬件上）在整个所需业务区纬度及经度2°间隔的测试点上计算的。这些值应作为一组10%的步进标度的色彩或阴影像素图形显示。应注意：

– 可靠性值与单独的频率使用有关；

– 可靠性值是理想的RF信号 – 噪声和RF保护比（两者都是用户可选的）的函数；

– 所需服务区内的测试点（一组911个测试点的）场强值应由无线电通信局予以计算。供给的软件应能在这些预先计算的场强值和用户提供的理想的信号 – 噪声和信号 – 干扰值的基础上计算相关的可靠性值；

– 2°间隔的测试点的场强值应通过在用户自己的计算机硬件上提供的软件进行计算。供给的软件应能在这些场强值和用户提供的理想的信号 – 噪声和信号 – 干扰值的基础上计算相关的可靠性值。

第536号决议（WRC-97）

服务于其他国家的广播卫星的运行

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

考虑到

a) 按照其成员国之间的一个协定创建的国际电联的机构性质；

b) 附录**30**和**30A**中的规划的条约地位；

c) 这些规划是在规划原则的基础上制定的，包括特别是该规划应主要以国内覆盖为基础；

d) 按照附录**30**和**30A**第4条对规划要求修改的数量不断在增加，导致许多多国的系统；

e) 第**23.13**款要求“在设计卫星广播业务空间电台的各项特性时，应当利用可得到的一切技术手段，在最大限度内切实可行地减少对其他国家领土的辐射，除非与这些国家事先达成协议”，

认识到

a) 现行的技术为实施超过国内覆盖服务区的卫星广播系统提供了机会；

b) 若干个这样的系统已经在实施，其他的正在规划中；

c) 对这样的系统成功地实施附录**30**和**30A**的第4条的协调决不意味着允许授权在成员国的领土范围内提供服务，

做出决议

除了遵守第**23.13**款，在给其他主管部门提供卫星广播业务之前，提供业务的主管部门应取得那些其他主管部门的同意。

第539号决议（WRC-19，修订版）

卫星广播业务（声音）中非对地静止卫星系统对某些3区国家的2 605-2 655 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 2 535-2 655 MHz频段按照第**5.418**款划分给某些3区国家的卫星广播业务；

b) 第**528**号决议（**WRC-19，修订版**）的条款目前将卫星广播业务（声音）中的系统对该频段的使用限制在上端25 MHz频段内；

c) 在WRC-2000之前，没有用于该频段内非对地静止（non-GSO）卫星广播（声音）系统与其他non-GSO或GSO网络的协调程序；

d) 卫星技术目前发展的水平是，卫星广播业务（声音）中的non-GSO系统在高仰角操作技术上和经济上都是可行，已有切实可行的设计来确保主波束外的BSS（声音）内的non-GSO卫星的辐射保持在低水平；

e) *考虑到d)*中所述的卫星广播业务中的卫星系统可以用来向便携式和移动终端传送高质量的和频谱使用有效的卫星广播业务（声音）；

f) 3区2 630-2 655 MHz频段内卫星广播业务（声音）中的non-GSO系统已经通知国际电联，可望在不久的将来投入使用；

g) 在WRC-2000之前，通过使用第**9.11**款的协调程序研究了保护现有地面业务的问题；

h) *考虑到g)*中所述的条款对于确保将来在该频段内部署地面业务也许是不适当的；

i) 为了满足为现有的和计划中的地面业务提供充足的长期保护，而同时不会对non-GSO BSS（声音）系统的发展和实施强加不适当的束缚这样的双重目标，需要有管制程序；

j) 计划在3区2 605-2 655 MHz频段内BSS（声音）中操作的non-GSO系统有高度椭圆的轨道；

k) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已从事对作为主要条件与地面业务共用的大量同频卫星广播系统的可能的集总干扰的研究；

l) ITU-R已从事研究，假定在某一时间，在操作在高度椭圆轨道上的non-GSO系统中只有1个卫星有效，

请

1 计划依照本决议运营non-GSO BSS（声音）系统的主管部门采取措施设计系统以最小化地面业务在non-GSO BSS（声音）业务地区外的干扰，如上述*考虑到d)*中所述的；

2 依照本决议，领土的地理范围临近计划操作non-GSO BSS（声音）系统的主管部门的领土的主管部门以及对激活的卫星对应高仰角的主管部门，采取措施以便于non-GSO BSS（声音）系统的操作，

做出决议

1 任何使用在3区2 605-2 655 MHz频段内投入使用的non-GSO卫星广播业务（声音）系统在操作时服务区上的最小仰角不应低于55°，以便与地面业务共用；

2 某一主管部门在通知无线电通信局或投入使用有关使用2 630-2 655 MHz频段内non-GSO卫星的，且在2002年6月2日之后已经收到完整附录**4**协调资料或通知资料的卫星广播业务（声音）系统的一个频率指配，以及有关使用2 605-2 630 MHz频段内non-GSO卫星的，且在2003年7月4日之后已经收到完整附录**4**协调资料或通知资料的卫星广播业务（声音）系统的一个频率指配之前，应遵循下列管制安排。

在所有情况下、采取任何调制方法，从一个空间站发射，在地表产生的功率通量密度（pfd）的下列掩模应基于本决议的管制程序使用：

-130	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	对于	$0° \le \theta \le 5°$
$-130 + 0.4\,(\theta - 5)$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	对于	$5° < \theta \le 25°$
-122	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	对于	$25° < \theta \le 45°$
$-122 + 0.2\,(\theta - 45)$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	对于	$45° < \theta \le 65°$
$-118 + 0.09\,(\theta - 65)$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	对于	$65° < \theta \le 76°$
-117	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	对于	$76° < \theta \le 90°$

其中，θ是水平面以上入射波的到达角（以度表示）。

这些与pfd和到达角相关的值可在自由空间传播的情况下获得。

此外：

– 对于在上述pfd的掩模中的低于76°的到达角，如果超过了门限值，给主管部门的通知应包括与由无线电通信局在其下列检查中确定的其他主管部门的明确协议；

– 对于在上述pfd的掩模中的在76°与90°之间的到达角，由无线电通信局在其下列检查中确定的那些主管部门有关的协调程序将在是第**9.11**款中的协调程序；

3 使用non-GSO卫星的卫星广播业务（声音）应限于国内业务，除非已经达成了有关服务区包括其他主管部门领土的协议；

4 在本决议范围内，在第**5.418**款中列出的主管部门不得同时有两个重叠的频率指配，这两个指配其一遵循该规定，另一个遵循第**5.416**款；

5 自2003年7月5日起，考虑到第**5.418**、**5.418A**、**5.418B**、**5.418C**款以及WRC-03修订的本决议，无线电通信局和各主管部门应实施第**9**和**11**条的规定，

请无线电通信局

1 当应用*做出决议*2以使用*做出决议*2中的pfd掩模时；和

– 对于低于76°的到达角，确定在相同的频段内对地面业务做出主要划分的、在其领土内超过了pfd的受影响的主管部门，并通知发出通知的主管部门的和受影响的主管部门。在通知阶段，任何必要协议的缺乏都被视为不符合第**11.31**款；

– 对于在76°与90°之间的到达角，确定在相同的频段内对地面业务做出主要划分的、在其领土内超过了pfd的手影响的主管部门，并通知发出通知的主管部门和受影响的主管部门；在通知阶段，应在第**11.32**的应用中检查每个通知，如果适当的话，遵循有关可能会引起对没有成功完成的协调的指配的有害干扰的可能性的第**11.32A**款；

2 从2003年7月5日起，在审查有关使用2 630-2 655 MHz频段内non-GSO卫星的且在2000年6月2日之后已经收到完整附录**4**协调资料或通知资料的BSS（声音）系统的协调和通知申请时，在其检查中应用*做出决议*5。

第543号决议（WRC-19，修订版）

高频广播业务中模拟和数字调制发射适用的
临时性射频保护比

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 本届大会做出决议，鼓励在划分给广播业务的高频（HF）广播频段内引入数字调制的发射并且对第**517**号决议进行相应的修改；

b) 目前该段频谱的使用是基于使用双边带（DSB）发射的；

c) 附录**11**给出了关于数字调制发射的详细的系统参数和发射特性；

d) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）正就在30 MHz以下划分给广播业务的频段中开展HF广播的问题进行进一步的研究；

e) 在确定兼容性时，射频同频道和邻道保护比属于最基本的参数；

f) 考虑到ITU-R的研究，目前使用的射频保护比值可能需要进行更新；

g) ITU-R BS.1514建议书的附件1描述了适合在30 MHz以下频段使用的一类数字系统；

h) 需要对主管部门将数字调制的系统用于HF广播业务的能力的统计数据进行汇编和维护，

做出决议

1 依照第**517**号决议（**WRC-19，修订版**）可以在任何划分给广播业务的HF频段内使用数字调制；此安排需要同时给予模拟和数字发射适当程度的保护，如本决议附件中所述；

2 在第**12**条的协调程序中临时使用附件中所述的保护比的值；

3 在适当的情况下，请未来有权能的大会对这些保护比的值进行修订，

请国际电联无线电通信部门

继续就HF广播中的数字技术进行研究，以便对修改本决议附件中所述的HF广播业务中模拟和数字调制发射的射频保护比的值。

第543号决议（WRC-19，修订版）附件

第1节 – 标准的射频保护比值

第**12**条规定的季节性规划中使用的射频保护比的值在本节的表1中。

这些值与ITU-R BS.1615建议书中的数值是一致的。

数字发射的特性是基于64-QAM调制系统、第1级保护值、B类的健壮性，频谱占用类型3（见ITU-R BS.1514建议书），其广泛应用于10 kHz信道的HF天波广播中。

模拟发射的特性是基于附录**11**的A部分总结的双边带调制的，其调制度为53%。

表1

与在划分给广播业务的HF频段内数字调制发射有关的相对射频保护比（dB）

有用信号	无用信号	频率间隔 $f_{无用信号} - f_{有用信号}$(kHz)								
		–20	**–15**	**–10**	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
调幅	数字	–47	–42	–32	3	6	3	–32	–42	–47
数字	调幅	–54	–48	–40	–3	0	–3	–40	–48	–54
数字	数字	–53	–47	–38	–3	0	–3	–38	–47	–53

在调幅（AM）信号受到数字信号干扰的情况下，保护比值的确定是在表1中的相对射频保护比的基础上增加17 dB（的音频保护比）。

在数字信号受到AM信号干扰的情况下，保护比值的确定是在表1中的相对射频保护比的基础上增加7 dB（误码率（BER）为10^{-4}时的信噪比）。

在数字信号干扰数字信号的情况下，保护比值的确定是在表1中的相对射频保护比的基础上增加16 dB（误码率（BER）为10^{-4}时的信噪比）。

第2节 – 射频保护比的修正值

本节提供在有用信号不同情况下，例如不同的AM调制度、AM质量等级和数字调制模式下的射频保护比的修正值。

1 AM调制度

受到数字信号干扰影响的有用AM信号的射频保护比取决于AM的调制度。在本附件中调制度的默认值为53%。如果使用了不同的调制度，则需要一个射频保护比的修正值。表2提供了典型的调制度对应的修正值。

表2

其他AM调制度下有用AM信号使用的修正值（dB）

调制度（%）	30	38	53	*m*
修正值（dB）	5	3	0	$20 \log (53/m)$

2 AM音频质量

受到数字信号干扰的有用AM信号的射频保护比取决于所需的音频质量等级。如果使用了其他的质量等级，应加上表3中射频保护比的修正值。

表3

其他质量等级下有用AM信号使用的修正值（dB）

音频质量等级	3	3.5	4
修正值（dB）	0	7	12

3 数字调制方式、保护级别和健壮性类型

受到模拟或数字信号干扰的有用数字信号的射频保护比取决于数字调制方式和类型。如果使用了不同于第1节中默认值的组合方式，则应加上表4中射频保护比的修正值。

表4

用于有用数字信号的其他数字调制方式、保护级别和健壮性类型组合方式的修正值（dB）

调制方式	保护级别	健壮性类型		
		B	C	D
16-QAM	0	–7	–6	–6
	1	–5	–4	–4
64-QAM	0	–1	–1	0
	1	0	0	1

注 – 10 kHz标称带宽。

在HF频段不推荐使用第2和第3类保护级别和A类健壮性，因此此处未做规定。

第3节 – 说明性示例

a) 在表1中，第一行<AM信号受到数字信号的干扰>：对应的射频保护比 = 17 dB，该行中所有的相对射频保护比的值必须要增加17 dB以确定射频保护比的绝对值（RF PR）。例如：

– 对于同频道干扰（间隔0 kHz）RF PR应为6 + 17 = 23 dB。

– 对于邻频道干扰（间隔±10 kHz）RF PR应为–32 + 17 = –15 dB。

– 对于调制度= 38%并且音频质量等级= 4的情况，应对上述射频保护比增加15 dB(=3 + 12)的修正因子。

b) 在表1中，第二行<数字信号受到AM信号的干扰>：该行中所有的相对射频保护比的值必须要增加7 dB以确定RF PR的绝对值。例如：

– 对于同频道干扰（间隔0 kHz）RF PR应为0 + 7 = 7 dB。

– 对于邻频道干扰（间隔±10 kHz）RF PR应为−40 + 7 = −33 dB。

c) 在表1中，第三行<数字信号受到数字信号的干扰>：该行中所有的相对射频保护比的值必须要增加16 dB以确定射频保护比的绝对值。例如：

– 对于同频道干扰（间隔0 kHz）RF PR应为0 + 16 = 16 dB。

– 对于邻频道干扰（间隔±10 kHz）RF PR应为−38 + 16 = −22 dB。

第548号决议（WRC-12，修订版）

在1区和3区应用附录30和30A中组的概念[1]

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦）

考虑到

a) WRC-03审议了1区和3区在附录**30**和**30A**中所使用的组的概念；

b) 对附录**30**和**30A**的规划和列表中指配的保护是基于等效保护余量标准的；

c) 存在这样一种担心，即一个主管部门使用组的概念可能减少其他主管部门可以使用的频谱资源；

d) 某一组中一个网络[2]的协调不应减少相同组中其他网络的协调需求；

e) WRC-2000接受了1区和3区列表中对一些网络运用组的概念，依照它们各自的标称轨道位置，其对地静止轨道弧的间隔最大为0.2°，

注意到

a) 2002年大会筹备会议审议了一项拟议的解决方案，该方案建议限制一个组中的指配数目或一个轨道位置上的组的数目；

b) 无线电规则委员会已经制定了应用组的概念的程序规则，

做出决议

1 依照它们各自的标称轨道位置，如果一组网络在对地静止轨道弧上的总间隔不超过0.4°，则认为是在同一轨道位置上的一个组；

2 在做出决议4中所述的限制在将指配纳入列表之前不适用于网络组；

3 在做出决议4中所述的限制不适用于一个网络内的组；

1 注意到在2区组的概念的应用不需要任何改变。因此，无线电通信局在2区须像WRC-03之前那样继续应用组的概念。

2 在应用本决议时，网络应理解为由一主管部门或代表一组主管部门的一个主管部门向无线电通信局提交的、在同一日期收到的、具有相同的卫星网络名称和相同的轨道位置的提交资料。

4 根据1区和3区的附录**30**和**30A**的规定，对于在相同的轨道位置的网络之间应用组的概念须应用下列原则：

a) 这些限制适用于有频段重叠的网络；

b) 对于无线电通信局根据附录**30**或**30A**的第4.1.3段在2003年7月4日之后收到申报资料的网络，在相同的重叠频率带宽内不超过三个的网络可以在列表中作为一组；

c) 对于无线电通信局根据附录**30**或**30A**的第4.1.3段在2003年7月5日之前收到申报资料的网络，相同的重叠频率带宽内数目不超过五个的网络可以在列表中作为一组；

d) 如果在列表的一个组中的网络数目已经达到了前面规定的最大限值，如果不从列表中删除一个网络另一重叠部分，则不能再在列表的这个组中增加新的网络；

5 自2003年7月5日起，无线电通信局处理和公布2000年6月2日之后收到根据附录**30**或**30A**第4条提交的1区和3区的申报资料以及根据第4.1.5段确定受影响的主管部门时，对一个组中的各个网络分别进行检查，不用考虑这个组中的其他网络[3]。

---

3 在应用第4.1.11段时，如对在2000年6月3日之前收到的网络应用此项做出决议中的新方法，则不须对这些网络提出额外的协调要求。

第550号决议（WRC-19，修订版）

有关高频广播业务的信息

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 本届大会审议了缓解划分给广播业务的某些高频（HF）频段拥塞的情况；

b) 考虑到高频频段的迅速发展和所有业务对高频频段的使用情况，本届大会决定保持这些频段现有的《频率划分表》；

c) 作为淘汰模拟传输系统总体趋势的一部分，数字调制技术正在被引入高频广播频段之中；

d) 广播业务同其它使用高频频段的业务一样，需要不断审议其对频谱的使用效率，

注意到

第**517**号决议（**WRC-19，修订版**）涉及划分给广播业务的高频频段中数字调制发射的引入问题，

进一步注意到

国际电联无线电通信部门（ITU-R）已制定了内容广泛的、“高频广播业务相关信息”的ITU-R BS.2105报告，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

在顾及到下列情况的同时继续有关高频广播问题的研究：

– 技术和操作因素；

– 数字传输，包括引入此类发射将如何影响高频广播要求和操作的问题，

请各主管部门和部门成员

提交文稿，积极参与ITU-R的上述研究工作。

第552号决议（WRC-19，修订版）

1区和3区对21.4-22 GHz频段的长期使用及该频段的发展

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WARC-92在1区和3区将21.4-22 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；

b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第**525**号决议（**WARC-92、WRC-03，修订版**和**WRC-07，修订版**）*所规定的临时程序；

c) 国际电联《组织法》第44条考虑到发展中国家的需要，确定了有关使用无线电频谱和对地静止卫星（GSO）轨道及其它卫星轨道的基本原则；

d) WRC-97首次通过了应付努力程序，以期能够尽早提供有关已向国际电联提交卫星网络背后的产业项目资料；

e) 提交此应付努力程序要求的资料，是将非规划频段卫星网络投入使用的规则期限延期两年的前提条件；

f) WRC-03决定取消两年的延期，将非规划频段卫星网络投入使用的规则期限延长至七年；

g) 在卫星发射后再提交有关制造商、发射服务提供商和卫星发射日期的数据，将更准确有用，

做出决议

1 本决议适用于21.4-22 GHz频段内卫星广播业务的GSO网络；

2 对于*做出决议*1描述的、无线电通信局在2012年2月18日前未收到按照第**11**条提交的投入使用日期确认或在此日期按照第**11.49**款被暂停的卫星网络频率指配，本决议附件1所含程序须酌情在首次投入使用时或被暂停后恢复使用时适用；

3 对于*做出决议*1中描述的、无线电通信局已于2012年2月18日前收到其按照第**11**条提交的投入使用日期确认的卫星网络频率指配，须酌情适用本决议附件1第5至8段的规定，

___

* *秘书处注*：该决议已经WRC-12废止。

进一步做出决议

本决议的程序是对《无线电规则》第**9**和第**11**条规定的补充，

责成无线电通信局主任

向未来有权能的世界无线电通信大会报告本决议的落实情况。

第552号决议（WRC-19，修订版）附件1

1 在须遵守这些程序的卫星网络频率指配实际投入使用或恢复使用后30天内，通知主管部门须将本决议附件2规定的资料送交无线电通信局。

2 根据上述第1段提交的资料须由通知主管部门的授权官员签署。

3 如果航天器根据本决议首次使用，根据上述第1段提交的应付努力资料可使用与发射服务提供商签定的合同复印件予以补充。

4 收到根据上述第1段提交的应付努力资料后，无线电通信局须立即审查资料是否完整。如该资料审查结果完整，无线电通信局须在两个月内将完整资料公布在《国际频率信息通报》（BR IFIC）特节中。如审查结果认为该资料不完整，无线电通信局须要求通知主管部门在30天内提交欠缺的资料。

5 通知主管部门按照上述第1段提交的资料须在航天器寿命终止或重新定位后30天之内更新并向无线电通信局重新提交按照上述第1段提交的资料。在航天器寿命终止的情况下，与该航天器相关的相应国际电联ID号码不得继续使用。

6 在收到上述第5段规定的资料后，无线电通信局须立刻审查其完整性。如该资料审查结果完整，无线电通信局须在两个月内将完整资料公布在BR IFIC特节中。如审查结果认为该资料不完整，无线电通信局须要求通知主管部门在30天内提交欠缺的资料。

7 如无线电通信局在上述第1、4、5和6段规定的时限内未收到上文第1和第5段规定的完整资料，无线电通信局须立刻通报通知主管部门并按照要求根据第8段采取适当措施。

8 在无线电通信局收到按照第**9.1A**或**9.2C**款提交的相关完整资料之日满七年以及在按照第**11.49**款暂停满三年之后的30天内，适当时候，如无线电通信局未收到本决议规定的完整资料，无线电通信局须注销相应的频率指配并随后向主管部门做出相应通报。

第552号决议（WRC-19，修订版）附件2

应提交的资料

1 卫星网络标识

a) 卫星网络标识

b) 通知主管部门名称

c) 轨道特性

d) 对提前公布资料的参引

e) 对协调请求的参引

f) 对通知的参引（可用时）

g) 卫星网络相关特节中包含的频段

h) 首次投入使用日期[1]

i) 规则地位

– 正在运行的卫星网络（仅须提供第2段列举的数据），或

– 暂停的卫星网络（仅须提供第3段列举的数据）

2 航天器标识[2]（如卫星网络资料正在运行）

a) 国际电联ID号，或

b) 航天器制造商

– 航天器制造商名称

– 合同执行日期

– 交付日期

c) 发射服务提供商

– 运载火箭提供商名称

– 合同执行日期

– 运载火箭的名称

– 发射设施的名称和位置

– 发射日期

d) 航天器使用的频段（即航天器所载转发器在21.4-22 GHz频段内发射的每个转发器的频段）

---

[1] 有关主管部门已按照第**11**条的规定提供了此信息，无线电通信局将予以登入。

[2] 如第一次按照本决议提交有关航天器的数据，须提供“航天器制造商”、“发射服务提供商”和“航天器所用频段”等内容。否则，如已按照本决议提供了有关航天器的数据，须指出无线电通信局当时为该航天器提供的ID号码（依据国际电联申报资料号）。

3 暂停信息（如果卫星网络资料被暂停使用）

a) 暂停日期[3]

b) 暂停原因：

– 航天器移至另一轨道位置，或

– 航天器在轨故障，或

– 航天器出轨，

– 其他原因（待明确）。

[3] 有关主管部门已按照第**11**条的规定提供了此信息，无线电通信局将予以登入。

第553号决议（WRC-15，修订版）

有关1、3区21.4-22 GHz频段内卫星广播业务网络的额外规则措施以改善此频段的平等接入

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) WARC-92将1区和3区的21.4-22 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；

b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第**525**号决议（**WARC-92**、**WRC-03，修订版**和**WRC-07，修订版**）*所规定的临时程序；

c) 1区和3区用于卫星广播业务的21.4-22 GHz频段是遵循第**507**号决议（**WRC-12，修订版**）**使用的，

进一步考虑到

a) 考虑到现实需求和技术发展，对1区和3区21.4-22 GHz频段BSS网络的事先规划没有必要且应避免，因为规划时的技术假定冻结频谱的获取并阻碍灵活使用；

b) WRC-12对21.4-22 GHz频段的使用做出了最终安排；

c) 国际电联《组织法》第12和44条，考虑到发展中国家的需要，为无线电频谱和对地静止卫星轨道及其他卫星轨道的使用制定了基本原则；

d) 这些原则已经包括在《无线电规则》中；

e) 所有国家对于划分给各种空间无线电通信业务的无线电频率以及这些业务的对地静止卫星轨道和其它卫星轨道的使用拥有平等的权利；

f) 因此，在21.4-22.0 GHz频段内拥有BSS频率指配的一个国家或国家集团应采取所有切实措施为其它国家或国家集团使用新的空间系统提供便利；

g) 根据第**23.13**款，在设计BSS空间电台特性时，须利用一切现有的技术手段，最大限度地减少在其它国家领土上的辐射，除非与这些国家事先达成协议，

____

* 秘书处注：该决议已经WRC-12废止。

** 秘书处注：该决议已经WRC-15和WRC-19修订。

认识到

a) “先登先占”概念限制且有时妨碍了对某些频段和轨道位置的接入和使用；

b) 由于缺乏资源和专业技术等各种原因，发展中国家在协调谈判中处于相对劣势地位；

c) 意识到应用《无线电规则》时的不一致性，

进一步认识到

a) WRC-12收到了无线电通信局提供的截至2011年12月其所收悉的包括1区或3区在21.4-22 GHz频段上BSS指配的各种申报资料的信息，下表概述了无线电通信局提供的数据，显示出了在各阶段网络数量的变化；

	提前公布资料	**协调资料**	**通知资料**	**MIFR中的网络**	**第49号决议**	**已确认投入使用**
2008年10月	605	115	21	2	18	
2009年9月	599	158	24	9	22	18
2010年3月	558	199	22	11	20	19
2010年6月	664	229	22	12	23	19
2011年1月	703	242	20	7	18	14
2011年12月	890	291	13	8*	16	10*

* 一个网络正待澄清。一个网络根据第**11.49**款已暂停。

b) 如上表所示，有些主管部门提交的申报资料数量巨大，可能不现实，在第**11**条规定的规则时限内似难以实施；

c) 以上*进一步认识到a)*所述申报资料的数量使其它主管部门已经提交或计划提交的BSS系统的协调趋于复杂，

做出决议

自2012年2月18日起，本决议后附资料提出的关于处理1区和3区21.4-22GHz频段内BSS频率指配协调申请的特别程序须适用于符合该后附资料中规定要求的主管部门的资料申报。

第553号决议（WRC-15，修订版）后附资料

1区和3区21.4-22 GHz频段内卫星广播业务系统指配适用的特别程序

1 在21.4-22 GHz频段，当一个主管部门或一个代表若干已指明主管部门的主管部门在《国际频率登记总表》中没有网络、没有按照第**11**条通知、没有根据第**9.34**款审查合格并根据第**9.38**款公布的网络时，本后附资料描述的特别程序只能应用一次（下文第3段所述的情况除外）。对于符合下文第3段规定的国家，在21.4-22 GHz频段，当一个主管部门在《国际频率登记总表》中有网络、按照第**11**条通知、或根据第**9.34**款审查合格并根据第**9.38**款公布的网络，且当该网络综合起来未将其领土完全纳入业务区时，该主管部门也可使用此特别程序[1]。一个组中的一个主管部门作为个体或作为另一个组的成员将失去使用这一特别程序的权利。

2 当一个主管部门根据此特别程序单独或作为一个组的成员已经提交了申报资料（下文第3段所述的情况除外），之后提交的新的资料申报不得适用此特别程序。

3 为解决领土面积大或领土分散，一个轨道位置无法覆盖全国的情况，应允许这些领土面积大的国家根据此特别程序对覆盖其领土绝对最少数量的轨道位置[2]提出的资料申报，使它们能够对所属全部领土进行覆盖，从而解决他们的要求。

4 主管部门欲使用此特别程序须向无线电通信局提交包含以下信息的请求：

a) 不超过20个测试点的地理坐标，确定最小椭圆[3]覆盖其领土[4]；

b) 每个测试点的海拔高度；

c) 尽可能加以考虑的任何特别要求；

---

1 申报资料数量不得超过附录**30**规划中国家指配的轨道位置的数量减去该主管部门在MIFR中网络的轨道位置数量、根据第**11**条通知的申报和按照第**9.34**款审查合格并按照**9.38**款公布的申报数量。

2 轨道位置数量不得超过附录**30**规划中国家指配的轨道位置的数量。

3 有些情况下，为提供必要覆盖，同时减少对邻近地理区域不必要的覆盖，可能需要使用合成波束。

4 要求一个以上覆盖其领土的轨道位置的国家（见以上第3段）须提交不同轨道位置的测试点，这样，这些测试点连起来的多边形不会与同一主管部门其它轨道位置的测试点连起来的图形相重叠。

5 主管部门在提交以上第4段所述的申请时可寻求无线电通信局协助推荐用于申报的候选轨道位置。

6 无线电通信局在收到第5段所述请求协助的主管部门提交的完整资料（以上第4段所述）后，须迅速提出一个最小覆盖的椭圆轨道和侯选轨道位置（如该主管部门要求）以备申报。无线电通信局应将该信息发送给提出请求的主管部门。

7 在一主管部门向无线电通信局发出通知或按照此特别程序启用一频率指配之前，它须根据以下第10段的要求与其它主管部门进行协调。

8 在收到以上第6段所述资料后，请求协助使用此特别程序的主管部门应提交提前公布资料和协调请求，并附带这些规则附录**4**所列相应资料[5]。

9 未寻求无线电通信局协助的主管部门可以在提交第4段所述资料的同时提交提前公布的资料和协调申请，并附带这些规则附录**4**所列的相应资料[5]。

10 在收悉以上第8或第9段所述的完整资料后，无线电通信局在按照第**9.34**款处理申报资料之前须立即：

a) 审查该资料是否符合附件1和第1至第3段的要求；

b) 审查该资料是否符合第**11.31**款的要求；

c) 根据本后附资料附件2确定需要与哪些主管部门开展协调[6]

d) 在以下*e)*所述公布资料中写入它们的名称；

e) 在四个月内酌情[7]在BR IFIC中公布的完整资料。无线电通信局无法遵守上述时限时，须定期向主管部门通报并说明原因。

f) 向有关主管部门通报其行动，公布计算结果，并提请注意相关BR IFIC。

---

[5] 对于使用此特别程序的申报资料，协调资料可与提前公布资料在同日收讫。

[6] 无线电通信局还须确定需要与哪些特定卫星网络进行协调。

[7] 如根据经修订的、有关实施卫星网络申报成本回收的第482号决定未收到付款，无线电通信局应在通知相关主管部门后取消公布。无线电通信局须将此行动通知所有主管部门，且无线电通信局和其他主管部门无需再考虑该公布中所述的网络。除非已经收到付款，否则无线电通信局须在上述理事会第482号决定规定的付款截止日期之前的两个月内，向通知主管部门寄送提醒函。（WRC-12）

11 如果发现资料不完整，无线电通信局须立即要求相关主管部门予以必要的澄清并提供必要的资料。

12 本决议各条款是对《无线电规则》第**9**和第**11**条的补充。

第553号决议（WRC-15，修订版）后附资料

附件1

根据本决议特别程序提交的1区和3区卫星广播业务网络申报资料所用技术参数

a) 接收地球站天线直径应在45-120厘米范围内。接收终端天线辐射方向图应符合ITU-R BO.1900建议书。

b) 接收地球站噪声温度范围应为145-200 K。

c) 空间电台发射e.i.r.p.范围须为43.2 dBW/MHz 至58.2 dBW/MHz[8]。

d) 业务区域须限定在该国国界和无线电通信局提出的最小覆盖椭圆内。

e) 当一个主管部门的领土面积大或领土分散，并要求一个以上轨道位置覆盖其领土时，按照以上第4段提交的每个已提交的轨道位置的测试点连起来的多边形不得相互重叠，也不得与该主管部门已按照第**9.34**款审查合格的、并按照第**9.38**款公布的网络的业务区相重叠。

f) 有相关地理坐标的不超过20个测试点产生的最小覆盖椭圆[9]。

g) 发射空间电台的参考方向图须符合以下图1。

h) 发射空间电台天线的最大指向误差在任何方向上须为0.1°。

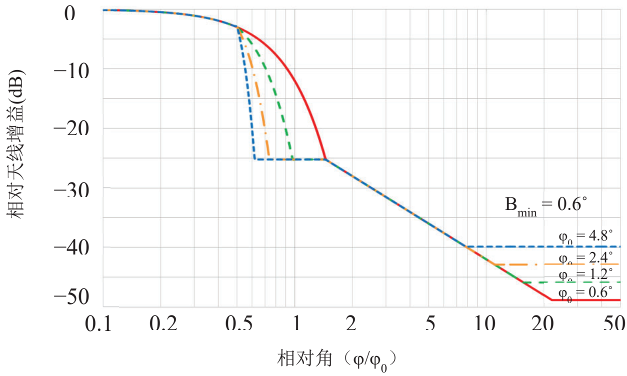
i) 发射空间电台天线的最大旋转误差须为±1°。

8 在自由空间条件下从地球表面高仰角产生的最大pfd不得超过–105 dB(W/(m^2 · MHz))。

9 有些情况下，为提供必要覆盖，同时减少对邻近地理区域不必要的覆盖，可能需要使用复合波束。

图1*（WRC-12）

在主波束中具有快速滚降的卫星天线的参考方向图



$$G_{max} = 44.45 - 10\log(\varphi_{01} \cdot \varphi_{02}) \quad \text{dBi} \quad \text{(WRC-12)}$$

曲线*A*：　dB相对主波束增益

$-12\ (\varphi/\varphi_0)^2$	当 $0 \le (\varphi/\varphi_0) \le 0.5$ 时
$-12\left[\dfrac{(\varphi/\varphi_0)-x}{B_{min}/\varphi_0}\right]^2$	当 $0.5 < (\varphi/\varphi_0) \le \left(\dfrac{1.45B_{min}}{\varphi_0}+x\right)$ 时
-25.23	当 $\left(\dfrac{1.45B_{min}}{\varphi_0}+x\right) < (\varphi/\varphi_0) \le 1.45$ 时
$-(22 + 20\log(\varphi/\varphi_0))$	当 $(\varphi/\varphi_0) > 1.45$ 时

在与曲线B相交后：曲线B。

曲线*B*：　减去主轴增益（曲线B代表如图1中所标记的具有不同φ_0值的四种天线的示例。这些天线的轴上增益分别约为39.9、42.9、45.9和48.9 dBi）（WRC-12）

其中：

φ：　偏轴角（度）

φ_0：　所考虑方向上的截面半功率波束宽度（度）

$\varphi_{01}, \varphi_{02}$：　分别为椭圆波束的主轴和副轴半功率波束宽度（度）（WRC-12）

$$x = 0.5\left(1 - \frac{B_{min}}{\varphi_0}\right)$$

其中：

$B_{min} = 0.6°$

* 图1所示为φ_0的一些值。（WRC-12）

第553号决议（WRC-15，修订版）后附资料

附件2

根据适用于1区和3区21.4-22 GHz频段内卫星广播业务系统指配的资料申报特别程序确定协调要求的技术标准

如果在假定自由空间传播条件下产生的pfd在可能受影响业务区的任何地点均未超过下列门限值，则BSS空间电台无须与其它BSS网络进行协调：

a) 此掩膜适用于执行本决议的频率指配，而对由于下述原因不执行这项决议的频率指配：

– 未根据第**11**条提交通知；且

– 无线电通信局未收到根据第**552**号决议（**WRC-15，修订版**）* 提交的完整信息，

在根据本决议后附资料第8和9款收悉完整资料之日，

-146.88	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	当	$0° \leq \theta < 0.6°$	时
$-150.2 + 9.3\,\theta^2$	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	当	$0.6° \leq \theta < 1.05°$	时
$-140.5 + 27.2 \log \theta$	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	当	$1.05° \leq \theta < 2.65°$	时
$-138.1 + 1.3\,\theta^2$	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	当	$2.65° \leq \theta < 4.35°$	时
$-130.2 + 26.1 \log \theta$	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	当	$4.35° \leq \theta < 9.1°$	时
-105	$\mathrm{dB(W/(m^2 \cdot MHz))}$	当	$9.1° \leq \theta$	时

其中θ 是有用空间电台和发出干扰的空间电台之间以度计算的最小标称地心轨道间隔，同时考虑到各自东西位置保持精度；

b) 此掩膜须用于执行这项决议的频率指配，涉及在根据本决议后附资料第8和9款收悉完整资料之日的：

– 执行此决议的频率指配；或

– 不执行此决议的频率指配，而对于这种指配；

  – 根据第**11**条提交通知；而且

  – 无线电通信局收到根据第**552**号决议（**WRC-15，修订版**）提交的完整信息，

* 秘书处注：该决议已经WRC-19修订。

-149.88	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$0° \leq \theta < 0.6°$	时
$-153.2 + 9.3\ \theta2$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$0.6° \leq \theta < 1.05°$	时
$-143.5 + 27.2 \log \theta$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$1.05° \leq \theta < 2.65°$	时
$-141.1 + 1.3\ \theta2$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$2.65° \leq \theta < 4.35°$	时
$-133.2 + 26.1 \log \theta$	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$4.35° \leq \theta < 12°$	时
-105	$dB(W/(m^2 \cdot MHz))$	当	$12° \leq \theta$	时

其中θ是有用和发出干扰的空间电台之间以度计算的最小标称地心轨道间隔，同时考虑到各自东西位置保持精度。

第554号决议（WRC-12）

根据第9.7款应用PFD掩膜对1区和3区21.4-22 GHz频段内卫星广播业务网络进行协调

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 以更为精确的标准应用第**9.7**款，可望减少其附近新近指配对其指配给予过多保护要求；

b) 减少过多保护要求，可促进新网络申报资料的协调；

c) 利用pfd门限值确定协调要求，将推动采用更为统一的技术参数和提高频谱使用效率，

做出决议

1 如果在假定自由空间传播条件下产生的pfd在可能受影响的指配的业务区的任何地点均未超过下列数值，1区和3区21.4-22 GHz 频段的BSS空间电台则无须与其它BSS网络进行协调：

−149.88	dB(W/(m^2 · MHz))	当	0° ≤ θ < 0.6°	时
−153.2 + 9.3 θ2	dB(W/(m^2 · MHz))	当	0.6° ≤ θ < 1.05°	时
−143.5 + 27.2 log θ	dB(W/(m^2 · MHz))	当	1.05° ≤ θ < 2.65°	时
−141.1 + 1.3 θ2	dB(W/(m^2 · MHz))	当	2.65° ≤ θ < 4.35°	时
−133.2 + 26.1 log θ	dB(W/(m^2 · MHz))	当	4.35° ≤ θ < 12°	时
−105	dB(W/(m^2 · MHz))	当	12° ≤ θ	时

其中θ是有用和发出干扰的空间电台之间以度计算的最小标称地心轨道间隔，同时考虑到各自东西位置保持精度，

2 无线电通信局根据第**11.32**款检查卫星网络通知对协调程序的执行情况时，其检查结果依据的是，WRC-12根据第**9.30**款为在2012年2月18日前收到的网络做出修改的附录**5**表**5-1**第**9.7**款规定的协调要求。

第558号决议（WRC-19）

保护11.7-12.2 GHz频段内位于37.2°W和10°E之间对地静止卫星轨道弧上已实施的卫星广播业务网络

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 适用于1区11.7-12.5 GHz频段、2区12.2-12.7 GHz频段以及3区11.7-12.2 GHz频段卫星广播业务（BSS）的条款包含在附录**30**中；

b) 卫星固定业务（FSS）和BSS系统共用11.7-12.2 GHz频段；

c) 本届大会废止了附录**30（WRC-15，修订版）**附件7第3节中的限制，该限制确定了11.7-12.2 GHz频段内1区和3区列表中新的或修改的指配在37.2°W和10°E之间轨道弧上可允许部署的部分；

d) 附录**30**附件1第1节提供了用于确定1区和3区规划和列表中频率指配协调要求的标准；

e) 附录**30**附件1第1节中的功率通量密度（pfd）掩模值基于WRC-2000根据地球站最小接收天线直径为60厘米而通过的参数；

f) BSS对该频段的使用应遵守附录**30**第4条的协调程序，

注意到

a) 国际电联无线电通信部门已在筹备BSS规划大会的过程中开展了大量研究，并起草了多份报告和建议书；

b) 在本届大会之前，在37.2°W和10°E之间的对地静止（GSO）轨道弧内，在11.7-12.2 GHz频段，对1区和3区列表中附加使用的任何拟议新指配或修改指配使用某些轨位进行了限制；

c) 鉴于在该轨道弧中对轨位使用的限制而获得的保护，一些使用接收天线直径小于60厘米的地球站的网络已在*注意到b)*中提到的轨道弧内成功实施；

d) 去除轨位限制，须确保对*注意到c)*中所述卫星指配的保护；

e) 37.2°W和10°E之间的GSO由1区BSS和2区FSS网络广泛使用；

f) 应鼓励公平获取和有效使用12 GHz这一频率范围，

做出决议

1 本决议仅适用于本决议附件1所述的、地球站接收天线直径小于60厘米（40厘米和45厘米）的已实施[1]网络；

2 仅在附录**30**附件1中指明的以下条件得到满足时，无线电通信局才认为上述*做出决议*1中提到的、地球站接收天线直径为40厘米或45厘米的网络相关频率指配，受到在本决议附件1所述GSO轨位上申报的列表中拟议新指配或修改指配的影响：

– 如果有用和干扰空间电台之间的最小轨位间隔在最差的轨位保持条件下小于9°；

– 与有用指配的至少一个测试点相对应的参考等效下行链路保护余量，包括以往对列表或任何协议的修改而导致的累加影响，在0 dB以下降幅度超过0.45 dB；或者如果已经是负值，相对于该参考等效保护余量值降幅超过0.45 dB；

3 如果在37.2°W和10°E之间且异于本决议附件1中后述的GSO轨道弧段上申报了列表中的拟议新指配，则附录**30**附件1中确定是否需要协调的条款继续适用于“*做出决议*1”所述卫星网络的相关频率指配。

1 为避免疑义，文中提到的“已实施”网络与37.2°W和10°E轨道弧内的1区和3区的BSS网络有关：

– 无线电通信局根据附录**30**（**WRC-15，修订版**）第4.1.3段，已于2015年11月28日之前收到完整的附录**4**信息；且

– 无线电通信局根据附录**30**（**WRC-15，修订版**）第4.1.12段，已于2019年11月23日之前收到完整的附录**4**信息；且

– 无线电通信局根据第**49**号决议（**WRC-15，修订版**）附件2的规定，已于2019年11月23日之前收到了完整的应付努力资料；且

– 无线电通信局根据附录**30**（**WRC-15，修订版**）第5.1.2段，已于2019年11月23日之前收到完整的附录**4**信息；且

– 已启用，且已于2019年11月23日之前向无线电通信局确认了启用日期。

第558号决议（WRC-19）的附件1

11.7-12.2 GHz频段内适用本决议的卫星网络和轨道弧段

本决议适用的卫星网络					本决议做出决议2中所规定条件适用的那些轨道弧段
轨道位置	地球站天线直径，以厘米为单位	卫星网络	A部分申报资料的收妥日期	II部分的通知单ID	
30.0ºW	45	HISPASAT-1	08.02.2000	99500256	34.92° W ≤ θ < 33.5° W; 32.5° W < θ ≤ 31.78° W; 28.22° W ≤ θ < 26.0° W.
		HISPASAT-37A	19.11.2014	117560019	
4.8ºE	40	SIRIUS-N-BSS	17.11.2014	118560003	0° < θ ≤ 2.93° E; 6.67° E ≤ θ < 9.0° E; 9° E < θ ≤ 10° E.

