|  |  |
| --- | --- |
| **世界无线电通信大会（WRC-19） 2019年10月28日-11月22日，埃及沙姆沙伊赫** | **logo_C_** |
|  |  |
|  |  |
| **全体会议** | **文件 11(Add.24)**  **(Add.16)-C** |
|  | **2019年9月17日** |
|  | **原文：英文/西班牙文** |
|  | |
| 美洲国家电信委员会（CITEL）成员国 | |
| 有关大会工作的提案 | |
|  | |
| 议项10 | |

10 根据《公约》第7条，向理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项，并对随后一届大会的初步议程以及未来大会可能的议项发表意见。

背景

CITEL确定需要一个WRC-23议项，以审议实现不同频段的卫星间链路的规则性措施。

为解决两大问题，已确定有必要开设卫星间链路。

问题A

目前，廉价的光学传感器可以捕捉空间和光谱分辨率极高的图像，而合成孔径雷达的进步使卫星能够在夜间和通过云层获得成像。这两种技术每次都会生成大量数据。例如，合成孔径雷达卫星产生大量信息，从1995年[[1]](#footnote-1)的85兆比特每秒增长到今天[[2]](#footnote-2)的1.5千兆比特每秒。虽然它们的数据速率不如成像卫星高，但服务于AIS、 ADS-B和 GNSS-RO/R跟踪协议的卫星更依赖于低延迟来为其利益攸关方提供价值。这些增加有效载荷数据强度和极低延迟数据传输的新能力，给卫星带来越来越大的挑战。

由于频率拥挤以及对其向下传输位置的地域限制，成像和跟踪卫星都很难准时高效地卸载不断增加的数据量。由此产生的连通局限性造成了下行链路瓶颈，严重制约了卫星利用率，妨碍了运营商向公共和私人利益攸关方提供切实可操作信息的能力。

卫星间链路除了通过网络增效改善数据传输外，还缓解了这一问题。在已容纳空对地下行链路的频带中接纳ISL，可通过将数据简化成连续的地面站接入网络来提高频谱效率。ISL支持的运营商可以即时与其卫星及其跟踪数据对接，而不是依赖轨道定时与卫星通信。可部署的高增益天线、计算机小型化和软件定义无线电（SDR）等通信技术的蓬勃发展，已使ISL成为一种正受到实体积极探索的商业可行方法。尽管ISL能够改善数据传输和缓解频率拥挤，但目前缺少允许ISL进入可供卫星使用的12.2 GHz以下频段的划分。12.2 GHz以下频段特别宜于支持用于小型卫星的ISL，但据了解该频谱已大量用于其他业务。

为了解决频谱需求量问题，理解跨星群数据切换和星群间数据中继之间的差异非常重要。前者涉及将数据从一个侧重于数据采集的星群（例如地球成像），切换到侧重于向地球中继数据的另一个星群。这种切换可能不需要大量频谱，因为向中继星群中的单个卫星卸载数据的卫星数量有限。现有网络之间的数据切换更有可能发生在较低的频率范围，而由于频谱需求的增加，更有可能发生在较高带宽内通过中继网络对该数据进行菊花链接。

问题B

根据无线电通信局主任向WRC-19 CPM第二次会议所做的报告，自2014年以来，根据具体说明未划分空间业务使用划分给另一空间业务频段的《无线电条例》第4.4款的规定，已提交了27份非对地静止轨道卫星系统的提前公布资料。见CPM19-2/17号文件第3.1.3.2节（无线电通信局主任向WRC-19提交关于无线电通信部门活动的报告草案初稿）。通知资料随后被归档，用于其中3个系统的频率指配。主任的报告草案指出：“无线电通信局未收到任何有关这些频率指配对另一个主管部门任何业务造成有害干扰的报告。”CPM19-2/17号文件第3.1.3.2节。

无线电通信局主任承认，在可能的情况下，根据国际电联无线电研究得出的技术条件，在《无线电条例》中找到承认这种用途的途径是一项挑战。由于划分给卫星固定业务和卫星移动业务的频段被用于空间站和地球站之间的链路，因此有必要对卫星间链路使用相同频段问题做出分析，以确保兼容性并避免有害干扰。与目前将这些频段用于空对地和地对空传输相比，共享场景可能有所不同。