其中θ是上表定义的轨道弧段中的轨位。

第559号决议（WRC-19）

在WRC-19部分删除附录30（WRC-15，修订版）附件7后的额外临时规则措施

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 一些国家指配，特别是1区和3区规划中发展中国家的指配，在附录**30（WRC-15，修订版）**中的等效下行链路保护余量（EPM）等于或低于−10 dB；

b) 在1区和3区规划中实施EPM等于或低于−10 dB的国家指配将遇到困难；

c) 对附录**30**规划中国家指配的轨位和其他参数的任何修改都需要对附录**30A**馈线链路规划中的轨位和其他参数进行相应的修改，

认识到

a) 国际电联《组织法》第44条中规定“在使用无线电业务的频段时，各成员国须铭记，无线电频率和任何相关的轨道，包括对地静止卫星轨道，均为有限的自然资源，必须依照《无线电规则》的规定合理、有效和经济地使用，以使各国或国家集团可以在照顾发展中国家的特殊需要和某些国家地理位置的特殊需要的同时，公平地使用这些轨道和频率”；

b) 国际电联全权代表大会的第71号决议（2018年，迪拜，修订版）中包括国际电联2020-2023年的战略规划，其中所包含国际电联无线电通信部门的部门战略目标之一是：“以合理、平等、高效经济的方式及时满足国际电联成员对无线电频谱和卫星轨道资源的需求，同时避免有害干扰”，

做出决议

1 自2020年3月23日至2020年5月21日，对于1区和3区主管部门按照附录**30**和**30A**第4.1.3段提交的、满足本决议后附资料第1段所述要求且轨位在附录**30（WRC-15，修订版）**附件7规定的、但已被本届大会废止的轨道弧限制范围内的申报资料，须适用于本决议后附资料规定的特别程序，在2020年3月23日之前送交的申报资料须退回相关主管部门；

2 无线电通信局收到的、根据“*做出决议*1”提交的申报资料须视为由无线电通信局于2020年5月21日收到；

3 自2019年11月23日至2020年5月21日，所有1区和3区根据附录**30**和**30A**第4.1.3段提交的、不满足本决议后附资料第1段所述要求且轨位在附录**30**（**WRC-15，修订版**）附件7规定的、但已被本届大会废止的轨道弧限制范围内的所有申报资料，须视为由无线电通信局于2020年5月22日收到，

责成无线电通信局主任

1 确定符合本决议后附资料第1段条件的主管部门，并相应地告知这些主管部门；

2 按照*责成无线电通信局主任*1确定的、打算应用本决议所述程序的主管部门的要求，帮助它们满足本决议后附资料所述条件并为其提供建议，包括确定适当的新轨道位置和频率信道。

第559号决议（WRC-19）的后附资料

在WRC-19部分删除附录30（WRC-15，修订版）附件7后的额外临时规则措施

1 本后附资料中描述的特别程序只能由符合下列条件的主管部门应用一次：

a) 没有代表主管部门自身提交且未包含在列表中，或无线电通信局根据附录**30**第4.1.3段的规定尚未收到完整附录**4**信息的频率指配；并且

b) 在附录**30**的1区和3区规划中有指配，当对应于1区和3区规划中国家指配一个测试点的等效下行链路保护余量（EPM）值等于或低于−10 dB的情况占附录**30**中1区和3区规划中该指配的各EPM值总数的至少50%时。

2 寻求应用此特别程序的主管部门须向无线电通信局提交其请求，并附上附录**30**和**30A**第4.1.3段中规定的信息，该信息尤其须包括：

a) 在给无线电通信局的说明函中提交该主管部门要求采用本特别程序的信息，以及满足上述第1段所规定条件的规划指配的名称；

b) 业务区仅限于相关无线电通信局软件应用程序中定义的本国领土；

c) 国内领土内最多一组20个测试点；

d) 使用相关无线电通信局软件应用程序，由上述c)中提交的一组测试点确定的最小椭圆。主管部门可要求无线电通信局创建此类图形；

e)[1] 对于1区主管部门，最多十[2]个具有标准附录**30**指配频率和相同极化的连续奇数或偶数频道，或3区主管部门十二个具有标准附录**30**指配频率和相同极化的连续奇数或偶数频道，其带宽为27 MHz；

f) 按照上述b)、c)、d)和e)项定义的原则提交的附录**30A**馈线链接规划的相应资料。

3 收到某个主管部门按照上述第2段发出的完整信息后，无线电通信局须按照附录**30**和**30A**第4条的规定，按日期顺序处理申报资料。

4 通知主管部门须根据附录**30**和**30A**第4条第4.1.27段的规定，要求后续世界无线电通信大会审议虑将这些指配纳入附录**30**和**30A**规划，以替换其在规划中的国家指配。按照本决议，与附录**30**和**30A**第4条第4.1.27段相关的脚注10和脚注12分别不适用。

---

1 在提交14 GHz频段内附录**30A**馈线链路规划时，1区主管部门最多十个[2]频道或3区主管部门最多十二个[2]带宽为27 MHz的频道，可采用不同的极化。

2 最大频道数不得超过本决议后附资料第1段所述指配中含有的频道数。

第608号决议（WRC-19，修订版）

卫星无线电导航业务（空对地）系统对1 215-1 300 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-2000为卫星无线电导航业务（RNSS）在1 260-1 300 MHz频段规定了新的划分；

b) 1 215-1 240 MHz和1 240-1 260 MHz也划分给了RNSS；

c) 在1 215-1 260 MHz频段内，RNSS（空对地）系统已经成功地运行了20多年，没有出现任何有关对工作在此频段内的雷达造成干扰的报告；

d) 对工作在1 215-1 300 MHz频段内的无线电定位系统继续提供保护的需要的重要性，

注意到

a) ITU-R M.1902建议书"在1 215-1 300 MHz频段内运行的卫星无线电导航业务（空对地）接收地球站的特性和保护标准"；

b) ITU-R M.2284号报告"在1 215-1 300 MHz频段内运行的卫星无线电导航业务（空对地）系统与雷达的兼容性"，

进一步注意到

WRC-03采纳的第**5.329**款的规定，将1 215-1 300 MHz频段提供用于RNSS（空对地）的运行，并且除了已经向在第**5.331**款中所列国家运行的无线电导航业务提供保护之外，还将保护在该频段内工作的无线电定位系统，

认识到

a) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）进行了与保护在1 215-1 300 MHz频段内工作的无线电定位系统有关的研究，并且这些研究应依照相关的ITU-R的研究课题，例如ITU-R 62/5和ITU-R 217/4号研究课题继续进行，以便在适当的情况下，准备出版ITU-R建议书；

b) 截止到WRC-2000结束，RNSS在1 215-1 260 MHz频段内的使用的唯一限制是不对以下国家的无线电导航业务造成有害干扰，这些国家是阿尔及利亚、德国、奥地利、巴林、比利时、贝宁、波斯尼亚和黑塞哥维那、布隆迪、喀麦隆、中国、克罗地亚、丹麦、阿拉伯联合酋长国、法国、希腊、印度、伊朗（伊斯兰共和国）、伊拉克、肯尼亚、列支敦士登、卢森堡、北马其顿、马里、毛里塔尼亚、挪威、阿曼、巴基斯坦、荷兰、葡萄牙、卡塔尔、塞尔维亚和黑山*、塞内加尔、斯洛文尼亚、索马里、苏丹**、斯里兰卡、瑞典、瑞士以及土耳其。此外，第**5.43**款适用于此，

做出决议

除了WRC-2000之前已经存在的限制之外（见*认识到b)*），不应对在2000年6月2日之前启用的1 215-1 260 MHz频段内的RNSS（空对地）的频率指配进行限制，

责成秘书长

将本决议的内容通知国际民航组织（ICAO），以便采取其认为适当的行动，并且请ICAO积极参加*认识到a)*中确定的研究活动。

* *秘书处注*：塞尔维亚和黑山于2006年成为独立的国家。

** *秘书处注*：苏丹于2011年分为两个独立的国家（苏丹和南苏丹）。

第609号决议（WRC-07，修订版）

保护航空无线电导航业务系统不受在1 164-1 215 MHz频段内的卫星无线电导航业务网络和系统产生的等效功率通量密度的影响

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 960-1 215 MHz频段在所有的区以主要业务划分给航空无线电导航业务（ARNS）；

b) 1164-1 215 MHz频段也以主要业务划分给卫星无线电导航业务（RNSS），依照第**5.328A**款的规定的条件，RNSS系统的运行应符合本决议；

c) WRC-2000决定在WRC-2000到WRC-2003期间内临时实施集总功率通量密度（pfd）的限值，并要求ITU-R就是否需要集总pfd限值进行研究，在必要的情况下，对第**5.328A**款给出的pfd 限值进行修订；

d) WRC-03确定，如果在1 164-1 215 MHz频段内的所有卫星无线电导航业务（RNSS）（空对地）系统的所有空间电台产生的等效功率通量密度（epfd）值在任何1 MHz频段内均不超过–121.5 dB(W/m^2)，那么就可以保护航空无线电导航业务（ARNS）不受有害干扰；

e) 预计在1164-1215 MHz频段内部署的RNSS系统的数量是有限的，并且最多也只有少量这样的系统会有重叠的频率；

f) 对ARNS系统的保护不会给此频段内RNSS系统的发展和运行造成不适当的限制；

g) 为了达到*考虑到f)*中的目标，运行或计划运行RNSS系统的主管部门需要通过磋商会议以相互合作的态度就平等共用集总epfd值达成一致，使得对ARNS系统保护达到*考虑到d)*中阐述的程度；

h) 应当让运行或计划运行RNSS系统的主管部门的代表参与到依照*考虑到g)*做决定的过程中；

i) WRC-03做出决定，对于无线电通信局在2005年1月1日之后收到的完整的协调或通知资料的RNSS系统和网络适用第**9.12**、**9.12A**和**9.13**款的协调规定，

注意到

a) WRC-2000请ITU-R就在960-1 215 MHz频段内的RNSS与ARNS之间总体上的兼容性进行适当的技术、运行和规则方面的研究；

b) WRC-2000做出决议，建议WRC-03审议该研究的结果，

认识到

依照第**7.5**款，有关的主管部门可以在任何时候就第**9**条和第**11**条以及相关的程序请求无线电通信局的帮助，

做出决议

1 为了保护ARNS系统，主管部门应当按照本决议的要求，确保所有RNSS系统的全部空间电台产生的epfd值在任何1 MHz频段内不超过–121.5 dB(W/m^2)；

2 已经或计划在1 164-1 215 MHz频段内运行RNSS系统或网络的主管部门应当相互协作，采取一切必要的步骤，包括在必要的情况下，通过对其系统或网络进行修改的方法来确保在这些频段内同频工作的RNSS系统或网络引起的、进入ARNS系统的集总干扰由*做出决议*3所确定的系统平等分担，并且不超过上述*做出决议*1中给出的集总保护准则的值；

3 主管部门，在履行其在上述*做出决议*1和2所规定的义务时，所要考虑的只是那些在1164-1215 MHz频段内、满足本决议附件中所列准则，并且向*考虑到g)*中所指的磋商会议提供了适当资料的RNSS系统的频率指配；

4 主管部门在制定协议以履行在上述*做出决议*1和2中所规定的义务时，应当建立起一种机制，使得所有潜在的RNSS系统运营者和主管部门能够完整地了解到这一过程；

5 为了允许多个RNSS系统在1 164-1 215 MHz频段内工作，不允许任何单个RNSS系统耗尽上述*做出决议*1中规定的1 164-1 215 MHz频段任何1 MHz内的干扰容限（见第**608**号建议（**WRC-07，修订版**））；

6 为了达到上述*做出决议*1和2中的目标，已经或计划运行RNSS系统的主管部门可能需要通过磋商会议合作达成协议，以达到*做出决议*1中阐述的对ARNS系统的保护值；

7 参与此epfd计算过程的主管部门应当定期举行磋商会议（例如每年一次）；

8 参与磋商的各主管部门须指定一个主管部门将实施上述*做出决议*2所做出的任何集总共用判定的结论通知无线电通信局，而不管此结论是否会导致需要对其各自系统或网络的已公布特性进行修改（见第**608**号建议（**WRC-07，修订版**））；

9 已经或计划在1 164-1 215 MHz频段运行ARNS系统的主管部门应当酌情参与与上述*做出决议*有关的讨论和判定；

10 各主管部门在计算1 164-1 215 MHz频段所有RNSS系统的所有空间电台产生的集总epfd时，须使用ITU-R M.1642-2建议书中的方法和最坏情况的ANRS系统的参考天线，

责成无线电通信局

1　　参加*做出决议*6中涉及的磋商会议，并密切关注*做出决议*1所述的epfd计算结果；

2　　确定是否有任何所述空间电台超出了第**608**号建议（**WRC-07，修订版**）的*建议*1中的pfd值，并向参与磋商会议的主管部门报告其判定结论；

3　　在无线电通信局《国际频率信息通报》（BR IFIC）中公布*做出决议*8和*责成无线电通信局*2所提到的资料，

请无线电通信局

在需要的情况下，研究开发可以用于计算*做出决议*1中epfd值的软件的可能性，

请主管部门

1　　在收到请求的情况下，尽早处理RNSS系统间的干扰事项；

2　　向无线电通信局和所有磋商会议的参与者提供适当用来计算*做出决议*1所述的epfd值的软件。

第609号决议（WRC-07，修订版）附件

实施第609号决议的标准（WRC-07，修订版）

1　　提交适当的提前公布资料。

2　　进入卫星制造阶段或签署购买协议，并且签署卫星发射协议。

RNSS系统或网络运营者需要具有：

i)　　与卫星制造或购买协议相关的明确的证据；并且

ii)　　与卫星发射协议相关的明确的证据。

制造或购买协议需要确定完成提供业务所需卫星制造或购买合同的各个阶段，并且发射合同需要确定发射日期、发射地点和发射业务提供商。通知的主管部门负责鉴别协议的证据。

本准则所需的资料可以由相应的主管部门以书面承诺的形式提交。

3　　可以接受经过担保的实施该计划的资金安排的明确证据来替代卫星制造或购买和发射协议。通知的主管部门负责鉴别这些安排的证据以及向其他特定的主管部门提供这些证据，以促进实施本决议规定的义务。

第610号决议（WRC-19，修订版）

1 164-1 300 MHz、1 559-1 610 MHz和5 010-5 030 MHz 频段内卫星无线电导航业务的网络和系统的 技术兼容性问题的协调和双边处理

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-2000 决定在1 215-1 260 MHz和1 559-1 610 MHz已经划分给RNSS的频段之外，再将1 164-1 215 MHz、1 260-1 300 MHz和5 010-5 030 MHz频段划分给卫星无线电导航业务（RNSS）（空对地）（空对空）；

b) 本届大会确定了保护航空无线电导航业务不受1 164-1 215 MHz频段内的RNSS系统干扰、保护无线电定位业务不受1 215-1 300 MHz频段内的RNSS系统干扰，以及保护4 990-5 000 MHz的射电天文业务不受5 010-5 030 MHz频段内的RNSS系统干扰的条件；

c) 到目前为止，RNSS系统可以在双边的基础上按照第**9**条第I节的规定解决系统间的技术兼容性问题，不需要强迫实施第**9**条第II节的协调程序，但是近年来，向无线电通信局申报的RNSS系统和网络的数量在不断增长；

d) 本届大会做出决定，对在*考虑到a)*中提到的频段内、无线电通信局在2005年1月1日之后收到所需的完整的协调或通知资料的RNSS系统和网络的协调应用第**9.12**、**9.12A**和**9.13**款，第**9.7**款已经应用于RNSS中对地静止卫星网络的协调；

e) 有必要使拥有不属于第**9.12**、**9.12A**和**9.13**款的规定范围内的RNSS系统的主管部门具有一个基础，来参与解决RNSS业务中系统间的技术兼容性问题的双边协调；

f) 为了减少已经或计划运行RNSS系统或网络的主管部门的负担，需要在已经运行的或实际正在实施过程中的RNSS系统和网络之间进行双边的协调，

做出决议

1 对于在*考虑到a)*中提到的频段内、计划运行需要按照第**9.7**、**9.12**、**9.12A**和/或**9.13**款协调的RNSS系统的主管部门，如果需要与之进行协调的主管部门依照第**9.52**款对请求进行了答复，提出请求的主管部门应当在协调的过程中以及根据做出回应的主管部门的要求，通知做出回应的主管部门（同时向无线电通信局发送副本）对于目标网络或系统来讲是否已经满足了本决议附件中所列的准则；

2　　依照第**9.52**款对*考虑到a)*中提到的频段内、按照第**9.7**、**9.12**、**9.12A**和/或**9.13**款规定所提出的协调请求做出回应的主管部门，应当，在*做出决议*1中提到的协调过程中以及根据提出请求的主管部门的要求，通知提出请求的主管部门（同时向无线电通信局发送副本）相对于目标网络或系统是否已经满足了本决议附件中所列的准则；

3　　对于已经或计划在*考虑到a)*所述的频段内运行RNSS系统的主管部门，如果其系统不需要按照第**9**条第II部分进行协调，应当采取所有可行的步骤以双边的形式来解决系统间的兼容性问题；

4　　在履行上述*做出决议*3中的义务时，已经或计划运行RNSS系统或网络的主管部门应当首先解决已经实际使用或正在实施过程中的RNSS系统或网络的系统间的兼容性问题；

5　　为了应用上述*做出决议*4，已经满足本决议的附件中所列准则的RNSS 系统或网络对于目标网络或系统来讲认为是正在实施过程中的；

6　　对于*考虑到a)*中所述频段内的RNSS电台的指配，在按照第**11.47**款通知无线电通信局该指配已经投入使用时，通知的主管部门应当通知无线电通信局是否满足了本决议附件中所列的准则，如果还没有这样做的话；

7　　实施本决议应当促进平等和公平的原则、确保RNSS运营者和在上述频段内规划的RNSS系统能够使用该频段，

责成无线电通信局

根据要求向已经或计划在上述*考虑到a)*所述频段内运行RNSS系统且该系统需要按照第**9**条第II节进行协调的主管部门提供帮助，以便尽可能早地与其他RNSS系统达成协议。

第610号决议（WRC-19，修订版）附件

实施第610号决议（WRC-19，修订版）的标准

1 提交适当的协调资料。

2 进入卫星制造阶段或签署购买协议，并且签署卫星发射协议。

RNSS系统或网络运营者需要具有：

i) 与卫星制造或购买协议相关的明确的证据；并且

ii) 与卫星发射协议相关的明确的证据。

制造或购买协议需要确定完成提供业务所需卫星制造或购买合同的各个阶段，并且发射合同需要确定发射日期、发射地点和发射业务提供商。通知的主管部门负责鉴别协议的证据。

本准则所需的资料可以由相应的主管部门以书面承诺的形式提交。

3 可以接受经过担保的实施该计划的资金安排的明确证据来替代卫星制造或购买和发射协议。通知的主管部门负责鉴别这些安排的证据以及向其他特定的主管部门提供这些证据，以促进实施本决议规定的义务。

第612号决议（WRC-12，修订版）

在3至50 MHz之间使用无线电定位业务以支持海洋雷达操作

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 全世界日益关注用于测量沿海海面状态，以支持环境、海洋、气象、气候、水上和减灾工作的海洋雷达的操作情况；

b) 在世界一些地区海洋雷达也被称作HF海洋雷达、HF海浪高度感测雷达或HF表面波雷达；

c) 海洋雷达通过旨在海上传播的地波进行操作；

d) 海洋雷达技术的应用可实现水面船舶的远程传感，从而了解全球水域情况，有利于全球航运和港口的安全；

e) 操作海洋雷达有助于环境保护、备灾、公共卫生保护、改进气象工作、提高沿海和海上安全及增强国民经济，从而造福社会；

f) 海洋雷达已在试验基础上在全世界范围内进行操作，使人们了解了相关的频谱需求和频谱共用方面需考虑的问题，以及此类系统可以带来的益处；

g) 性能和数据要求决定着用于海洋观测的海洋雷达系统可使用的频谱；

h) 在约30 MHz以下，当存在适当的传播条件时，可能会发生来自海洋雷达的、无意的天波传播，

认识到

a) 自二十世纪70年代以来，若干主管部门已经根据第**4.4**款实施了海洋雷达操作；

b) 认识到*a)*中所述系统的开发商已应用了最能有效利用频谱和减轻对其它无线电业务干扰的技术；

c) 假设噪声具有ITU-R P.372-10建议书定义的乡村和宁静乡村人为和自然噪声特性，若在接收天线处的干扰信号产生的干噪比（*I/N*）不超过−6 dB，且此值用于计算在海洋雷达和可能受影响的国家之间进行协调的最小间隔距离，则可确保现有业务电台免受海洋雷达所产生干扰的影响；

d) 为保护现有业务免受有害干扰，可依据基于ITU-R P.368-9 建议书的ITU-R M.2234号报告，检查海洋雷达通过地波传播产生的影响，

做出决议

1 当海洋雷达在2012年2月17日以后启用并向无线电通信局通知时，通知须符合《无线电规则》第**11.2**款且须包含电台识别（呼号）；

2 海洋雷达的e.i.r.p.峰值不得超过25 dBW；

3 在每个数据采集周期结束时，各海洋雷达电台须使用国际莫尔斯电码以手动速度在所指配频率上发射一个电台识别（呼号），但间隔不得超过20分钟；

4 海洋雷达应酌情使用允许多部此类雷达同频操作的技术，将区域或全球雷达部署的频谱占用量降至最低；

5 在可行且有要求的情况下，海洋雷达应使用方向天线促进共用，从而减少发射天线后瓣方向的e.i.r.p.；

6 海洋雷达和他国边境的间隔距离须大于下表规定的距离，除非其已与受影响的主管部门事先达成了明确协议：

频率（MHz）	**陆地路径（公里）**		**海洋路径或混合路径（公里）**	
	乡村	**宁静乡村**	**乡村**	**宁静乡村**
5 (± 1 MHz)	120	170	790	920
9 (± 1 MHz)	100	130	590	670
13 (± 1 MHz)	100	110	480	520
16 (± 1 MHz)	80	100	390	450
25 (± 3 MHz)	80	100	280	320
42 (± 3 MHz)	80	100	200	230

第642号决议

关于卫星业余业务中地球站的启用

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

认识到

第**9**和**11**条的程序适用于卫星业余业务，

进一步认识到

a) 卫星业余业务中地球站特性变化范围很大；

b) 卫星业余业务中的空间电台是准备供所有国家的业余地球站多址联接的；

c) 实现业余业务和卫星业余业务电台间的协调不需要正式的程序；

d) 根据第**25.11**款的规定，核准卫星业余业务空间电台的主管部门负有消除任何有害干扰的责任，

注意到

附录**4**规定的某些资料不能合理地提供给卫星业余业务地球站使用，

做出决议

1 当某一主管部门（或已注册的若干主管部门的代表）打算在卫星业余业务中建立一个卫星系统并希望公布有关该系统各地球站的资料时，可以：

1.1 把附录**4**中所列的全部或部分资料通知无线电通信局，无线电通信局应当在其国际频率信息通报的特节中公布这些资料，征求意见，并要求在公布之日后四个月内提出；

1.2 依照第**11.2**至**11.8**款，通告附录**4**所列的全部或部分资料，无线电通信局应将其登记在专用表内；

2 这些资料至少应包括卫星业余业务的一个典型的业余地球站的特性。这一典型地球站具有向空间站发送信号的设备，用来启动、调整或终止空间站的功能。

第646号决议（WRC-19，修订版）

公共保护和救灾

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) “公共保护无线电通信”这个术语指负责维护法律和秩序、保护生命和财产以及处理紧急情况的部门和组织使用的无线电通信；

b) “救灾无线电通信”这个术语是指处理由于事故、自然现象或人为活动造成的、突然发生或由一个复杂的长期过程引起的对社会造成严重破坏、对生命、健康、财产或环境造成明显的、广泛威胁情况的机构或组织使用的无线电通信；

c) 公共保护部门和组织的电信和无线电通信的需求，包括处理对维护法律和秩序、保护生命和财产、救灾和应急响应至关重要的紧急情况和救灾时的需求在不断增长；

d) 很多主管部门希望促进用于公共保护和救灾（PPDR）的系统之间的互操作性和网络互通，包括紧急情况下和救灾时的国内和跨境操作；

e) 现有的PPDR应用系统主要支持窄带/较大带宽的声音和数据应用；

f) 虽然窄带和较大带宽的系统会继续用于满足PPDR的要求，但对宽带应用的需求在不断增长，以支持增强的数据和多媒体功能，这些功能需要更高的数据速率和容量，可能需要在国家层面提供适当频谱，以满足这些日益增长的需求；

g) 各个标准组织正在开发用于宽带PPDR应用的新技术，如支持PPDR应用所需更高数据速率和容量的国际移动通信（IMT）技术，这些技术亦用来满足PPDR机构和组织的需求；

h) 新技术和系统的持续发展，例如IMT以及智能交通系统（ITS），也可能进一步支持先进的PPDR应用或作为其补充；

i) 一些商用的地面和卫星系统在支持PPDR方面成为专用系统的补充，商用解决方案的采用将对技术的发展和市场的需求做出响应；

j) 根据不同情况，主管部门对PPDR应用可能有不同的操作要求和频谱需求；

k) 基于全球和/或区域频率范围[1]的方法可以使主管部门从频谱统一获益，同时继续满足国内的规划需求，

认识到

a) 频谱统一的好处在于：

– 增加互操作的可能性；

– 为标准化提供明确的指引；

– 增加的设备数量所带来的规模经济、更具成本效益的设备和设备可用性的扩展；

– 改进频谱管理和规划；

– 发生灾害和重大事件时更有效的国际援助；并且

– 改进跨境协调和设备流通；

b) 公共保护活动和救灾活动组织上的区分是由主管部门在国家层面决定的事项；

c) 用于PPDR需求的国内频谱规划需要与其他相关主管部门的合作及双边协商相互关联，频谱的高度统一能为此提供便利；

d) "关于为减灾救灾活动提供电信资源"的《坦佩雷公约》（1998年，坦佩雷）是联合国秘书长保存的国际公约，相关的联合国大会决议和报告也与此有关；

e) 全权代表大会的第36号决议（2010年，瓜达拉哈拉，修订版）敦促《坦佩雷公约》的缔约成员国为执行《坦佩雷公约》采取一切切实可行的措施，并与该《公约》规定的业务协调员紧密合作；

f) ITU-R M.1637建议书提出了在紧急和救灾情况下，方便无线电通信设备全球跨境流通的指导意见；

g) ITU-R M.2009建议书确定了PPDR操作适用的无线电接口标准；

h) ITU-R M.2291号报告详细介绍了IMT技术在满足宽带PPDR操作应用的需求方面的能力；

---

1 在本决议中，"频率范围"是指一段无线电设备能够工作的频率，但限于符合国内情况和需求的特定频段。

i) ITU-R M.2377号报告提供了有关支持窄带、较大带宽和宽带PPDR操作的系统和应用的细节；

j) PPDR机构和组织具有一系列基本要求，其中包括但不局限于如ITU-R M.2377建议书和ITU-R M.2291建议书中所述的互操作性、安全与可靠的通信、应对紧急情况的足够能力、在使用非专用系统方面的优先接入、迅速的反应时间、处理多群组呼叫的能力以及覆盖大片区域的能力；

k) ITU-R BT.2299号报告提供了经过汇总的、紧急情况下地面广播可在向公众发布信息方面发挥重要作用的支持性证据；

l) ITU-R M.2015建议书包含区域协调的PPDR频率安排以及相关主管部门的频率安排[2]；

m) 在灾害发生时，如果多数地面网络被破坏或损坏，业余、卫星和其他非地面网络可为PPDR行动提供通信业务；

n) 不同国家日常公共保护所需的频谱数量有很大不同，而且一定数量的频谱已经在不同的国家用于PPDR；

o) 为对灾害或紧急情况做出响应，可能临时需要附加频谱用于PPDR行动；

p) 在已确定的通用频率范围内并不是所有频率都可以在每个国家用于PPDR；

q) 确定设备使用的通用频率范围，通过相互合作和协商，特别是在全国、区域性和跨境的紧急情况和救灾行动中，可以方便地实现互操作和/或网络互联；

r) 在灾害发生时，PPDR机构和组织通常是出现在现场的第一处置方，使用其日常通信系统，此外，其它机构和组织也可能参加救灾工作；

s) 1区一些国家已将694-791 MHz频率范围的某些部分确定用于部署宽带PPDR；

t) 1区一些国家已将790-862 MHz频率范围的某些部分确定用于部署宽带PPDR；

---

2 例如，截至2015年11月，3区的一些国家已将138-174 MHz、351-370 MHz和380-400 MHz频率范围的部分频段用于窄带PPDR应用以及174-205 MHz和1 447-1 467 MHz频率范围的频段用于宽带PPDR应用。

u) 第**5.266**款和第**5.267**款中所含条款以及第**205**号决议（**WRC-19，修订版**）；

v) 经全球协调的气象辅助和卫星气象业务在400.15-406 MHz频段运行；

w) 射电天文业务作为主要业务在406.1-410 MHz频段运行，可能有PPDR在相邻频段运行，

注意到

a) 许多主管部门将继续把1 GHz以下的频段用于支持PPDR的窄带系统和应用，并可能决定将该相同频率范围用于未来的PPDR系统；

b) 一些主管部门还将1 GHz以上的某些频段用于宽带PPDR应用；

c) 需要大范围覆盖和提供良好信号可用性的应用一般被安排在较低频段；

d) 很多主管部门已经在PPDR系统上有了很大的投资；

e) 为了给人道主义工作提供便利，必须给予救灾部门和机构在使用目前和未来无线电通信方面的灵活性；

f) 灾害和紧急事件不仅要求PPDR机构和组织做出响应，而且要求人道主义援助机构做出响应；

g) 宽带PPDR可以在为IMT所确认的频段中实现和部署；

h) 在发生灾害时，各国合作提供有效的和适当的人道主义援助的益处，特别是考虑到这些行动中需要多国做出响应的特殊操作要求；

i) 各国，特别是发展中国家[3]，对于成本节约的通信设备的需求；

j) 基于互联网协议的技术的使用已具有良好的基础，

强调

a) 按照《无线电规则》的相关规定，本决议*做出决议*部分所涵盖的频率范围已划分给多种业务，目前广泛用于固定、移动、卫星移动和广播业务；

---

[3] 例如，考虑国际电联电信发展部门（ITU-D）救灾手册的最新版本。

b) 在*做出决议*2和3中列示的PPDR应用是用于在具有主要业务地位的移动业务中按照《无线电规则》的条款操作；

c) 必须给予主管部门灵活性，以确定：

– 在国家层面从本决议*做出决议*部分所确定的范围内拿出多少频谱用于PPDR以满足其特定的国内需求；

– 为了适应各国或区域的特殊情况，将本决议以及ITU-R M.2015建议书所包含的频段用于公共保护和救灾的必要性、可用的时机以及用于PPDR频段使用的条件[4]；

d) 《无线电规则》的第**1.59**款和**4.10**款不适用于PPDR；

e) 各主管部门可从ITU-R M.1036建议书详细列出的频率中决定其为IMT的地面部分采用的频率安排，

做出决议

1 考虑到国内和区域的需求以及顾及与其他相关国家进行的任何磋商和合作的需求，鼓励主管部门尽可能在PPDR中使用统一的频率范围；

2 鼓励各主管部门，在为PPDR应用，特别是为宽带PPDR开展其国内频谱规划时，考虑采用如最新版ITU-R M.2015建议书所述的694-894 MHz频率范围的部分频段，以达到协调统一，同时考虑到上述*强调c)*和*e)*段；

3 进一步鼓励各主管部门亦考虑下列区域性统一的频率范围，用于其PPDR应用：

– 1区：380-470 MHz；

– 3区：406.1-430 MHz、440-470 MHz和4 940-4 990 MHz；

4 在*做出决议*2和3中指明的频率范围内的PPDR的频率安排和用于PPDR的国家频率安排应被纳入ITU-R M.2015建议书；

5 使用上述*做出决议*2和3中用于PPDR的频率范围，以及使用ITU-R M.2015建议书最新版本所述的这些国家用于PPDR的频率安排，须不得对《无线电规则》中所划分范围业务的应用使用这些频段造成不可接受的干扰，亦不得进行限制；

---

[4] 例如，1区一些国家已将694-862 MHz频率范围的某些部分确定用于宽带PPDR应用。

6 在紧急和救灾的情况下，除了正常提供的频率之外，鼓励主管部门与相关的主管部门达成协议，满足对频率的临时需求；

7 鼓励各主管部门在不触及国内法律的情况下，通过相互合作和磋商，为在紧急和救灾情况下所使用的无线电通信设备的跨境流通提供便利；

8 主管部门鼓励PPDR机构和组织在规划频谱使用和实施支持PPDR的技术和系统时，利用相关的国际电联无线电通信部门（ITU-R）建议书；

9 鼓励主管部门继续与其PPDR团体紧密合作，继续完善PPDR活动的操作要求，

请国际电联无线电通信部门

1 考虑到现有用于国内和国际操作的系统、特别是很多发展中国家的系统的能力、演进和相应的过渡要求，继续就满足PPDR无线通信应用的要求进行技术研究并起草必要的技术和操作实施的建议书；

2 酌情审议并修订ITU-R M.2015建议书以及其他相关的ITU-R建议书和报告。

第647号决议（WRC-19，修订版）

针对应急和灾害早期预警、灾害预测、发现、减灾和救灾工作的无线电通信问题（包括频谱管理指导原则）

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 自然灾害凸显了采用有效措施缓解灾害影响的重要性，其中包括通过无线电频谱的协调和有效使用所进行的预测、发现和告警；

b) 国际电联在应急通信方面的全方位作用，其中不仅涉及无线电通信领域，亦涉及技术标准领域，其目的是在紧急和灾难情况发生之际及其持续过程中促进相应监测和管理网络的互连互通和互操作性，并通过《布宜诺斯艾利斯行动计划》将其作为电信发展议程不可分割的组成部分；

c) 已敦促各国主管部门采取一切可行措施，减少并尽可能消除监管障碍，加强各国之间的全球、区域和跨境合作，以此为用于早期预警、紧急情况、减灾和救灾工作的电信资源的快速部署及有效利用创造便利；

d) 一开始并在关键的紧急情况中有效利用电信/信息通信技术（ICT）对于灾害预报和预测、及时发现、早期预警、减灾、管理、救灾战略和行动至关重要，并在确保现场救灾工作人员的安全方面发挥着重要的作用；

e) 发展中国家的特殊需要和灾害高发区以及边远地区居民的特殊要求；

f) 国际电联电信标准化部门通过批准相关通用告警协议（CAP）建议书，在CAP标准化方面所开展的工作，

认识到

a) 关于提供电信资源，用于减灾和救灾工作的《坦佩雷公约》（1998年，坦佩雷）[1]是交存联合国秘书长的一项国际条约，该条约呼吁各缔约国在遵守其各自国家法律的条件下酌情制定并实施相关措施，以推动向此类工作提供电信资源；

---

[1] 但是，很多国家尚未核准《坦佩雷公约》。

b) 有关生命安全的电信优先权的《组织法》第40条；

c) 有关遇险呼叫和电文的《组织法》第46条；

d) 世界电信发展大会有关电信/ICT在备灾、早期预警、救援、减灾、救灾和响应方面的作用的第34号决议（2017年，布宜诺斯艾利斯，修订版），以及国际电联电信发展部门第5/2号课题“将电信/ICT用于降低和管理灾害风险”；

e) 关于用于人道主义援助工作的电信/ICT的全权代表大会第36号决议（2010年，瓜达拉哈拉，修订版）；

f) 将电信/信息通信技术用于监测和管理紧急和灾害情况下的早期预警、预防、减灾和救灾的全权代表大会第136号决议（2018年，迪拜，修订版）；

g) 关于国际电联无线电通信部门（ITU-R）针对灾害预测、发现、减灾和救灾开展的研究的ITU-R第55号决议；

h) 第**646**号决议（**WRC-19，修订版**）涉及更广泛的公共保护和救灾（PPDR）工作以及频段/频率范围的协调统一，以落实公共保护和救灾解决方案[2]；

i) 在应急和救灾应用方面，一些主管部门可能会有不同的操作要求和频谱需求，这取决于其各自的具体情况；

j) 在第一时间为应急无线电通信设备提供频谱和各主管部门救灾事宜相关联系人信息对于早期人道主义救灾干预的通信保障十分重要，

意识到

全球区域性组织、特别是区域性电信组织在应急通信规划和响应方面取得的进展，

---

2 第**646**号决议（**WRC-19，修订版**）包含*考虑到*一段，其中术语“公共保护无线电通信”指负责维护法律和秩序、保护生命和财产以及处理紧急情况的部门和组织使用的无线电通信，以及术语“救灾无线电通信”指处理由于事故、自然现象或人为活动造成的、突然发生或由一个复杂的长期过程引起的对社会运转造成严重破坏、对生命、健康、财产或环境造成明显的、广泛威胁情况的部门或组织使用的无线电通信。

进一步认识到

ITU-R编写了一本《应急救灾手册》和多份有关应急和救灾行动及无线电通信资源的报告和建议书[3]，

注意到

a) 本决议与关于PPDR的第**646**号（**WRC-19，修订版**）密切相关；

b) 当灾害发生时，救灾部门通常首先出现在现场，使用日常的通信系统，但在多数情况下，其他部门和组织也可能参加救灾工作；

c) 在灾害区域内，迫切需要立即实施包括频率协调、共用和频谱再用的频谱管理；

d) 用于应急和救灾的国内频谱规划应考虑到与其他相关主管部门的合作和双边协商，频谱的统一以及经协商一致的有关救灾和应急规划的频谱管理指导原则能为此提供便利；

e) 在发生灾害时，无线电通信设备可能被破坏或损坏，并且国家监管机构可能无法为部署用于救灾工作的无线电系统提供必要的频谱管理服务；

f) 可通过相互合作和协商，提供可用信息（如确定主管部门的救灾联系人、在各个主管部门内部确定设备操作可使用的频率和所有相关说明或程序的信息），特别可在国家、区域和跨境的应急和救灾活动中，促进互操作性和/或互通，

进一步注意到

a) 为了促进人道主义工作，必须给予救灾部门和机构使用当前和未来无线电通信的灵活性；

b) 获取有关应急和救灾方面的国内频谱规划的更新信息对各主管部门、救灾部门和组织是有利的，

顾及

无线电通信局建立和维护的数据库[3]包括了主管部门联系人信息、地面和空间业务的可用频率/频段以及这些主管部门内部与紧急情况相关的一切补充信息或说明，

---

3 http://itu.int/go/ITU-R/emergency

做出决议

1 ITU-R继续通过其研究组开展与早期预警、灾害预测、发现、减灾和救灾工作相关的无线电通信/ICT问题研究，同时顾及ITU-R第55号决议；

2 鼓励主管部门向无线电通信局通报各主管部门最新的相关联系人信息并尽可能通报将用于应急和救灾工作的可用频率或频段；

3 向主管部门重申提供以上*做出决议*2提及的早期救灾人道主义援助干预最新可用信息的重要性，

责成无线电通信局主任

1 支持各主管部门在实施第136号决议（2018年，迪拜，修订版）以及《坦佩雷公约》方面所开展的工作；

2 协调本决议与第**646**号决议（**WRC-19，修订版**）之间的各项活动，尽量减少可能出现的工作重叠；

3 继续协助成员国开展应急通信备灾活动，方法是通过维护各主管部门在紧急情况下使用的信息数据库[3]，该数据库包括联系信息，并可以有选择地包括可用频率；

4 为各主管部门、国家监管机构、救灾部门和组织、特别是联合国紧急救援协调员依照为发生灾害情况时而制定的操作程序在线访问该数据库提供便利；

5 酌情与联合国人道主义事务协调厅以及其它组织合作，制定并推广灾害发生时使用的标准操作程序和相关频谱管理方法；

6 酌情与联合国应急电信工作组（WGET）和世界粮食计划署（WFP）牵头的联合国应急通信集团（ETC）所属的无线电频率和无线电标准组开展协作；

7 考虑到国际电联的其它两个部门以及总秘书处的所有相关活动，并酌情开展协作；

8 向随后的世界无线电通信大会报告此决议的进展情况，

请国际电联无线电通信部门

依照*做出决议*1继续进行必要的研究，为制定和不时更新适用于应急和救灾工作的适当频谱管理导则提供支持，

请电信标准化局主任和电信发展局主任

与无线电通信局主任密切合作，以确保在制定针对应急和灾害情况的战略时采用一致且连贯的措施，

敦促各主管部门

参与上述应急通信筹备工作，并向无线电通信局提供信息，尤其是可纳入数据库的有关应急和救灾无线电通信的最新联系信息，同时考虑到ITU-R第55号决议。

第655号决议（WRC-15）

时间尺度的定义和时间信号通过无线电通信系统的发播

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）负责对标准频率和时间信号业务以及卫星标准频率和时间信号业务做出定义，以便于通过无线电通信对时间信号进行发播；

b) 国际计量局（BIPM）负责建立和保持国际单位制中的秒并通过参考时间尺度进行发播；

c) 对参考时间尺度的定义和时间信号通过无线电通信系统的发播对于需要通过参考时间溯源的时间的应用和设备具有重要意义，

进一步考虑到

a) ITU-R是时间频率咨询委员会（CCTF）的组织成员，并以观察员身份参加度量衡大会（CGPM）；

b) BIPM是ITU-R的部门成员并参加ITU-R的相关活动，

注意到

a) 国际参考时间尺度是许多国家时间保持的法定基础，同时也是大多数国家事实上的时间标准；

b) 所发播的时间信号不仅仅用于电信，也用于许多其他产业，实际上涉及人类活动的各个方面；

c) 时间信号的发播既通过在国际电联电信标准化部门（ITU-T）建议书中阐述的有线通信，亦通过不同的无线电通信系统（空间和地面）进行，其中包括ITU-R负责的标准频率和时间信号业务，

认识到

a) 第**26.1**款说明“把这项业务扩展到世界上使用不足的那些地区应该给予关注”；

b) 第**26.6**款说明“在选择标准频率和时间信号的技术特性时，各主管部门须以ITU-R相关建议书为指南”；

c) 国际参考时间尺度UTC的现有定义是1970年国际电联的国际无线电咨询委员会（CCIR）与CGPM通力合作的工作成果；

d) 1979年ITU世界无线电行政大会（WARC-79）将UTC包括在《无线电规则》中，并且自此如在CGPM（1975）的第5号决议中的那样，UTC一直大力支持被用作（有线和无线）电信网络及其他时间相关应用和设备的主要时间标度，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 加强ITU-R同BIPM、国际计量委员会（CIPM）、CGPM和其他相关组织的合作，并开展与各组织专长相关的对话；

2 同相关的国际组织、相关产业和用户群合作（通过成员的参与），更广泛、深入地开展研究现行和潜在未来的参考时间尺度的各个方面（包括其影响和应用）；

3 通过与相关组织的强强联合，就通过无线电通信系统发播的时间信号的内容和结构提出建议；

4 准备一份或多份含有研究结果的报告，其中应包括确定参考时间尺度并解决上述1、2和3各点中所述其他问题的一项或多项提案，

做出决议

直到 WRC-23，ITU-R TF.460-6 建议书中所述的 UTC 仍须继续应用，对于《无线电规则》相关的大部分实际应用而言，UTC 相当于本初子午线（经度 0°）上的平太阳时（过去用格林尼治平时（GMT）表示），

责成无线电通信局主任

1 请国际海事组织（IMO）、国际民用航空组织（ICAO）、度量衡大会（CGPM）、国际计量委员会（CIPM）、国际计量局（BIPM）、国际地球自转与参考系服务（IERS）、国际大地测量与地球物理联合会（IUGG）、国际无线电科学联盟（URSI）、国际标准化组织（ISO）、世界气象组织（WMO）和国际天文学联合会（IAU）等相关国际组织参与到*做出决议，请国际电联无线电通信部门*中所述的工作中；

2 向WRC-23报告本决议的进展情况，

请电信发展局主任

在经批准的预算资源范围内，协助发展中国家参加会议，

请各主管部门

通过向 ITU-R 提交文稿参与研究活动，

责成秘书长

提请 IMO、ICAO、CGPM、CIPM、BIPM、IERS、IUGG、URSI、ISO、WMO 和 IAU 注意本决议。

第656号决议（WRC-19，修订版）

在45 MHz附近频率范围内为卫星地球探测业务（有源）星载雷达探测器做出可能的次要划分

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 星载有源无线电频率传感器能够提供有关地球和其他行星独特物理属性信息；

b) 星载有源遥感需要根据所要观察的物理现象使用特定的频率范围；

c) 各方均有兴趣在40-50 MHz频率范围附近使用有源星载传感器开展地球浅地表测量，从而绘制出浅地表散射层的雷达图，以定位水/冰/沉积；

d) 在世界范围内对浅地表水沉积开展定期测量需要使用星载有源传感器；

e) 40-50 MHz是可满足星载雷达探测器所有要求的更合适频率范围；

f) 星载雷达仅在地球上的无人居住地区或人口稀疏地区部署，重点是沙漠和极地冰原地区，并且仅在当地夜间凌晨3点至早上6点使用，

认识到

a) 40-50 MHz频率范围已划分给作为主要业务的固定、移动和广播业务；

b) 40.98至41.015 MHz频率范围已被作为次要业务的空间研究业务使用；

c) 频率划分表中有关40-50 MHz频率范围的国家脚注规定，在世界某些地区，该频率范围划分给作为主要业务的航空无线电导航和无线电定位业务；

d) ITU-R RS.2042-1建议书介绍了用于干扰和兼容性研究的40-50 MHz频率范围内星载雷达探测系统的典型技术和操作特性；

e) ITU-R RS.2455-0号报告介绍了一个45 MHz雷达探测仪与在40-50 MHz频率范围内操作的现有固定、移动、广播和空间研究业务共用研究的初步结果，

做出决议，请2023年世界无线电通信大会

在考虑到保护现有业务的情况下，审议在45 MHz附近频率范围内为用于星载雷达探测器的卫星地球探测（有源）业务做出一项可能的新次要划分的相关频谱需求的研究结果，并采取适当行动，

请国际电联无线电通信部门

在40-50 MHz频率范围及相邻频段内开展频谱需求研究以及卫星地球探测（有源）业务与无线电定位、固定、移动、广播、业余和空间研究业务的共用研究，

请各主管部门

向国际电联无线电通信部门提交文稿，积极参与研究工作，

责成秘书长

提请相关国际和区域性组织注意本决议。

第657号决议（WRC-19，修订版）

保护依赖无线电频谱的全球预测和告警空间天气传感器

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 空间天气观测在探测太阳活动事件方面很重要，这些事件会影响各主管部门及其民众在经济、安全和保障方面的关键服务；

b) 这些观测通过地基和天基系统进行；

c) 其中一些传感器用于接收机会信号，包括但不限于太阳、地球大气和其它天体产生的低水平自然辐射，因而可能受到对其他无线电系统而言是可容忍的有害干扰；

d) 在开发依赖频谱的空间天气传感器技术以及部署相应业务系统过程中很少顾及国内或国际频谱规则，或潜在的干扰保护要求；

e) 多种依赖频谱的空间天气传感器目前的操作相对未遭受有害干扰；但是，无线电干扰环境可能会因《无线电规则》的修改而改变；

f) 依赖频谱的空间天气传感器可能容易受到地面和天基系统的干扰；

g) 尽管所有依赖频谱的空间天气观测系统均很重要，但最为需要无线电规则保护的是那些用于预测和预警可对国民经济、人类福祉和国家安全等重要部门造成损害的空间天气事件的相关业务系统；

h) 这些数量有限的操作系统的频率使用并不统一，

认识到

a) 《无线电规则》尚未将空间天气传感器应用的任何频段以任何方式记录在案；

b) ITU-R RS.2456-0号报告 – 使用无线电频谱的空间天气传感器系统，概要阐述了依赖频谱的空间天气传感器，并确定了最关键的业务系统（以下简称业务系统）；

c) ITU-R RS.2456-0号报告中所载的 – 用于操作空间天气监测、预测和告警的系统已在全球部署；

d) 尽管目前系统数量有限，但来自空间天气监测系统的数据的受关注度和重要性与日俱增；

e) 某些仅用于接收的空间天气应用可以符合气象辅助（Metaids）业务定义的方式操作，但出于科学考虑，不能在当前划分给气象辅助业务的频段内进行观测；

f) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）的256/7号研究课题研究空间天气传感器的技术和操作特性、频率需求以及适合的无线电业务名称，

注意到

a) 与空间天气传感器应用相关的任何规则行动均应顾及已在相关频段内运行的现有业务；

b) ITU-R的研究可能表明，为某些系统提供保护严格属于国内事务，无需WRC采取行动；

c) 虽然数据产品用于与公共安全相关的预测和告警等目的，但第**1.59**和**4.10**款的规定不适用于依赖频谱的空间天气传感器，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 在WRC-23之前，基于有关技术和操作特性的现有和可能进一步的ITU-R研究，及时确定需要适当规则予以保护的具体空间天气传感器，其中包括：

– 确定是否须将仅用于接收的空间天气传感器指定为气象辅助业务应用；

– 在已确定仅用于接收的空间天气传感器不属于气象辅助服务的情况下，为其确定相应的无线电通信业务（如有）；

2 在WRC-23之前针对在空间天气传感器所用频段内运行的现有系统及时开展必要的共用研究，以便在不给现有业务增加额外限制的同时，为仅用于接收的空间天气传感器确定可能的规则条款，使其获得《无线电规则》的适当认可；

3 为在《无线电规则》第**1**和第**4**条和/或在必要时在一项WRC决议中阐述空间天气传感器系统及其相应的使用，起草可能的解决方案以及仅用于接收的空间天气传感器的保护要求，供WRC-23审议；

4 在WRC-23之前及时研究有源空间天气传感器的技术和操作特性，并开展必要的、与有源空间天气传感器所用频段内现有系统共用的研究，以便为这些传感器确定适当的无线电通信业务，

责成无线电通信局主任

向WRC-23报告ITU-R的研究结果，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参与这些研究并提供相关系统的技术和操作特性，

责成秘书长

提请世界气象组织及其它相关国际和区域性组织注意本决议。

第660号决议（WRC-19）

空间操作业务内承担短期任务的非对地静止卫星使用137-138 MHz频段

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) “短期任务”术语根据第**32**号决议（**WRC-19**）使用；

b) 这些非对地静止卫星轨道（non-GSO）系统受到星载功率低和天线增益低的限制；

c) ITU-R SA.2427号报告中的研究表明，150.05-174 MHz和400.15-420 MHz频段不适合承担短期任务的空间操作业务（SOS）中的non-GSO系统；

d) 任何发射的总占用带宽应完全保持在划分给SOS内确定承担短期任务的应用的频段内，包括多普勒频移或频率容限等的偏移；

e) 由于操作限制，在同一地理区域的给定的时间内，每个信道只能有一颗non-GSO短期任务卫星进行发射；

f) ITU-R SA.2425号报告介绍了有关SOS中承担短期任务的non-GSO系统的测控的频谱需求的研究工作，

认识到

a) 108-137 MHz频率范围已划分给航空移动（R）业务，并用于对生命安全至关重要的空地通信，以确保航空器的安全运行；

b) 1 GHz以下承担短期任务的SOS中non-GSO系统的测控技术特性在ITU-R SA.2426号报告中给出，

做出决议

1 non-GSO系统在137-138 MHz频率范围内的利用SOS（空对地）执行短期任务须限定于137.025-138 MHz频段；

2 在137.025-138 MHz频段内，中承担短期任务的non-GSO SOS系统的一个空间电台，在地球表面任何一点产生的功率通量密度，根据附录**4**的规定，不得超过 -140 dB(W/(m^2 · 4 kHz))；

3 希望由non-GSO系统在137.025-138 MHz频段内执行SOS（空对地）承担短期任务的主管部门须确保遵守*考虑到d)*，

请国际电联无线电通信部门

紧急开展与执行本决议有关的技术、操作和规则方面的相关研究，

责成无线电通信局主任

向下一届世界无线电通信大会提交有关本决议执行进度的报告。

第661号决议（WRC-19）

审查将14.8-15.35 GHz频段内空间研究业务的次要业务划分地位可能升级为主要业务划分地位

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 14.8-15.35 GHz频段目前划分给作为主要业务的固定和移动业务；

b) 14.8-15.35 GHz频段目前划分给作为次要业务的空间研究业务（SRS）；

c) 15.2-15.35 GHz频段目前划分给作为次要业务的卫星地球探测业务（EESS）（无源）和SRS（无源）；

d) 15.35-15.4 GHz频段目前划分给作为主要业务的EESS（无源）、射电天文业务和SRS（无源）；

e) 为了未来能够以高数据传输速率传输未来的科学数据，需要在SRS中设置下行宽带通信链路；

f) 一些空间机构已在考虑将这一频段用于下一代SRS卫星的可能性；

g) 由于在全球部署的SRS地球站数量不多（10-40个台站），因此固定和陆地移动系统与SRS台站间的协调不会给任何业务造成过多限制；

h) 现代调制方法以及在高速数据传输链路中采用滤波器，可大幅减少带外发射，从而将相邻频段无源业务可能受到的干扰降至最低；

i) SRS操作者必须拥有稳定的规则确定性，以确保在该公益性的业务中长期运行相关系统，而作为次要业务运行有悖于这一目标；

j) 这些空间项目凝聚了从项目正式确定到相应卫星研制和发射以及投入运营之间几十年的长期努力和投资；

k) 空间机构正在为保持这些项目的持续性投入资源，提供后继卫星和有效载荷，

认识到

a) 数据中继卫星目前在卫星间链路中使用14.8-15.35 GHz频段，此举允许与非对地静止轨道（non-GSO）卫星建立通信，包括SRS的载人飞行；

b) 14.8-15.35 GHz频段也用于SRS中non-GSO卫星的现有高速数据链路，并计划用于未来的系统；

c) 这些卫星是操作望远镜和/或用于测量地球磁层和太阳耀斑等现象的其他无源仪器所必需的；

d) 将14.8-15.35 GHz频段内的SRS划分地位升级至主要业务地位将为参与卫星空间项目的主管部门和空间机构提供确定性；

e) 将14.8-15.35 GHz频段内的SRS划分地位升级为主要业务地位不应为14.8-15.35 GHz内的现有主要业务系统设置限制；

f) 应考虑保护考虑到*c)*中提到的无源业务划分，

注意到

a) ITU-R M.2068和ITU-R M.2089建议书分别包含14.5-15.35 GHz频率范围内陆地移动和航空移动业务系统的特性和保护标准；

b) ITU-R SA.1626建议书规定了在14.8-15.35 GHz频段内SRS（空对地）与固定和移动业务之间的频率共用条件，其中也包括SRS的功率通量密度（pfd）限值；

c) ITU-R SA.510建议书规定了在14.8-15.35 GHz频段的SRS（空对空）中操作的数据中继系统与固定和移动业务之间的频率共用条件，其中也包括SRS的pfd限值，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 调查并确定需在兼容性和共用研究中考虑的、认识到*a)*至*c)*提到的所有相关场景，同时考虑最新的国际电联无线电通信部门（ITU-R）相关建议书；

2 在WRC-23之前开展并及时完成共用和兼容性研究，以确定将14.8-15.35 GHz频段的SRS划分升级至主要业务地位的可行性，以确保保护考虑到*a)*和*d)*所述的主要业务，并顾及认识到*e)*；

3 按照做出决议，请国际电联无线电通信部门2所提研究的结果，确定技术和规则条件，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参与这些研究，并提供相关系统的技术和操作特性，

请2023年世界无线电通信大会

根据ITU-R的研究结果，审查将14.8-15.35 GHz频段中SRS的次要业务划分地位升级至主要业务地位的可能性，同时考虑到做出决议，请国际电联无线电通信部门2所提研究和做出决议，请国际电联无线电通信部门3所述考虑。

第662号决议（WRC-19）

根据无源微波传感器的观测要求，审查231.5-252 GHz频率范围内卫星地球探测业务（无源）的频率划分并考虑进行可能的调整

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 在231.5-252 GHz频率范围内，将235-238 GHz和250-252 GHz频段划分给卫星地球探测业务（EESS）（无源），用于无源微波遥感系统；

b) 在WRC-2000上，在涉及第**723**号决议（**WRC-97**）的议项1.16下，就这些划分达成了共识；

c) 在过去的20年中，无源微波传感器测量的科学和技术不断得到发展；

d) 确保2000年达成共识的对EESS（无源）的频率划分符合无源微波探测的最新观测要求是恰当的，

认识到

a) 考虑到239-248 GHz频率范围对冰云分析的具体特性，正在开发中的一些无源传感器系统计划工作在该频段的某些信道上；

b) 因此，可能有必要考虑对231.5-252 GHz频率范围内的EESS（无源）划分进行某些调整/扩展；

c) 需要研究对231.5-252 GHz频率范围内其他主要业务的影响，并可能需要对EESS（无源）划分进行调整，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 审查231.5-252 GHz频率范围内EESS（无源）的现有主要划分，以便分析这些划分是否符合无源微波传感器的观测需求；

2 研究对231.5-252 GHz频率范围内EESS（无源）划分的任何修改可能对这些频段中其他主要业务产生的影响；

3 考虑到上述*做出决议，请国际电联无线电通信部门*1的结果，酌情研究对231.5-252 GHz频率范围内EESS（无源）划分的可能调整，

请2023年世界无线电通信大会

审查这些研究结果，以期在231.5-252 GHz频率范围内酌情调整对EESS（无源）现有的划分或增加可能的新划分，同时不过度限制当前在该频率范围内划分的其他主要业务，

请各主管部门

通过向国际电联无线电通信部门提交文稿积极参加上述研究工作，

责成秘书长

提请相关的国际组织和区域性组织注意本决议。

第663号决议（WRC-19）

在231.5-275 GHz频段内为无线电定位业务做出新的划分并在275-700 GHz频率范围内为无线电定位业务应用确定新频段

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 毫米波和次毫米波频率已得到科技界和政府组织的认可，认为其适合于隐蔽物体的远距离探测；

b) 毫米波和次毫米波成像系统将为实现公众安全、打击恐怖主义以及高风险/高价值资产或地区的安保做出重大贡献；

c) 通常毫米波和次毫米波成像系统的设计采取两种主要配置：有源（雷达）和仅用于接收（辐射计）；

d) 有源毫米和次毫米波成像系统需要超过30 GHz的频率宽度来实现一厘米量级的距离分辨率；

e) 只进行接收的毫米波和次毫米波成像系统可以发现由物体天然辐射的极微弱功率，因此需要有比有源系统宽得多的频率来收集足够功率进行探测；

f) 需要在全球范围内统一毫米波和次毫米波成像系统的频谱；

g) 操作有源毫米波和次毫米波成像系统的最佳频率范围在231.5 GHz与320 GHz之间。在此频率范围内，大气吸收相对较低；

h) 目前，在国际电联三个区内，在217-275 GHz频率范围内存在无线电定位业务（RLS）的一些较窄划分，但这些划分不支持此类系统所要求的带宽；

i) 预计将在275-700 GHz范围内为只用于接收的毫米波和次毫米波成像系统确定频段；

j) 将235-238 GHz和250-252 GHz频段划分给作为主要业务的卫星地球探测业务（EESS）（无源）；

k) 将241-248 GHz和250-275 GHz频段划分给作为主要业务的射电天文业务（RAS）；

l) 275-1 000 GHz频率范围中的若干频段已确定用于无源业务，如RAS、EESS（无源）和空间研究业务（SRS）（无源）；

m) 第**5.565**款规定，无源业务对275-1 000 GHz频率范围的使用不排除有源业务对该频率范围的使用；

n) 敦促希望将275-1 000 GHz频率范围内的频率用于有源业务应用的主管部门采取一切切实可行的措施，在频率划分表中为相关频段做出划分之前，保护无源业务免受有害干扰，

注意到

a) 有源毫米波和次毫米波成像系统以极低发射功率（通常为几毫瓦）和短距离（不超过300米）操作；

b) 毫米波和次毫米波成像系统可能受到在相同频段中操作的其他功率来源的严重影响；

c) 有必要确定毫米波和次毫米波成像系统的技术和操作特性，其中特别包括保护只用于接收的系统的标准，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 研究RLS全球统一频谱的未来要求，特别是*考虑到a)*和*b)*所述的、231.5 GHz以上毫米波和次毫米波成像应用的此类要求；

2 确定毫米波和次毫米波成像系统的技术和操作特性，包括所需的保护标准；

3 研究231.5 GHz和275 GHz频率范围之间有源毫米波和次毫米波成像应用与其他系统之间的共用和兼容性问题；同时确保在这一频率范围内划分的EESS（无源）、SRS（无源）和RAS得到保护；

4 针对在275-700 GHz频率范围内操作的RLS应用与EESS（无源）、SRS（无源）和RAS应用之间的共用和兼容性展开研究，同时维持对第**5.565**款中规定的无源业务应用的保护；

5 研究275-700 GHz频率范围之间仅用于接收的毫米波和次毫米波成像应用与其他系统之间的共用和兼容性问题；

6 研究在231.5-275 GHz频率范围之间为RLS做出新的、同为主要业务划分的可能性，同时确保对所涉频段中以及酌情情况下相邻频段中的现有业务进行保护；

7 研究在275-700 GHz范围内确定由RLS应用使用的频段的可能性；

8 审议做出决议，请国际电联无线电通信部门1至7段所述研究情况，并详细制定有关可能引入毫米波和次毫米波成像系统的规则措施；

9 在WRC-27之前及时完成研究工作，

请2027年世界无线电通信大会

审议这些研究工作的结果并采取适当行动，

请各主管部门

通过向国际电联无线电通信部门提交文稿积极参加上述研究工作。

第664号决议（WRC-19）

卫星地球探测业务（地对空）对22.55-23.15 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 25.5-27 GHz频段在全球范围内划分给了具有主要业务地位的卫星地球探测业务（EESS）（空对地）；

b) 在22.55-23.15 GHz频率范围内为EESS（地对空）做出划分将方便其结合*考虑到a)*所述现有EESS（空对地）划分用于卫星跟踪、遥测和控制（TT&C）；

c) 23 GHz频率范围内的EESS（地对空）划分将方便在同一转发器上使用上行链路和下行链路，从而提高效率并降低卫星复杂性，

认识到

a) 22.55-23.55 GHz频段划分给了固定、卫星间和移动业务；

b) 22.55-23.15 GHz频段也划分给了空间研究业务（SRS）（地对空）；

c) 22.55-23.15 GHz频段中的SRS（地对空）划分是与25.5-27 GHz频段中的SRS（空对地）划分配对的；

d) 22.55-23.15 GHz频段内的EESS（地对空）的可能发展不应对对该频段内SRS（地对空）的使用和发展带来限制，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 开展EESS（地对空）系统与*认识到a)*和*b)*所述现有业务之间的共用和兼容性研究，同时确保保护22.55-23.15 GHz频段中所有的现有业务，不对这些业务及其未来发展施加不当限制；

2 完成这些研究工作，同时考虑到已划分频段的现有使用情况，以便在适当时候向WRC-27的工作提供技术基础，

请2027年世界无线电通信大会

审议这些研究的结果，以便在世界范围内在22.55-23.15 GHz频段中为EESS（地对空）做出主要业务划分，

请各主管部门

通过向国际电联无线电通信部门提交文稿积极参加上述研究工作，

请秘书长

提请相关的国际组织和区域性组织注意本决议。

第673号决议（WRC-12，修订版）

地球观测无线电通信应用的重要性

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 地球观测数据收集和交换是保持并提高天气预报准确性的关键，有助于在世界各地保护生命财产；

b) 地球观测数据在监测和预测气候变化、灾害预测、监测及减灾，增加人们对气候变化各个方面的了解、建模和验证，以及制定相关政策等方面亦有关键作用；

c) 地球观测亦用于获得有关自然资源的数据，这对于发展中国家的利益尤为重要；

d) 地球表面观测还用于各种其它应用（如城市开发、市政建设、农业、安全等）；

e) 在全球层面进行了许多观测。因此，需要在全球范围内考虑频谱相关问题；

f) 一些国际组织，如世界气象组织（WMO）、政府间气候变化专门委员会（IPCC）和国际地球观测组织（GEO）都强调了地球观测无线电通信应用的重要性，并且ITU-R与这些机构的协作十分重要；

g) 尽管目前只有少数国家在运行气象和地球观测卫星，但从它们的运行中所获得的数据和/或相关分析已在全球范围内分发并使用，特别得到发达国家和发展中国家的国家气象服务及与气候变化相关的组织的使用；

h) 开展地球观测是为了整个国际社会的利益，并且相关数据通常免费提供，

忆及

a) 信息社会世界峰会《行动计划》（2003年，日内瓦）中有关电子环境部分，倡议利用信息通信技术（ICT）建立监测系统，预报并监测自然灾害和人为灾害的影响，特别是在发展中国家、最不发达国家和小型经济体；

b) 国际电联全权代表大会第136号决议（2010年，瓜达拉哈拉，修订版）“将电信/信息通信技术用于监测和管理紧急和灾害情况的早期预警、预防、减灾和赈灾工作”；

c) 国际电联全权代表大会第182号决议（2010年，瓜达拉哈拉）“电信/信息通信技术在气候变化和环境保护方面的作用”，

认识到

a) 题为“用于在自然灾害和类似紧急情况下收集数据的遥感系统的使用”的ITU-R RS.1859建议书和题为“遥感系统在气候变化及其相关效应研究中的使用”的ITU-R RS.1883建议书；

b) ITU-D第22/2号课题报告：赈灾和应急情况下将ICT用于灾害管理、资源以及有源和无源空间传感系统；

c) WMO和ITU联合制定的手册《无线电频谱在气象中的使用：天气、水和气候的监测和预测》和ITU-R手册《卫星地球探测业务》，

进一步认识到

ITU-R RS.2178报告《用于地球观测和相关应用的无线电频谱的重要作用及全球重要性》，

注意到

a) 实地和遥感地球观测能力依赖于一些无线电业务下的无线电频率的可用性，允许在卫星或地面平台上开展大量无源和有源应用（见ITU-R RS. 2178报告）；

b) 根据《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC），90%以上的自然灾害均与气候或天气相关；

c) 长期测量的一致性对有些地球观测应用十分重要（如气候变化）；

d) 地球观测应用所使用的某些频段有特殊的物理特性（如谱线），因此，无法迁移到不同的频段；

e) 《无线电规则》第**5.340**款涉及一些重要的无源频段；

f) 某些重要无源地球观测传感器可能受到干扰，导致数据差错甚至丢失全部数据，

做出决议

1 继续认识到地球观测应用所使用频谱有着可观的社会和经济价值；

2 敦促主管部门考虑地球观测的无线电频谱需求，特别是相关频段内地球观测系统的保护；

3 鼓励主管部门在做出可能对这些应用的运行产生负面影响的任何决定之前，考虑地球观测应用所用频谱的重要性及其可用性。

第703号决议（WRC-07，修订版）

国际电联无线电通信部门（ITU-R）建议的用于空间无线电通信与地面无线电通信或空间无线电通信之间频段共用的计算方法和干扰标准

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 在空间无线电通信和地面无线电通信以同等权利共用的频段内，为了限制相互之间的干扰，需要给予每种业务一定的技术限制和协调程序；

b) 在对地静止卫星上空间电台共用的频段内，为了限制相互之间的干扰，需要实施协调程序；

c) 在*考虑到a)*和*b)*中提到的与协调程序有关的计算方法和干扰标准是以ITU-R的建议书为依据的；

d) 认识到空间无线电通信与地面无线电通信业务之间成功地共用了频段并且空间技术和地面部分在不断改进，每届无线通信电全会都对前一届全会建议的一些技术标准加以改进；

e) 国际电联无线电通信全会已经通过了一项程序，可以在两届无线电通信全会之间批准建议书；

f) 《组织法》承认成员国有权制定电信方面的特殊安排；但是，这种安排在涉及其他国家无线电业务的干扰方面，不应与《组织法》、《公约》或其所附属的《规则》的条款相抵触；

g) 使用本决议可能会减少归并引证一些ITU-R建议书的需要，

认为

a) 未来ITU-R可能做出决定对所建议的计算方法和干扰标准进行进一步的修改；

b) 在规划系统时，如果使用空间无线电通信与地面无线电通信业务或空间业务之间具有同等使用权利的频段，主管部门应尽可能地使用当前的ITU-R关于共用标准的建议书，

请各主管部门

向无线电通信研究组提交文稿，提供关于地面与空间无线电通信业务之间以及空间业务之间共用的实际结果和经验的资料，这些资料可以为显著改进协调程序、计算方法和有害干扰门限提供帮助，从而优化可用的轨道/频谱资源，

做出决议

1 无线电通信局主任应当通过与研究组主席协商每年准备一份清单，标明与地面和空间无线电通信业务之间以及空间业务之间共用有关的、新近批准的ITU-R建议书；

2 无线电通信局主任应每年一次将此清单以电子方式向所有的主管部门公布，供其参考。

第705号决议（WRC-15，修订版）

关于在70-130 kHz频段内操作的各种无线电业务的相互保护

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 各种无线电业务，包括水上和航空业务使用的无线电导航系统，在70-130 kHz频段内操作；

b) 由于无线电导航是一种安全业务，应采取与《无线电规则》相一致的各种切实可行的措施，以防止对任何无线电导航系统进行有害干扰；

c) ITU-R注意到90-110 kHz频段内的相位脉冲无线电导航系统的使用者没有受到带外保护，但可从其所占带宽外的信号中受益，

注意到

ITU-R的研究表明：

– 对于70-90 kHz和110-130 kHz频段内的连续波无线电导航系统，3 dB±7 Hz收信机通带范围内的保护比应是15 dB；

– 在90-110 kHz频段内相位脉冲无线电导航系统要求15 dB的保护比；

– 这些脉冲无线电导航系统对10-15 kHz和15-20 kHz的有用信号和干扰信号间的频率间隔可分别得到5 dB和0 dB的补充保护比，

进一步注意到

ITU-R建议在90-110 kHz频段内操作无线电导航系统的当局与在70-130 kHz频段内采用高稳定发射进行其他系统操作的那些当局之间进行信息交换，

认识到

a) 在70-90 kHz和110-130 kHz频段内操作的无线电导航以外的无线电业务能完成可能受到影响的主要功能；

b) 第**4.5**、**4.10**、**5.60**和**5.62**款的规定，

做出决议，各主管部门

1 在给70-90 kHz，90-110 kHz和110-130 kHz频段内的业务指配频率时，应考虑到对按照频率划分表操作的其他电台的一种潜在的相互损害，并采取保护措施；

2 使用有关的ITU-R建议书，并鼓励在90-110 kHz频段内操作无线电导航系统的当局与在70-130 kHz频段内采用高稳定发射进行其他系统操作的当局之间交换信息，以利于防止潜在的干扰；

3 鼓励使用90-110 kHz频段的无线电导航系统的操作者与使用70-130 kHz频段的其他系统的操作者之间进行国内的和国际的协商，

要求国际电联无线电通信部门（ITU-R）

继续研究此问题，尤其是制定技术规范和标准，以便在所划分的频段内能兼容操作。

第716号决议（WRC-12，修订版）

卫星固定和移动业务在所有三个区使用1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段和在2区使用2 010-2 025 MHz和2 160-2 170 MHz频段及相关的过渡安排

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) WARC-92将1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段划分给卫星移动业务（MSS），生效日期为2005年1月1日，这些划分与固定和移动业务同为主要业务；

b) 根据WRC-95和WRC-97通过的《无线电规则》第**5.389A**和**5.389C**款，MSS在所有三个区使用1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段及在2区使用2 010-2 025 MHz和2 160-2 170 MHz频段取决于2000年1月1日、2002年1月1日（对于2区）或2005年1月1日的生效日期；

c) 这些频段作为主要业务与固定和移动[1]业务共用，而且它们广泛用于许多国家的固定业务；

d) 研究表明，尽管MSS与固定业务的共用问题从中长期的角度看总体是可行的，但在两个频段内长期的共用将是复杂和困难的，因此，最好是将在所述频段内操作的固定业务电台转移到该频谱的其他部分；

e) 对于许多发展中国家而言，使用2 GHz频段可为其无线电通信网络提供很大的优势，考虑到可能产生的经济后果，将这些系统转移到较高频段不具吸引力；

f) ITU-R在ITU-R F.1098建议书中为2 GHz频段内的固定业务制定了新的频率规划，这将促进在没有与上述2 GHz频段内MSS划分重叠的频段部分上引入新的固定业务系统；

g) 使用对流层散射的固定业务系统与相同频段内MSS中的地对空链路之间的共用一般不可行；

h) 一些国家通过实施《组织法》（1992年，日内瓦）第48条使用这些频段，

---

[1] 本决议不适用于移动业务。在此方面，MSS对这些频段的使用取决于酌情根据第**9.11A**款与移动业务进行的协调。

认识到

a) 1 885-2 025 MHz和2 110-2 200 MHz频段在全球范围内已确定用于国际移动通信（IMT）。其中，卫星部分限于1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段，而且发展IMT对于帮助发展中国家更迅速地发展电信基础设施可以提供更大的潜力；

b) WARC-92做出决议，要求电信发展局在制定有关援助发展中国家的近期规划时，考虑具体调整发展中国家的无线电通信网络问题，且未来的世界发展大会应审议发展中国家的需求，并应通过提供必要的资源帮助它们实施对其无线电通信网络的必要调整，

注意到

为响应第**716**号决议（**WRC-95**）*，ITU-R制定了ITU-R F.1335建议书，该建议书提供了必要的规划工具，以帮助那些考虑重新规划其地面网络、以便在2 GHz频段使用MSS的主管部门，

做出决议

1 要求各主管部门将要求保护的现有或规划的固定电台的基本特性或于2000年1月1日之前在所有三个区的1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段以及2区的2 010-2 025 MHz和2 160-2 170 MHz频段内投入使用的现有或规划的固定电台的典型特性[2]通知无线电通信局；

2 提出将MSS系统投入运营的主管部门必须考虑，在它们的系统与拥有地面业务的主管部门协调时，此类主管部门可能拥有《组织法》第48条涵盖的现有或规划设施；

3 对于应用第**9.11A**款时所顾及的固定业务电台，负责在所有三个区的1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段以及2区的2 010-2 025 MHz和2 160-2 170 MHz频段内操作的MSS网络的主管部门，须确保不对已经通知并在2000年1月1日之前已启用的固定业务电台造成不可接受的干扰；

4 促进MSS在2 GHz频段内的引入和未来使用：

4.1 敦促各主管部门确保2000年1月1日之后启用的新固定业务系统的频率指配不与所有三个区的1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段以及2区MSS划分的2 010-2 025 MHz和2 160-2 170 MHz频段发生重叠，例如通过使用诸如ITU-R F.1098建议书的信道规划；

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-12修订。

2 关于固定和移动业务中频率指配的通知，有可能在2000年1月1日之前，在没有限制的条件下根据第**11.17**款通知固定业务中典型电台的特性。

4.2 敦促各主管部门在2000年1月1日之前采取所有切实可行的措施，逐步使在所有三个区的1 980-2 010 MHz频段和2区的2 010-2 025 MHz频段内操作的对流层系统退出。新的对流层系统不得在这些频段内操作；

4.3 鼓励各主管部门必要时制定规划，将在所有三个区的1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段以及2区的2 010-2 025 MHz和2 160-2 170 MHz频段内的固定业务电台的频率指配逐步转移到非重叠频段，并优先考虑在所有三个区的1 980-2 010 MHz频段和2区的2 010-2 025 MHz频段内转移其频率指配，同时应考虑技术、操作和经济问题；

5 负责引入卫星移动系统的主管部门应考虑和研究受影响的国家，特别是发展中国家所关注的问题，以便最大程度地减少过渡措施对现有系统可能产生的经济影响；

6 请电信发展局为提出要求的发展中国家提供援助，以便具体修改其无线电通信网络，便于它们获取正在2 GHz频段内开发的新技术并促进所有的协调活动；

7 负责引入卫星移动系统的主管部门敦促其卫星移动系统操作者保护地面固定业务，特别是最不发达国家的地面固定业务，

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

作为紧迫问题，与无线电通信局一道开展进一步研究，以便及时地为各主管部门开发和提供必要的工具，以评估具体协调过程中的干扰对卫星移动系统的影响，

请国际电联电信发展部门（ITU-D）

紧急评估固定业务的转移对发展中国家的财政和经济影响，并将结果提交未来有权的世界无线电通信大会和/或世界电信发展大会，

请电信发展局主任

通过鼓励ITU-D和ITU-R相关研究组之间开展联合活动实施*请*ITU-D中的有关内容，

责成无线电通信局主任

向世界无线电通信大会提交一份有关本决议实施情况的报告。

第729号决议（WRC-07，修订版）

中频和高频频段中频率自适应系统的使用*

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦）

考虑到

a) 在固定和移动业务共用的MF及HF频段使用频率自适应系统将改进频谱使用的效率；

b) 过去30年来进行的频率自适应系统的试验和部署已显示出这种系统的有效性并可改善频谱效率；

c) 这种改善的效率是通过下列手段实现的：

– 选择最合适的指配信道，以缩短呼叫建立时间并改进传输质量；

– 减少信道占用率，允许同一信道由不同的网络使用，还能减少有害干扰的可能；

– 使每个传输所需的发射机的功率减至最低程度；

– 随各系统的成熟而不断优化发射；

– 使用智能外围设备简化操作；

– 减少对熟练的无线电操作员的需要；

d) 在WRC-95之后，无线电通信局不再对登记在国际频率登记总表（MIFR）内28 MHz以下非规划频段的新指配是否引起有害干扰进行审查；

e) WRC-97推出了有关进行成段（block）指配的手段；

f) 频率自适应系统将积极避免干扰，因为当在频道上观测到其它信号时，频率自适应系统将移至另一个频率，

做出决议

1 在授权MF和HF频段内运行固定和移动业务频率自适应系统时，主管部门须：

1.1 不在下列频段内进行指配：

– 附录**25**水上移动业务频率分配规划或附录**27**航空移动（R）业务频率分配规划所涵盖的频段；

---

* 应提请ITU-D第2研究组注意本决议。

– 与同为主要业务的广播业务、无线电测定业务或业余无线电业务共用的频段；

– 划分给射电天文业务的频段；

1.2 避免使用可能影响涉及第**5.155**、**5.155A**和**5.155B**款中的安全业务的频率指配；

1.3 考虑任何适用于建议频段的脚注及对兼容性的影响；

2 频率自适应系统须自动地将同时使用的频率限制到通信要求所需的最低数量；

3 为了避免有害干扰，频率自适应系统在工作之前或工作中应评估频道占用情况；

4 须按照《无线电规则》第**11**条和附录**4**的规定，将频率自适应系统通知无线电通信局。

第731号决议（WRC-19，修订版）

审议有关无源和有源业务在71 GHz以上频段共用和邻近频段兼容性的问题

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-2000在71 GHz以上频段对《频率划分表》的修改是基于该届大会召开时的所知需求；

b) 71 GHz以上的无源业务频谱要求是基于物理现象，因此为人们所熟知，并反映在该届大会对《频率划分表》的修改之中；

c) 71 GHz以上频段已经用于卫星地球探测业务（EESS）（无源）和空间研究业务（无源），因为它们是测量特定大气参数的独特频段；

d) 在第**5.565**款中，275-1 000 GHz频率范围内的频段确定由主管部门用于无源业务应用，未排除有源业务应用对这一频率范围的使用并敦促各主管部门采取所有切实可行的措施保护无源业务应用免受有害干扰；

e) 目前对将在71 GHz以上频段操作有源业务的要求和实施规划的了解目前还非常有限；

f) 以往的技术发展导致可行的通信系统工作在越来越高的频率上，并且有望继续下去，以便将来会在71 GHz以上频段内提供通信技术；

g) 今后，当新技术已可提供时，应满足有源和无源业务的替代频谱需求；

h) 在WRC-2000修改《频率划分表》之后，可能仍需对71 GHz以上一些频段内的业务进行共用研究；

i) 已经制定了无源遥感器的干扰标准，并在ITU-R RS.2017建议书中给出；

j) 已经制定了射电天文的保护标准，并在ITU-R RA.769建议书、ITU-R RA.1513建议书和ITU-R RA.2189号报告中给出；

k) 在邻近划分给射电天文业务的频段内进行了一些卫星下行链路划分；

l) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）还没有完全制定有源和无源业务在71 GHz以上频段的共用标准，

认识到

有源和无源业务之间的共用负担应在尽可能可行的情况下由已进行划分的业务平等地承担，

做出决议

请未来有权能的世界无线电通信大会审议下述请国际电联无线电通信部门一节中提及的ITU-R的研究结果，以酌情采取必要行动，满足有源业务在71 GHz以上频段正在出现的新需求，同时顾及无源业务的要求，

敦促各主管部门

注意到为满足本决议所述的有源业务正在出现的需求而修改第**5**条的可能性，并在制定国家政策和规则时将此考虑进去，

请国际电联无线电通信部门

1 继续研究，以确定在诸如（但不限于）100-102 GHz、116-122.25 GHz、148.5-151.5 GHz、174.8-191.8 GHz、226-231.5 GHz和235-238 GHz等71 GHz以上频段内有源业务与无源业务是否可以共用及共用的条件；

2 开展研究，确定适用于陆地移动和固定业务应用的特定条件，以确保在296-306 GHz、313-318 GHz和333-356 GHz频段内对EESS（无源）应用的保护；

3 研究避免空间业务（下行链路）对71 GHz以上的射电天文频段造成邻近频段干扰的方法；

4 在研究过程中尽可能考虑负担共担的原则；

5 在已知这些频段内有源业务的技术特性的情况下完成必要的研究；

6 制定建议书，为共用可行时的此类频段规定共用标准，

责成秘书长

提请相关的国际组织和区域性组织注意本决议。

第732号决议（WRC-12，修订版）

审议有源业务之间71 GHz以上频段的共用问题

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 世界无线电通信大会（2000年，伊斯坦布尔）在考虑科学业务问题之后修改了71 GHz以上频段的《频率划分表》；

b) 在世界无线电通信大会（2000年，伊斯坦布尔）修订的《频率划分表》中，71 GHz以上的某些频段有一些同为主要有源业务；

c) 有关对可以在71 GHz以上频段操作的有源业务特性的了解依然非常有限；

d) ITU-R还没有完全制定出有源业务之间在71 GHz以上频段的共用标准；

e) 多种同为主要有源业务之间的共用可能妨碍各种有源业务在71 GHz以上频段的发展；

f) 某些有源业务技术的商业运行可能早于其它一些有源业务；

g) 应为技术提供时间较晚的有源业务提供充足的频谱，

注意到

需要制定共用标准并将其纳入ITU-R建议书，以便未来有权的大会可用以确定多种同为主要有源业务之间在每个频段内的可能共用程度，

做出决议

1 应采取适当措施，以满足其技术商用时间较晚的有源业务的频谱要求；

2 为71 GHz以上频段内的同为主要有源业务制定共用标准；

3 所制定的共用标准应成为未来有权的大会在必要时审议71 GHz以上频段的有源业务划分的基础，

敦促各主管部门

注意到为满足本决议所述的有源业务正在出现的需求而修改第**5**条的可能性，并在制定国家政策和规则时将此考虑进去，

请ITU-R

完成必要的研究并制定ITU-R建议书，以便在适当的时候提供可能需要的技术信息，作为未来有权大会的工作基础，

责成秘书长

提请相关的国际组织和区域性组织注意本决议。

第739号决议（WRC-19，修订版）

射电天文业务与在某些邻接和邻近频段内的有源空间业务之间的兼容性

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 邻接或邻近频段已划分给作为主要业务的射电天文业务（RAS）和多种空间业务，例如卫星固定业务（FSS）、卫星无线电导航业务（RNSS）、卫星移动业务（MSS）和卫星广播业务（BSS），以下称为“有源空间业务”；

b) 在很多情况下，RAS选择使用的频率是用来研究产生无线电发射的自然现象，这些频率由自然规律决定，因此通过改变频率来避免或减少干扰问题或许无法实现；

c) ITU-R SM.2091号报告提供了用于开展有源空间业务和RAS频段对之间兼容性研究的方法以及登记结果的框架；

d) ITU-R SM.2091号报告还提供了在某些邻接和邻近频段内RAS和有源空间业务之间的兼容性研究结果；

e) 主管部门之间的适当的磋商可能会制定出创造性的解决方案并使系统能够快速部署；

f) 由于技术或操作上的原因，可能需要比附录**3**中的一般性限值更严格的杂散发射限值来保护RAS不受特定频段内的有源业务的影响，

注意到

a) 无线电通信局不应承担额外的技术审查任务；

b) 本决议中包括的磋商程序不会增加无线电通信局的负担；

c) ITU-R M.1583建议书在等效功率通量密度（epfd）概念的基础上，提出了一种计算MSS或RNSS非对地静止卫星（non-GSO）系统的无用发射对射电天文电台产生的干扰的方法；

d) ITU-R S.1586建议书在epfd概念的基础上，提出了一个计算FSS的non-GSO系统的无用发射对射电天文电台所产生干扰的方法；

e) 这些建议书中描述的方法亦可用于研究BSS中non-GSO系统的情况；

f) ITU-R RA.1631建议书在epfd概念的基础上提供了用于non-GSO与RAS电台之间兼容性分析的天线方向图；

g) ITU-R RA.1513建议书提供了射电天文观测可接受的数据损失值，特别指出了由任何系统引起的数据损失百分比应当低于2%；

h) ITU-R SM.2091号报告中记述的一些结果可以用来作为启动磋商程序的门限值；

i) 有关主管部门之间成功的磋商结果将确保有源业务和RAS两方面的利益得到了考虑；

j) 有源空间业务采取的保护射电天文台免受干扰的措施可能给这些业务带来费用的增加和/或能力的降低；

k) 反之，不采取这些措施，会导致有关的射电天文电台的运营成本增加以及工作成效的降低；

l) 在射电天文电台采取其他的干扰减轻措施可能增加运营成本并降低观测的成效；

m) 反之，不采取这些措施，可能会给有源空间业务带来费用负担的增加和业务能力的降低，

认识到

a) 有源空间业务电台产生的无用发射可能会给RAS电台造成不可接受的干扰；

b) 虽然一些来自空间电台发射机的无用发射可以通过细致的设计方法和适当的测试程序加以控制，但其他无用发射，例如由于不可控的和/或不可预测的物理机制产生的窄带杂散发射，可能只有在航天器发射后才能探测到；

c) 发射之前对无用发射值进行评估存在不确定性；

d) 应确保有源空间业务和RAS平等分担实现兼容性负担；

e) 如果遇到难以满足本决议附件中限值的情况，可以使用磋商程序来解决困难，

做出决议

1 主管部门采取一切合理的步骤，确保在设计和制造旨在工作在本决议附件频段内的任何空间电台或卫星系统时，应符合该附件给出的对应频段内工作的任何射电天文电台的限值；

2 如果在制造和发射前已经确定，在考虑了所有合理的方法之后，空间电台或卫星系统产生的无用发射不能满足该附件给出的限值，通知该空间电台或卫星系统的主管部门应尽快与运行射电天文电台的主管部门联系，以确认*做出决议*1已经实施，有关的主管部门进入磋商程序以找到双方都可以接受的方案；

3 如果在空间电台发射后，某运行射电天文电台的主管部门确定，一空间电台或卫星系统由于未预料到的情况，在该射电天文电台处没有满足该附件的无用发射限值，它应与通知该空间电台或卫星系统的主管部门联系，由通知该空间电台或卫星系统的主管部门确认*做出决议*1已经实施，有关的主管部门进入磋商程序，以确定下一步采取的步骤，寻找双方都可以接受的方案；

4 在应用*做出决议*1、2和3中考虑的射电天文电台是那些在该附件所确定的频段内工作的、并且在适用本决议的空间电台或卫星系统的提前公布资料（API）收妥日期之前通知的电台；

5 应用上述*做出决议*1至4中考虑的卫星系统是那些设计工作在该附件表格所列空间业务频段内的、在相关大会的《最后文件》生效之后（如表所示）无线电通信局收到其API的系统；

6 *做出决议*1、2和3中磋商程序的目标是以ITU-R SM.2091报告以及有关的主管部门认为相关的任何其他国际电联无线电通信部门建议书为指导，达成双方都可以接受的方案；

7 无线电通信局不得根据第**9**或**11**条对本决议进行审查或给出审查结果，

请各主管部门

1 从设计阶段开始，采取一切适当的和切实可行的步骤，确保计划工作在一个或多个空间业务划分的空间电台的无用发射达到最小，以避免在任何射电天文电台处的无用发射超过该附件中确定的无用发射门限值；

2 从设计阶段开始，采取一切切实可行的步骤，将射电天文电台对干扰的敏感度降至最低并考虑采取干扰减轻措施的必要性。

第739号决议（WRC-19，修订版）附件

无用发射门限值

表1给出了对地静止空间电台适用的无用发射门限值，该值以射电天文电台处在参考带宽内产生的功率通量密度（pfd）表示。

在表1第二列标明的频段内工作的任何GSO空间电台在第三列所述频段内工作的射电天文电台处应满足该表第四、第六和第八列（在相邻列中的参考带宽下）给出的无用发射的门限值。

表2给出对于非对地静止（non-GSO）系统的空间电台适用的无用发射门限值，该值是以在参考带宽内射电天文电台处由在其可视范围内所有non-GSO空间电台在整个天空范围内产生的等效功率通量密度（epfd）表示。在给定的时间百分比内，不能超过该值。

在表2第二列标明的频段内工作的non-GSO系统的所有空间电台在第三列所述频段内工作的射电天文电台处应满足该表第四、第六和第八列（在相邻列中的参考带宽下）给出的无用发射的门限值。在一个给定的射电天文电台处的epfd值应使用ITU-R RA.1631-0建议书中的天线方向图和射电天文业务最大天线增益计算。计算epfd的指南可见ITU-R S.1586和ITU-R M.1583建议书。在epfd计算中采用的射电天文电台的仰角要比射电天文望远镜的最小仰角θ_{min}高，如果没有这些资料，应采用5°取值。不能超过epfd限值的时间百分比见表2的注(1)。

ITU-R SM.2091报告的一些章节指出了某些卫星系统在射电天文频段按照设计未超出的无用发射电平。

表1

任何GSO空间电台在射电天文电台处的无用发射pfd门限

空间业务	空间业务频段	射电天文频段	单反射面，连续观测		单反射面，谱线观测		VLBI		适用条件：无线电通信局在下述大会的《最后文件》生效后收到API：
			pfd[(1)]	参考带宽	pfd[(1)]	参考带宽	pfd[(1)]	参考带宽	
	(MHz)	(MHz)	(dB(W/m²))	(MHz)	(dB(W/m²))	(kHz)	(dB(W/m²))	(kHz)	
MSS（空对地）	387-390	322-328.6	–189	6.6	–204	10	–177	10	WRC-07
BSS MSS（空对地）	1 452-1 492 1 525-1 559	1 400-1 427	–180	27	–196	20	–166	20	WRC-03
MSS（空对地） MSS（空对地）	1 525-1 559 1 613.8-1 626.5	1 610.6-1 613.8	NA	NA	–194	20	–166	20	WRC-03
RNSS（空对地）	1 559-1 610	1 610.6-1 613.8	NA	NA	–194	20	–166	20	WRC-07
BSS FSS（空对地）	2 655-2 670	2 690-2 700	–177	10	NA	NA	–161	20	WRC-03
FSS（空对地）	2 670-2 690	2 690-2 700 （在1区和3区）	–177	10	NA	NA	–161	20	WRC-03
	(GHz)	(GHz)	–	–	–	–	–	–	
BSS	21.4-22.0	22.21-22.5	–146	290	–162	250	–128	250	对于VLBI，自WRC-03起；对于其它类型观测，自WRC-07起

NA：不适用，未在此频段内进行此类测量。

(1) 在参考带宽内积分，积分时间为2 000秒。

表2

non-GSO卫星系统所有空间电台的无用发射在射电天文电台处的epfd门限[(1)]

空间业务	空间业务频段	射电天文频段	单反射面，连续观测		单反射面，谱线观测		VLBI		适用条件：无线电通信局在下述大会的《最后文件》生效后收到API：
			epfd[(2)]	参考带宽	epfd[(2)]	参考带宽	epfd[(2)]	参考带宽	
	(MHz)	(MHz)	(dB(W/m^2))	(MHz)	(dB(W/m^2))	(kHz)	(dB(W/m^2))	(kHz)	
MSS（空对地）	137-138	150.05-153	−238	2.95	NA	NA	NA	NA	WRC-07
MMSS（空对地）	157.1875-157.3375 161.7875-161.9375	150.05-153	−238	2.95	NA	NA	NA	NA	WRC-19
MMSS（空对地）	157.1875-157.3375 161.7875-161.9375	322-328.6	−240	6.6	−255	10	−228	10	WRC-19
MSS（空对地）	387-390	322-328.6	−240	6.6	−255	10	−228	10	WRC-07
MSS（空对地）	400.15-401	406.1-410	−242	3.9	NA	NA	NA	NA	WRC-07
MSS（空对地）	1 525-1 559	1 400-1 427	−243	27	−259	20	−229	20	WRC-07
RNSS（空对地）[(3)]	1 559-1 610	1 610.6- 1 613.8	NA	NA	−258	20	−230	20	WRC-07
MSS（空对地）	1 525-1 559	1 610.6- 1 613.8	NA	NA	−258	20	−230	20	WRC-07

NA：　不适用，未在此频段内进行此类测量。

(1)　超过这些epfd门限的时间不得超出2%。

(2)　在参考带宽内积分，积分时间为2 000秒。

(3)　不论何时收到相关协调或通知资料，该决议不适用于1 559-1 610 MHz频段中GLONASS/GLONASS-M卫星无线电导航系统目前和未来的指配。目前在1 610.6-1 613.8MHz频段内对射电天文业务的保护得到了保障，且该保护将继续遵循俄罗斯联邦、GLONASS/GLONASS-M系统的通知主管部门与IUCAF之间、以及随后与其它主管部门之间达成的双边协议。

第741号决议（WRC-15，修订版）

保护4 990-5 000 MHz频段内的射电天文业务不受在5 010-5 030 MHz频段内工作的卫星无线电导航业务（空对地）无用发射的影响

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 工作在5 010-5 030 MHz频段内的卫星无线电导航业务（RNSS）空间电台产生的无用发射可能会对4 990-5 000 MHz频段内的射电天文业务（RAS）造成干扰；

b) WRC-2000 决定在4 990-5 000 MHz引入临时性的功率通量密度（pfd）限值以保护RAS，并请ITU-R进行研究来复审该限值；

c) RAS的保护要求在ITU-R RA.769建议书和ITU-R RA.1513建议书中给出，对地静止（GSO）和非对地静止轨道卫星系统的要求并不相同，

注意到

a) ITU-R M.1583建议书基于等效pfd（epfd）概念提供了计算由卫星移动业务或RNSS中非对地静止轨道系统无用发射所造成的、进入到射电天文台的干扰的方法；

b) ITU-R RA.1631建议书提供了基于epfd概念的用于非对地静止轨道系统与RAS台站之间兼容性分析的天线方向图和最大天线增益；

c) ITU-R RA.1513建议书提出了射电天文观测可接受的数据损失程度的建议，特别指出由任何系统造成的数据损失的百分比应当低于2%；

d) 自WRC-03结束后，无线电通信局复审了所有5 010-5 030 MHz频段内已收到其完整协调或通知资料的RNSS系统，同时考虑根据*做出决议*4收到的附加资料，修改了关于是否符合第**5.443B**款的审查结论，

做出决议

1 为了不对4 990- 5 000 MHz频段内的RAS造成有害干扰，由工作在5 010-5 030 MHz频段内的任何GSO RNSS网络在此频段的10 MHz频段内产生的pfd在任何射电天文台处不应超过–171 dB(W/m^2)；

2 为了不对4 990-5 000 MHz频段内的RAS造成有害干扰，在整个天空范围内，对于仰角高于射电望远镜规定的最小工作仰角θ_{min} [1]的情况，使用ITU-R M.1583-1建议书中的方法和ITU-R RA.1631-0建议书中的带天线方向性图的参考天线以及最大天线增益得到的、工作在5 010-5 030 MHz频段内的非对地静止轨道卫星RNSS系统的所有空间电台在此频段内的10 MHz频段内产生的epfd，在任何射电天文台处超过–245 dB(W/m^2)的时间百分比不应超过2%；

3 做出决议1和2中所指的限值应自2000年6月3日起对RNSS系统适用；

4 计划在5 010-5 030 MHz频段内运行对地静止或非对地静止RNSS系统的主管部门，如果无线电通信局是在2000年6月2日之后收到所需的系统完整的协调或通知资料的，该主管部门须根据情况，向无线电通信局提交做出决议1中所述的pfd的最大值或做出决议2中所述的epfd的最大值。

---

1 在ITU-R采纳θ_{min}的定义以及公布通知的射电天文观测站数据之前，在有关的计算中应假定该值为5°。

第743号决议（WRC-03）

保护2区42.5-43.5 GHz频段内的单反射面射电天文台

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 42.5-43.5 GHz频段以主要业务划分给射电天文业务（RAS），在此频段内同时进行连续观测和谱线观测；

b) 42-42.5 GHz 有卫星固定业务（FSS）（空对地）和卫星广播业务（空对地）的主要业务划分；

c) 工作在42-42.5 GHz频段内的对地静止（GSO）FSS 或BSS卫星，如果要在100%的时间内满足第**5.551I**款中保护42.5-43.5 GHz频段的单反射面射电望远镜观测的值，会是很困难的；

d) 如果要满足保护工作在42.5 GHz频段边缘42.5-43.5 GHz频段内的单反射面射电望远镜谱线观测所要求的值，即使采取了一切技术或操作措施来减少对RAS可能造成有害干扰，对于工作在42-42.5 GHz频段的FSS或BSS卫星或系统也会是很困难的，对于对地静止轨道卫星该值为在任意500 kHz内的功率通量密度（pfd）为–153 dB(W/m^2)，或对于非对地静止轨道卫星在任意500 kHz内的等效pfd值为–246 dB(W/m^2)；

e) 由于在42.5-43.5 GHz频段使用单反射面望远镜的RAS台的数量相对较少，并且预期工作在42-42.5 GHz频段的FSS或BSS地球站也相对较少，两类业务通过采取技术或操作措施来减少对工作在此频段内的RAS台的潜在的有害干扰是可行的，这些措施包括但不局限于诸如地理隔离、分时使用等减少干扰的措施；

f) 考虑到上述*考虑到*中的因素，通过有关的负责RAS和FSS/BSS的主管部门之间的安排来确保42-42.5 GHz频段内的FSS或BSS卫星和系统的无用发射不对2区在42.5-42.77 GHz频段进行谱线观测的RAS台造成有害干扰是可行的，

做出决议

1 在2区登记为42.5-43.5 GHz频段的单反射面射电望远镜的任何射电天文台处，42-42.5 GHz频段内的GSO FSS 或BSS卫星在超过第**5.551I**款规定值的时间不能超过2%；

2　　计划在42-42.5 GHz频段运行对地静止轨道FSS 或BSS卫星或非对地静止轨道FSS或BSS系统的主管部门应当采取一些可行的步骤避免在2区登记了单反射面射电望远镜的射电天文台的台址处超过规定的值的时间不超过2%，该值为在42.5-42.77 GHz频段内对地静止轨道卫星在任意500 kHz 内产生的pfd 值不超过–153 dB(W/m^2)以及对于非对地静止轨道系统在任意500 kHz产生的epfd值不超过–246 dB(W/m^2)；

3　　如果计划在42-42.5 GHz频段运行对地静止轨道FSS 或BSS卫星或非对地静止轨道FSS 或BSS 系统的主管部门已经采取了一切可行的步骤来避免在42.5- 42.77 GHz频段内超过*做出决议*2中的数值和时间标准，但仍然无法满足标准，计划运行此卫星或系统的主管部门应当与在2区运行受到影响的射电天文台的主管部门进行讨论，以便就42.5-42.77 GHz频段内产生的无用发射问题达成双方都满意的安排；

4　　*做出决议*1、2和3的适用范围是在2区登记为42.5-43.5 GHz频段的单反射面射电望远镜的、且在2003年7月5日之前已经开始工作的射电天文台以及在2004年1月4日之前已经通知无线电通信局的，或在本决议适用的FSS或BSS卫星或系统所需的完整的用于协调或通知的附录**4**资料收妥日期之前已经通知的天文台（见注1）；

5　　在*做出决议*4规定的日期之后在2区通知单反射面射电望远镜天文台的主管部门可以寻求已经批准了本决议适用的FSS或BSS卫星或系统的主管部门的同意，

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

进行研究并制定建议书，在42-42.5 GHz频段内工作的对地静止轨道卫星在射电天文台处超过第**5.551I**款单反射面限值时间百分比与对射电天文观测的相关影响之间寻求平衡。

注1 – 对于第**5.551H**款、第**5.551I**款和本决议的*做出决议*4，目前在18° 59' N/97° 18' W的墨西哥尼格拉山脉（尼格拉山脉火山台）和在23° 20' S/67° 44' W智利阿塔卡玛的圣彼得（阿塔卡玛大型毫米阵列台）建设的在42.5-43.5 GHz频段内观测的射电天文台，如果在2005年1月1日之前通知无线电通信局，那么应当认为它们在2003年7月5日之前已经工作了。

第744号决议（WRC-07，修订版）

1 668.4-1 675 MHz频段内卫星移动业务（地对空）与固定和移动业务之间的共用

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-03将1 668-1 675 MHz频段在全球范围内划分给卫星移动业务（MSS）（地对空）并且将1 518-1 525 MHz频段在全球范围内划分给了MSS（空对地）；

b) 1 668.4-1 675 MHz亦被划分给固定和移动业务；

c) 根据1 518-1 525 MHz频段内MSS（空对地）与用于遥测的航空移动业务之间的共用条件（见第**5.348B**款），MSS在美利坚合众国运行不太可行；

d) 上述对1 518-1 525 MHz频段内MSS的限制也限制了MSS在美国对1 668-1 675 MHz频段可能的使用；

e) 1 670-1 675 MHz频段在加拿大和美国用于固定和移动业务；

f) 一些主管部门在1 668.4-1 675 MHz频段运行可作为固定或移动业务划分组成部分的可搬移式无线电接力系统；

g) ITU-R M.1799建议书对移动业务与卫星移动业务（地对空）在1 668.4-1 675 MHz频段的共用进行了研究，

做出决议

1 移动业务系统对1 668.4-1 675 MHz频段的使用仅限于可搬移式无线电接力系统；

2 运行可搬移式无线电接力系统的主管部门应考虑ITU-R M.1799建议书，该建议书指出，为充分保护MSS网络，1 668.4-1 675 MHz频段内可搬移式无线电接力系统对对地静止轨道方向的e.i.r.p.不得超过–27 dB(W/4 kHz)；

3 自2015年1月1日起，在移动业务中运行此类系统的主管部门在1 668.4-1 675 MHz频段内须将这些系统对对地静止轨道方向发射的e.i.r.p.谱密度限制在–27 dB(W/4 kHz)以内；

4 1 670-1 675 MHz频段内的MSS台站不得要求在加拿大和美国运行的固定和移动电台对其给予保护；

5 *做出决议*1、2和3不适用于在加拿大和美利坚合众国运行的固定和移动电台。

第748号决议（WRC-19，修订版）

5 091-5 150 MHz频段内航空移动（R）业务与卫星固定业务（地对空）间的兼容

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 为卫星固定业务（FSS）（地对空）划分的5 091-5 150 MHz频段，仅限于卫星移动业务（MSS）中非对地静止轨道卫星（非GSO）系统的馈线链路；

b) 目前5 000-5 150 MHz频段划分给卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S），但须根据第**9.21**款的规定达成协议，同时该频段也划分给航空无线电导航业务（ARNS）；

c) WRC-07将5 091-5 150 MHz频段划分给了作为主要业务的航空移动业务（AMS），但须遵循第**5.444B**款的规定；

d) 国际民用航空组织（ICAO）正在确定5 091-5 150 MHz频段内AM(R)S中运行的新系统的技术和操作特性；

e) 在机场场面运行的航空器使用的一个AM(R)S系统在5 091-5 150 MHz频段内与FSS的兼容性已得到验证；

f) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已经对5 091-5 150 MHz频段不同AMS应用与FSS之间可能的共用进行了研究；

g) 目前划分给AM(R)S的117.975-137 MHz频段在世界某些地区已趋于饱和，因此该频段无法用于支持机场的其它场面应用；

h) 这一新划分用于支持引入空中交通管理的数据密集型应用和概念，这将支持承载关键的航空安全数据的数据链路，

认识到

a) 根据第**5.444**款的规定，应在5 030-5 091 MHz频段内给予微波着陆系统（MLS）优先地位；

b) 国际民航组织公布AM(R)S系统国际认可的航空标准和推荐做法（SARP）；

c) 第**114**号决议（**WRC-15，修订版**）适用于5 091-5 150 MHz频段卫星固定和航空无线电导航业务之间的共用条件，

注意到

a) 所需的FSS发射地球站的数量可能是有限的；

b) AM(R)S在使用5 091-5 150 MHz频段时应确保FSS（地对空）目前或计划使用该频段时受到保护；

c) ITU-R的研究结果描述了确保在5 091-5 150 MHz频段内运行的AM(R)S和FSS之间兼容的方法，且*考虑到e)*中所指的与AM(R)S系统的兼容性已得到证实，

做出决议

1 5 091-5 150 MHz频段的AM(R)S系统不得对ARNS系统造成有害干扰，亦不得寻求其保护；

2 工作在5 091-5 150 MHz频段的AM(R)S系统须满足国际民航组织（ICAO）《国际民用航空公约》附件10中公布的标准和建议措施（SARP）要求以及ITU-R M.1827-1建议书的要求，以确保与该频段FSS系统的兼容；

3 为部分满足第**4.10**款的规定，工作在5 091-5 150 MHz频段的FSS电台的协调距离须以确保AM(R)S电台收到的FSS发射机信号不超过−143 dB(W/MHz)为基础，所要求的基本传输损耗须采用ITU-R P.525-4和ITU-R P.526-15建议书阐述的方法确定，

请

1 各主管部门提供AM(R)S共用研究所需的技术和操作标准，并积极参与此类研究；

2 ICAO及其它组织积极参与此类研究，

责成秘书长

提请国际民航组织注意本决议。

第749号决议（WRC-19，修订版）

1区国家和伊朗伊斯兰共和国的移动应用和其它业务对790-862 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 470-862 MHz频段的良好传播特性有利于提供低成本、高效益的覆盖解决方案，其中包括覆盖大片的地广人稀地区；

b) 广播电台与同一地理区域内移动业务基站的操作之间可能会产生互不兼容的问题；

c) 与城市中心相比，许多社区的服务还十分欠缺；

d) 在全部三个区内广播辅助应用与广播业务共用470-862 MHz频段，且预计将继续在此频段内运行；

e) 有必要充分保护该频段内的地面电视广播和其它系统，

认识到

a) 在第**5**条中，790-862 MHz频段或该频段的部分划分给作为主要业务的包括广播在内的多种业务使用；

b) 《GE06协议》在174-230/470-862 MHz频段内适用于除蒙古外的1区所有国家和伊朗伊斯兰共和国；

c) 模拟电视向数字电视的过渡预期将出现790-862 MHz频段同时被用于模拟和数字地面传输的情况；在过渡阶段对频谱的需求可能甚至超过模拟广播系统单独使用的频谱；

d) 向数字系统的过渡可能会为新应用创造使用频谱的机会；

e) 向数字系统过渡的时间可能因国家不同而有所差异；

f) 将频谱用于不同业务应考虑到共用研究的必要性；

g) 《无线电规则》规定，将某一特定频段确定用于国际移动通信（IMT）并不排除在该频段获得划分的业务应用使用该频段，且在《无线电规则》中未对此确定优先权；

h) 《GE06协议》包含有关地面广播业务和其它地面业务的规定、数字电视规划以及其它主要地面业务的清单；

i) 对于470-862 MHz频段，《GE06协议》将2015年6月16日确定为过渡期的截止日期，意即，模拟规划中的已有指配自此日起不再受到保护，同时亦不得在该协议的缔约成员国中造成不可接受的干扰；

j) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）根据第**749**号决议（**WRC-07**）*开展的研究表明，尽管来自单个基站的干扰不会触发与广播进行协调的必要，但其累积干扰效应的潜在影响却可能十分可观；另一方面，累积干扰的潜在影响在实际情况下亦可能不会如此显著；

k) ITU-R根据第**224**号决议（**WRC-19，修订版**）启动研究的目的在于制定和完善全面的建议书和报告，这就有必要考虑干扰的累积效应，

进一步认识到

a) 790-862 MHz频段作为更宽频段的一部分自1971年起（WRC-07之前）已划分给（包括伊朗伊斯兰共和国在内）的3区移动业务；

b) 《GE06协议》在其相关附件中规定了数字地面广播业务与包括第**5.312**款所述国家内航空无线电导航业务（ARNS）在内的其它主要地面业务之间的关系；

c) WRC-07按照第**5.316B**款将790-862 MHz频段在1区划分给了作为主要业务的移动（航空移动业务除外）业务。此划分须自2015年6月17日生效并须按照第**9.21**款与第**5.312**款所述国家内的ARNS达成协议；

d) WRC-07确定在1区将790-862 MHz频段、在3区将790-806 MHz频段用于希望实施IMT的国家，而WRC-2000确定在3区将806-960 MHz频段用于IMT；

e) 对于《GE06协议》缔约国，就广播业务而言，使用移动业务台站亦取决于《GE06协议》程序的成功实施；

* 秘书处注：该决议已经WRC-12、WRC-15和WRC-19修订。

f) 如果相关主管部门一致认可，伊朗伊斯兰共和国与3区内其它国家在790-862 MHz频段内地面业务（固定、移动和广播）间的协调，应由相关主管部门，在双边或多边磋商的基础上进行，

注意到

a) ITU-R第57号决议提供了发展IMT-Advanced进程的原则，并且该进程已于WRC-07之后开始实施；

b) 在790-862 MHz频段内第**224**号决议（**WRC-19，修订版**）适用，

强调

a) 《GE06协议》亦涵盖了广播和其它主要业务对470-862 MHz频段的使用；

b) 须考虑到在该频段获得划分的不同业务，包括移动、ARNS（根据第**5.312**款）、固定业务和广播业务的需求，

顾及

ITU-R根据第**749**号决议（**WRC-07**）*开展的研究结果表明，有必要保护其它地面主要业务免受1区内移动业务的干扰，

做出决议

1 在1区：

按照第**5.316B**款并以本决议附件所含标准为基础，在1区开展移动业务的主管部门须根据第**9.21**款与第**5.312**款所述国家的ARNS达成协议；

2 对于1区和伊朗伊斯兰共和国：

2.1 在各主管部门之间进行协调时，适用于《GE06协议》中有关保护广播业务一般NB情况的保护比须仅用于带宽为25 kHz的移动系统；如使用其它带宽，相关保护比见ITU-R BT.1368和ITU-R BT.2033建议书；

2.2 请各主管部门尤其顾及ITU-R为回应第**749**号决议（**WRC-07**）*所开展的共用研究的结果；

3 有关790-862 MHz频段内的邻近信道干扰：

3.1 一特定国家内的邻近信道干扰属该国内部事务，需由各主管部门按照国内事务处理；

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-12、WRC-15和WRC-19修订。

3.2 邻近信道干扰应在相关主管部门之间使用共同认定的标准或相关ITU-R建议书所含标准（在涉及与广播业务的共用时亦见最新版ITU-R BT.1368、ITU-R BT.1895和ITU-R BT.2033建议书）加以适当处理，

请各主管部门

为ITU-R根据上述*认识到k)*开展的研究做出进一步贡献，

责成无线电通信局主任

实施本决议并采取适当行动。

第749号决议（WRC-19，修订版）附件

确定可能受到第5.312款所列国家航空无线电导航业务影响的主管部门的标准

为了在移动业务按照第**5.316B**款规定，与在第**5.312**款所述国家操作的航空无线电导航业务实施第**9.21**款规定的寻求达成协议程序时确定可能受到影响的主管部门，应使用下文所述（移动业务基站与可能受到影响的ARNS台站之间）的协调距离。

在适用第**5.316B**款时，通知主管部门可在向无线电通信局发出的通知中注明已与之达成双边协议的主管部门清单。无线电通信局在确定需要根据第**9.21**款进行协调的主管部门时须将此考虑在内。

1 移动业务根据基站仅在791-821 MHz频段发射、仅在832-862 MHz频段接收的频率安排进行操作的情况

ARNS台站	**系统类型代码**	**MS接收基站的协调距离（公里）**	**MS发射基站的协调距离（公里）**
RSBN（地面接收机）	AA8	-	70/125/175**
RLS 2（类型2）（航空器接收机）	BC	70/150*	–
RLS 1（类型1和2）（地面接收机）	AB	70/125/175**	–

* 通知主管部门在通知单中指出与所通知的基站同时操作的所有用户设备的集总等效全向辐射功率（e.i.r.p.）值假设不超过21 dBm/1 MHz时，应使用第一个值。其它情况下应使用第二个值。

** 90% ≤ 陆地路径 ≤ 100% / 50% ≤ 陆地路径 < 90% / 0% ≤ 陆地路径 < 50%。

2 其它情况

ARNS台站	系统类型代码	MS接收基站的协调距离（公里）	MS发射基站的协调距离（公里）
RSBN	AA8	50	125/175*
RLS 2（类型1）（航空器接收机）	BD	410	432
RLS 2（类型1）（地面接收机）	BA	50	250/275*
RLS 2（类型2）（航空器接收机）	BC	150	432
RLS 2（类型2）（地面接收机）	AA2	50/75*	300/325*
RLS 1（类型1和2）（地面接收机）	AB	125/175*	400/450*
ARNS其它类型地面台站	不适用	125/175*	400/450*
ARNS其它类型机载电台	不适用	410	432

* 50% ≤ 陆地路径 ≤ 100 / 0% ≤ 陆地路径 < 50%。

第750号决议（WRC-19，修订版）

卫星地球探测业务（无源）和
相关有源业务间的兼容性

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 根据第**5.340**款，在卫星地球探测业务（EESS）（无源）频段的邻接或邻近频段内为卫星固定业务（地对空）、空间操作业务（地对空）、卫星间业务等多种空间业务以及/或者固定业务、移动业务和无线电定位业务等地面业务（以下简称“有源业务”）进行了主要业务划分；

b) 有源业务发出的无用发射可能会对EESS（无源）传感器产生不可接受的干扰；

c) 由于技术或操作原因，附录**3**中的一般限值可能不足以保护特定频段中的EESS（无源）；

d) 在许多情况下，往往选择EESS（无源）传感器使用的频率来研究在由自然规律固定的频率中产生无线电发射的自然现象，因此，通过移频来避免或减轻干扰问题的做法可能无法实现；

e) 1 400-1 427 MHz频段用于测量土壤湿度，亦用于测量海水表面盐度和植被的生物量；

f) 长期保护23.6-24 GHz、31.3-31.5 GHz、50.2-50.4 GHz、52.6-54.25 GHz和86-92 GHz频段中的EESS对于天气预报和灾害管理至关重要，并且若干频率的测量必须同时进行，以便分离并检索出每项单独的数据；

g) 在许多情况下，无源业务频段的邻接或邻近频段用于并将继续用于各种有源业务应用；

h) 为在邻接或邻近频段上操作的有源和无源业务之间实现兼容，有必要确保负担均分，

注意到

a) 在邻接或邻近频段上操作的相关有源和无源业务之间的一些兼容性研究在ITU-R SM.2092号报告及ITU-R S.2463号报告中有所阐述；

b) ITU-R RS 2336号报告包含了1 375-1 400 MHz和1 427-1 452 MHz频段内国际移动通信（IMT）系统与1 400-1 427 MHz频段内EESS（无源）系统的兼容性研究；

c) ITU-R F.2239号报告提供了涉及在81-86 GHz和/或92-94 GHz频段操作的固定业务和在86-92 GHz频段操作的EESS（无源）之间各种情形的研究结果；

d) ITU-R RS.2017建议书为卫星无源遥感规定了干扰标准，

进一步注意到

就本决议而言：

– 点对点通信定义为位于特定固定点的两个台站之间由某条链路（例如无线电中继链路）提供的无线电通信；

– 点对多点通信定义为位于某个特定固定点的一个台站（亦称为“中心台站”）和位于特定固定点的若干台站（亦称为“客户台站”）之间由多条链路提供的无线电通信，

认识到

a) ITU-R SM.2092号报告中所述的研究未考虑1 350-1 400 MHz和1 427-1 452 MHz频段固定业务中的点对多点通信链路；

b) 在1 427-1 452 MHz频段内可能需要采取信道安排、改进滤波器和/或保护带等缓解措施，以遵守本决议表1规定的移动业务IMT台站的无用发射限值；

c) 在1 427-1 452 MHz频段中，IMT移动台站的性能一般优于相关标准组织规定的设备规范，在满足表1规定的限值（亦见ITU-R RS.2336号报告的第4和5节）时可予以考虑，

做出决议

1 在下表1中所列频段和业务中启用的台站的无用发射，在规定的条件下不得超出该表规定的相应限值；

2 敦促各主管部门采取一切合理措施，以保证下表2所列频段和业务的有源业务台站的无用发射不超过该表所建议的最大电平值；同时注意到，即使EESS（无源）传感器不由本国操作，这些系统能提供有益于各国的世界范围测量；

3 无线电通信局不得根据第**9**或**11**条对是否符合本决议的情况进行审查或给出审查结论。

表1

EESS（无源）频段	有源业务频段	有源业务	EESS（无源）频段内特定带宽中有源业务台站无用发射功率的限值[1]
1 400-1 427 MHz	1 427-1 452 MHz	移动	对于IMT基站，在EESS（无源）频段的27 MHz内为−72 dBW 对于IMT移动台站[2, 3]，在EESS（无源）频段的27 MHz内为−62 dBW
23.6-24.0 GHz	22.55-23.55 GHz	卫星间	对于无线电通信局在2020年1月1日前收到其完整提前公布资料（API）的非对地静止（non-GSO）卫星间业务（ISS）系统，在EESS（无源）频段任何200 MHz内为–36 dBW；对于无线电通信局在2020年1月1日或其后收到其完整API的non-GSO ISS系统，在EESS（无源）频段任何200 MHz内为–46 dBW。
	24.25-27.5 GHz	移动	对于IMT基站，在EESS（无源）频段任何200 MHz，是−33 dBW [a 5] 对于IMT移动台站，在EESS（无源）频段任何200 MHz，是−29 dBW [b 5]
31.3-31.5 GHz	31-31.3 GHz	固定（HAPS除外）	对于2012年1月1日之后启用的台站：EESS（无源）频段的任何100 MHz内均为–38 dBW。该限值不适用于2012年1月1日之前得到授权的电台。
50.2-50.4 GHz	49.7-50.2 GHz	卫星固定（地对空）[4]	对于WRC-07《最后文件》生效之后且在2024年1月1日前启用的GSO地球站： 天线增益大于或等于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为–10 dBW 天线增益小于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为–20 dBW 对于天线增益大于或等于57 dBi并于2024年1月1日或之后启用的GSO地球站： 对于仰角低于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−25 dBW的限值 对于仰角等于或大于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−45 dBW的限值 对于天线增益小于57 dBi并于2024年1月1日或之后启用的GSO地球站： 对于仰角低于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−30 dBW的限值 对于仰角等于或大于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−45 dBW的限值

EESS（无源） 频段	有源业务 频段	有源业务	EESS（无源）频段内特定带宽中 有源业务台站无用发射 功率的限值[1]
			对于在WRC-07《最后文件》生效之日后且在WRC-19《最后文件》生效之日前启用的non-GSO地球站： 对于天线增益大于或等于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−10 dBW 对于天线增益小于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−20 dBW 对于WRC-19[6]《最后文件》生效之日后启用的non-GSO地球站： 对于未使用上行链路功率控制的地球站，EESS（无源）频段的200 MHz中为−42 dBW的限值 对于使用上行链路功率控制的地球站，当仰角指向天顶时，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−42 dBW的限值，当仰角降低为15°时，在EESS（无源）频段的200 MHz中的限值可为−35 dBW
50.2-50.4 GHz	50.4-50.9 GHz	卫星固定 （地对空）[4]	对于WRC-07《最后文件》生效之后且在2024年1月1日前启用的GSO地球站： 天线增益大于或等于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为–10 dBW 天线增益小于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为–20 dBW 对于天线增益小于57 dBi并于2024年1月1日或之后启用的 GSO地球站： 对于仰角低于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−25 dBW的限值 对于仰角等于或大于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−45 dBW的限值 对于天线增益大于或等于57 dBi并于2024年1月1日或之后启用的GSO地球站： 对于仰角低于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−30 dBW的限值 对于仰角等于或大于80°的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−45 dBW的限值

EESS（无源）频段	有源业务频段	有源业务	EESS（无源）频段内特定带宽中有源业务台站无用发射功率的限值[1]
			对于WRC-07《最后文件》生效之日后且WRC-19《最后文件》生效之日前启用的non-GSO地球站： 对于天线增益大于或等于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−10 dBW的限值 天线增益小于57 dBi的地球站，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−20 dBW的限值 对于WRC-19[6]《最后文件》生效之日后启用的non-GSO地球站： 对于未使用上行链路功率控制的地球站，EESS（无源）频段的200 MHz中为−42 dBW的限值 对于使用上行链路功率控制的地球站，当仰角指向天顶时，在EESS（无源）频段的200 MHz中为−42 dBW的限值，当仰角降低为15°时，在EESS（无源）频段的200 MHz中的限值可为−35 dBW
52.6-54.25 GHz	51.4-52.4 GHz	卫星固定（地对空）[4]	为保护non-GSO EESS（无源）空间电台，在GSO FSS网络中操作的地球站： 对于仰角低于75°的FSS地球站，EESS（无源）频段的任何100 MHz内为−37 dBW 对于仰角等于或高于75°的FSS地球站，EESS（无源）频段的任何100 MHz内为−52 dBW 对于与标称轨道位置为0°、9.5° E、76° E、79° E、99.5° E、105° E、123.5° E、133° E、165.8° E、14.5° W和137.2° W的任何GSO EESS（无源）空间电台的标称地心轨道间隔Δ等于或小于2.5°的GSO FSS空间站操作的地球站，从该GSO EESS（无源）空间电台根据第**11.44**款通知时起，在EESS（无源）频段的任何100 MHz内： $-84 + 200\,\Delta$ dBW 当 $0° \le \Delta < 0.1°$ $-67 + 22.8\,\Delta$ dBW 当$0.1° \le \Delta < 0.5°$ $-61 + 11.3\,\Delta$ dBW 当$0.5° \le \Delta < 1.9°$ $-47 + 4\,\Delta$ dBW 当$1.9° \le \Delta \le 2.5°$
52.6-54.25 GHz	51.4-52.6 GHz	固定	对于WRC-07《最后文件》生效之后启用的台站： 在EESS（无源）频段的任何100 MHz中均为−33 dBW

表1的注释:

1 除非规定为总辐射功率（TRP），否则无用发射功率电平应理解为天线端口处测得的电平。

2 该限值不适用于无线电通信局于2015年11月28日前已收到通知信息的IMT系统的移动台站。对这些系统，−60 dBW/27 MHz可用作建议值。

3 此处的无用发射功率电平可理解为移动台站以15 dBm的平均输出功率发射时测得的电平。

4 这些限值适用于晴空条件。在衰减条件下，使用上行链路功率控制的地球站可以超出这些限值。

5 无用发射功率电平是通过TRP来衡量的。TRP在此应理解为在整个辐射球体上所有天线振子沿不同方向传输的功率的积分。

a 限值-39 dB(W/200 MHz)将适用于2027年9月1日之后投入使用的IMT基站。该限值将不适用于在此日期之前已投入使用的IMT基站。对于这些IMT基站，此日期之后将继续适用限值-33 dB(W/200 MHz)。

b 限值-35 dB(W/200 MHz)将适用于2027年9月1日之后投入使用的IMT移动台站。该限值将不适用于在此日期之前已投入使用的IMT移动台站。对于这些IMT移动台站，此日期之后将继续适用限值−29 dB(W/200 MHz)。

6 为符合这些限值可考虑更多的需要ITU-R进一步研究的减轻干扰技术。

表2

<table>
<tr><th>EESS（无源）
频段</th><th>有源业务
频段</th><th>有源业务</th><th>EESS（无源）频段内特定带宽中
有源业务台站无用发射
功率的建议最大电平[1]</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1 400-1 427 MHz</td><td rowspan="3">1 350-1 400 MHz</td><td>无线电定位[2]</td><td>EESS（无源）频段27 MHz内为–29 dBW</td></tr>
<tr><td>固定</td><td>对于点对点系统，EESS（无源）频段27 MHz内为–45 dBW</td></tr>
<tr><td>移动</td><td>对于移动业务台站（可搬移式无线电中继台站除外），EESS（无源）频段27 MHz内为–60 dBW
对于可搬移式无线电中继台站，EESS（无源）频段27 MHz内为–45 dBW</td></tr>
<tr><td>1 427-1 429 MHz</td><td>空间操作
（地对空）</td><td>EESS（无源）频段27 MHz内为–36 dBW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 427-1 429 MHz</td><td>移动（航空移动除外）</td><td>对于移动业务台站（IMT台站和可搬移式无线电中继台站除外）EESS（无源）频段27 MHz内为–60 dBW[3]
对于可搬移式无线电中继台站，EESS（无源）频段27 MHz内为–45 dBW</td></tr>
<tr><td>固定</td><td>对于点对点系统，EESS（无源）频段27 MHz内为–45 dBW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 429-1 452 MHz</td><td>移动</td><td>对于移动业务台站（IMT台站，可搬移式无线电中继台站和航空遥测台站除外），EESS（无源）频段27 MHz内为–60 dBW
对于可搬移式无线电中继台站，EESS（无源）频段27 MHz内为–45 dBW
对于航天遥测台站，EESS（无源）频段27 MHz内为–28 dBW[3]</td></tr>
<tr><td>固定</td><td>对于点对点系统，EESS（无源）频段27 MHz内为–45 dBW</td></tr>
<tr><td>31.3-31.5 GHz</td><td>30.0-31.0 GHz</td><td>卫星固定
（地对空）[4]</td><td>对于天线增益大于或等于56 dBi的地球站，EESS（无源）频段的200 MHz内为–9 dBW
对于天线增益小于56 dBi的地球站，EESS（无源）频段的200 MHz内为–20 dBW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">86-92 GHz[5]</td><td>81-86 GHz</td><td>固定</td><td>$-41 - 14(f - 86)$ dBW/100 MHz用于$86.05 \le f \le 87$ GHz
–55 dBW/100 MHz用于$87 \le f \le 91.95$ GHz
其中，f是100 MHz参考带宽的中频，用GHz表示</td></tr>
<tr><td>92-94 GHz</td><td>固定</td><td>$-41 - 14(92 - f)$ dBW/100 MHz用于$91 \le f \le 91.95$ GHz
–55 dBW/100 MHz用于$86.05 \le f \le 91$ GHz
其中，f是100 MHz参考带宽的中频，用GHz表示</td></tr>
</table>

表2的注释:

1 无用发射功率电平在此应理解为天线端口处测得的电平。

2 平均功率在此应理解为1 400-1 427 MHz频段天线端口处测得的总功率（或相等值），按约5秒时间段进行平均。

3 1 429-1 435 MHz频段在1区八个主管部门亦作为主要业务划分给航空移动业务，在其国土内专门用于航空遥测（第**5.342**款）。

4 建议的最大电平适用于晴空条件。在衰减条件下，使用上行链路功率控制的地球站可以超出这些电平。

5 可根据ITU-R F.2239号报告为86-92 GHz频段提供的不同情形，规定其他最大无用发射电平。

第751号决议（WRC-07）

10.6-10.68 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 10.6-10.7 GHz频段作为主要业务划分给了卫星地球探测业务（EESS）（无源）和空间研究业务（无源）；

b) 10.6-10.7 GHz频段对于测量雨、雪、海洋状态、海洋风和土壤湿度至关重要；

c) 无源传感器使用该频段研究在自然法则确定的频率上产生无线电发射的自然现象，因此，为避免或抑制干扰问题进行移频可能无法实现；

d) 对第**5.340**款涉及的10.68-10.7 GHz频段无源传感器操作的任何限制将降低这些传感器的灵敏度；

e) 10.6-10.68 GHz频段亦作为主要业务划分给了移动（航空移动除外）和固定业务；

f) 经验表明，目前工作在10.6-10.68 GHz频段的EESS（无源）传感器在世界一些地方正面临有源业务系统发射产生的高电平干扰；

g) 研究结果表明，无源和有源业务均适用的适当共用标准可降低干扰，以使无源传感器正常运行，与此同时同一频段上的有源业务可继续运行，

注意到

就本决议而言：

– 点对点通信定义为位于两个特定固定点的两个电台之间通过一条链路（例如无线电中继链路）提供的无线电通信；

– 点对多点通信是位于某个特定固定点的一个电台（亦称为“中心电台”）和位于某些具体固定点的若干电台（亦称为“客户电台”）之间通过多条链路提供的无线电通信；

– 自动发射功率控制（ATPC）是一项微波发射器的输出功率为补偿路径传播条件而自动变化的技术；在正常传播条件下，ATPC将发射机输出功率保持在一个减弱的水平上；ATPC的特点通过其范围得到反映，即发射功率的最大和最小值之差，该范围对相关链路的设计不存在影响，

做出决议

1 敦促各主管部门采取各种合理步骤，在启用卫星地球探测（无源）业务、固定业务和移动（航空移动除外）业务电台时，遵守本决议附件1表1至4中确定的共用标准，同时应注意到，EESS（无源）传感器提供有益于各国的世界范围的测量工作，即使这些传感器并非是由其本国操作的；

2 无线电通信局不得根据第**9**条或**11**条对是否符合本决议的情况进行审查或给出判定。

第751号决议（WRC-07）附件1

10.6-10.68 GHz频段的共用标准

表1

卫星地球探测业务（无源）

参数	取值
入射角（定义为地表上的本地垂直线与无源传感器方向之间的夹角）	≤ 60°
空间分辨率（定义为无源传感器地表之上的–3 dB曲线的最大剖面）	≤ 50 km（见注1）
主射束效率（定义为相对于各夹角内总能量而言的在–3 dB 2.5倍的射束宽度域之内的能量（主要和交叉极化成分））	≥ 85%（见注1）

注1 – 这些参数仅适用于有效孔径EESS（无源）系统。

表2

固定业务点对点系统电台

参数	取值
最大仰角	20°
天线端口最大发射功率	–15 dBW（见注2和注3）

注2 – 点对点系统使用ATPC时，天线端口的最大发射功率值可随ATPC范围变化而增长，最大值为–3 dBW。

注3 – 在点对点固定业务用于广播应用的单向传输时，天线端口的最大发射功率可以提高至–3 dBW。敦促主管部门在此类应用方面将仰角大于20°的偏轴e.i.r.p.限于–10 dBW。

表3

固定业务点对多点系统电台

参数	取值
中心电台（见注4）	
天线端口最大发射功率	–7 dBW
高于地平面20°的最大偏轴e.i.r.p.	–6 dBW
高于地平面45°的最大偏轴e.i.r.p.	–11 dBW
距地平面90°的最大偏轴e.i.r.p.	–13 dBW
客户电台（见注4）	
最大仰角	20°
天线端口最大发射功率	–8 dBW
高于地平面45°的最大偏轴e.i.r.p.	–18 dBW（见注5）

注4 – 鼓励计划在10.6-10.68 GHz频段（与另一个频段配对）部署点对多点系统的主管部门仅在此频段部署返回链路（即客户电台的发射）。

注5 – 在点对点系统使用ATPC的情况下，天线端口的最大发射功率值可随ATPC范围变化而增长，最大值为–3 dBW。

表4

移动业务电台

参数	取值
天线端口最大发射功率	–17 dBW（见注6）

注6 – 对于卫星广播应用使用的移动业务系统，天线端口的最大发射功率最多可增至–3 dBW，敦促主管部门针对这些应用，将高于20°仰角的偏轴e.i.r.p.限于–10 dBW。

第752号决议（WRC-07）

36-37 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 36-37 GHz频段作为主要业务划分给了卫星地球探测业务（EESS）（无源）和空间研究业务（无源）；

b) 36-37 GHz频段对于测量雨、雪、海冰和水汽至关重要；

c) 无源传感器使用该频段研究在自然法则确定的频率上产生无线电发射的自然现象，因此，为避免或抑制干扰问题移频可能无法实现；

d) 36-37 GHz频段亦作为主要业务划分给固定业务和移动业务；

e) 工作在36-37 GHz频段的EESS（无源）可能受到有源业务系统发射的干扰；

f) 研究结果表明，无源和有源业务均适用的适当共用标准可降低干扰，使无源传感器在此频段正常运行，与此同时允许有源业务在同一频段继续运行，

注意到

在本决议中：

– 点对点通信是位于两个特定固定点的两个电台之间通过一条链路（例如无线电中继链路）提供的无线电通信；

– 点对多点通信是位于某个固定点的一个电台（亦称为“中心电台”）和位于某些固定点的若干电台（亦称为“客户电台”）之间通过多条链路提供的无线电通信；

– 自动发射功率控制（ATPC）是一项微波发射器的输出功率为补偿路径传播条件而自动变化的技术；在正常传播条件下，ATPC将发射机输出功率保持在一个减弱的水平上；ATPC的特点通过其范围得到反映，即发射功率的最大和最小值之差，

做出决议

1 为便于36-37 GHz频段有源和无源业务之间的共用，在WRC-07《最后文件》生效日后启用的卫星地球探测业务（无源）电台须符合本决议附件1表1中的共用标准；

2 为便于36-37 GHz频段有源和无源业务之间的共用，在2012年1月1日后启用的固定业务点对点系统电台须符合附件1表2中的共用标准；

3 为便于36-37 GHz频段有源和无源业务之间的共用，在WRC-07《最后文件》生效日后启用的固定业务点对多点系统电台须符合附件1表2中的共用标准；

4 为便于36-37 GHz频段有源和无源业务之间的共用，在WRC-07《最后文件》生效日后启用的移动业务电台，须符合附件1表3中的共用标准；

5 无线电通信局不得根据第**9**条或**11**条对符合本决议的情况进行审查或给出判定。

第752号决议（WRC-07）附件1

36-37 GHz频段的共用标准

表1

卫星地球探测业务（无源）

参数	**取值**
入射角（定义为地表上的本地垂直线与无源传感器方向之间的夹角）	≤ 60°
空间分辨力（定义为无源传感器地表之上的–3 dB曲线的最大剖面）	≤ 50 km（见注1）
主射束效率（定义为相对于各夹角内总能量而言的在–3 dB 2.5倍的射束宽度域之内的能量（主要和交叉极化成分））	≥ 92%（见注1）

注1 – 这些参数仅适用于有效孔径EESS（无源）系统。

表2

固定业务

参数	取值
最大仰角	20°
点对点系统 天线端口最大发射功率	−10 dBW（见注2）
点对多点系统 中心电台天线端口最大发射功率 客户电台天线端口最大发射功率	−5 dBW −10 dBW（见注2）

注2 – 固定业务系统使用ATPC时，无线端口的最大发射功率值可随ATPC范围变化而增长，最大值为–7 dBW。

表3

移动业务

参数	取值
天线端口最大发射功率	−10 dBW（见注3）

注3 – 用于公众安全和灾害管理的电台的天线端口最大发射功率值最多可增至–3 dBW。

第759号决议（WRC-15）

76-81 GHz频段无线电定位业务与业余、卫星业余和射电天文业务共用的技术研究

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 77.5-78 GHz频段划分给作为主要业务的业余和卫星业余业务；

b) 77.5-78 GHz频段划分给作为次要业务的射电天文业务（RAS）；

c) 本届大会将77.5-78 GHz频段划分给作为主要业务的无线电定位业务；

d) 第**5.149**款敦促各主管部门在向已划分到76-86 GHz频段的非射电天文业务的电台进行指配时，采取一切切实可行的措施，保护RAS免受有害干扰，

注意到

a) 划分给无线电定位业务的76-81 GHz频段用于雷达应用，而且雷达电台可以使用整个76-81 GHz频段；

b) 汽车应用雷达的技术参数载于ITU-R M.2057建议书；

c) 业余、卫星业余和射电天文业务与无线电定位业务的共用研究仅限于ITU-R M.2322号报告所述汽车雷达，

认识到

a) 各主管部门可从有关保护76-81 GHz频段射电天文业务的研究和导则中受益；

b) 在某些国家，根据“*考虑到d)*”一段对RAS予以保护可能需要采取额外措施，例如定义RAS站点周围的具体禁止发射区域，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

在考虑到已经在ITU-R M.2322号报告中完成的研究的同时，开展相应研究，以便协助各主管部门确保业余、卫星业余和射电天文业务与无线电定位业务应用在76-81 GHz频段的兼容性，并酌情制定ITU-R建议书和报告。

第760号决议（WRC-19，修订版）

有关除航空以外的移动业务和其它业务在1区使用694-790 MHz频段的规定

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 694-790 MHz频段有利的传播特性有益于提供经济高效的覆盖解决方案；

b) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）按照第**232**号决议（**WRC-12**）*进行了目前在694-790 MHz频段中划分的移动业务与其它业务的兼容性研究；

c) 有必要对694-790 MHz及相邻频段的所有主要业务提供充分保护；

d) ITU-R BT.2339号报告提供GE06规划区中694-790 MHz频段内数字地面电视广播与国际移动通信（IMT）之间的同信道共用和兼容性信息，主管部门在制定双边协议时可加以利用；

e) 在第**5.312**款所列国家中，645-862 MHz频段被划分给了作为主要业务的航空无线电导航业务（ARNS）；

f) 在一些国家，广播辅助和节目制作应用在470-862 MHz频段或其中一部分运行，并有望继续这类运行；

g) 在一些国家，在694-790 MHz频段中实施IMT可能影响这些频率对广播辅助和节目制作应用的可用性，

认识到

a) 第**5**条将694-790 MHz频段或其中的一部分，划分给和用于作为主要业务的不同业务；

b) 《GE06协议》适用于除蒙古以外的所有1区国家和伊朗伊斯兰共和国的174-230和470-862 MHz频段；

c) 第**224**号决议（**WRC-19，修订版**）适用于694-790 MHz频段；

____

* 秘书处注：该决议已经WRC-15废止。

d) WRC-12通过第**232**号决议（**WRC-12**）*在1区为作为主要业务的除航空移动外的移动业务划分了694-790 MHz频段，但需按照第**9.21**款针对第**5.312**款所列国家的ARNS与这些国家达成协议，并要求本届大会在考虑到ITU-R研究结果的情况下，酌情具体明确适用于移动业务应用的技术和规则条件；

e) 《无线电规则》确定将一特定频段用于IMT既不排除任何其它获得这一频段划分的业务应用使用该频段，也不会在《无线电规则》中确立优先地位；

f) 在特定国家产生和接收到的干扰是国内问题，需由各主管部门作为国内问题处理；

g) 一国产生的、影响到邻国的相邻信道干扰需相互予以考虑；

h) ITU-R M.2090建议书提供工作在694-790 MHz频段的IMT移动台站为利于保护1区470-694 MHz频段现有业务的具体无用发射限值；

i) ITU-R M.1036建议书提供了在《无线电规则》确定的IMT频段内实施IMT地面部分的频率安排，并提供了694-960 MHz频段的频率安排；

j) ITU-R根据第**232**号决议（**WRC-12**）*开展的研究表明，尽管来自单个基站的干扰不会触发与广播进行协调的必要，但其累积干扰效应的潜在影响却可能十分可观；另一方面，累积干扰的潜在影响在实际情况下亦可能不会如此显著；

k) 主管部门现已达成双边协调协议并将会把这些协议当作按照第**9.21**款与第**5.312**款所列国家的ARNS之间的协议；

l) 在1区，一些国家部署了广播和节目制作辅助应用，这为广播业务的日常节目制作提供了工具，

注意到

a) 一些主管部门会决定将694-790 MHz频段全部或部分地用于IMT，而其它国家则可能继续运营也获得该频段划分的其它业务；

b) 各国在694-790 MHz频段中部署IMT的时间可能会不尽相同；

c) 1区的一些部分已成功完成或承诺完成涉及470-790 MHz频段部分的GE06数字规划，以统一将694-790 MHz频段用于IMT，而1区的其它部分尚未如此行事；

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-15废止。

d) GE06规划的数字指配也可根据《GE06协议》的第5.1.3段规定的条件，用于移动业务的传输；

e) 在一些国家，广播和节目制作辅助应用可在部分694-790 MHz频段内操作；

f) 需要ITU-R对可用于全球/区域电子新闻采集（ENG）[1]统一的频段和调谐范围的可能解决方案进行研究，ITU-R第59号决议为这类研究提供了框架，

做出决议

1 1区移动业务（航空移动除外）对694-790 MHz频段的使用需按照第**9.21**款与第**5.312**款所列国家的ARNS达成协议。在此方面，按照第**9.21**款确定694-790 MHz频段中移动业务影响其ARNS的主管部门的标准见本决议附件；

2 对于1区和伊朗伊斯兰共和国：

2.1 在各主管部门之间进行协调时，适用于《GE06协议》中有关保护广播业务一般NB情况的保护比须仅用于带宽为25 kHz的移动系统。如使用其它带宽，则相关保护比见ITU-R BT.1368和ITU-R BT.2033建议书；

2.2 请各主管部门尤其顾及ITU-R为回应第**232**号决议（**WRC-12**）*所开展的共用研究的结果；

3 有关694-790 MHz频段内移动业务与470-694 MHz频段内广播业务的邻近信道干扰：

3.1 一特定国家内的邻近信道干扰：属该国内部事务，需由各主管部门按照国内事务处理；

3.2 邻近信道干扰应在相关主管部门之间酌情使用共同认定的标准或相关ITU-R建议书所含标准（在涉及与广播业务的共用时亦见最新版ITU-R BT.1368、ITU-R BT.1895、ITU-R BT.2033和ITU-R M.2090建议书）加以处理，

---

[1] ITU-R第59号决议中的ENG代表所有广播辅助应用，如地面电子新闻采集，电子现场制作，电视实况广播，无线广播麦克风和实况广播制作与广播。

* 秘书处注：该决议已经WRC-15废止。

请国际电联无线电通信部门

1 考虑所收到的有关在694-790 MHz频段中实施IMT的信息，并酌情制定ITU-R报告；

2 ITU-R第59号决议基础上，开展实施广播和节目制作辅助应用的研究，

请无线电通信局主任

与电信发展局主任合作，共同向希望实施新移动划分的发展中国家提供帮助，以帮助这些主管部门确定如何按照其需求对《GE06规划》的条目做出修改，

请各主管部门

1 向ITU-R提供在694-790 MHz频段内实施IMT的信息，包括干扰缓解措施的应用；

2 酌情进行双边沟通，以消除可能的累积干扰；

3 考虑在694-790 MHz频段中未用于移动业务其它应用或其它主要业务的部分使用广播和节目制作辅助应用，

责成无线电通信局主任

实施本决议并采取适当行动。

第760号决议（WRC-19，修订版）附件

确定694-790 MHz频段内第5.312款所列国家航空无线电导航业务可能受到影响的主管部门的标准

为了移动业务应用按照第**9.21**款寻求达成协议的程序确定第**5.312**款所述国家航空无线电导航业务（ARNS）可能受到影响的主管部门，应使用下文所述（移动业务基站与可能受到影响的ARNS台站之间）的协调距离。

通知主管部门可在向无线电通信局发出的通知中注明已与之达成双边协议的主管部门清单。无线电通信局在确定需要根据第**9.21**款进行协调的主管部门时须将此考虑在内。

1 移动业务根据基站仅在758-788 MHz频段发射、仅在703-733 MHz频段接收的频率划分规划进行操作的情况

表1

ARNS台站	系统类型代码	接收MS基站的协调距离（公里）	发射MS基站的协调距离（公里）
RSBN（地面接收机）	AA8	-	70/125/175*

* 90% ≤ 陆地路径 ≤ 100% / 50% ≤ 陆地路径 < 90% / 0% ≤ 陆地路径 < 50%。

2 其他情况

表2

ARNS台站	系统类型代码	接收MS基站的协调距离（公里）**	发射MS基站的协调距离（公里）
RSBN	AA8	50	125/175*
RLS 2（1类）（机载接收机）	BD	410	432
RLS 2（1类）（地面接收机）	BA	50	250/275*
RLS 2（2类）（机载接收机）	BC	150	432
RLS 2（2类）（地面接收机）	AA2	50/75*	300/325*
RLS 1（1类和2类）（地面接收机）	AB	125/175*	400/450*
其它ARNS地面台站	未使用	125/175*	400/450*
其它ARNS机载台站	未使用	410	432

* 50% ≤ 陆地路径 ≤ 100% / 0% ≤ 陆地路径 < 50%。

** MS接收基站的协调距离基于保护ARNS台站不受移动业务台站的影响，并不保证MS接收基站不受ARNS台站的影响。

第761号决议（WRC-19，修订版）

1区和3区1 452-1 492 MHz频段内国际移动通信和卫星广播业务（声音）的共存

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

注意到

a) ITU-R M.1459建议书 – “为航空移动业务遥测系统和促进与对地静止卫星广播业务（BSS）和卫星移动业务共享1 452-1 525 MHz和2 310-2 360 MHz频段确定的保护标准和缓解技术”；

b) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）的研究提供了有关功率通量密度（pfd）电平的有用信息，以保护可用于协调目的的BSS地球站，

认识到

a) 1 452-1 492 MHz频段划分给作为主要业务的BSS（声音）和移动业务；

b) 移动业务和BSS（声音）都已部署或正在考虑部署在1区和3区的1 452-1 492 MHz频段，

做出决议

考虑到第**5.346**款和第**5.346A**款，

1 1 452-1 492 MHz频段BSS（声音）对地静止空间电台的发射在1区和3区任何其他国家领土（第**5.342**款所列国家领土除外）的地球表面产生的pfd不得超过 -107 dB(W/(m^2 · MHz))；

2 在1区或3区任何其主管部门已同意的国家的领土上，可超过做出决议1规定的限值；

3 对于已在2019年10月28日之前收到完整附录**4**协调或通知资料且已酌情依据第**11.44**和**11.49**款在2024年1月1日或规则期限（二者取较早的日期）之前投入使用或重新投入使用的1 452-1 492 MHz频段内BSS（声音）的频率指配，做出决议1确定的pfd限值不适用；

4 在第**5.342**款所列国家领土内，做出决议1确定的pfd限值和做出决议5中的pfd协调门限值均不适用，且BSS（声音）需按照第**9.11**款进行协调；

5　　作为第**9.6.3**款的例外，对于3区那些国家的领土以及第**5.346**款所列的国家领土使用业务性质为“IM”的频率指配，除*做出决议*1规定的pfd限值外，第**9.11**款须适用并须使用以下pfd协调门限值：

1 MHz内为，–131.3 dB(W/m^2)，适用于水平面之上到达角（0° ≤ δ ≤ 5°），

1 MHz内为，–131.3 + 16/20(δ – 5) dB(W/m^2)，适用于水平面之上到达角（5° ≤ δ ≤ 25°），

1 MHz内为，–115.3 dB(W/m^2)，适用于水平面之上到达角（25° ≤ δ ≤ 90°）；

6　　对于1区和3区已视为在2019年11月23日后收到完整附录**4**资料的1 452-1 492 MHz频段内的BSS（声音）台站的频率指配，无线电通信局须在应用第**9.11**款时适用上述“*做出决议*5”确定的协调门限值确定可能受到影响的主管部门；

7　　在1区或3区某个主管部门将1 452-1 492 MHz频段内的国际移动通信（IMT）系统投入使用之前，该主管部门须确保由任何使用业务性质为“IM”的频率指配的IMT发射电台在该频段BSS（声音）网络通知主管部门领土边境任何一点地面以上3米处产生的pfd不得在20%以上的时间超过−154 dB(W/(m^2 · 4 kHz))，除非相关主管部门间另有协议；第9.19款亦适用；

8　　对于第**5.342**款所列国家领土，*做出决议*7确定的pfd限值不适用，业务性质为“IM”的频率指配需按照第**9.21**款进行协调，

责成无线电通信局主任

1　　不按照第**9.35**款审查*做出决议*1规定的pfd限值并根据第**9.35**款给予一个有条件的审查结论，而是按照第**11.31**款进行全面的规则审查，包括复审任何有条件合格的审查结论；

2　　在协调阶段适用*做出决议*5时，在根据第**9.36**款进行审查期间，检查是否满足其中包含的pfd限值：

–　　如在使用业务性质为“IM”的频率指配的国家领土上满足该值，无线电通信局不得将这类主管部门确定为需与之进行协调的主管部门，

–　　如超过该值，无线电通信局须将这些主管部门确定为可能需与之进行协调的主管部门并在此情况下依据第**9.11**款公布这些主管部门并添加备注“IM”；

3　　通过告知各主管部门所需协调之处对这些通知BSS（声音）频率指配的主管部门提供帮助，并告知他们需按照第**9.11**款进行协调且在应用*做出决议*5时第**9.52C**款适用；

4 对于已在2019年11月23日前提交了通知资料并在此日期前投入使用的1 452-1 492 MHz频段内的BSS（声音）频率指配根据第**13.6**款调查这些指配的技术和操作参数；

5 对于1区和3区已将1 452-1 492 MHz频段确定用于IMT的国家，如已在2019年11月23日前提交了通知资料并在该日期前投入使用且所提交通知单的业务性质为“IM”的基站指配，根据第**13.6**款调查这些指配的技术和操作参数。

第762号决议（WRC-15）

根据第11.32A款采用功率通量密度标准评估非规划的6 GHz和10/11/12/14 GHz频段卫星固定和卫星广播业务网络的潜在有害干扰

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦）

考虑到

a) 非规划的6 GHz和10/11/12/14 GHz频段被广泛用于在间隔2-3°的对地静止卫星轨道上运行的卫星；

b) 目前向国际电联无线电通信部门申请这些频段的卫星网络数量巨大；

c) 以上这些因素给采用新卫星网络的主管部门带来了巨大困难；

d) 根据第**11.32A**款评估有害干扰概率的更精确标准，有可能减少对新指配提出过多的保护要求；

e) 由于这些频段的拥塞以及技术及应用的进步，实际上现实的卫星部署工作采用了相对统一的技术参数；

f) 采用更统一的技术参数有助于频谱的有效利用，并支持新网络的推出；

g) 利用pfd门限值，将推动采用更为统一的技术参数和提高频谱使用效率，

做出决议

1　　在以下条件下，对地静止轨道内标称轨道间隔为7°以上的、工作在5 725-5 850 MHz（1区）、5 850-6 725 MHz和7 025-7 075 MHz（地对空）频段内的卫星网络，卫星固定业务（FSS）卫星网络不可能对其他FSS网络的指配造成有害干扰，如果在假设的自由空间传播条件下对于其他FSS网络的对地静止卫星轨道位置产生的pfd未超过 -204.0 dB(W/(m^2 · Hz))*；

2　　在10.95-11.2 GHz、11.45-11.7 GHz、11.7-12.2 GHz（2区）、12.2-12.5 GHz（3区）、12.5-12.7 GHz（1区和3区）和12.7-12.75 GHz（空对地）频段，非规划的FSS或卫星广播业务（BSS）卫星网络的指配不可能对其他在对地静止卫星轨道中标称轨道间隔为6°以上的非规划的FSS或BSS网络造成有害干扰，如果在假设的自由空间传播条件下产生的pfd在潜在的受影响指配服务区的任何地方均不超出如下所示*的门限值：

$5.8° < \theta \leq 20.9°$	$-187.2 + 25\log(\theta/5)$	dB(W/(m^2 · Hz))
$20.9° < \theta$	-171.67	dB(W/(m^2 · Hz))

其中θ是有用和发出干扰的空间电台之间以度计算的对地静止卫星轨道的最小轨道间隔，同时顾及纵向位置保持容限；

---

* 注 – pfd门限值从下表所示的参数中得出。

下行链路		**10/11/12 GHz**
地球站天线直径	N/A	0.45-11 m
地球站天线图	N/A	主瓣：根据附录8第III节 旁瓣：29–25logθ dBi （实施这些主瓣和旁瓣特性的ITU-R BO.1213建议书被用于得出上述pfd门限值）
地球站噪声温度	N/A	125 K
地球站天线效率	N/A	70%
等量ΔT/T	N/A	6%
上行链路	**6 GHz**	**14 GHz**
最大卫星G/T	0 dB/K	11 dB/K
等量ΔT/T	6%	6%

3 在13.75-14.5 GHz（地对空）频段内运行、对地静止卫星轨道的标称轨道间隔大于6°的卫星网络，如果在假设的自由空间传播条件下其他FSS网络的对地静止卫星轨道位置产生的pfd未超过−208 dB(W/(m^2 · Hz))*，则FSS卫星网络的指配对其他FSS网络的指配不可能造成潜在有害干扰，

4 自2017年1月1日起，无线电通信局及各主管部门须采用本决议，

责成无线电通信局主任

将与落实本决议相关的结果和任何潜在的困难包括在其报告中，供WRC-19审议。

第768号决议（WRC-19）

2区11.7-12.2 GHz频段卫星固定业务网络与1区37.2°W以西的卫星广播业务指配，以及1区12.5-12.7 GHz频段卫星固定业务网络与2区54°W以东的卫星广播业务指配开展协调的必要性

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-15决定开展研究，审议附录**30（WRC-15，修订版）**附件7所述限制，如有必要，确定其可能的修订，同时确保对在规划和列表中的指配和卫星广播业务（BSS）网络的未来以及现有卫星固定业务（FSS）网络的保护，且不对其施加额外的限制；

b) 适用于1区11.7-12.5 GHz频段和2区12.2-12.7 GHz频段的BSS频率指配的条款载于附录**30**；

c) FSS在1区的12.5-12.75 GHz频段和2区的11.7-12.2 GHz频段拥有主要划分；

d) BSS在1区的11.7-12.5 GHz频道和2区的12.2-12.7 GHz频道拥有主要划分；

e) 本届大会取消了附录**30（WRC-15，修订版）**附件7中的限制，该限制阻止将使用11.7-12.2 GHz频段的频率指配为1区中某一区域提供业务的广播卫星置于37.2° W以西的轨位；

f) 本届大会取消了附录**30（WRC-15，修订版）**附件7中的限制，该限制阻止将使用12.5-12.7 GHz频段的频率指配为2区中某一区域提供业务的广播卫星置于54°W以东的轨位；

g) 取消限制须确保对规划和列表中的指配以及规划内BSS的未来发展以及现有和规划的FSS网络提供保护，并且不能施加额外限制，

认识到

a) *考虑到c)*中提到的频段内运行的现有FSS网络，以及在本届大会之前按照附录**30（WRC-15，修订版）**附件7的规定实施的规划和列表中的BSS频率指配须继续受到保护；

b) 根据本届大会之前附录**30**（**WRC-15，修订版**）附件7的各条款，BSS网络广泛使用了1区的11.7-12.5 GHz频段和2区的12.2-12.7 GHz频段；

c) 1区的12.5-12.75 GHz频段和2区的11.7-12.2 GHz频段为FSS网络广泛使用，

做出决议

1 在11.7-12.2 GHz频段，关于附录**30**第7条第7.1 *a)*、7.2.1 *a)*、7.2.1 *b)*和7.2.1 *c)*段，在确定2区FSS发射空间电台是否需与1区轨位在37.2°W以西且FSS与BSS空间电台的最小地心轨位间隔小于4.2度的1区BSS发射空间电台进行协调时，应适用于本决议附件1，而不是附录**30**附件4所含的条件；

2 在12.5-12.7 GHz频段，关于附录**30**第7条第7.1 *a)*、7.2.1 *a)*和7.2.1 *c)*段，在确定1区FSS的发射空间电台是否需与2区轨位在54°W以东、并不在附录**30**的2区规划卫星群内且FSS与BSS空间电台的最小地心轨位间隔小于4.2度的2区BSS发射空间电台进行协调时，应适用于本决议附件2，而不是附录**30**附件4所含的条件；

3 除了做出决议1和2中规定的情况外，附录**30**附件4中的条件继续适用。

第768号决议（WRC-19）的附件1

关于附录**30**第7条第7.1 *a)*、7.2.1 *a)*、7.2.1 *b)*和7.2.1 *c)*段，在假设的自由空间传播条件下，当卫星广播业务（BSS）重叠频率指配的业务区内的任何测试点的功率通量密度超过下值时，2区卫星固定业务（FSS）（空对地）的发射空间电台需要与1区标称轨位位于37.2°W以西、使用11.7-12.2 GHz频段中某个频率指配的BSS台站开展协调：

-147 dB (W/(m^2 · 27 MHz)) 对于 $0° \leq \theta < 0.23°$

$-135.7 + 17.74 \log \theta$ dB (W/(m^2 · 27 MHz)) 对于 $0.23° \leq \theta < 2.0°$

$-136.7 + 1.66\,\theta^2$ dB (W/(m^2 · 27 MHz)) 对于 $2.0° \leq \theta < 3.59°$

$-129.2 + 25 \log \theta$ dB (W/(m^2 · 27 MHz)) 对于 $3.59° \leq \theta < 4.2°$

其中θ为有用与干扰空间电台间最小地心轨位间隔（度），同时应考虑各电台的东－西轨位保持精度。

第768号决议（WRC-19）的附件2

关于附录**30**第7条第7.1 *a)*、7.2.1 *a)*和7.2.1 *c)*段，在假设的自由空间传播条件下，当卫星广播业务（BSS）重叠频率指配的业务区内任何测试点的功率通量密度超过下值时，1区卫星固定业务（FSS）（空对地）的发射空间电台需与2区标称轨位位于54°W以东且不在附录**30**的2区规划卫星群中、同时使用12.5-12.7 GHz频段中某个频率指配的BSS台站开展协调：

-147	dB (W/(m^2 · 27 MHz))	对于	$0° \leq \theta < 0.23°$
$-135.7 + 17.74 \log \theta$	dB (W/(m^2 · 27 MHz))	对于	$0.23° \leq \theta < 1.8°$
$-134.0 + 0.89\ \theta^2$	dB (W/(m^2 · 27 MHz))	对于	$1.8° \leq \theta < 4.2°$

其中θ为有用与干扰空间电台间最小地心轨位间隔（度），同时应考虑各电台的东 – 西轨位保持精度。

第769号决议（WRC-19）

保护对地静止卫星固定业务、卫星广播业务和卫星移动业务网络免受 37.5-39.5 GHz、39.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频段中多个非对地静止卫星固定业务系统产生的集总干扰

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段以主要使用条件划分给卫星固定业务（FSS）；

b) 40.5-41 GHz和41-42.5 GHz频段以主要使用条件划分给卫星广播业务（BSS）；

c) 39.5-40 GHz（空对地）和40-40.5 GHz（空对地）频段以主要使用条件划分给卫星移动业务（MSS）；

d) 第**22**条包含了在*考虑到a)*的频段中对地静止卫星轨道（GSO）与非对地静止卫星轨道（non-GSO）FSS系统共用的规则和技术条款；

e) 根据第**22.2**款，non-GSO系统不得对GSO FSS和GSO BSS网络产生不可接受的干扰，且除非《无线电规则》中另有规定，否则亦不得要求这些GSO FSS和GSO BSS网络给予保护；

f) 计划操作non-GSO FSS系统的主管部门需要对保护上述*考虑到a)*、*b)*和*c)*的频段内操作的GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络所需的技术规则措施予以量化；

g) non-GSO FSS系统的运行参数和轨道特性通常并不相同；

h) 短期性能指标中规定的与最短时间百分比相关的*C*/*N*（最低*C*/*N*）时间容差或因non-GSO FSS系统对参考GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS链路造成的长期吞吐量（频谱效率）的下降，根据此类系统参数的不同，很可能存在差异；

i) 基于每个系统的单入操作，多个non-GSO FSS系统产生的集总干扰将与共用频段的实际系统数量有关；

j) 为了保护*考虑到a)*、*b)*和*c)*频段内GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络免受不可接受的干扰，所有同频non-GSO FSS系统的集总干扰影响不得超过第**22.5M**款规定的集总影响限值；

k) 集总限值可能是non-GSO FSS系统产生的最差情况单入干扰值的总和，

注意到

a) 第**770**号决议（**WRC-19**）包含计算确定符合保护GSO网络的单入限值的方法；

b) ITU-R S.1503建议书提供了计算non-GSO系统对GSO地球站及卫星的等效功率通量密度（epfd）值的指导；

c) 第**770**号决议（**WRC-19**）包含37.5-39.5 GHz、39.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频段non-GSO/GSO共用分析所用的GSO系统特性，

认识到

a) non-GSO FSS系统可能需要应用干扰减缓技术，包括规避角、地球站站址分集和GSO弧段规避等，以促进non-GSO FSS系统之间的频率共用并保护GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络；

b) 操作或计划操作non-GSO FSS系统的主管部门需要通过磋商会议协同商定，分担对共用*考虑到a)*所列频段内所有non-GSO FSS系统的集总干扰容限，以便实现满足第**22.5M**款规定的所需GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络保护电平；

c) 请操作或计划操作GSO FSS、GSO MSS或GSO BSS网络的主管部门参加并参与上述*认识到b)*所述磋商会议，特别是当集总干扰电平接近第**22.5M**款规定的限值时；

d) 考虑到第**22.5L**款中的单入容限，所有non-GSO FSS系统的集总最差情况影响可基于每系统造成的单入干扰值评定结果得出，无需专门软件工具；

e) 在37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段，由于雨衰、云覆盖和大气吸收等大气效应，信号会遇到很强的衰减；

f) 鉴于这些可预见的高强度衰减，GSO网络和non-GSO FSS系统可采取衰减抵消措施，例如自动电平控制、功率控制、自适应编码和调制等衰减抑制措施，

做出决议

1 在上述*考虑到a)*频段内操作或计划操作non-GSO FSS系统的主管部门，须联合采取一切必要的措施，包括在必要情况下对其系统或网络的操作特性进行适当修改，以确保这些系统对GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络的集总干扰不超过第**22.5M**款规定的集总限值；

2 为履行上述*做出决议*1规定的义务时，操作或计划操作non-GSO FSS系统的主管部门须同意通过*认识到b)*中所述的定期磋商讨论，合作确保所有non-GSO FSS网络的操作不会超过GSO网络的集总保护限值；

3 考虑到*做出决议*2，当操作或计划操作non-GSO FSS系统的责任主管部门未能参与磋商讨论时，并不能免除其履行上述*做出决议*1所规定的义务，也不能在磋商小组的任何集总计算中移除他们的系统；

4 当在*考虑到a)*频段内具有频率指配的第二个non-GSO FSS系统达到本决议附件2中所列标准时，上述*做出决议*2和3开始适用；

5 为履行上述*做出决议*1所规定的义务，主管部门须使用第**770**号决议（**WRC-19**）列出的通用GSO参考链路、以及主管部门提交无线电通信局、与已通知和投入使用的频率指配相关的已验证的有效补充GSO链路，来确定对GSO网络集总影响的结果；

6 参加磋商会议的主管部门（包括操作GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络的主管部门的代表），在经过磋商会议同意的情况下，可以用自己的软件结合任何无线电通信局使用的软件来计算和验证集总限值；

7 主管部门，在履行其在上述*做出决议*1所规定的义务时，所要考虑的只是在上述*考虑到a)*频段内、满足本决议附件2中所列标准，并且向*做出决议*2中所指的磋商讨论过程提供了适当资料的non-GSO FSS系统的频率指配；

8 各主管部门为履行*做出决议*1规定的义务而制定协议时须建立机制，确保所有计划操作FSS、BSS和MSS系统和网络的通知主管部门和操作者能够全面知悉并有机会亲自或远程参与磋商进程，无论这些系统和网络的发展和部署阶段如何；

9 考虑到*做出决议*2，操作或计划操作non-GSO FSS系统，但无法亲自或远程参与磋商进程的负责主管部门仍有责任履行上述*做出决议*1规定的义务并提供有关该系统的信息，以使其系统纳入磋商小组进行的集总计算；

10 在*做出决议*2中提到的磋商会议未达成协议的情况下，每个主管部门均须确保其名下应遵守本决议的每个non-GSO FSS系统都按照减小后的单入干扰影响容限操作，该容限由各系统单入在集总影响中所占比例计算而来，以便确保不超过第**22.5M**款的集总限值；

11　　在*做出决议*2中参与磋商讨论的主管部门，须指定一名召集人负责向无线电通信局通报将实施上述*做出决议*1、3和9所做出的non-GSO系统操作的集总计算和共用判定的结论（无论此判定结论是否导致需对其各自系统的已公布特性进行修改），同时如本决议附件1所述，负责提供每次磋商会议纪要的草案并向无线电通信局提供批准后的纪要，

请各主管部门

采用与第**770**号决议（**WRC-19**）附件1中通用链路一致的形式，并针对*考虑到a)*列出的频段，在必要时向无线电通信局提交与GSO网络相关的补充GSO链路，

请无线电通信局

作为观察员参加*做出决议*2中所述磋商会议，

请国际电联无线电通信部门

1　　作为一项当务之急，继续开展研究并制定出一种适当的方法，考虑一系列包括最好和最坏情况的输入值和假设，用来计算在上述频段内操作或计划操作同频的所有non-GSO FSS以及酌情non-GSO MSS系统对GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络产生的集总干扰，这可用来确定这些系统是否符合第**22.5M**款规定的集总限值；

2　　作为一项当务之急，开展研究并制定核实补充GSO链路的方法；

3　　关于GSO链路性能，研究挑选和使用*C/N*指标，以及在相关时间百分比上规定一个或多个*C/N*指标点的必要性；

4　　酌情根据第**86**号决议（**WRC-07，修订版**）向未来一届世界无线电通信大会做出报告，

责成无线电通信局

1　　收集并在方法可用时，以验证和提供信息为目的，对主管部门提交的用于GSO网络相关频率指配的补充GSO链路进行评估；

2　　为磋商会议提供与与已投入使用网络相关的已验证补充GSO链路，以在集总计算中使用；

3　　在任何磋商会议结束之日一个月内在国际电联网站上提供所有信息，如*做出决议*11所述附件2中的信息；

4　　不将第**22.5M**款给出的集总计算作为依据第**11.31**款审查卫星网络的组成部分。

第769号决议（WRC-19）附件1

提供给无线电通信局作为信息公布的对地静止网络特性列表以及集总计算结果的格式

I 用于计算non-GSO FSS系统集总发射的GSO FSS和GSO BSS网络特性

I-1 GSO FSS、GSO MSS和GSO BSS网络特性

在集总计算中要考虑的GSO网络特征有：

– 第**770**号决议（**WRC-19**）附件1中包含的通用链路。

I-2 non-GSO FSS系统的星座参数

对于每一non-GSO系统，在公布集总计算时，以下参数需提供给无线电通信局：

– 通知主管部门；

– 用于集总计算的空间电台数量；

– 每一non-GSO FSS系统的单入在系统集总中所占的比例。

II 集总epfd计算结果

– 会议纪要；

– 每个non-GSO FSS系统的单入所占的比例；

– 对集总干扰计算方法的详细说明；

– non-GSO系统对通用和已验证补充GSO链路（如果有的话）的集总评估；

– 提交会议的所有输入材料；以及

– 会前或会中开展的研究以及显示符合第**22.5M**款必备的任何其他资料。

第769号决议（WRC-19）附件2

应用做出决议7的条件列表

1 提交non-GSO FSS系统适当的协调和/或通知资料。

2 进入卫星制造阶段或签署购买协议，并且签署卫星发射协议。

非对地静止FSS系统操作者应具有：

i) 与卫星制造或购买协议相关的明确证据；以及

ii) 与卫星发射协议相关的证据。

制造或购买协议需要确定完成提供业务所需卫星制造或购买合同的阶段性目标，并且发射协议需要确定发射日期、发射地点和发射业务提供商。通知主管部门负责审核协议的证据。

本标准所需的资料可以由负责主管部门以书面承诺的形式提交。

3 可以接受经过担保的实施该计划的资金安排的证据来替代卫星制造或购买和发射协议。通知主管部门负责审核这些安排的证据以及向其他特定的主管部门提供这些证据，以促进履行本决议规定的义务。

第770号决议（WRC-19）

在37.5-39.5 GHz、39.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz以及50.4-51.4 GHz频段应用《无线电规则》第22条，以保护对地静止轨道卫星固定业务和卫星广播业务网络免受非对地静止轨道卫星固定业务系统的干扰

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 对地静止轨道（GSO）和非对地静止轨道（non-GSO）卫星固定业务（FSS）网络可在37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段操作；

b) 本届大会通过第**22.5L**款和第**22.5M**款，上述条款包含了37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段non-GSO FSS系统保护同频段操作的GSO网络的单入和集总限值；

c) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已制定了ITU-R S.1503建议书中的方法，可以得出任一所评估non-GSO系统产生的等效功率通量密度（epfd），以及最坏场景所对应的GSO位置，在该位置对可能受影响的GSO地球站和卫星产生的epfd值最大，

认识到

a) 依照ITU-R S.1503建议书中的计算方法，能够采用一组通用GSO参考链路预算完成对任一non-GSO系统全球epfd干扰的验证，该组链路包含与任何具体地理位置无关的全球GSO网络部署特性；

b) 第**769**号决议（**WRC-19**）解决了保护GSO网络免受non-GSO系统集总发射干扰的问题，

做出决议

1 在酌情依据第**9.35**款和第**11.31**款对具有37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段频率指配的non-GSO FSS卫星系统进行审查时，须使用本决议附件1中包含的通用GSO参考链路技术特性，同时使用本决议附件2中的方法来确定是否符合第**22.5L**款；

2　　如果根据*做出决议*1确定符合第**22.5L**款，则*做出决议*1中所述的non-GSO FSS系统频率指配须获得符合第**22.5L**款中给出的单入条款的合格审查结论，否则这些指配须获得不合格的审查结论；

3　　如果无线电通信局因为缺少可用的软件，而不能对应符合第**22.5L**款中给出的单入条款的non-GSO FSS系统进行审查，则通知主管部门须提供可证明符合第**22.5L**款要求的所有必要信息并向无线电通信局提交一份该non-GSO FSS系统满足第**22.5L**款给定限值的承诺；

4　　对于不能依据*做出决议*1评估的non-GSO FSS系统频率指配，如果满足*做出决议*3，则须依据第**9.35**款给予符合第**22.5L**款的有条件合格的审查结论，否则这些指配须给予不合格的审查结论；

5　　如果一个主管部门确信某个按照*做出决议*3给出承诺的non-GSO FSS系统有可能超出第**22.5L**款中给出的限值，可要求通知主管部门提供确认符合这些限值和第**22.2**款所需的必要附加信息。双方主管部门须合作解决出现的任何困难，如果任何一方寻求无线电通信局的协助，都可获得无线电通信局的协助；

6　　在无线电通信局以通函形式通知所有主管部门验证软件可用，且无线电通信局能够查证是否符合第**22.5L**款的限值之后，*做出决议*3、4和5将不再适用，

请国际电信联盟无线电通信部门

1　　开展研究，并视情况制定能够在为上述*做出决议*1所述程序开发软件时使用的功能描述；

2　　根据第**86**号决议（**WRC-07，修订版**），对本决议附件1中的通用GSO参考链路进行审议并酌情更新，

责成无线电通信局主任

一旦*做出决议*3所述验证软件可用，即复审按照第**9.35**和**11.31**款做出的审查结论。

第770号决议（WRC-19）附件1

用于评估non-GSO系统是否符合单入要求的通用GSO参考链路

本附件中的数据应被视为与任何具体地理位置无关的GSO网络部署中一个通用的、有代表性的技术特性范围，仅限用于确定一个non-GSO系统对GSO卫星网络的干扰影响，并不作为卫星网络相互协调的基础。

表1

用于审查下行链路（空对地）受到来自任一non-GSO系统影响的GSO链路通用参数

1	**通用GSO参考链路参数 – 服务**					**参数**
	链路类型	用户#1	用户#2	用户#3	关口站	
1.1	等效全向辐射功率密度（dBW/MHz）	44	44	40	36	*eirp*
1.2	等效天线口径（米）	0.45	0.6	2	9	D_m
1.3	带宽（MHz）	1	1	1	1	B_{MHz}
1.4	地球站天线增益的旁瓣特性	S.1428	S.1428	S.1428	S.1428	
1.5	附加链路损耗（dB） 此部分包括除雨衰外的衰减	3	3	3	3	L_o
1.6	包含系统间干扰余量的附加噪声影响（dB）	2	2	2	2	M_{0inter}
1.7	包含系统内干扰余量和非时变源的附加噪声影响（dB）	1	1	1	1	M_{0intra}

2	**通用GSO参考链路参数 – 参量化分析**	**用于评估的参量化例子**						
2.1	等效全向辐射功率密度变化量	与1.1中的值相差-3、0、+3 dB						$\Delta eirp$
2.2	仰角（度）	20			55		90	ε
2.3	针对2.4项中指定纬度的降雨量（米）	5000	3950	1650	5000	3950	5000	h_{rain}
2.4	纬度*（度，北纬）	0	± 30	± 61.8	0	± 30	0	Lat
2.5	地球站噪声温度（K）	340						T
2.6	0.01%降雨率（mm/hr）	10、50、100						$R_{0.01}$
2.7	海平面以上的地球站高度（米）	0、500、1000						h_{ES}
2.8	C/N门限（dB）	-2.5、2.5、5、10						$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr,i}$

注 – 对于2.2、2.3和2.4项，这三组数据被视为用于更大的、全面的全部可能组合中的唯一一组数据。例如，仰角20度时将考虑0、30和61.8度这三种不同的纬度，而仰角90度时只考虑0度的纬度和5 km的可能降雨量。上述参数被选作用于计算雨衰统计数据的有代表性的传播参数。这些雨衰代表了其他地理位置的雨衰。

*　用于评估的纬度是代表纬度绝对值的单一数值。

表2

用于审查上行链路（地对空）受到来自任一non-GSO网络影响的GSO链路通用参数

1	**通用GSO参考链路参数 – 服务**					
	链路类型	链路#1	链路#2	链路#3	关口站	
1.1	地球站等效全向辐射功率密度（dBW/MHz）	49	49	49	60	*eirp*
1.2	带宽（MHz）	1	1	1	1	B_{MHz}
1.3	半功率波束宽度（度）	0.2	0.3	1.5	0.3	
1.4	ITU-R S.672建议书旁瓣值（dB）	−25	−25	−25	−25	
1.5	卫星天线最大增益（dBi）	58.5	54.9	38.5	54.9	G_{max}
1.6	附加链路损耗（dB） 此部分包括除雨衰外的衰减	4.5	4.5	4.5	4.5	L_o
1.7	包含系统间干扰余量的附加噪声影响（dB）	2	2	2	2	M_{0inter}
1.8	包含系统内干扰余量和非时变源的附加噪声影响（dB）	1	1	1	1	M_{0intra}

2	**通用GSO参考链路参数 – 参量化分析**	**用于评估的参量化例子**						
2.1	等效全向辐射功率密度变化量	与1.1中的值相差−6、0、+6 dB						*Δeirp*
2.2	仰角（度）	20			55		90	ε
2.3	针对2.4项中指定纬度的降雨量（米）	5000	3950	1650	5000	3950	5000	h_{rain}
2.4	纬度*（度，北纬）	0	± 30	± 61.8	0	± 30	0	Lat
2.5	0.01%降雨率（mm/hr）	10、50、100						$R_{0.01}$
2.6	海平面以上的地球站高度（米）	0、500、1000						h_{ES}
2.7	卫星噪声温度（K）	500、1600						*T*
2.8	*C/N*门限（dB）	-2.5、2.5、5、10						$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr,i}$

注 – 对于2.2、2.3和2.4项，这三组数据被视为用于更大的、全面的全部可能组合中的唯一一组数据。例如，仰角20度时将考虑0、30和61.8度这三种不同的纬度，而仰角90度时只考虑0度的纬度和5 km的可能降雨量。上述参数被选作用于计算雨衰统计数据的有代表性的传播参数。这些雨衰代表了其他地理位置的雨衰。

* 用于评估的纬度是代表纬度绝对值的单一数值。

第770号决议（WRC-19）附件2

评估任一non-GSO系统对一组全球通用GSO参考链路干扰的参数和步骤的描述

本附件简要介绍了采用附件1中通用GSO参考链路参数验证是否满足non-GSO系统对GSO网络的单入可允许干扰值及采用最新版本ITU-R S.1503建议书验证干扰影响的流程。确定是否符合单入干扰限值的步骤依赖于以下原则。

原则1：验证中考虑的链路性能降低的两个时变量是采用通用GSO参考链路特性的链路衰减（来自雨）和来自一个non-GSO系统的干扰。给定载波在参考带宽内总的C/N是：

$$C/N = C/(N_T + I) \tag{1}$$

其中：

C：参考带宽内的有用信号功率（W），随着衰减和传输结构而变化

N_T：参考带宽内的系统总噪声功率（W）

I：参考带宽内，由其他网络产生的时变干扰功率（W）。

原则2：频谱效率的计算主要集中在计算采用自适应编码和调制（ACM）的卫星系统体现吞吐量退化的C/N，其随着影响卫星链路的长期传播和干扰而变化。

原则3：在下行链路方向上的衰减，干扰载波与有用信号载波以同样比例衰减。这一原则导致稍微地低估了对下行链路干扰的影响。

实施验证算法

附件1中所述的通用GSO参考链路参数应按下述算法使用，以确定一个non-GSO FSS网络是否符合第**22.5L**款。

在参量化分析中，表1和表2第2节中的以下每个参数都有一个取值范围：

– 等效全向辐射功率密度变化量

– 仰角（度）

– 降雨量（米）

– 纬度（度）

–　0.01%降雨率（mm/hr）

–　地球站高度（米）

–　地球站噪声温度（K）或卫星噪声温度（K），视情况而定。

应该使用表1和表2第1节中确定的每个业务案例例子以及一个表1和表2第2节中每个参量化分析参数的值来创建一组通用GSO参考链路。然后，使用这组通用GSO参考链路，应执行以下过程：

通过将ITU-R S.1503建议书中的方法应用于non-GSO系统提交的频率和适用第**22.5L**款的频段，确定分析中应使用的频率f_{GHz}

对于每个通用GSO参考链路

{

第0步：确定此通用GSO参考链路是否有效，然后选择适当的门限值

如果此通用GSO参考链路有效，则

{

第1步：推导卷积中所用的雨衰概率密度函数（PDF）

第2步：应使用ITU-R S.1503建议书推导来自non-GSO FSS的epfd的PDF

第3步：用雨衰的PDF和epfd的PDF进行修正卷积（空对地）或卷积（地对空）。该卷积产生C/N和$C/(N+I)$的PDF

第4步：使用该C/N和$C/(N+I)$的PDF，确定是否符合第**22.5L**款

}

}

如果发现所审查的non-GSO系统对于所有通用GSO参考链路均符合第**22.5L**款，则审查结果为合格，否则审查结果不合格。

针对空对地和地对空，过程中的每一个步骤都分别在本附件的附录1和2中进行了进一步描述。

第770号决议（WRC-19）附件2附录1

空对地方向上用以确定是否符合第22.5L款的算法步骤

按照以下步骤，确定non-GSO系统的单入干扰对通用GSO参考链路的可用度和频谱效率的影响。使用本决议附件1的通用GSO参考链路参数时，考虑所有可能的参量化组合，以及最新版本ITU-R S.1503建议书最坏场景（“WCG”）epfd输出结果。ITU-R S.1503建议书的输出结果是一组关于non-GSO系统产生的干扰统计数据。这些干扰统计数据用于评估对每个通用GSO参考链路产生的干扰影响。

第0步：验证通用GSO参考链路并选择*C/N*门限值

应使用以下步骤来确定通用GSO参考链路是否有效，如果有效，应该选择哪个$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr,i}$门限值。假设$R_s = 6378.137$ km、$R_{geo} = 42164$ km且$k_{dB} = -228.6$ dB(J/K)。注意，“累积分布函数”这一术语意在根据上下文包含互补累积分布函数的概念。

1) 使用以下公式计算以dBi为单位的地球站峰值增益：

对于20 ≤ D/λ ≤ 100

$$G_{max} = 20\log\left(\frac{D}{\lambda}\right) + 7.7 \qquad \text{dBi}$$

对于D/λ > 100

$$G_{max} = 20\log\left(\frac{D}{\lambda}\right) + 8.4 \qquad \text{dBi}$$

2) 使用以下公式计算以千米（km）为单位的斜距：

$$d_{km} = R_s\left(\sqrt{\frac{R_{geo}^2}{R_s^2} - \cos^2(\varepsilon)} - \sin(\varepsilon)\right)$$

3) 使用以下公式计算以dB为单位的自由空间路径损耗：

$$L_{fs} = 92.45 + 20\log(f_{GHz}) + 20\log(d_{km})$$

4) 考虑附加链路损耗，计算以dBW为单位的参考带宽内有用信号功率：

$$C = eirp + \Delta eirp - L_{fs} + G_{max} - L_o$$

5) 使用以下公式计算以dBW/MHz为单位的参考带宽内总噪声功率：

$$N_T = 10\log(T \cdot B_{MHz} \cdot 10^6) + k_{dB} + M_{ointra} + M_{ointer}$$

6) 对于每个$(C/N)_{Thr,i}$门限值，得出该情况下以dB为单位的雨衰余量：

$$A_{rain,i} = C - N_T - \left(\frac{C}{N}\right)_{Thr,i}$$

7) 如果对于每个$(C/N)_{Thr,i}$门限值，余量$A_{rain,i} \le A_{min}$，则这个通用GSO参考链路无效。

8) 对于每个$A_{rain,i} > A_{min}$ 的$(C/N)_{Thr,i}$门限值，进行步骤9：

9) 使用ITU-R P.618建议书中的降水模型以及选定的降雨率、地球站高度、降雨量、地球站纬度、仰角、频率计算雨衰余量，并且假定为垂直极化，计算相关的时间百分比$p_{rain,i}$。

10) 如果对于每个$(C/N)_{Thr,i}$门限值，相关的时间百分比不在以下范围内：

$$0.001\% \le p_{rain,i} \le 10\%$$

则这个通用GSO参考链路无效。

11) 如果至少有一个门限值满足步骤7和步骤10中的标准，则在分析中使用最低的$(C/N)_{Thr}$门限值。

注－A_{min}为3 dB。

第1步：生成雨衰概率密度函数（PDF）

应当使用ITU-R P.618建议书，根据选定的降雨率、地球站高度、地球站纬度、降雨量、仰角、频率并假定垂直极化，生成雨衰PDF如下：

1) 使用$p = 0.001\%$计算最大衰落深度A_{max}

2) 在0 dB和A_{max}之间创建一组量化间隔为0.1 dB的雨衰点A_{rain}

3) 对于每个雨衰点，确定相关的概率p以创建A_{rain}的累积分布函数（CDF）

4) 对于每个雨衰点，对这个CDF进行卷积得到A_{rain}的PDF。

在使用ITU-R P.618建议书时，对于高于p_{max}的时间百分比，雨衰应为0 dB，其中p_{max}为a) 10%和b)根据ITU-R P.618-13建议书第2.2.1.2计算出的倾斜路径上雨衰概率两者之中的最小值。

应使用0.1 dB的量化间隔，以确保与ITU-R S.1503建议书的输出结果一致。CDF的每个点都包含雨衰至少为A_{rain} dB的概率。PDF的每个点都包含雨衰介于A_{rain}和A_{rain} + 0.1 dB之间的概率。在实施过程中，可以将雨衰点矩阵的上限限制为A_{max}的最小值以及会造成最终C/N导致链路不可用或吞吐量为零的衰落。

第2步：生成epfd的PDF

应使用ITU-R S.1503建议书，根据non-GSO FSS参数以及频率、天线口径和地球站增益方向图确定epfd的CDF。将根据ITU-R S.1503建议书的最坏场景计算epfd的CDF。

然后应将epfd的CDF转换为PDF。

第3步：用雨衰的PDF和epfd的PDF进行修正离散卷积，生成*C*/*N*和*C*/(*N*+*I*)的CDF

对于选定的通用GSO参考链路，应使用以下步骤进行修正离散卷积来生成*C*/*N*和*C*/(*N*+*I*)的PDF：

使用0.1 dB的量化间隔初始化*C*/*N*和*C*/(*N*+*I*)的分布

使用以下公式计算波长为λ的全向天线的有效面积：

$$A_{ISO} = 10\log\left(\frac{\lambda^2}{4\pi}\right)$$

考虑附加链路损耗和覆盖区边缘的增益，计算有用信号功率：

$$C = eirp + \Delta eirp - L_{fs} + G_{max} - L_o$$

使用以下公式计算系统噪声功率：

$$N_T = 10\log\,(T \cdot B_{MHz} \cdot 10^6) + k_{dB} + M_{ointra}$$

对于雨衰PDF中的每个A_{rain}值

{

使用以下公式计算衰减后的有用信号功率：

$$C_f = C - A_{rain}$$

使用以下公式计算*C*/*N*:

$$\frac{C}{N} = C_f - N_T$$

用此*C*/*N*和此A_{rain}相关的概率更新*C*/*N*的分布

对于epfd PDF中的每个epfd值

{

考虑雨衰，使用以下公式，从epfd计算干扰：

$$I = EPFD + G_{peak} + A_{iso} - A_{rain}$$

使用以下公式计算噪声加干扰的功率：

$$(N_T + I) = 10\log\left(10^{N_T/10} + 10^{I/10}\right)$$

使用以下公式计算$C/(N+I)$：

$$\frac{C}{N+I} = C_f - (N_T + I)$$

确定与此$C/(N+I)$值相关的$C/(N+I)$点

用该雨衰和epfd的概率之积来增加该点的概率

}

}

第4步：将C/N和$C/(N+I)$的分布用于第22.5L款的标准

然后，应使用C/N和$C/(N+I)$的分布检查第**22.5L**款中的可用性和频谱效率标准，如下：

第4A步：检查不可用性的增加

对通用GSO参考链路，使用给定的$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$门限值，确定如下参数：

U_R = 来自所有$C/N < \left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$的点的概率之和

U_{RI} = 来自所有$C/(N+I) < \left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$的点的概率之和

然后，验证符合条款的条件为：

$$U_{RI} \leq 1.03 \times U_R$$

第4B步：检查时间加权平均频谱效率的降低

确定长期时间加权平均频谱效率SE_R，假设只受降水影响：

设定$SE_R = 0$

对于C/N PDF中高于$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$门限值的所有点

{

应使用ITU-R S.2131-0建议书的等式3将C/N转换为频谱效率

将频谱效率乘以与这一C/N相关的概率作为SE_R的增量

}

确定长期时间加权平均频谱效率SE_{RI}，假设受到降水和干扰影响：

设定$SE_{RI} = 0$

对于$C/(N+I)$ PDF 中高于$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$门限值的所有点

{

应使用ITU-R S.2131-0建议书的等式3将$C/(N+I)$转换为频谱效率

将频谱效率乘以与这一$C/(N+I)$相关的概率作为SE_{RI}的增量

}

然后，验证符合条款的条件为：

$SE_{RI} >= SE_R*(1 – 0.03)$

第770号决议（WRC-19）附件2附录2

地对空方向上用以确定是否符合第22.5L款的算法步骤

按照以下步骤，确定non-GSO系统的单入干扰对通用GSO参考链路的可用度和频谱效率的影响。使用本决议附件1的通用GSO参考链路参数时，考虑所有可能的参量化组合，以及最新版本ITU-R S.1503建议书最坏场景（“WCG”）epfd输出结果。ITU-R S.1503建议书的输出结果是一组关于non-GSO系统产生干扰的统计数据。这些干扰统计数据用于评估对每个通用GSO参考链路产生的干扰影响。

第0步：验证通用GSO参考链路并选择*C/N*门限值

应使用以下步骤来确定通用GSO参考链路是否有效，如果有效，应该选择哪个$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr,i}$门限值。假设$R_s = 6378.137$ km、$R_{geo} = 42164$ km且$k_{dB} = −228.6$ dB(J/K)。注意，“累积分布函数”这一术语意在根据上下文包含互补累积分布函数的概念。

1) 使用以下公式计算以千米（km）为单位的斜距：

$$d_{km} = R_s\left(\sqrt{\frac{R_{geo}^2}{R_s^2} - \cos^2(\varepsilon)} - \sin(\varepsilon)\right)$$

2) 使用以下公式计算以dB为单位的自由空间路径损耗：

$$L_{fs} = 92.45 + 20\log(f_{GHz}) + 20\log(d_{km})$$

3) 考虑附加链路损耗和覆盖区边缘的增益，计算以dBW为单位的参考带宽内有用信号功率：

$$C = eirp + \Delta eirp - L_{fs} + G_{max} - L_o + G_{rel}$$

4) 使用以下公式计算以dBW/MHz为单位的参考带宽内总噪声功率：

$$N_T = 10\log(T \cdot B_{MHz} \cdot 10^6) + k_{dB} + M_{ointra} + M_{ointer}$$

5) 对于每个$(C/N)_{Thr,i}$门限值，得出该情况下以dB为单位的雨衰余量：

$$A_{rain,i} = C - N_T - \left(\frac{C}{N}\right)_{Thr,i}$$

6) 如果对于每个$(C/N)_{Thr,i}$门限值，余量$A_{rain,i} \le A_{min}$，则这个通用GSO参考链路无效。

7) 对于每个$A_{rain,i} > A_{min}$的$(C/N)_{Thr,i}$门限值，进行步骤8：

8) 使用ITU-R P.618建议书中的降水模型以及选定的降雨率、地球站高度、降雨量、地球站纬度、仰角、频率计算雨衰余量，并且假定为垂直极化，计算相关的时间百分比$p_{rain,i}$。

9) 如果对于每个$(C/N)_{Thr,i}$门限值，相关的时间百分比不在以下范围内：

$$0.001\% \le p_{rain,i} \le 10\%$$

则这个通用GSO参考链路无效。

10) 如果至少有一个门限值满足步骤6和步骤9中的标准，则在分析中应使用最低的$(C/N)_{Thr}$门限值。

注：A_{min}为3 dB，相对于朝向地球站时的峰值的增益$G_{rel} = -3$ dB。

第1步：生成雨衰概率密度函数（PDF）

应当使用ITU-R P.618建议书，根据选定的降雨率、地球站高度、地球站纬度、降雨量、仰角、频率并假定垂直极化，生成雨衰PDF如下：

1) 使用$p = 0.001\%$计算最大衰落深度A_{max}

2) 在0 dB和A_{max}之间创建一组量化间隔为0.1 dB的点

3) 对于每个雨衰点，确定相关的概率p以创建A_{rain}的累积分布函数（CDF）

4) 对于每个雨衰点，对这个CDF进行卷积得到A_{rain}的PDF，

在使用ITU-R P.618建议书时，对于高于p_{max}的时间百分比，雨衰应为0 dB，其中p_{max}为a) 10%和b)根据ITU-R P.618-13建议书第2.2.1.2计算出的倾斜路径上雨衰概率两者之中的最小值。

应使用0.1 dB的量化间隔，以确保与ITU-R S.1503建议书的输出结果一致。CDF的每个点都包含雨衰至少为A_{rain} dB的概率。PDF的每个点都包含雨衰介于A_{rain}和A_{rain} + 0.1 dB之间的概率。在实施过程中，可以将雨衰点矩阵的上限限制为A_{max}的最小值以及会造成最终C/N导致链路不可用或吞吐量为零的衰落。

第2步：生成epfd的PDF

应使用ITU-R S.1503建议书，根据non-GSO FSS参数以及频率、天线口径和地球站增益方向图确定epfd的CDF。将根据ITU-R S.1503建议书的最坏场景计算epfd的CDF。

然后应将epfd的CDF转换为PDF。

第3步：用雨衰的PDF和epfd的PDF进行离散卷积，生成C/N和$C/(N+I)$的CDF

对于选定的通用GSO参考链路，应使用以下步骤进行离散卷积来生成C/N和$C/(N+I)$的PDF：

使用0.1 dB的量化间隔初始化C/N和$C/(N+I)$的分布

使用以下公式计算波长为λ的全向天线的有效面积：

$$A_{ISO} = 10\log\left(\frac{\lambda^2}{4\pi}\right)$$

考虑附加链路损耗和覆盖区边缘的增益，计算有用信号功率：

$$C = eirp + \Delta eirp - L_{fs} + G_{max} - L_o + G_{rel}$$

使用以下公式计算系统噪声功率：

$$N_T = 10\log(T \cdot B_{MHz} \cdot 10^6) + k_{dB} + M_{ointra}$$

对于雨衰PDF中的每个A_{rain}值

{

使用以下公式计算衰落后的有用信号功率：

$$C_f = C - A_{rain}$$

使用以下公式计算C/N：

$$\frac{C}{N} = C_f - N_T$$

用此C/N和此A_{rain}相关的概率更新C/N的分布

对于epfd PDF中的每个epfd值

{

使用epfd计算干扰：

$$I = EPFD + G_{peak} + A_{iso}$$

使用以下公式计算噪声加干扰的功率：

$$(N_T + I) = 10\log\left(10^{N_T/10} + 10^{I/10}\right)$$

使用以下公式计算$C/(N+I)$：

$$\frac{C}{N+I} = C_f - (N_T + I)$$

确定与此$C/(N+I)$值相关的$C/(N+I)$点

用该雨衰和epfd的概率之积来增加该点的概率

}

}

第4步：将*C*/*N*和*C*/*(N+I)*的分布用于第22.5L款的标准

然后，应使用C/N和$C/(N+I)$的分布检查第**22.5L**款中的可用性和频谱效率标准，如下：

第4A步: 检查不可用性的增加

对通用GSO参考链路，使用给定的$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$门限值，确定如下参数：

U_R = 来自所有$C/N < \left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$的点的概率之和

U_{RI} = 来自所有$C/(N+I) < \left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$的点的概率之和

然后，验证符合条款的条件为：

$$U_{RI} \leq 1.03 \times U_R$$

第4B步：检查时间加权平均频谱效率的降低

确定长期时间加权平均频谱效率SE_R，假设只受降水影响：

设置$SE_R = 0$

对于C/N PDF中高于$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$门限值的所有点

{

应使用ITU-R S.2131-0建议书的等式3将C/N转换为频谱效率

将频谱效率乘以与这一C/N相关的概率作为SE_R的增量

}

确定长期时间加权平均频谱效率SE_{RI}，假设受到降水和干扰影响：

设置$SE_{RI} = 0$

对于$C/(N+I)$ PDF中高于$\left(\frac{C}{N}\right)_{Thr}$门限值的所有点

{

应使用ITU-R S.2131-0建议书的等式3将$C/(N+I)$转换为频谱效率

将频谱效率乘以与这一$C/(N+I)$相关的概率作为SE_{RI}的增量

}

然后，验证符合条款的条件为：

$$SE_{RI} \geq SE_R * (1 - 0.03)$$

第771号决议（WRC-19）

卫星固定业务中非对地静止卫星系统对37.5-42.5 GHz（空对地）及47.2-48.9 GHz、48.9-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz（地对空）频段以及卫星移动业务中非对地静止卫星系统对39.5-40.5 GHz（空对地）频段的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 本届大会通过了有关卫星固定业务（FSS）对地非静止（non-GSO）系统在37.5-42.5 GHz（空对地）及47.2-48.9 GHz、48.9-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz（地对空）频段内以及卫星移动业务对地非静止系统在39.5-40.5 GHz（空对地）频段内操作的规则条款；

b) 本届大会引入了与这些空间业务使用这些频段相关的新协调程序；

c) 在2019年11月23日之前，non-GSO FSS/MSS卫星系统的几个频率指配已经通知或已登记在《国际频率登记总表》中，

做出决议

1 无线电通信局在2019年11月23日之前收到完整通知资料的non-GSO网络或系统的频率指配，须在2022年11月23日或第**11.44**款规定的规则期限届满（二者取较早的日期）之前投入使用；

2 适用*做出决议*1且在2022年11月23日或第**11.44**款规定的规则期限届满（二者取较早的日期）之前未投入使用的频率指配，均须予以删除，

责成无线电通信局

采取必要行动执行本决议。

第772号决议（WRC-19）

审议促进引入亚轨道飞行器的规则条款

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 正在开发的亚轨道飞行器，其飞行高度将会高于传统航空器，并按照亚轨道轨迹飞行；

b) 正在开发的亚轨道飞行器，也会飞经大气底层的高度，其将使用传统航空器所使用的相同空域；

c) 亚轨道飞行器可以在不完成绕地完整轨道飞行的情况下执行多种类的任务（例如进行科学研究或提供运输），然后返回地球表面；

d) 亚轨道飞行器上的电台需要语音/数据通信、导航、监视和测控（TT&C）；

e) 在飞行的某些阶段，亚轨道飞行器必须安全地共用传统航空器所使用的空域；

f) 有必要确保安装在此类飞行器上的设备能够与空中交通管理系统和有关的地面控制设施进行通信；

g) 在太空和大气边界运行或再入大气层的飞行器可能产生等离子体鞘套，该鞘套包住整个或大部分飞行器；

h) 等离子体鞘套衰减使得既无法与地面也无法与空间电台进行直接的无线电通信，

认识到

a) 地球大气层和空间区域之间没有国际公认的法定界限；

b) 亚轨道飞行还没有正式的定义，但是ITU-R M.2477号报告认为，亚轨道飞行可定义为飞行器预期将达到大气层上部的有意飞行，其飞行路径的一部分可能会进入太空但是不完成环绕地球的完整轨道飞行即返回地球表面；

c) 亚轨道飞行器上的电台可使用在空间和/或地面业务中操作的系统；

d) 目前地面和空间业务的规则条款可能不能满足国际上亚轨道飞行器机载电台使用相关的频率指配；

e) 《国际民用航空公约》附件10中包含针对国际民用航空使用的航空无线电导航系统和无线电通信系统的《国际标准和建议做法》；

f) 关于亚轨道飞行器载电台的语音/数据通信、导航、监视、TT＆C的频谱需求的研究尚未完成；

g) 一些空间发射系统可能包括不进入轨道轨迹的部件或组件，其中一些部件或组件可能被开发为在亚轨道上运行的可重复使用部件；

h) 传统空间发射系统目前具有的无线电通信规则框架可能与未来的亚轨道飞行器无线电通信框架有所不同，

注意到

a) ITU-R第259/5号课题“适用于在大气层上层运行的飞机的操作和无线电规则问题”；

b) ITU-R M.2477号报告提供了当前亚轨道飞行器无线电通信关于飞行轨迹描述、亚轨道飞行器分类、可能用于亚轨道飞行器航空电子系统的技术研究，以及相关系统业务划分等信息；

c) 第**4.10**款可适用这些操作的某些方面；

d) 国际民航组织（ICAO）标准化航空系统之间兼容性标准的制定是ICAO的职责；

e) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）应与ICAO进行必要的协调，明确亚轨道飞行器的定义和未来可适用的无线电通信业务，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 研究亚轨道飞行器载电台与地面/空间电台进行无线电通信的频谱需求，尤其是实现语音/数据通信、导航、监控和测控；

2 研究对《无线电规则》进行适当修改（如果有的话），但不包括做出任何新划分或修改第**5**条中的现有划分，以适应亚轨道飞行器载电台的需要，同时避免对常规空间发射系统造成任何影响，具体目标如下：

– 确定亚轨道飞行器上电台的属性，并研究相应的规则条款，以便在必要时确定亚轨道飞行器上的台站可以使用哪些现有的无线电通信业务；

– 确定部分亚轨道飞行器载电台适用航空规则运行并可以将之视为地球站或地面电台的技术和规则条件，即使飞行的一部分发生在太空；

– 促进支持航空的无线电通信，以安全地将亚轨道飞行器纳入空域，并实现与国际民用航空的互操作；

– 根据以下各点，确定与将开展研究相关的技术特性和保护标准；

– 针对亚轨道飞行应用场景，开展与在相同和相邻频段中拥有主要划分的现有业务的共用和兼容性研究，以避免有害干扰，并研究与其他无线电通信业务和亚轨道飞行器载电台上运行的相同业务的现有应用之间的共用和兼容性；

3 作为上述研究的结果，确定是否有额外的频谱需求，并在WRC-23之后由未来有权能的大会研究解决，

请国际民航组织

参加研究工作并向国际电联提供*做出决议*，*请国际电联无线电通信部门*一段中要求的研究所需的相关技术特性，

请2023年世界无线电通信大会

审议上述研究的结果并采取适当行动，

责成无线电通信局主任

提请ITU-R相关研究组注意本决议，

请主管部门

通过向ITU-R提交文稿，积极参加上述研究工作，

责成秘书长

提请联合国和平利用外层空间委员会和ICAO及其他有关国际和区域组织注意本决议。

第773号决议（WRC-19）

研究11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段内卫星间链路的技术和操作问题以及规则条款

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 第**1.21**款的卫星固定业务（FSS）定义包含了在某些情况下使用在星间业务（ISS）中操作的卫星至卫星链路的可能性；

b) 第**1.22**款的星间业务的定义仅包括空间电台之间的链路，而本决议中的“*卫星间链路*”一词是指人造卫星之间的无线电通信业务链路；

c) 划分给FSS的频段用于空间电台与地球站之间的链路且此类链路不可在ISS中操作；

d) 空间电台之间的传输使用划分给FSS的某些频段可以提高那些频段的频谱效率；

e) 人们对利用卫星对卫星链路开展多种不同应用的兴趣日益浓厚，一些主管部门表示有兴趣将27.5-30 GHz（地对空）以及11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz（空对地）等FSS频段用于空间电台之间的链路；

f) FSS划分包括空对地或地对空方向的标识；

g) 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已开始初步研究利用非静止（non-GSO）卫星在27.5-30 GHz FSS频段向静止卫星轨道（GSO）发射的技术和操作问题，预计该频段和其他频段内的这些研究将在本届大会之后继续进行，

认识到

a) 有必要研究卫星对卫星传输与该频段中其他业务的兼容性，同时考虑到适用的脚注，和保护*考虑到e)*所述频段中的主要业务的必要性；

b) 使用11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz（空对地）以及27.5-30 GHz（地对空）频段进行空间电台之间的传输，应确保与目前在这些频段中拥有主要划分的业务和使用相邻频段（主要划分）的业务相兼容，且不应对这些业务施加任何额外的规则或技术限制；

c) 有必要研究在对这些频段内所有已划分的业务不施加任何额外限制的情况下，更低轨道高度的non-GSO卫星是否能够成功接收更高轨道高度的空间电台（包括GSO卫星）空对地方向的传输；

d) 由于non-GSO卫星轨道特性各异，因此共用场景可能有所不同；

e) 带外发射、天线方向图旁瓣引起的信号、接收空间电台的反射和多普勒频移引起的带内无意辐射，可能影响在相同和相邻频段运行的业务；

f) 一些主管部门已根据第**4**条第**4.4**款的规定，以不受承认且基于不产生干扰并不受保护的方式，授权使用这种卫星对卫星传输链路，

进一步认识到

a) 通过纳入空对空的划分，在2 025-2 110 MHz和2 200-2 290 MHz频段的空间操作（SOS）、卫星地球探测（EESS）和空间研究（SRS）业务方面，存在着卫星对卫星链路与地对空、空对地链路兼容共存的先例；

b) non-GSO FSS使用27.5-28.6 GHz和29.5-30 GHz频段，应符合第**5.484A**、**22.5D**和**22.5I**款的规定；

c) non-GSO FSS使用17.8-18.6 GHz和19.7-20.2 GHz频段，应符合第**5.484A**、**22.5C**和**22.5I**款的规定；

d) 对地静止和非对地静止卫星固定业务网络使用28.6-29.1 GHz频段，应符合第**9.11A**款的规定，而第**22.2**款则不适用（见第**5.523A**款）；

e) 第**22.2**款适用于19.7-20.2 GHz和29.5-30 GHz频段，其中卫星移动业务（MSS）在2区以及1区和3区的20.1-20.2 GHz和29.9-30 GHz频段同为主要业务划分；

f) FSS使用29.1-29.5 GHz频段（地对空）限于GSO系统和MSS的non-GSO系统的馈线链路，且这种使用必需适用第**9.11A**款的规定，而不是第**22.2**款的规定，但第**5.523C**和**5.523E**款所述情况除外，即此类使用不受第**9.11A**款约束，而须继续遵循第**9**条（第**9.11A**款除外）和**11**条的程序以及第**22.2**款的规定（见第**5.535A**款）；

g) FSS（地对空）可使用27.5-30 GHz频段提供卫星广播业务（BSS）的馈线链路（见第**5.539**款）；

h) 在29.1-29.5 GHz频段（地对空）内操作的non-GSO MSS网络的馈线链路和GSO FSS网络须采用上行链路自适应功率控制或其他衰减补偿方法，因此地球站发射的功率电平须能够保持在满足所需链路性能的水平，并同时减少两种网络之间的相互干扰（见第**5.541A**款）；

i) 10.7-11.7 GHz、17.7-17.8 GHz、18.1-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段在全球范围内、17.7-17.8 GHz在1区和3区、2区和3区的12.2-12.7 GHz，1区和3区的11.7-12.5 GHz划分给了作为主要业务的固定和移动业务，且固定业务在全球范围的17.8-18.1 GHz频段和2区的11.7-12.1 GHz频段内也是主要业务；

j) 28.5-29.5 GHz频段（地对空）亦划分给了作为次要业务的EESS，不应对EESS增加更多限制且FSS的操作条件述于第**750**号决议（**WRC-19，修订版**）；

k) 附录**30B**规划中分配、受附录**30**和**30A**约束的规划和列表中的指配以及附录**30B**列表中的指配必须受到保护；

l) 29.5-30 GHz（地对空）频段同时划分给移动卫星业务，在2区29.5-30 GHz频段作为主要业务、在1区和3区29.9-30 GHz频段作为主要业务，以及在1区和3区29.5-29.9 GHz频段作为次要业务的卫星移动业务；

m) FSS（地对空）使用18.1-18.4 GHz频段，限于GSO BSS的馈线链路（第**5.520**款）；

n) 17.8-18.4 GHz频段的使用应符合第**22.5F**款和$epfd_{is}$限值，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 考虑到上文中的*考虑到e)*，确定11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段内进行卫星对卫星传输的不同类型的空间电台的技术和操作特性；

2 研究11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段内空间电台之间传输的技术和操作特性，包括频谱需求、偏轴等效全向辐射功率（e.i.r.p.）值和带外发射限值；

3 研究打算在11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段内，准备在空间电台之间操作的卫星对卫星链路与在相同频段、相邻频段内划分的FSS和其他现有业务（包括无源业务）的现有及规划电台之间的共存和兼容性，以确保对*进一步认识到i)*所述主要业务进行保护；

4 考虑到以上研究的结果，针对不同类型空间电台，酌情为11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段或其中部分频段内的卫星对卫星操作（包括新的ISS划分）制定技术条件和规则条款，

请各主管部门

参与研究并提交输入文稿，

请2023年世界无线电通信大会

审议上述研究结果并酌情采取必要的规则行动。

第774号决议（WRC-19）

研究在1 240-1 300 MHz频段内采取技术和操作措施，确保对卫星无线电导航业务（空对地）的保护

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 在全球范围内将1 240-1 300 MHz频段作为次要业务划分给业余业务；

b) 根据第**5.282**款，卫星业余业务（地对空）可在1 260-1 270 MHz频段中操作；

c) 1 240-1 300 MHz频段对业余界而言很重要，并已在许多应用中使用多年；

d) 在全球范围内还将1 240-1 300 MHz频段作为主要业务划分给卫星无线电导航业务（RNSS）；

e) 使用1 240-1 300 MHz频段的RNSS系统在世界各地已投入运行或将投入运行，其目的是支持各种各样新的卫星定位业务，例如，精度增强和位置认证，

注意到

a) ITU-R M.1732建议书包含用于共用研究的、在业余业务和卫星业余业务中操作的系统的特性；

b) 应将ITU-R M.1044建议书用于指导在业余业务和卫星业余业务中操作的系统与在其他业务中操作的系统之间的兼容性研究工作；

c) ITU-R M.1787建议书包含对在1 240-1 300 MHz频段操作的RNSS系统和空间电台技术特性的描述；

d) ITU-R M.1902建议书包含在1 240-1 300 MHz频段操作的RNSS（空对地）接收机特性和保护标准，

认识到

a) 已经出现了一些因业余业务发射对RNSS（空对地）接收机造成有害干扰的情况，对之进行了调查，并向造成干扰之电台的操作者发出了停止发射的指令；

b) 当前在某些地区1 240-1 300 MHz频段内RNSS接收机的数量有限，但随着大众市场应用中接收机的普遍部署，RNSS接收机的数量在不久的将来将急剧增加；

c) 根据第**5.29**款，次要业务电台不得对已经指配或将来可能指配频率的主要业务电台产生有害干扰；

d) 各主管部门将受益于有关1 240-1 300 MHz频段内业余业务和卫星业余业务保护RNSS（空对地）的研究结果和指南；

e) 1 240-1 300 MHz频段的某些RNSS接收机可能配备了脉冲消隐功能，这可能有助于与某些业余业务应用的共用；

f) 当前，在欧洲和全球若干国家，将1 240-1 300 MHz频段的业余业务用于业余语音、数据和图像传输，并可能进行各种发射类型的传输，包括宽带、连续和/或高等效全向辐射功率（e.i.r.p.）传输，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

1 对1 240-1 300 MHz频段内业余业务和卫星业余业务划分中使用的不同系统和应用进行详细审查；

2 考虑到上述审查的结果，研究可能的技术和操作措施，确保对RNSS（空对地）接收机的保护，使之免受1 240-1 300 MHz频段内业余业务和卫星业余业务的干扰，但不考虑取消这些业余业务和卫星业余业务划分，

责成无线电通信局主任

将这些研究结果纳入其提交WRC-23的报告，从而考虑为应对上文*做出决议，请国际电联无线电通信部门*而采取适当行动。

第775号决议（WRC-19）

71-76 GHz和81-86 GHz频段中固定业务与卫星业务台站之间的共用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-2000根据那时已知的要求，对71-76 GHz和81-86 GHz频段划分做出了若干不同更改；

b) 除其他业务外，71-76 GHz和81-86 GHz频段在全球范围内划分给了具有主要业务地位的固定业务；

c) 71-76 GHz频段也划分给了卫星固定业务（FSS）（空对地）和卫星移动业务（MSS）（空对地），74-76 GH频段划分给了卫星广播业务；

d) 81-86 GHz频段也划分给了FSS和MSS（地对空）；

e) 由于那时缺乏有关业务的可用信息，因此WRC-2000未能充分确定71-76 GHz和81-86 GHz频段中固定业务与卫星业务之间的共用条件；

f) 近20年后的今天，出现了很多重大技术进步，固定业务的网络要求也发生了变化，71-76 GHz和81-86 GHz频段已成为对于包括用于未来移动网络的回程在内的大容量固定业务链路而言具有战略重要性的频段；

g) WRC-12已研究过71-76 GHz和81-86 GHz频段及相关相邻频段中固定业务与无源业务之间的共用和兼容性问题，

认识到

a) 当前国际电联无线电通信部门（ITU-R）就固定业务系统的特性和部署掌握了更多信息；

b) 71-76 GHz和81-86 GHz频段中的卫星申报资料数量不断增多；

c) 《无线电规则》第**21**条及其它条款目前并不包括必要的技术和规则规定来保护固定业务对71-76 GHz和81-86 GHz频段的使用；

d) 第**750**号决议（**WRC-19，修订版**）已包含必要规定，保护这些频段内以及相邻频段中的无源业务免受71-76 GHz和81-86 GHz频段固定业务发射的影响，且目前无意更改这些规定；

e) 目前无意改变《无线电规则》第**5**条中71-76 GHz和81-86 GHz频段的现有划分或这些划分的地位，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

作为紧急事宜并在WRC-27之前及时开展适当研究工作，在第**21**条中确定卫星业务的功率通量密度和等向全效辐射功率，以便在不对卫星系统施加不适当限制的条件下，保护71-76 GHz和81-86 GHz频段中的固定业务，

请2027年世界无线电通信大会

审议相关研究结果并采取必要行动，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参加上述研究工作。

第776号决议（WRC-19）

卫星业务台站使用71-76 GHz和81-86 GHz频段以确保与无源业务兼容的条件

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-2000根据那时已知的要求，对71-76 GHz和81-86 GHz频段划分做出了若干不同更改；

b) 71-76 GHz频段也划分给了卫星固定业务（FSS）（空对地）和卫星移动业务（MSS）（空对地），74-76 GH频段划分给了卫星广播业务；

c) 81-86 GHz频段也划分给了FSS和MSS（地对空）；

d) 76-77.5 GHz、79-81 GHz和81-86 GHz频段划分给了具有主要业务地位的射电天文业务（RAS）；

e) 86-92 GHz频段划分给了卫星地球探测业务（EESS）（无源）、空间研究业务（SRS）（无源）和RAS，且第**5.340**款适用于这一频段；

f) 由于那时缺乏有关卫星业务的可用信息，因此，WRC-2000未能充分确定71-76 GHz和81-86 GHz频段中卫星业务与这些频段内或相邻频段中无源业务之间的兼容条件；

g) WRC-12已研究过71-76 GHz和81-86 GHz频段及相关相邻频段中固定业务与无源业务之间的共用和兼容性问题；

h) 第**750**号决议（**WRC-19，修订版**）不包含任何保护86-92 GHz频段中的EESS（无源）免受81-86 GHz频段中空间业务发射影响的规定；

i) 第**739**号决议（**WRC-19，修订版**）不包含任何保护相邻频段中的RAS免受71-76 GHz和81-86 GHz频段中空间业务发射影响的规定，

认识到

a) 71-76 GHz和81-86 GHz频段中的卫星申报资料数量不断增多；

b) 第**731**号决议（**WRC-19，修订版**）呼吁考虑71 GHz以上的无源与有源业务之间的共用和邻近频段兼容性问题；

c) 第**750**号决议（**WRC-19，修订版**）已经包含必要规定，保护这些频段内和相邻频段中无源业务免受71-76 GHz和81-86 GHz频段固定业务发射的影响，且目前无意更改这些规定；

d) 目前无意改变《无线电规则》第**5**条中71-76 GHz和81-86 GHz频段的现有划分或这些划分的地位，

做出决议，请国际电联无线电通信部门

开展适当研究，确定81-86 GHz频段中卫星业务的技术条件，以保护86-92 GHz频段中的EESS（无源）和SRS（无源）以及考虑到*d)*和*e)*段落所述频段中的RAS，同时不对卫星系统造成不适当的限制，

请2027年世界无线电通信大会

审议相关研究结果并采取必要行动，

请各主管部门

通过向国际电联无线电通信部门提交文稿积极参加上述研究工作。

第804号决议（WRC-19，修订版）

制定世界无线电通信大会议程的原则

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 根据国际电联《公约》第118款，应在世界无线电通信大会（WRC）举行的四至六年之前确定大会议程的总体范围；

b) 与WRC的权能和日程安排有关的国际电联《组织法》第13条和与其议程有关的《公约》第7条；

c) 《组织法》第92款以及《公约》第488和489款要求大会承担财务责任；

d) 在关于国际电联战略规划的第71号决议（2002年，马拉喀什，修订版）中，全权代表大会注意到世界无线电通信大会的议程日益复杂和冗长；

e) 全权代表大会第80号决议（2002年，马拉喀什，修订版）和第**72**号决议**（WRC-19，修订版）**认识到区域性电信组织和非正式团体的积极贡献，以及提高效率和审慎财政的必要性；

f) 历届世界无线电通信大会的相关决议；

g) ITU-R第2-8号决议阐述了大会筹备会议（CPM）工作的组织原则，包括报告有关未来议项的文稿以供参考，

注意到

a) 在WRC议程中需研究解决的问题的数量日益增加，且有些问题在分配给大会（包括大会筹备）的时间内无法得到妥善解决；

b) 一些议项可能比其他议项更多地影响到无线电通信的未来；

c) 国际电联的人力和财务资源有限；

d) 考虑到发展中国家的需要，需以一种公平且有效地处理重大问题的方式来限制大会的议程；

e) 根据《组织法》第90款，世界无线电通信大会的间隔通常应为三到四年，以确保技术变化和成员国需求均能充分地反映到大会的议程中；

f) 各主管部门和区域性电信组织需要足够的时间来评估和审查纳入未来WRC议程的拟议新议项的潜在影响，

做出决议

1 向未来WRC建议的议程须包括为随后的WRC制定初步议程这一常设议项；

2 在制定未来WRC议程时应采用本决议附件1中的原则；

3 鼓励各主管部门和区域性电信组织在切实可行的范围内，向CPM第二次会议提交*做出决议*1中所提及的WRC常设议项下的未来WRC议程可能的议项/议题的信息，

请各主管部门

1 使用本决议附件2中的模板向WRC提出议项；

2 参加有关制定未来WRC议程的区域性活动。

第804号决议（WRC-19，修订版）附件1

制定世界无线电通信大会议程的原则

1 大会议程须包括：

1.1 国际电联全权代表大会指定的议项；

1.2 无线电通信局主任被要求提交报告的议项；

1.3 与针对无线电规则委员会和无线电通信局的活动所做出的指示有关的议项，以及与此类活动的审议有关的议项。

2 通常，如果满足下列所有条件，则一届大会亦可在某一未来大会的议程中包含由一组主管部门或一个主管部门建议的议项：

2.1 该议项涉及全球或区域性问题；

2.2 预计可能有必要对《无线电规则》（包括世界无线电通信大会的各项决议和建议）进行修改；

2.3 预计所要求开展的研究能在该届大会之前完成（如，适当的无线电通信部门（ITU-R）建议书将获得批准）；

2.4 对于成员国及部门成员、无线电通信局和ITU-R研究组以及CPM而言，与议题相关的资源在可管理的范围内。

3 符合本附件第2节所规定要求的议项须作为独立议项列入未来WRC的议程，且不得作为单独的问题包含在无线电通信局主任关于ITU-R自上届世界无线电通信大会以来活动情况的报告的议项下。

4 源于往届大会的、通常已反映在决议中、且已被连续两届大会考虑过的议项应尽可能不予审议，除非理由充分。

5 此外，在可能的情况下，可以通过无线电通信全会采取的行动研究解决的问题，尤其是那些不涉及修正《无线电规则》的问题，不应列入议程。

6 在制定大会议程时，应努力：

a) 根据第**72**号决议（**WRC-19，修订版**）和全权代表大会第80号决议（2002年，马拉喀什，修订版），鼓励针对需在WRC筹备进程中审议的议题进行区域内和区域间协调，以便在无线电通信大会之前尽早研究解决那些潜在的难题；

b) 尽可能将在区域性电信组织内制定的议项包括在内，同时顾及各单独的主管部门拥有提交议项提案的平等权利；

c) 确保提交的提案伴有一份优先性说明；

d) 在提案中包含其对财务及其它相关资源影响的评估（在无线电通信局的协助下），以确保其处于ITU-R已认可的预算限额之内；

e) 确保所提议项的目标和范围完整且明确；

f) 在考虑将潜在的议项作为未来议程的备选议项之前，考虑与之有关的ITU-R研究的状况；

g) 将那些可能导致修改《无线电规则》的议项与那些仅涉及研究进展的议项区分开来；

h) 尽可能按议题安排议程中的议项。

第804号决议（WRC-19，修订版）附件2

用于提交议项提案的模板

议题：

来源：

提案：

背景/理由：

相关的无线电通信业务：

对可能出现的困难的说明：

此前/正在进行的对该问题的研究：

开展研究的机构：	**参与方：**

ITU-R相关研究组：

对国际电联资源的影响，包括财务影响（参见《公约》第126款）：

区域共同提案： 是/否	**多国提案：** 是/否 **国家数量：**

备注

第811号决议（WRC-19）

2023年世界无线电通信大会的议程

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 按照国际电联《公约》第118款，世界无线电通信大会（WRC）议程的总体范围应提前四至六年确定，最终议程须在该大会召开两年前由理事会确定；

b) 与WRC权能和时间表有关的国际电联《组织法》第13条以及与其议程有关的《公约》第7条；

c) 往届世界无线电行政大会（WARC）和WRC的相关决议和建议，

认识到

a) 本届大会确定了若干需要WRC-23进一步研究的紧迫问题；

b) 在拟定本议程的过程中，主管部门提出的一些议项未能纳入，只能推迟到未来大会的议程中，

做出决议

向理事会提出建议，在2023年举行一届为期最长四周的WRC，议程如下：

1 以各主管部门的提案为基础，在考虑到WRC-19的成果和大会筹备会议报告，并适当顾及所涉各频段中现有和未来业务的需求的同时，审议下列议项并采取适当的行动：

1.1 根据ITU-R的研究结果，审议可能的措施，以解决4 800-4 990 MHz频段内保护国际空域和水域中航空和水上移动业务电台免受位于各国领土内其他电台影响的问题，并根据第**223**号决议（**WRC-19，修订版**）审议第**5.441B**款中的功率通量密度（pfd）标准；

1.2 根据第**245**号决议（**WRC-19**），审议确定将3 300-3 400 MHz、3 600-3 800 MHz、6 425-7 025 MHz、7 025-7 125 MHz和10.0-10.5 GHz频段用于国际移动通信（IMT），包括为作为主要业务的移动业务做出附加划分的可能性；

1.3 根据第**246**号决议（**WRC-19**），考虑在1区3 600-3 800 MHz频段内为移动业务做出主要业务划分并采取适当的规则行动；

1.4 根据第**247**号决议（**WRC-19**），考虑在全球或区域范围内，在已为IMT确定的2.7 GHz以下的某些频段内的移动业务中，将高空平台电台用作IMT基站（HIBS）；

1.5 根据第**235**号决议（**WRC-15**），审议1区470-960 MHz频段内现有业务的频谱使用和频谱需求，并在该项审议的基础上考虑在1区就470-694 MHz频段采取可能的规则行动；

1.6 根据第**772**号决议（**WRC-19**），审议促进亚轨道飞行器无线电通信的规则条款；

1.7 根据第**428**号决议（**WRC-19**），考虑在117.975-137 MHz全部或部分频段内新增卫星航空移动（R）业务的划分，用于支持地对空和空对地方向上的航空VHF通信，同时防止对在航空移动（R）业务、航空无线电导航业务中操作的现有VHF系统及相邻频段施加不必要的限制；

1.8 在ITU-R根据第**171**号决议（**WRC-19**）开展的研究的基础上，考虑采取适当规则行动，以便审议并在必要时修订第**155**号决议（**WRC-19，修订版**）和第**5.484B**款，从而满足无人机系统的控制和非有效载荷通信对卫星固定业务的使用；

1.9 根据第**429**号决议（**WRC-19**），在ITU-R研究的基础上审议《无线电规则》附录**27** 并考虑适当的规则行动和更新，以便将用于划分给航空移动（R）业务的现有HF频段中的商用航空生命安全应用的数字技术包含在内并实现现有HF系统与现代化改造后的HF系统的共存；

1.10 根据第**430**号决议（**WRC-19**），为航空移动业务可能引入新的非安全航空移动应用开展有关频谱需求、与无线电通信业务的共存和规则措施的研究；

1.11 根据第**361**号决议（**WRC-19，修订版**），审议可能的规则行动，支持全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的现代化，并实施e航海；

1.12 根据第**656**号决议（**WRC-19，修订版**），在考虑到对现有业务，包括相邻频段中的业务的保护情况下，在WRC-23之前开展并完成在45 MHz附近频率范围内可能给予卫星地球探测业务（有源）一个新的次要划分、用于星载雷达探测器的研究；

1.13 根据第**661**号决议（**WRC-19**），考虑升级14.8-15.35 GHz频段内空间研究业务划分的可能性；

1.14 根据第**662**号决议（**WRC-19**），审议并考虑在231.5 - 252 GHz频率范围内对卫星地球探测业务（无源）现有频率划分的可能调整或可能新增主要业务频率划分，以确保与更多最新的遥感观测要求保持一致；

1.15 根据第**172**号决议（**WRC-19**），在全球统一与卫星固定业务对地静止空间电台通信的机载和船载地球站对12.75-13.25 GHz频段（地对空）的使用；

1.16 根据第**173**号决议（**WRC-19**），酌情研究和制定技术、操作和规则措施，以推动非静止卫星固定业务动中通地球站使用17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz、和19.7-20.2 GHz（空对地）以及27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz（地对空）频段，同时确保对这些频段内现有业务提供应有的保护；

1.17 在ITU-R根据第**773**号决议（**WRC-19**）开展的研究基础上，酌情增加卫星间业务划分，就在特定频段或这些频段的一部分内提供星间链路确定和开展适当规则行动；

1.18 根据第**248**号决议（**WRC-19**），考虑开展有关卫星移动业务频谱需求和可能新增划分的研究，用于窄带卫星移动系统的未来发展；

1.19 根据第**174**号决议（**WRC-19**），审议在2区17.3-17.7 GHz频段为卫星固定业务的空对地方向新增一项主要业务划分，同时保护该频段内的现有主要业务；

2 根据第**27**号决议（**WRC-19，修订版**）的“*进一步做出决议*”，审议无线电通信全会散发的引证归并至《无线电规则》中的经修订的ITU-R建议书，并根据该决议“做出决议”中包含的原则，决定是否更新《无线电规则》中的相应引证；

3 审议由于大会所做决定而可能需要对《无线电规则》进行的相应修改和修正；

4 根据第**95**号决议（**WRC-19，修订版**），审议往届大会的决议和建议，以便对其进行可能的修订、取代或废止；

5 审议按照国际电联《公约》第135和136款提交的无线电通信全会报告，并采取适当的行动；

6 确定在筹备下届世界无线电通信大会进程中需要无线电通信研究组采取紧急行动的事项；

7 根据第**86**号决议（**WRC-07，修订版**），考虑为回应全权代表大会关于卫星网络频率指配的提前公布、协调、通知和登记程序的第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）而可能做出的修改，以便为合理、高效和经济地使用无线电频率及任何相关联轨道（包括对地静止卫星轨道）提供便利；

8 虑及第**26**号决议（**WRC-19，修订版**），审议主管部门有关删除其国家脚注或将其国名从脚注中删除的请求（如果不再需要），并就这些请求采取适当行动；

9 按照国际电联《公约》第7条，审议并批准无线电通信局主任关于下列内容的报告：

9.1 自WRC-19以来国际电联无线电通信部门的活动：

– 根据第**657**号决议（**WRC-19，修订版**），审议与空间天气传感器的技术和操作特性、频谱需求和适当的无线电业务标识相关的研究结果，以便在不给现有业务带来额外限制的情况下，在《无线电规则》中提供适当的认可和保护；

– 根据第**774**号决议（**WRC-19**），审议1 240-1 300 MHz频段内业余业务和卫星业余业务的划分，以确定是否需要额外制定措施，确保对在相同频段内操作的卫星无线电导航业务（空对地）的保护；

– 根据第**175**号决议（**WRC-19**）研究用于固定无线宽带的国际移动通信系统使用作为主要业务划分给固定业务的频段的；

9.2 应用《无线电规则》过程中遇到的任何困难或矛盾之处；[1]以及

9.3 为回应第**80**号决议（**WRC-07，修订版**）而采取的行动；

10 根据国际电联《公约》第7条和第**804**号决议（**WRC-19，修订版**），向国际电联理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项以及未来大会初步议程的议项，

请国际电联理事会

最终确定WRC-23议程并为其召开做出安排，同时尽快开始与成员国进行必要的磋商，

责成无线电通信局主任

1 为召开大会筹备会议（CPM）进行必要的安排并拟定提交WRC-23的报告；

2 向CPM第二次会议提交一份议项9.2中所提及的、关于适用《无线电规则》过程中所遇任何问题或矛盾之处的报告草案，并至少在下届世界无线电通信大会召开的五个月前提交最终报告，

责成秘书长

将本决议通报相关的国际和区域性组织。

[1] 该议项须严格限于主任有关适用《无线电规则》过程中所遇任何问题或矛盾之处的报告以及主管部门提出的意见。请各主管部门将适用《无线电规则》过程中所遇任何问题或矛盾之处通知无线电通信局主任。

第812号决议（WRC-19）

2027年世界无线电通信大会的初步议程*

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 按照国际电联《公约》第118款，WRC-27议程的总体范围应提前四至六年确定；

b) 与世界无线电通信大会（WRC）的权能和时间表有关的国际电联《组织法》第13条以及有关其议程的《公约》第7条；

c) 往届世界无线电行政大会（WARC）以及WRC的相关决议和建议，

做出决议，表达如下观点

下列议项应纳入WRC-27的初步议程：

1 就WRC-23特别要求的紧急问题采取适当的行动；

2 以各主管部门的提案和大会筹备会议的报告为基础，并顾及WRC-23的成果，审议下列议项并采取适当的行动：

2.1 根据第**663**号决议（**WRC-19**），审议在231.5-275 GHz频段内对作为共同主要业务的无线电定位业务做出附加频谱划分，并在275-700 GHz范围内为用于毫米波和次毫米波成像系统的无线电定位应用确定频段；

2.2 根据第**176**号决议（**WRC-19**），酌情研究和制定技术、操作和规则措施，促进与卫星固定业务中对地静止轨道空间电台进行通信的航空和水上动中通地球站对37.5-39.5 GHz（空对地）、40.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段的使用；

2.3 根据第**177**号决议（**WRC-19**），审议将43.5-45.5 GHz的全部或部分频段划分给卫星固定业务；

2.4 根据第**775**号决议（**WRC-19**），针对71-76 GHz和81-86 GHz频段，在第**21**条中引入功率通量密度（pfd）和等效全向辐射功率（e.i.r.p.）限值；

2.5 卫星业务台站使用71-76 GHz和81-86 GHz频段的条件，以确保根据第**776**号决议（**WRC-19**）与无源业务兼容；

---

* 本决议某些频段前后出现的方括号应理解为WRC-23将考虑并审议纳入这些放在方括号中的频段并酌情做出决定。

2.6 审议在《无线电规则》中对空间天气传感器及其保护给予适当认可的规则条款，同时顾及根据议项9.1及相应的第**657**号决议（**WRC-19，修订版**）向WRC-23报告的国际电联无线电通信部门的研究结果；

2.7 根据第**178**号决议（**WRC-19**），审议为71-76 GHz频段（空对地及新拟议的地对空）和81-86GHz频段（地对空）内的非对地静止卫星固定系统馈线链路制定规则条款；

2.8 根据第**249**号决议（**WRC-19**），研究在卫星移动业务中操作的非对地静止卫星和对地静止卫星在1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 610-1 645.5 MHz、1 646.5-1 660.5 MHz和2 483.5-2 500 MHz频段的空对空链路的技术、操作问题及规则条款；

2.9 根据第**250**号决议（**WRC-19**），审议在1 300-1 350 MHz频段对移动业务做出可能的附加频谱划分，以促进移动业务应用的未来发展；

2.10 根据第**363**号决议（**WRC-19**），审议改进附录**18**中VHF水上频率的利用；

2.11 根据第**664**号决议（**WRC-19**），审议在22.55-23.15 GHz频段内为卫星地球探测业务（地对空）做出新的划分；

2.12 根据第**251**号决议（**WRC-19**），酌情考虑取消有关国际移动通信（IMT）中对航空移动的限制，由此审议使用目前在694-960 MHz频率范围内为IMT确定的频段，以便用于非安全应用的IMT用户设备；

2.13 根据第**248**号决议（**WRC-19**），审议在1.5-5 GHz频率范围的相关频段内为窄带卫星移动业务系统的未来发展做出一项可能的全球卫星移动业务划分；

3 根据第**27**号决议（**WRC-19，修订版**）的进一步做出决议，审议无线电通信全会散发的引证归并至《无线电规则》中的经修订ITU-R建议书，并根据该决议做出决议包含的原则，决定是否更新《无线电规则》中相应的引证；

4 审议由于大会所做的决定而可能需要对《无线电规则》进行的相应修改和修正；

5 根据第**95**号决议（**WRC-19，修订版**），审议往届大会的决议和建议，以便对其进行可能的修订、取代或废止；

6 审议按照国际电联《公约》第135和136款提交的无线电通信全会报告，并采取适当的行动；

7 确定需要无线电通信研究组采取紧急行动的事项；

8 根据第**86**号决议（**WRC-07，修订版**），考虑为回应全权代表大会第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版） – 关于卫星网络频率指配的提前公布、协调、通知和登记程序 – 而可能做出的修改，以便为合理、高效和经济地使用无线电频率及任何相关轨道（包括对地静止卫星轨道）提供便利；

9 审议一些主管部门要求删除其国家脚注或将其国名从脚注中删除的请求（如果不再需要），并就这些请求采取适当行动，同时顾及第**26**号决议（**WRC-19，修订版**）；

10 按照国际电联《公约》第7条，审议并批准无线电通信局主任关于下列内容的报告；

10.1 自WRC-23以来无线电通信部门的活动；

10.2 应用《无线电规则》过程中遇到的任何困难或矛盾之处[1]；以及

10.3 为回应第**80**号决议（**WRC-07，修订版**）而采取的行动；

11 根据国际电联《公约》第7条以及第**804**号决议（**WRC-19，修订版**），向国际电联理事会建议列入下届无线电通信大会议程的议项以及列入未来大会初步议程的议项，

请国际电联理事会

最终确定WRC-27议程并为其召开做出安排，同时尽快开始与成员国进行必要的磋商，

责成无线电通信局主任

1 为召开大会筹备会议（CPM）进行必要的安排并拟定提交WRC-27的报告；

2 向CPM第二次会议提交一份报告草稿，说明议项10.2提及的、在适用《无线电规则》中遇到的任何困难或不一致之处，并在下一届WRC至少五个月之前提交最终报告，

责成秘书长

将本决议通报相关的国际和区域性组织。

---

1 该子议项须严格限于主任有关适用《无线电规则》过程中所遇任何问题或矛盾之处的报告以及主管部门提出的意见。

第901号决议（WRC-15，修订版）

空间业务中非规划的、需协调的两个卫星网络之间的轨道弧间隔的确定

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-2000在附录5中采用了协调弧概念以简化3.4 GHz到30 GHz之间的某些频段的卫星固定业务（FSS）网络之间的协调；

b) 在3.4 GHz以下频段，卫星移动业务（MSS）的卫星网络通常必须与在可视弧内任何地方运行的与其有重叠业务区的其他网络进行协调；

c) 这一概念的应用限于特定的频率范围，在该频率范围内ITU-R已经收到大量的FSS卫星网络资料；

d) 许多卫星网络和系统正计划使用还未应用协调弧概念的较高频段；

e) 无线电规则委员会（RRB）通过了第**9.36**款的程序规则，在WRC-03复审之前将协调弧概念扩展到非规划的FSS和卫星广播业务（BSS）以及3.4 GHz以上所有频段；

f) 协调弧的使用显著地减少了按照附录**4**附件2的D节需提交给无线电通信局的数据量；

g) 协调弧概念的应用有可能减少无线电通信局在确定受影响的主管部门时的工作量；

h) 协调弧概念可以用于3.4 GHz以上频段运行的非规划的任何空间无线电业务的所有对地静止空间电台，但对于不同的业务和频段可能要求不同的值；

i) ITU-R还没有完成对其他业务以及除17.7-20.2 GHz和29.5-30 GHz范围的17.3 GHz以上频段的FSS的研究；

j) 在给出适当的协调弧的值的研究结论之后，协调弧概念的应用能够促进卫星业务在17.3 GHz以上频段的引入，

认识到

不存在在协调弧概念适用的频段因其应用而导致的困难，

注意到

ITU-R S.1780建议书“在17.3-17.8 GHz频段内对地静止卫星轨道卫星固定业务网络和卫星广播业务网络之间的协调”，

进一步注意到

WRC-07已引证了*考虑到e)*中所述的部分《程序规则》并作为临时依据将17.3 GHz以上频段的FSS的协调弧扩展到±8°，以及作为临时依据通过了适用于附录**5**表5-1中的频段的BSS的±16º的协调弧可选值，

做出决议

建议未来有权的大会复审ITU-R关于其他频段和其他业务中协调弧值的应用的研究结果，在适当的情况下，考虑将其包含在附录**5**中，

请ITU-R

1 对还不适用这些规则的空间无线电通信业务进行协调弧概念的适用性研究；

2 适当时，为3.4 GHz以上频段内非规划的、且不适用表5-1（附录**5**）频段栏第1)至8)项之下第**9.7**款（GSO/GSO）定义的协调弧概念、但应遵守第**9**条第II节的对地静止轨道（GSO）卫星网络，提出有关启动卫星业务的业务间和业务内协调的轨道间隔建议，

责成无线电通信局主任

一旦建议书获得批准立即向RRB报告这些研究结论，并向下届有权的大会报告。

第902号决议（WRC-03）

在5 925-6 425 MHz 和14-14.5 GHz上行频段卫星固定业务网络中运行的船载地球站的规定

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 有船载全球宽带卫星通信业务的需求；

b) 存在能使5 925-6 425 MHz和14-14.5 GHz上行频段运行的船载地球站（ESV）使用卫星固定业务（FSS）网络的技术；

c) 目前ESV根据第**4.4**款通过3 700- 4 200 MHz、5 925-6 425 MHz、10.7-12.75 GHz和14-14.5 GHz 频段内的FSS网络工作；

d) ESV具有对5 925-6 425 MHz和14-14.5 GHz频段的其他业务引起不可接受干扰的可能；

e) 对于本决议所考虑的频段，仅在5 925-6 425 MHz频段可实现全球覆盖而且仅数量有限的对地静止FSS系统能提供这种全球覆盖；

f) 如没有特别的规则规定，ESV可以给一些主管部门尤其是发展中国家带来繁重的协调负担；

g) 为保证对其他业务的保护及其将来的发展，ESV需在某些技术和操作限制下工作；

h) 在ITU-R研究范围内，基于达成一致的技术假设，已计算出沿海国家正式公认的离开海岸线的最小距离，超出该最小距离，ESV对5 925-6 425 MHz和14-14.5 GHz频段的其他业务将不具有产生有害干扰的可能；

i) 为限制ESV对FSS的其他网络的干扰，有必要确定ESV发射的最大偏轴e.i.r.p.密度限值；

j) ESV最小天线口径的确定会影响最终配置的ESV的数量，因此这将减少ESV对固定业务的干扰，

注意到

a) 根据第**4.4**款ESV可以在3 700-4 200 MHz、5 925-6 425 MHz、10.7-12.75 GHz和14-14.5 GHz频段指配频率以便在FSS网络中运行，而且不应当要求得到在这些频段有频率划分的其他业务的保护，也不应当对其产生干扰；

b) 第**9**条的规则程序适用于在指定的固定点上运行的ESV，

做出决议

在5 925-6 425 MHz和14-14.5 GHz频段发信的ESV应按照本决议附件1的规则和操作规定以及附件2的技术限制来运行，

鼓励有关主管部门

当许可ESV的主管部门根据上面提到的规定寻求协议时与其合作，考虑第**37**号建议（**WRC-03**）的规定，

责成秘书长

提请国际海事组织（IMO）秘书长注意本决议。

第902号决议附件1（WRC-03）

在5 925-6 425 MHz 和14-14.5 GHz 频段发信的ESV的规则和操作规定

1 在这些频段核发ESV使用执照的主管部门（发执照主管部门）应确保这种电台遵守本附件的规定，而且不能呈现对其他有关主管部门的业务产生不可接受的干扰的任何可能。

2 ESV业务提供者应遵守附件2所列的技术限制，以及当其在下面第4项标定的最小距离之内运行ESV时，应遵守颁发执照的主管部门与其他有关的主管部门达成协议的附加限制。

3 在3 700-4 200 MHz 和10.7-12.75 GHz频段，移动中的ESV不应当要求得到按照《无线电规则》操作的地面业务发射的保护。

4 考虑了附件2的技术限制，沿海国家正式承认的离开海岸线的最小距离在5 925-6 425MHz频段为300 km，在14-14.5 GHz频段为125 km，超出此最小距离，ESV的操作不需要与任何主管部门事先达成协议。任何来自最小距离之内的ESV的发射应遵守事先与关注的主管部门达成的协议。

5		上述第4项中所述的潜在关注的主管部门为其固定或移动业务在《无线电规则》频率划分表中做了主要划分的国家：

频带	潜在关注的主管部门
5 925-6 425 MHz	所有三个区
14-14.25 GHz	除第**5.506B**款所列的以外，第**5.505**款所列的国家
14.25-14.3 GHz	除第**5.506B**款所列的以外，第**5.505**、**5.508**和**5.509**款所列的国家
14.3-14.4 GHz	除第**5.506B**款所列的以外，所有1区、3区国家
14.4-14.5 GHz	除第**5.506B**款所列的以外，所有三个区的国家

6		无论何时ESV电台不按照上述第2和4项的规定操作时，ESV系统应包含判断方法和立即终止发射的机制。

7		上述第6项中所述的终止发射应按照这种方法来实现，除根据第**4.9**款的规定以外，在船上相应的机制不能被旁路。

8		ESV应得到装备，以便：

–		能使核发执照的主管部门根据第**18**条的规定来验证地球站的性能，以及

–		在其业务可能受到影响的某个主管部门的要求下能立即终止ESV发射。

9		每个执照拥有者应向与其达成协议的主管部门提供一个联系点，以便报告由ESV产生的不可接受的干扰。

10		当在关注的某主管部门领海之外但在最小距离（如上述第4项中所述）之内运行的ESV不遵守其按照第2和4项要求的条款时，该主管部门可以：

–		要求ESV遵守这些条款或立即终止操作，或者

–		要求核发执照的主管部门去要求这样的遵守或立即终止这种操作。

第902号决议附件2（WRC-03）

适用于在5 925-6 425 MHz和14-14.5 GHz频段发信的ESV的技术限制

	5 925-6 425 MHz	14-14.5 GHz
ESV天线最小口径	2.4 m	1.2 m[1]
ESV天线跟踪精度	±0.2°（峰值）	±0.2°（峰值）
水平方向的最大ESV e.i.r.p.谱密度	17 dB（W/MHz）	12.5 dB（W/MHz）
水平方向的最大ESV e.i.r.p.	20.8 dBW	16.3 dBW
最大偏轴e.i.r.p.密度[2]	见下述	见下述

1 当最小距离之内的操作满足与关注的主管部门达成的特定的协议时，颁发执照的主管部门可以允许部署14 GHz频段尺寸小到0.6 m的小口径天线，假设其对地面业务的干扰不大于天线口径为1.2 m时所产生的干扰，同时考虑ITU-R SF.1650建议书。任何取情况下，小口径天线的使用应遵守上表中ESV天线的跟踪精度、水平方向的最大ESV e.i.r.p.谱密度、水平方向的最大ESV e.i.r.p 和最大偏轴e.i.r.p.密度的限值以及FSS系统间协调协议的保护要求。

2 任何情况下，偏轴e.i.r.p.限值应遵守FSS系统间协调协议，该协议可能同意为更严格的偏轴e.i.r.p.值。

偏轴限值

对于在5 925-6 425 MHz频段运行的船载地球站，在下面指定的偏离地球站天线主瓣轴线的任何角度，在GSO 3°之内的任何方向上的最大e.i.r.p.不应超出下面的值：

5 925-6 425 MHz

偏轴角	每4 kHz带宽最大e.i.r.p.
$2.5° \leq \varphi \leq 7°$	$(32 - 25 \log \varphi)$ dB(W/4 kHz)
$7° < \varphi \leq 9.2°$	11 dB(W/4 kHz)
$9.2° < \varphi \leq 48°$	$(35 - 25 \log \varphi)$ dB(W/4 kHz)
$48° < \varphi \leq 180°$	−7 dB(W/4 kHz)

对于在14.0-14.5频段运行的船载地球站，在下面指定的偏离地球站天线主瓣轴线的任何角度，在GSO 3°之内的任何方向上的最大e.i.r.p.不应超出下面的值：

14.0-14.5 GHz

偏轴角	任何40 kHz带宽内的最大e.i.r.p.
$2° \leq \varphi \leq 7°$	$(33 - 25 \log \varphi)$ dB(W/40 kHz)
$7° < \varphi \leq 9.2°$	12 dB(W/40 kHz)
$9.2° < \varphi \leq 48°$	$(36 - 25 \log \varphi)$ dB(W/40 kHz)
$48° < \varphi \leq 180°$	−6 dB(W/40 kHz)

第903号决议（WRC-19，修订版）

2 500-2 690 MHz频段内某些卫星广播业务/卫星固定业务系统的过渡措施

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) WRC-07修订了第**21**条表**21-4**中2 500-2 690 MHz频段空间电台的功率通量密度（pfd）限值；

b) 卫星固定业务（FSS）在2区使用2 500-2 690 MHz频段以及在3区使用2 500-2 535 MHz和2 655-2 690 MHz频段限于国内和区域内系统，且须按照第**9.21**款达成协议（参见第**5.415**和**5.2.1**款）；

c) 在2 520-2 670 MHz频段，卫星广播业务（BSS）限于国内和区域内系统，且须按照第**9.21**款达成协议（参见第**5.416**和**5.2.1**款）；

d) 在第**5.384A**款中，2 500-2 690 MHz频段被确定为由希望根据第**223**号决议**（WRC-19，修订版）**实施国际移动通信（IMT）的主管部门使用；

e) 鉴于上述空间业务的国家和区域性划分现状，以及希望实施IMT的各主管部门确定要使用这些频段的情况，尽早在2 500-2 690 MHz频段使用经修订的第**21**条表**21-4**的限值是有利的；

f) WRC-07的议项1.9要求不得对获得该频段划分的业务施加不适当的限制，

做出决议

1 在2 500-2 690 MHz频段内，本决议附件中所列的卫星网络空间电台在任何4 kHz频段均不得超过下列pfd值：

-152 dB(W/m^2)	用于	$\delta < 5°$
$-152 + 0.75(\delta - 5)$ dB(W/m^2)	用于	$5° \leq \delta \leq 25°$
-137 dB(W/m^2)	用于	$\delta > 25°$

其中δ为水平面上到达角。表**21-4**中的限值不适用；

2 对于做出决议1、第**5.418**款以及第**539**号决议（**WRC-19，修订版**）所涉及系统之外的其它系统，无线电通信局须（分别）根据第**9.35**和**11.31**款，使用第**21**条表**21-4**中2 500-2 690 MHz频段的pfd限值，审查2007年11月14日之后收到的所有卫星固定业务（FSS）或卫星广播业务（BSS）频率指配的协调和通知资料，

责成无线电通信局

实施做出决议1和做出决议2。

第903号决议（WRC-19，修订版）附件

发出通知的 主管部门	**空间电台名称**	**轨道位置**	**协调请求 特节**	**提前公布资料的 收悉日期**
IND	INSAT-2(74)	74.00 E	CR/C/1311和 CR/C/1311 M1	07.08.85
IND	INSAT-2(83)	83.00 E	CR/C/1312和 CR/C/1312 M1	07.08.85
IND	INSAT-2(93.5)	93.50 E	CR/C/1313和 CR/C/1313 M1	07.08.85

第904号决议（WRC-07）

针对一具体情况对1 668-1 668.4 MHz频段内卫星移动业务（地对空）与空间研究（无源）业务之间进行协调的过渡措施

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) WRC-03已将1 668-1 675 MHz频段在全球范围内划分给了卫星移动业务（MSS）（地对空）并将1 518-1 525 MHz频段在全球范围内划分给了MSS（空对地）；

b) 1 660.5-1 668.4 MHz划分给了空间研究业务（无源）；

c) 在1 668-1 668.4 MHz频段，移动地球站和空间研究（无源）电台需按照第**9.11A**款进行协调；

d) 附录**5**已给出相关协调门限条件；

e) 在WRC-07之前，附录**4**未包含有关无源业务申报协调请求的相关信息；

f) 在WRC-07之前，附录**4**包含了MSS系统申报协调请求的所有必要数据，而且WRC-03之后亦提交了一些MSS系统的协调资料；

g) 空间研究（无源）业务中的一个卫星系统（SPECTR-R）在1 668-1 668.4 MHz频段工作，其相关提前公布资料已在WRC-07之前提交无线电通信局，无线电通信局有必要为处理该资料采取一些过渡性措施，

注意到

a) ITU-R M.2124报告包含了一项有关1 668-1 668.4 MHz频段内卫星移动业务与空间研究（无源）业务共用的评估；

b) SPECTR-R卫星系统与RADIOASTRON项目相关联，该项目是一个有关空间甚长基线干扰测量系统的国际项目，

做出决议

在1 668-1 668.4 MHz频段内，超出相关协调门限条件的卫星移动业务系统须与工作在空间研究业务（无源）中且无线电通信局在2005年12月7日[1]前收到其提前公布资料的SPECTR-R系统进行协调，条件是无线电通信局在第**9.5D**款提及的时限内收到其完整的协调资料。

[1] 2006年1月24日API/A/3957特节。

第906号决议（WRC-15，修订版）

以电子方式向无线电通信局提交各类地面业务通知和进行主管部门之间的数据交换

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 自1994年9月起，无线电通信局已将电子格式用于根据第**11**条和区域性协议附件中的规划提交的、与地面业务相关的通知；

b) 自1998年12月8日起，只以电子格式提交根据第**12**条规定的高频广播计划需求；

c) 自2001年6月3日起，根据第**9**条和第**11**条提交无线电通信局的各类空间业务通知及相关资料均只以电子格式进行；

d) 自2009年1月起，各类地面业务的通知仅以电子格式提交，并根据CR/297号通函，采用安全可靠的国际电联Web界面WISFAT（提交地面业务频率指配/分配的Web界面）；

e) RRC-06做出决定，根据GE06区域性协议第4和第5条提交所有资料须仅以电子格式提交；

f) 用电子格式填写各类地面业务通知允许主管部门在提交之前使用无线电通信局软件工具对数据进行验证；

g) 使用电子格式提交各类地面业务通知后，无线电通信局无需再誊写数据，避免发生错误并减少无线电通信局数据处理的工作量；

h) 仅以电子格式提交各类地面业务通知可能需要开展有关无线电通信局软件工具使用方面的适当培训，特别要为发展中和最不发达国家提供培训；

i) 对于一些主管部门而言，仅使用电子格式提交各类地面业务通知可能需要对其国内程序进行调整，并配置适当的电子设施；

j) 电子格式资料可用于满足各主管部门建立数据库的需求，并促进主管部门之间以及与无线电通信局之间的信息交流；

k) 制定有关跨境协调问题的双边协议（包括确定相互交换资料的格式）是各主管部门的主权；

l) 各主管部门认识到以电子方式向无线电通信局提交各类地面业务通知的重要性和需求，

进一步考虑到

a) 使用电子格式向无线电通信局提交各类地面业务通知往往会降低其成本并有助于更好地公布数据；

b) 无线电通信局通过分发无线电通信局地面业务《国际频率信息通报》（BR IFIC）向主管部门免费提供地面业务通知软件（TerRaNotices）；

c) 2014年世界电信发展大会（WTDC-14）有关各国，特别是发展中国家参加频谱管理的第9号决议（2014年，迪拜，修订版）认识到，促进获得与无线电通信相关文件以便为无线电频谱管理人员带来工作便利十分重要；

d) 全权代表大会在其有关"免费在线提供国际电联出版物"的第12号决定（2014年，釜山，修订版）中责成国际电联秘书长持续制定有关国际电联软件和数据库销售的报告，并向理事会介绍该报告，后者将就改善对国际电联出版物、软件和数据库获取的进一步政策做出决定；

e) 除其他手段外，自动化频谱管理系统将为国家频谱管理工作和监测相关主管部门之间的频谱协调以及向无线电通信局进行通知提供便利；

f) ITU-R SM.1370建议书为在国家层面开发自动化频谱管理系统提供了设计导则；

g) 《无线电规则》附录**4**和ITU-R SM.1413建议书均含有用于国际协调和通知的国家频谱管理方面的数据项；

h) 无线电通信顾问组已成立了一个任务组，负责审议用于提交和处理各类地面和空间业务通知的无线电通信局信息系统；

i) 诸多国家，特别是发展中国家和最不发达国家在参与ITU-R世界无线电通信研讨会和负责地面业务的研究组会议活动方面面临的困难，

做出决议

1 鼓励各主管部门加快向使用电子格式设施的过渡，以便向无线电通信局提交各类通知并在主管部门间进行协调数据的交换；

2 主管部门考虑将ITU-R确立的各类电子通知格式用于资料交换，

责成无线电通信局主任

1　根据需要，完善提交各类地面业务通知需使用的电子格式和相关软件的规范；

2　根据需要，向采用电子格式提交各类地面业务通知的主管部门提供必要的帮助；

3　支持发展中国家和最不发达国家部署有关向无线电通信局提交各类电子通知和在主管部门之间进行协调数据交换的电子设施；

4　在无线电通信研讨会和区域性讲习班中纳入有关使用电子格式和相关软件提交地面业务通知的适当培训。

第907号决议（WRC-15，修订版）

在与卫星网络（其中包括与附录30、30A和30B相关的卫星网络）、地球站和射电天文电台的提前公布、协调和通知相关的行政信函往来中采用现代电子通信手段

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

在与卫星网络、地球站和射电天文电台的提前公布、协调和通知相关的行政信函往来中采用电子通信手段，将方便无线电通信局和主管部门开展工作，并有可能通过减少重复往来信函的方式改善协调和通知程序，

注意到

第5号决定（2014年，釜山，修订版）在其附件2第28段中提出了如下建议：“*在国际电联和成员国之间尽最大可能停止使用传真和传统邮政通信方式，用现代电子通信手段取而代之*”，

认识到

主管部门可利用减少往来行政信函节省的时间开展协调，

做出决议

1 在主管部门和无线电通信局之间有关卫星网络、地球站和射电天文电台的提前公布、协调、通知和登记程序的行政信函往来中（其中包括与附录**30**、**30A**和**30B**以及与卫星网络、地球站和射电天文电台相关的信函）须尽可能采用现代电子通信手段；

2 当有关卫星网络、地球站和射电天文电台的提前公布、协调、通知和登记程序条款（包括附录**30**、**30A**和**30B**所含条款）中插入“电报”、“电传”或“传真”等用词时，须尽最大可能使用现代电子手段；

3 其他传统通信手段仍须继续使用，除非相关主管部门通知无线电通信局其希望终止此类使用，

责成无线电通信局

1 向主管部门提供必要的技术手段，确保主管部门和无线电通信局之间的现代电子信函的安全性；

2 向主管部门通报这些手段的可用性和有关的实施时间表；

3 对各类电子信函的收讫予以自动确认；

4 向下届世界无线电通信大会报告落实本项决议的经验，以便对《无线电规则》做出必要的后续修改，

敦促主管部门

在其彼此之间尽可能在与卫星网络（其中包括与附录**30**、**30A**和**30B**相关的卫星网络）、地球站和射电天文电台的提前公布、协调和通知相关的行政信函往来中采用现代电子通信手段，并认识到在必要时仍可使用其他通信手段（亦见*做出决议*3）。

第908号决议（WRC-15，修订版）

以电子方式提交和公布卫星网络申报资料

世界无线电通信大会（日内瓦，2015），

考虑到

a) 近年来，卫星网络或系统的提前公布资料（API）、协调请求（CR/C）、通知和根据附录**30**、**30A**和**30B**提交的资料数量在稳步增长；

b) 需要投入很大精力维护相关数据库；

c) 以无纸化电子方式提交卫星网络的申报资料和在必要时提交意见，将方便所有人随时获取这些资料，并可限制各主管部门和无线电通信局处理这些申报资料的工作量，

注意到

a) 无线电通信局通过第CR/363和CR/376号通函通知主管部门，已于2015年3月1日开始提供用于提交和公布须经协调的卫星网络或系统的API通知以及主管部门相关意见的网络应用（Space WISC）；

b) 无线电通信局通过第CR/360号通函通知主管部门，已开发了通过网络在线分发使用ISO格式的无线电通信局《国际频率信息通报》（BR IFIC）（空间业务）DVD-ROM的方式，可以在BR IFIC公布之日毫无延迟地提供数据并确保主管部门能够获得BR IFIC（空间业务）DVD-ROM的本地备份，

做出决议

各主管部门在得知这种以电子方式提交卫星网络或系统的卫星网络申报资料的手段已经实施且在得到此类手段确实安全的保证后，须采用安全的无纸化电子手段提交所有卫星网络申报资料和在必要时提交意见，

责成无线电通信局主任

1 在顾及到本决议*做出决议*所述条件的情况下，实施安全的无纸化电子手段，从而实现以电子方式提交和公布卫星网络或系统的卫星网络申报资料和在必要时提交意见；

2 研究并酌情实施以电子方式提交卫星网络申报资料及相关信函的统一方式。

建　议

第7号建议（WRC-97，修订版）

关于船舶电台和船舶地球站执照及航空器电台和航空器地球站执照标准格式的采用[1]

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

考虑到

a) 给安装在做国际航行和飞行的船舶上和航空器上的电台核发标准格式的执照，将极大地便利对这些电台的检查工作；

b) 船舶电台和航空器电台的标准执照格式，可供那些想要改进它们国内现有执照格式的主管部门作为有用的指南；

c) 标准执照格式将有利于这些主管部门用作《无线电规则》第**18.8**款中规定的证书格式，

进一步考虑到

无线电行政大会（1959年，日内瓦）制定了：

a) 拟订标准执照格式的一套原则（见附件1）；

b) 船舶电台执照和航空器电台执照的式样（见附件2和3），

亦考虑到

与实施全球水上遇险和安全系统（GMDSS）有关的无线电系统及船上无线电通信设备的变化，

建议

1 认为这些格式实用和可接受的各主管部门，应选其作为在国际上使用；

2 各主管部门应尽可能努力使他们国内的执照格式与这些标准格式一致。

---

1 在本建议中，提及船舶电台时也包括船舶地球站，提及航空器电台时也包括航空器地球站。

第7号建议（WRC-97，修订版）附件1

船舶和航空器电台标准执照的制定原则

无线电行政大会（1959年，日内瓦）认为，制定船舶电台和航空器电台标准执照时应使用下述这套原则：

1　执照应尽可能用表格的形式，表内的每一行每一栏都应清楚地用数字或字母标明。

2　船舶电台和航空器电台的执照应尽可能相似。

3　执照的尺寸应为国际标准A4号。

4　执照应设计得便于在船舶或航空器上展示。

5　执照应当用核发国的语言以拉丁字母排印，本国语言不能以拉丁字母书写的那些国家应使用该国语言，并加上英文、西班牙文或法文。

6　名称“船舶电台执照”或“航空器电台执照”应当用本国语言及英文、西班牙文和法文印在执照的上端。

制定附件2和附件3内的两个标准格式时使用了这些原则。

第7号建议（WRC-97，修订版）附件2

（使用本国语言填写的核发执照的当局的全名）

....*

SHIP STATION LICENCE
LICENCE DE STATION DE NAVIRE
船舶电台执照

第..............号
有效期限........................

根据（国内规章名称）和现已生效的补充国际电信联盟《组织法》和《公约》的《无线电规则》，核发本执照，准予安装和使用下述无线电设备：

1	**2**			**3**	**4**
航舶名称	**船舶电台标识**			执照持有者	结算机构标识码或补充资料，包括要求时所需的结算资料
	呼号	MMSI	其他标识（不是必须填写的）		

	设备	**设备的类型或说明**	**频率**
5	发射机		**
6	其他设备（不是必须填写的）		

由核发机构填写：

....

地点　　　　　　　　　　　　日期　　　　　　　　　　　　盖章

* “船舶电台执照”这几个字如果不是英文、西班牙文或法文的，则用本国语言书写。

** 指定或参考表V，第8和9栏。

第7号建议（WRC-97，修订版）附件3

（使用本国语言填写的核发执照的当局的全名）

..*

AIRCRAFT STATION LICENCE
LICENCE DE STATION D'AÉRONEF
航空器电台执照

第...............号
有效期限........................

根据（国内规章名称）和现已生效的补充国际电信联盟《组织法》和《公约》的《无线电规则》，核发本执照，准予安装和使用下述无线电设备：

1	2	3	4
航空器的国籍和注册标记	呼号或其他标识	航空器类型	航空器拥有者

		a	b	c	d
	设备	**型号**	**功率（W）**	**发射类别**	**频段或指配频率**
5	发信机				**
6	救生器发信机（适用时）				**
7	其他设备	（不是必须填写的）			

由核发机构填写：

....

地点　　　　　　　　　　　　日期　　　　　　　　　　　　盖章

*　“航空器电台执照”这几个字如果不是英文、西班牙文或法文的，则用本国语言书写。

** 指定或参考。

第8号建议

关于电台的自动识别

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

考虑到

a) 第**19**条允许视情况对适当业务的电台进行自动识别；

b) 人工识别并不总是可行或方便的；

c) 有害干扰源往往在长时间内识别不出来，因此就延迟了实施把干扰减少到最小程度的措施；

d) 适当时，自动识别方法可能有助于克服人工识别的某些不利条件；

e) 呼号或其他信号的自动发射可以对一些经常不能识别的电台，例如无线电中继和空间系统提供一种识别方法；

f) 希望产生一种通用的自动识别方法，以利于有效地实施第**19**条的规定，作为一种替代方法以替代大量增加的可用于此目的的许多不同系统和调制技术的方法，

建议

ITU-R研究电台自动识别问题，以便提出一种通用系统的技术特性和方法，包括标准调制技术的建议，以按照第**19**条加以应用，并适当考虑不同业务和不同类型电台的需要。

第9号建议

关于防止在国境以外使用船舶或航空器广播电台的措施[1]

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

考虑到

a) 在国境以外使用船舶或航空器广播电台是与第**23.2**和**42.4**条的规定相抵触的；

b) 这种使用是与有秩序地使用无线电频谱相违背的，并可能造成混乱状态；

c) 这种广播电台的使用可能发生在成员国的管辖范围以外，因而难以直接运用国内法令；

d) 如果是未在任何国家正式登记的船舶或航空器使用这种广播电台，则在法律上将出现特别困难的状况，

建议

1 各主管部门请求其政府研究直接或间接的可能手段，防止或停止这类使用，并在适当时采取必要行动；

2 各主管部门将这些研究结果通知秘书长，并提交可能引起普遍关心的任何其他资料，以便秘书长能相应地通知各成员国。

1 WRC-97对本建议进行了编辑性修正。

第16号建议（WRC-19，修订版）

对于可能用于一个以上地面无线电通信业务的电台的干扰管理

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 无线电通信业务和频谱划分旨在实现频谱使用的国际统一，以便简化干扰管理规则，促进公平地获取频谱；

b) 无线电通信业务和频谱划分的原则自1906年在柏林召开的首届无线电报大会以来即被采用，此届大会为水上业务划分了频段；

c) 技术、市场和规则发展正为无线电通信环境（尤其是6 GH以下的频段）带来巨大变化；

d) 无线电通信环境的这些变化（尤其是业务融合）将使得现有无线电通信业务下的某些无线电电台的分类愈加困难；

e) 业务融合产生的各类问题可能无法总是通过重新定义无线电通信业务的方法加以解决；

f) 鉴于不断变化的无线电通信环境，往届世界无线电通信大会（WRC）审议了强化国际频谱监管框架的可能性；

g) ITU-R目前已在无线电通信业务的传统框架下开展了有关强化国际频谱管理框架的研究，仅涉及频谱划分；

h) 各主管部门已经或正在其国内采用不基于上述传统框架的频谱管理措施，以提高灵活性和适应不断变化的无线电通信环境；

i) 为在国家层面获得必要程度的灵活性，同时又不会在国际层面造成有害干扰，这些主管部门可采用《无线电规则》第**4.4**款；

j) 通过适用第**4.4**款的规定，若主管部门采取了不基于上述传统框架并损害《频率划分表》和《无线电规则》条款的国家频谱管理措施，则其无线电电台不能要求得到免受跨境有害干扰的保护，亦不得对其他主管部门依照《无线电规则》操作的台站造成有害干扰，

认识到

a) 改善国际频谱管理框架是一个持续的过程；

b) 《组织法》第42条规定，各主管部门为其本身保留就一般不涉及成员国的、其操作可能对其他成员国的无线电操作造成有害干扰的电信事务订立特别安排的权利，此类安排不得与《组织法》、《公约》或《行政规则》的条款相左，

建议

ITU-R就影响无线电规则环境的技术融合引起的干扰管理的所有相关方面开展研究，包括可能在一个以上地面无线电业务下运行的台站，尤其是跨境干扰案例，以确保不会对其他成员国的台站造成有害干扰，

请主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参与研究工作。

第34号建议（WRC-12，修订版）

频段划分的原则

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 《无线电规则》包含涵盖可用无线电频谱的《国际频率划分表》；

b) 在某些情况下，可能适宜将频段划分给第**1**条给出最宽泛定义的业务，以改进使用的灵活性而不损害其他业务；

c) 适宜制定共同的全世界划分，以便改进和统一无线电频谱的利用；

d) 坚持频谱划分的这些原则将使《频率划分表》集中于管理方面的重要问题，同时又能给予国内频谱使用更大的灵活性；

e) 技术发展速度很快，且各主管部门希望利用这种发展提高频谱效率、促进频谱获取；

f) 需考虑发展中国家的需求；

g) ITU-R SM.1133建议书为使用定义宽泛的业务提供了指导意见，

h) 无线电通信在实现各国以及区域性和全球性重点工作方面发挥重要作用，其中包括在相关国际电联全权代表大会和无线电通信大会的各项决议中所指出的重点工作，

认识到

第**26**号决议（**WRC-07，修订版**）*为脚注的使用提供了指导原则，其中包括脚注的增加、修改或删除，

建议未来的世界无线电通信大会

1 每当可能时，在考虑安全、技术、操作、经济和其他有关因素的情况下，应给定义最宽泛的业务划分频段，以便在频谱使用方面给予各主管部门最大的灵活性；

2 每当可能时，在考虑安全、技术、操作、经济和其他有关因素的情况下，应在全球范围内（统一的业务、业务类别和频段限制）划分频段；

3 每当可能时，在根据第**26**号决议（**WRC-12，修订版**）通过脚注划分频段时，应尽可能减少第**5**条中的脚注数量；

---

* 秘书处注：该决议已经WRC-19修订。

4　　应酌情顾及无线电通信部门进行的相关研究、相关的大会筹备会议（CPM）的报告，同时考虑到成员提出的文稿，其中包括根据WRC大会议程提供的技术和业务发展情况、预测和使用情况等，

建议各主管部门

在为世界无线电通信大会准备提案时，考虑*建议*1至4和*考虑到a)*至*g)*，

请各主管部门

积极参加ITU-R的研究工作，并提供各自的技术和业务发展情况、预测和使用情况，

责成无线电通信局主任并要求ITU-R研究组

1　　在进行关于某一频段的技术研究时，审查定义宽泛业务与现有使用的兼容性及在全球统一划分的可能性，并注意上述*考虑到a)*至*g)*以及*建议*1至4；

2　　与国际民航组织（ICAO）、国际海事组织（IMO）、世界气象组织（WMO）及其它相关国际组织酌情合作，以开展这些研究；

3　　向未来的世界无线电通信大会提交包含这些研究结果的报告，

请ITU-R

确定研究领域，并进行必要的研究，以确定对涉及扩大现有业务划分范围的未来世界无线电通信大会的那些议项对现有业务的影响，

责成秘书长

酌情将本建议通知ICAO、IMO、WMO，和其它相关国际组织，

请无线电通信局主任

提请ITU-T和ITU-D注意本建议。

第36号建议（WRC-19，修订版）

国际监测在减少轨道及频谱资源使用的明显拥挤方面所起的作用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 对地静止卫星轨道和无线电频谱是有限的自然资源，正在越来越多地被空间业务使用；

b) 需要达到最有效地使用对地静止卫星轨道及无线电频谱以便帮助各主管部门满足他们的需求，为此，需要采取措施使《国际频率登记总表》更加准确地反映对这些资源的实际使用；

c) 监测信息应能帮助ITU-R履行其职能；

d) 监测来自空间电台的发射的设备是昂贵的，

认识到

国际监测系统不可能充分有效，除非它覆盖世界上所有的地区，

请国际电联无线电通信部门（ITU-R）

对关于提供充分覆盖世界所需的设备进行研究并提出建议，以便保证有效地使用资源，

请各主管部门

1 尽一切努力提供第**16**条中设想的监测设备；

2 应ITU-R的请求将其准备在这种监测计划中进行合作的程度通知ITU-R；

3 考虑对来自空间电台的发射进行监测的各种问题，以便能够实施第**21**和**22**条的规定。

第37号建议（WRC-03）

供船载地球站（ESV）使用的操作程序

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) 根据第**902**号决议（**WRC-03**）的规定，来自该决议的附件1的第4项定义的距离之内的ESV的发射应基于与关注的主管部门事先达成的协议；

b) 需提供行动指南以便与关注的主管部门达成这种事先协议；

c) 该指南应包括供ESV使用的操作程序，

建议

ESV的操作遵守附件中所列的程序。

第37号建议（WRC-03）附件1

供ESV使用的操作程序

A 开始联系

在最小距离之内操作ESV之前，核发ESV执照的主管部门或执照持有者应与关注的主管部门联系以达成协议，该协议将确定避免对关注的主管部门的地面设施造成不可接受干扰的技术依据。

第**902**号决议（**WRC-03**）附件1的第4和5项分别定义了最小距离和关注的主管部门。

B 给核发执照的主管部门、执照持有者和关注的主管部门建议的行动

– 核发执照的主管部门或执照持有者应提供关注的主管部门要求的技术和运行参数，其中，如需要，包括装备ESV的船舶在最小距离之内的运动信息。

– 打算允许ESV操作的关注的主管部门应判断其是否拥有可能受到ESV操作影响的地面电台，以便确定可以避免潜在干扰的供ESV使用的可能频率。

C 频率使用协议

达成频率使用协议时可以使用本国经验以及适用的ITU-R建议书（如ITU-R S.1587、ITU-R SF.1585、ITU-R SF.1648、ITU-R SF.1649、ITU-R SF.1650）。

D 不可接受干扰的避免

根据第**902**号决议（**WRC-03**）的附件1许可ESV的主管部门应确保这些电台不对其他关注的主管部门的业务产生不可接受的干扰。发生不可接受干扰事件时，执照持有者被告知这种干扰后，必须立即消除来自其电台的任何干扰源。此外，如果主管部门判定ESV产生不可接受干扰或没有按照操作协议操作时，应关注的主管部门或许可ESV的主管部门的要求，执照持有者应立即终止发射。

第63号建议（WRC-19，修订版）

关于计算必要带宽的公式和范例的规定

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 附录**1**第I节要求将必要带宽作为完整的发射标志的一部分；

b) ITU-R SM.1138建议书规定了计算一些典型发射的必要带宽的部分公式和范例表；

c) 没有足够的资料可用于确定ITU-R SM.1138建议书中整个必要带宽范例表中所用的 *K* 因子；

d) 尤其是关系到无线电频谱的有效作用、监测和发射通知时，需要知道各个发射类别的必要带宽；

e) 为了简化和取得国际上的一致，应尽量减少用于确定必要带宽的测量工作，

建议国际电联无线电通信部门（ITU-R）

1 不断提供确定一般发射类别的必要带宽的附加公式，以及不断提供范例以补充ITU-R SM.1138建议书所载例子；

2 研究和提供计算一般发射类别必要带宽所需的补充性K因子的值，

请无线电通信局

在《国际频率信息通报》（BR IFIC）的前言中公布这类计算的范例。

第71号建议

关于无线电设备的技术和操作性能的标准化[1]

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

考虑到

a) 各主管部门面临着为无线电设备性能的管理提供更多办法的必要性；

b) 各主管部门，尤其是发展中国家的主管部门，往往难以提供这类办法；

c) 只要切实可行，采用任何相互同意的标准和相应的批准形式是有益的；

d) 有一些国际团体，包括ITU-R、国际民航组织（ICAO）、国际海事组织（IMO）、无线电干扰国际特别委员会（CISPR）和国际电工委员会（IEC），已经提供了适用于设备性能及其测定的技术与操作特性的建议和标准；

e) 在这一方面，发展中国家的特殊要求并未经常予以充分考虑，

建议

1 各主管部门努力协作，以便建立可以作为无线电设备的国内标准的样板的国际性能规范和相应的测定方法；

2 这种国际性能规范和相应的测定方法应与包括发展中国家特殊要求在内的有广泛代表性的状况相符；

3 一旦制定了无线电设备的这种国际性能规范，各主管部门应在切实可行的范围内，采用这些规范作为它们国家标准的基础；

4 各主管部门应在切实可行的范围内，考虑相互承认与这些技术性能规范相一致的设备批准形式。

---

1 WRC-97对本建议进行了编辑性修正。

第75号建议（WRC-15，修订版）

使用磁控管的一次雷达的带外和杂散域之间界线的研究

世界无线电通信大会（2015年，日内瓦），

考虑到

a) 附录**3**的主要目标是规定杂散域中无用发射的最大允许值；

b) 第**1**条中定义了发射的带外和杂散域；

c) ITU-R SM.1541建议书定义了一次雷达带外和杂散域之间的界线，该界线与基于–40 dB带宽的发射曲线有关；

d) 附录**3**引用了ITU-R SM.1541建议书；

e) ITU-R M.1177建议书描述了测量雷达无用发射的技术，

认识到

有一种可能性，即计算出的与使用磁控管的一次雷达的无用发射有关的–40 dB带宽值远比实际的带宽小，

建议

ITU-R研究确定使用磁控管的一次雷达的带外和杂散域之间的界线必要的–40 dB带宽的计算方法，

请各主管部门

通过向ITU-R提交文稿积极参加上述研究。

第76号建议（WRC-12）

认知无线电系统的部署和使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

a) 认知无线电系统（CRS）定义为无线电系统采用的一种可以了解其操作和地理环境、既定政策及其内部状况的技术；一种能够根据了解到的情况动态和自动调节其操作参数和协议以达到预定目标的技术；也是一种可从了解到的结果中汲取经验的技术（ITU-R SM.2152号报告）；

b) 在ITU-R SM.1049建议书中包含了用于协助在边境地区进行地面业务频率指配的一种频谱管理方法；

c) ITU-R正在研究根据ITU-R第58号决议实施和使用CRS的问题；

d) 有关实施CRS的规则措施的研究超出了ITU-R第58号决议的范围；

e) 已计划在一些无线电通信业务中部署CRS，

认识到

a) 实施了CRS技术的各类无线电系统均需根据《无线电规则》的条款进行操作；

b) 使用CRS不免除各主管部门保护依照《无线电规则》操作的其它主管部门台站的责任；

c) CRS有望提供整体频谱使用的灵活性并提高效率，

做出建议

各主管部门在顾及*认识到a)*和*b)*所述内容的同时，积极参与根据ITU-R第58号决议所开展的ITU-R研究。

第100号建议（WRC-03，修订版）

利用对流层散射的系统的首选频段

世界无线电通信大会（2003年，日内瓦），

考虑到

a) ITU-R F.698建议书指出的，对流层散射系统、空间系统和其他地面系统共用的频段的技术和操作困难；

b) 由于空间业务的迅猛发展，WARC-79和WARC-92为该业务做出的频段附加划分；

c) 无线电通信局要求主管部门提供利用对流层散射的系统的特定信息，以验证是否符合《无线电规则》的某些规定（如第**5.410**和**21.16.3**款），

仍然认识到

为满足某些电信需求，主管部门希望继续使用对流层散射系统，

注意到

在所有频段中尤其在那些与空间系统共用的频段中，这种系统的繁殖势必加重了已经困难的情形，

建议各主管部门

1 对于利用对流层散射的系统中新的电台的频率指配，考虑ITU-R提供的最新资料，以确保将来建立的系统使用数量有限的某些频段；

2 在给无线电通信局的频率指配通知中，清楚地指出它们是否与对流层散射系统的电台有关。

第206号建议（WRC-19，修订版）

研究在1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 626.5-1 645.5 MHz和1 646.5-1 660.5 MHz频段内使用卫星移动业务和地面部分综合系统的可能性

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 卫星移动业务（MSS）系统可为广大区域内提供业务；

b) MSS综合系统采用卫星部分和地面部分，其中地面部分是对卫星部分的补充，并作为，且是，MSS系统的组成部分运行。此类系统的地面部分受卫星和网管系统控制。此外，地面部分使用的MSS频段部分与运行中的相关卫星移动系统相同；

c) 由于自然和/或人为障碍，MSS系统在城市地区提供可靠无线电通信业务的能力有限，而MSS综合系统的地面部分能够缩小障碍区域，并实现室内业务覆盖；

d) MSS系统能够提高农村地区的覆盖，因而可以成为在地域方面弥合数字鸿沟的一个要素；

e) 如第**646**号决议（**WRC-19，修订版**）所述，MSS系统适用于公共保护和赈灾通信；

f) 1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 626.5-1 645.5 MHz和1 646.5-1 660.5 MHz频段划分给作为主要业务的卫星移动业务和其它业务，但除国家脚注的方式外，其中没有任何频段划分给作为主要业务的移动业务；

g) 在*考虑到f)*中确定的某些频段，一些主管部门已授权或计划授权在其领土内操作综合MSS系统；

h) ITU-R进行了频率共用研究并确定：在相同或相邻地理区域，独立的MSS系统与移动业务系统不可能共存于同一频谱中而不产生有害干扰，

认识到

a) ITU-R尚未就MSS综合系统的共用、技术和规则问题展开研究，但某些主管部门已进行了此类研究；

b) 需要保护1 559-1 610 MHz频段内的卫星无线电导航业务以及1 610.6-1 613.8 MHz和1 660-1 670 MHz频段内的射电天文业务免受有害干扰；

c) 需要保护1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内的MSS免受由于MSS综合系统地面部分的同信道和/或邻信道操作而可能产生的有害干扰的影响；

d) 在全球水上遇险与安全系统和航空卫星移动（R）业务的频谱需求和通信优先排序方面，第**5.353A**款和第**5.357A**款适用于1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz各频段不同部分的MSS系统；

e) 在为保护RNSS系统正在采取令人满意的措施的前提下，可在ITU-R无需进行研究的情况下在所有三个区的1 980-2 010 MHz、2 170-2 200 MHz、2 483.5-2 500 MHz频段内部署MSS综合系统，并在2区的2 010-2 025 MHz频段内部署此类系统（上述所有频段既划分给MSS，又划分给MS），

注意到

a) MSS综合系统结合了广大区域和城市覆盖能力，可能有助于满足发展中国家的特殊需求，如第**212**号决议（**WRC-07，修订版**）*提及的需求；

b) 一些在其领土范围内计划或者正在实施综合系统的主管部门已经在规则和审批行动中对此类系统的地面部分可能对划分给卫星无线电导航业务的频段产生的e.i.r.p.密度施加了限制；

c) 划分给MSS的频段数量有限，且这些频段早已拥塞，在某些情况下引入综合地面部分可能会使其它MSS系统更加难以获得频谱；

d) 实施MSS综合系统的主管部门可以在主管部门的双边磋商中提供有关地面部分系统特性的信息，

做出建议

请ITU-R酌情对可能在1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 626.5-1 645.5 MHz和1 646.5-1 660.5 MHz频段内使用MSS综合系统开展研究，并顾及到保护现有和计划中系统的要求，以及上述*考虑到*、*认识到*和*注意到*的内容，特别是*认识到a)*、*b)*和*c)*，

请各主管部门

顾及到*认识到a)*的内容，酌情参加ITU-R的研究工作。

---

* *秘书处注*：该决议已经WRC-15和WRC-19修订。

第207号建议（WRC-19，修订版）

未来的IMT系统

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) ITU-R正在按照ITU-R M.1645和ITU-R M.2083建议书对IMT的进一步发展进行研究，同时也需要进一步拟定有关IMT的建议书；

b) 可以预见，2020年及以后IMT的进一步发展将解决与用户需求酌情相适应的、较目前部署的IMT系统更高的数据速率需求；

c) 有必要确定与持续增强未来的IMT系统有关的要求，

注意到

a) ITU-R就IMT-2020正在进行的有关研究，特别是ITU-R第229/5号课题的输出成果；

b) 有必要将其他业务应用要求纳入考虑，

做出建议

请ITU-R根据需要研究与技术、操作和频谱相关的问题，以满足未来IMT发展的各项目标。

第208号建议（WRC-19）

统一移动业务划分下用于不断演进的智能交通系统应用的频段

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 汽车系统中整合了信息通信技术，以提供不断演进的智能交通系统（ITS）通信应用，从而改进交通管理并协助安全驾驶；

b) 有必要为已在全球或区域层面使用的不断演进的ITS应用考虑统一频谱问题；

c) 有必要将包括无线电通信在内的各种技术融入陆地交通系统之中；

d) 许多新型联网汽车在车辆中采用智能技术以改进交通管理，该智能技术结合了先进交通管理、先进旅行者信息、先进公共交通管理和/或先进车队管理系统；

e) 未来车载无线电通信技术和ITS广播系统正在兴起；

f) 统一用于ITS的一些统一频段亦划分给卫星固定业务（FSS）（地对空），在某些情况下，当两者距离较近时，FSS地球站可能会对ITS台站产生潜在干扰，

认识到

a) 统一的频谱和国际标准将促进不断演进的ITS无线电通信在世界范围内的部署，并在为公众提供不断演进的ITS设备和服务方面实现规模经济效应；

b) 将统一的频段或其部分用于不断演进的ITS并不妨碍任何有划分的其他业务的应用使用这些频段/频率，也并未在《无线电规则》中确定优先权；

c) 在用于不断演进的ITS的统一的频段或其中的部分频段中存在着需确保给予保护的现有业务；

d) 不断演进的ITS在解决诸如拥堵和事故等公路交通问题方面已变得十分重要；

e) ITU-R开展的有关不断演进的ITS技术研究旨在解决道路安全和效率相关问题，

注意到

a) ITU-R有关ITS的建议书包括ITU-R M.1452、M.1453、M.1890、M.2057、M.2084和M.2121建议书；

b) ITU-R有关ITS的报告包括ITU-R M.2228、M.2322、M.2444和M.2445报告；

c) 一些主管部门已经或正在考虑在建议用于不断演进的ITS的一些频段上部署无线电通信局域网，

做出建议

1 主管部门在规划和部署不断演进的ITS应用时考虑最新版建议书（如，ITU-R M.2121）所列的全球或区域统一频段或其部分，同时考虑上述*认识到b)*；

2 主管部门在必要时考虑到ITS台站与现有业务台站（如，FSS地球站）之间的共存问题，同时兼顾*考虑到f)*，

请成员国和部门成员

通过ITU-R研究组积极参加ITU-R有关ITS和不断演进的ITS各方面（如，联网汽车、自动驾驶车辆、自适应驾驶辅助系统）的研究并为之提交文稿，

责成秘书长

提请涉足ITS事务的相关国际和区域性组织，特别是标准制定组织注意本建议。

第316号建议（WRC-19，修订版）

关于在国家管辖下的港内和其他水域内的船舶地球站的使用

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

认识到

允许在国家管辖下的港内及其他水域内使用卫星水上移动业务船舶地球站系属有关国家的主权权利，

忆及

已将若干频段划分给卫星移动业务和卫星水上移动业务，可用于通过船舶地球站进行的水上相关通信，

考虑到

a) 目前用于世界范围的卫星水上移动业务，大大改善了水上通信，对船舶航行的安全和效率做出了巨大的贡献，今后促进并发展这种业务的使用，将对这些方面的改善做出进一步的贡献；

b) 卫星水上移动业务在全球水上遇险和安全系统（GMDSS）中起重要作用，

建议

所有主管部门应尽可能允许船舶地球站在国家管辖下的港口和其他水域内使用用于GMDSS的频段。

第401号建议

关于航空移动（R）业务的世界性各频率的有效使用

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

考虑到

1978年日内瓦世界航空移动（R）业务无线电行政大会划分了有限数量的世界性频率，用以控制航空器的正常飞行以及保障航空器的安全，

建议各主管部门

1 兼顾到经济和有效地利用频率，世界性频道中的HF航空电台的数目应保持最少；

2 如果可能并可行，一个这样的电台应为相邻各国家的航空器经营机构服务，并且每个国家通常不应超过一个电台。

第503号建议（WRC-19，修订版）

高频广播

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) HF广播频段的拥塞；

b) 同信道和邻近信道的干扰程度；

c) AM接收质量与FM广播或CD质量相比较差；

d) 新的数字技术使得其他广播频段内的接收质量有了显著的改进；

e) 通过使用低比特率编码在30 MHz频段下的广播频段引入数字调制系统证明是可行的；

f) 第**517**号决议（**WRC-19，修订版**）请ITU-R继续研究HF广播中的数字技术问题，以帮助开发此技术供将来使用；

g) ITU-R目前正对该问题进行研究，以便制定相关的建议书，

认识到

a) 实施国际电联建议的有关HF频段内数字声音全球系统将是极为有益的，特别是对于发展中国家，因为它能够：

– 大规模的生产将使接收机尽可能地经济；

– 更经济地实现现有发射基础设施从模拟向数字转换；

b) 上述系统将使数字接收机具有一些先进的性能，例如辅助调谐，改进的音频质量，更强的抗同信道和邻近信道干扰能力，这将极大地促进频谱的最佳使用，

建议各主管部门

1 引起生产厂商对该问题的注意，以确保未来的数字接收机在保持低成本的同时能够充分地利用先进的技术；

2 鼓励生产厂商密切地监督ITU-R的研究进展情况，以便在通过ITU-R相关建议之后尽早开始大规模生产新的低成本数字接收机。

第506号建议

关于卫星广播电台的基频谐波[1]

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

考虑到

a) 23.6-24 GHz频段是按主要使用条件划分给射电天文业务的；

b) 对于在11.8-12 GHz频段内工作的卫星广播电台基频的二次谐波，如果不采取有效措施降低其电平的话，可能会严重干扰23.6-24 GHz频段内的射电天文观测，

鉴于

第**3.8**款的规定，

建议

当各主管部门确定它们在卫星广播业务内工作，特别是在11.8-12 GHz频段内工作的空间电台的特性时，采取一切必要的步骤，使二次谐波的电平降低到ITU-R有关建议书的规定值以下。

1 WRC-97对本建议进行了编辑性修正。

第520号建议（WARC-92）

使用划分给广播业务的HF频段之外频率的 HF广播业务的清除

处理特定频段频率划分的世界无线电行政大会（1992年，马拉加—托雷莫利诺斯），

考虑到

a) 在划分给广播业务的频段之外的频率上进行工作的HF广播电台的数量不断增加；

b) 广播业务与其他业务共同使用HF频段，如果没有相关的划分或详细的规则，将导致频谱使用效率的降低；

c) 这种使用已经带来有害的干扰；

d) 本届大会已经在HF频段为广播业务划分了附加的频谱，

建议

主管部门应采取实际的步骤清除在划分给广播业务的HF频段之外的HF广播。

第522号建议（WRC-97）

划分给5 900 kHz和26 100 kHz之间的广播业务频段内的高频广播时间计划的协调

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

考虑到

a) 《无线电规则》第**12**条制定了划分给5 900 kHz和26 100kHz之间的HF广播业务的频段的使用原则和程序；

b) 上述原则特别规定，该程序应促进主管部门之间开展自发的协调进程以解决不兼容性；

c) 程序本身应鼓励各主管部门在提交之前尽可能与其他主管部门协调其时间计划；

d) 需要时在通信局帮助下开展的主管部门之间的协调应导致更好地使用划分给5 900 kHz和26 100 kHz之间的HF广播业务的频谱，

认识到

a) 这种协调过程中有广播机构参加将使解决不兼容性的任务容易得多；

b) 各个区域性协调小组[1]在非正式的基础上已经在实施使用HF广播频段的多边协调，

建议各主管部门

尽可能鼓励在主管部门或广播机构相宜的区域性协调小组范围内定期协调它们的广播时间计划，以便通过双边或多边会议或通过信函的方式（电话、传真、电子邮件等）解决或减少不兼容性。

---

[1] 与国际电联区域无关。

第608号建议（WRC-07，修订版）

第609号决议（WRC-07，修订版）确定召开的磋商会议的指导方针

世界无线电通信大会（2007，日内瓦），

考虑到

a) 根据《无线电规则》（RR），国际电联所有各区域均将960-1 215 MHz频段划分给作为主要业务的航空无线电导航业务（ARNS）；

b) 2000年世界无线电通信大会（WRC-2000）在1 164-1 215 MHz频段引入同为主要业务的卫星无线电导航业务（RNSS）划分（须遵守第**5.328A**款规定的条件），对于所有到达角，在任何1 MHz带宽之内，所有卫星无线电导航系统内的所有空间电台在地球表面产生的集总pfd的临时限值为–115 dB(W/m^2)；

c) 2003年世界无线电通信大会（WRC-03）修改了此临时限值，在考虑到ITU-R M.1642-2建议书附件2所述最坏ARNS系统参考天线特性的情况下，决定适用于所有RNSS系统内所有空间电台在任何1 MHz带宽内的集总等效功率通量密度(epfd)–121.5 dB(W/m^2)的标准足以确保对1 164-1 215 MHz频段的ARNS的保护；

d) WRC-03决定，为达到第**609**号决议（**WRC-07，修订版**）做出决议1和2中的目标，运行或计划运行RNSS系统的主管部门需同意通过磋商会议来达成保护ARNS的标准，而且须建立机制来确保所有潜在的RNSS系统运营商完全了解这种处理程序，但在计算集总epfd时只考虑实际系统，

做出建议

1 在落实第**609**号决议（**WRC-07，修订版**）做出决议5时，在1 164-1 215 MHz频段，在自由空间传播条件下，对于所有到达角，在任何1 MHz带宽内RNSS系统的任一空间电台的发射在地球表面产生的最大pfd不应超过–129 dB(W/m^2)；

2 磋商会议应以电子格式提供附件1所列的、应用ITU-R M.1642-2建议书中的计算方法时使用的RNSS特性以及1 164-1 215 MHz频率范围内每1 MHz带宽内计算出的以dB(W/m^2)表示的集总epfd。

第608号建议（WRC-07，修订版）附件1

需向无线电通信局提供的用于公布资料的RNSS系统特性列表和集总epfd计算结果格式

I RNSS系统特性

I-1 RNSS国际电联参考出版物

RNSS网络名称	网络标识号	国际电联参考出版物	IFIC
		AR11/A/....	
		API/A/....	
		AR11/C/....	
		CR/C/....	

I-2 非GSO卫星系统星座参数

对于任一非GSO卫星系统，下列星座参数应提供给无线电通信局以公布资料：

N：非GSO系统空间电台的数量

K：轨道平面数量

h：卫星地球表面高度（km）

I：赤道上方轨道平面倾角（度）。

卫星索引 *I*	RAAN $\Omega_{I,0}$(度)	升交角距 $E_{i,0}$(度)
1	...	...
2	...	...
...	...	...
N	...	...

I-3 GSO卫星系统经度

对于每个GSO卫星网络，需提供给无线电通信局公布资料的卫星经度如下：

$LonGSO_i$：每个GSO卫星的经度（度）。

I-4 与地球表面仰角相对应的最大非GSO空间电台pfd（最坏1 MHz带宽）

对于非GSO卫星系统空间电台，与仰角相对应的最坏1 MHz带宽内的最大pfd应以表格格式提供给无线电通信局以公布资料，如下：

仰角 (每度)	pfd (dB(W/(m^2 · MHz)))
–4	pfd（– 4°）
–3	pfd（–3°）
…	…
…	…
90	pfd（–90°）

I-5 与地球表面纬度和经度相对应的最大GSO空间电台pfd（最坏1 MHz带宽）

对于每个GSO卫星网络空间电台，与纬度和经度相对应的最坏1 MHz带宽（定义为其内信号的pfd最大的1 MHz带宽）内的最大pfd应以表格格式提供给无线电通信局以公布资料，如下：

经度（每度）	0	1	…	360
纬度（每度）	最坏1 MHz带宽内最大pfd dB（W/m^2）			
–90	pfd（0，–90）	…	…	…
–89	…	…	…	…
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…
90	…	…	…	pfd（360，90）

I-6 GSO卫星网络或非GSO卫星系统的频谱

对于每个GSO卫星网络或非GSO卫星系统，相对于整个频段（1 164- 1 215 MHz）最坏1 MHz带宽内频谱值的每1 MHz带宽内的频谱发射值也应提供给无线电通信局以公布资料。

II 在1 164-1 215 MHz频段最坏兆赫兹带宽内集总epfd计算结果

以dB(W/m^2)表示的1 164- 1 215 MHz频率范围内最坏兆赫兹带宽内的最大集总epfd。

第622号建议（WRC-97）

空间研究、空间操作、卫星地球探测、固定和移动业务使用2 025-2 110 MHz和2 200-2 290 MHz频段

世界无线电通信大会（1997年，日内瓦），

考虑到

a) 2 025-2 1 10 MHz和2 200-2 290 MHz频段划分给作为主要业务的空间研究、空间操作、卫星地球探测、固定和移动业务；

b) 根据1992年大会（WARC-92）的各个决议，已经研究产生了许多ITU-R建议书，当被各种业务遵循时，这些建议书将导致合适的长期的共用环境（ITU-R SA.364、ITU-R SA.1019、ITU-R F.1098、ITU-R SA.1154、ITU-R F.1247、ITU-R F.1248、ITU-R SA.1273、ITU-R SA.1274和ITU-R SA.1275建议书）；

c) 本届大会通过了《无线电规则》第**5.391**款，表示高密度的移动系统在这些频段内不能推广使用，

进一步考虑到

技术方面的增强可能使*考虑到a)*中所述的业务减少这些频段内的带宽需求，

注意到

WARC-92认为需要复审现行和计划使用的2 025-2 110 MHz和2 200-2 290 MHz频段，目的是可行时满足20 GHz以上频段内的某些空间发射的需要，

认识到

需在3 GHz以下频率范围内得以满足的迅速出现的通信系统的需求正在日益增加，

建议

计划在2 025-2 110 MHz和2 200-2 290 MHz频段内为空间研究、空间操作、卫星地球探测、固定或移动业务采用新系统的主管部门，在给这些业务进行指配时，考虑上述*考虑到b)*中所述的ITU-R各个建议书，并尽早切实可行地实施加强的技术，以便减少每种业务的系统所要求的总的带宽。

第707号建议

关于卫星间业务和无线电导航业务之间共用的 32-33 GHz频段的使用[1]

世界无线电行政大会（1979年，日内瓦），

考虑到

a) 32-33 GHz频段是划分给卫星间业务和无线电导航业务的；

b) 有与无线电导航业务相联系的安全方面的问题；

c) 第**5.548**款已纳入第**5**条，

建议

应作为一个紧急问题，研究上列频段内两种业务的共用标准，

要求国际电联无线电通信部门（ITU-R）

进行这些研究，

进一步建议

未来有权的世界无线电通信大会复审ITU-R建议书，以便将这类共用标准纳入第**21**条。

1 WRC-97对本建议进行了编辑性修正。

第724号建议（WRC-07）

民用航空对划分给作为主要业务的卫星固定业务的频率划分的使用

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦），

考虑到

a) 边远和农村地区通常仍缺少能够满足现代民航不断出现的需求的地面通信基础设施；

b) 提供和维护此类基础设施的费用可能非常昂贵，尤其是在边远地区；

c) 卫星固定业务中的卫星通信系统，在那些没有适当地面通信基础设施的地区，可能是满足国际民航组织（ICAO）的通信、导航、监视和空中交通管理（CNS/ATM）系统需求的唯一手段；

d) 使用在卫星固定业务（FSS）工作并在航空通信中广泛部署的VSAT终端可以大大加强空管中心之间以及空管中心与边远航空电台之间的通信；

e) 为民用航空建立并使用卫星通信系统，从而将VSAT系统用于非航空通信，亦将使发展中国家和拥有边远和农村地区的国家从中受益；

f) 在*考虑到e)*所确定的情况下，有必要提请注意航空通信相对于非航空通信的重要性，

注意到

a) 卫星固定业务不是一项安全业务；

b) 第**20**号决议（**WRC-03，修订版**）*做出决议，责成秘书长*“鼓励国际民航组织（ICAO）继续向致力于改进其航空通信的发展中国家提供帮助…”，

做出建议

1 各主管部门，特别是发展中国家和拥有边远及农村地区的国家，认识到VSAT操作对于民用航空电信系统现代化的重要性，并鼓励实施可支持航空及其它通信需求的VSAT系统；

2 应尽量而且酌情鼓励发展中国家各主管部门加快授权进程，以实现使用VSAT技术的航空通信；

3 应做出安排，以便在与航空通信相关的VSAT链路出现中断时，能够提供紧急服务恢复或替代路由；

4 各主管部门在依据做出建议1至3实施VSAT系统时，应使用在划分给作为主要业务的卫星业务频段上运行的卫星网络；

5 提请ICAO注意第**20**号决议（**WRC-03，修订版**），继续帮助发展中国家完善其航空通信，包括VSAT网络的互操作性，以及如何为此最佳使用VSAT技术，向发展中国家提供指导，

要求秘书长

提请国际民航组织注意本决议。

ISBN 978-92-61-30295-5
SAP id
43517
9 789261 302955
瑞士出版
2020年，日内瓦