4A工作组进行的ITU-R初步研究，确定了在评估地对空方向27.5-30 GHz频段和空对地方向17.7-20.2 GHz频段的非对地静止轨道卫星至对地静止轨道卫星链路的兼容性时，需要考虑的因素。此外，至少有一家卫星运营商试图在47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频段运营非对地静止轨道卫星至对地静止轨道卫星链路。4C工作组进行的ITU-R初步研究，确定了在评估在划分给MSS的1-3 GHz频段范围内运行空对空链路的非对地静止卫星与其他MSS操作和其他业务的兼容性时，需要考虑的因素。这些包括非对地静止轨道卫星对卫星链路的研究的持续进展与完善，将有助于ITU-R制定适用的规则文本，以确定可以提供这种传输的情况，并有助于确定是否可以通过适当修改第5条中经研究的FSS和MSS划分，对兼容链路予以承认。

ITU-R就哪些波段可以容纳额外ISL链路划分而牵头进行的广泛重审工作，将使规则性工作更加有效和透明。

ADD IAP/11A24A16/1

第[IAP/10(P)-2023]号新决议草案（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议程的总体范围应提前四 至六年确定，最后议程须在该大会召开两年前由理事会确定；

*b)* 与世界无线电通信大会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）和世界无线电通信大会（WRC）的相关决议 和建议，

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世界无线电通信大会，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的报告， 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：

…

[空对空]根据第**[IAP/10(P)/SAT-TO-SAT]**号决议（WRC-19）开展的ITU-R研究，通过在现有卫星业务划分中增加空对空的方向性，或酌情增加卫星间业务划分，就向特定频段或其部分频段内提供卫星间链路确定和开展适当监管规则性行动；

…

进一步做出决议

启动大会筹备会议，

请理事会

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

为召开大会筹备会议进行必要的安排并拟定提交WRC-23的报告，

责成秘书长

将本决议通报相关的国际和区域性组织。

ADD IAP/11A24A16/2

第[IAP/10(P)/SAT-TO-SAT] 号新决议草案（WRC-19）

待定

世界无线电通信大会（2019年，沙姆沙伊赫），

考虑到

a) 利用划分给卫星固定服务（FSS）（地对空）和卫星移动服务（MSS）（地对空）的频段，从非对地静止轨道（non-GSO）卫星向在较高轨道（包括对地静止轨道（GSO））高度运行的FSS和MSS卫星进行地对空方向的传输，可以提高这些频段的频谱效率；

*b)* 使用划分给FSS（空对地）和MSS（空对地）的频段，从在较高轨道（包括对地静止轨道（GSO））高度运行的FSS和MSS卫星向非对地静止轨道（non-GSO）卫星进行空对地方向的传输，可以提高这些频段的频谱效率；

*c)* 多个卫星系统一直依赖在第**4.4**款规定的现有卫星频段内进行的卫星间通信，而这种对第**4.4**款的依赖既没有为这种系统的持续发展提供坚实的基础，也没有带来对服务最终用户的商业可行性和可用性的信心；

*d)* 人们对将空对空卫星链路用于多种应用的兴趣与日俱增，

认识到

*a)* ITU-R目前正在对卫星移动业务和卫星固定业务中的空对空链路开展研究；

*b)* ITU-R已开始初步研究涉及可能利用非对地静止轨道卫星向27.5-30 GHz FSS频段的对地静止轨道发射的技术和操作问题，预计这项研究将在WRC-19之后继续进行；

*c)* ITU-R已开始初步研究涉及利用非对地静止轨道卫星与1 518-1 559 MHz、 1 610-1 626.5 MHz、1 626.5-1 660.5 MHz、1 668-1 675 MHz和 2483.5-2500 MHz频段内对地同步轨道MSS卫星通信的技术和操作问题，预计这项研究将在WRC-19后继续在该频段和其他频段内进行；

*d)* 对卫星固定和卫星移动业务的大多数划分包括空对地或地对空方向的标示；

*e)* 在穿过指向地球的卫星天线覆盖波束时，从较低轨道高度的非对地静止轨道卫星站向较高轨道高度的非对地静止轨道或对地静止轨道卫星发送和接收数据，在技术上是可行的，

进一步认识到

*a)* 有必要研究是否包括对地静止轨道卫星在内的较高轨道高度空间站的空对地方向的传输，能被较低轨道高度的非对地静止轨道卫星成功接收，而不对在同一频段运行的所有划分业务施加任何额外限制；

*b)* 随着非对地静止轨道卫星轨道特性的变化，共享场景可能有所不同；

*c)* 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；

*d)* 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方面，存在着空对空链路与地对空和空对地共享的先例；

*e)* 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**列表中的指配须予保护；

*f)* 带外发射、天线方向图旁瓣产生的信号、来自接收空间站的反射以及多普勒频移生成的带内无意发射，可能会影响在相同和相邻频段运行的业务；

*g)* 第**22.2**款适用于19.7-20.2 GHz 和 29.5-30 GHz频段，其中卫星移动业务在2区以及1区和3区的20.1-20.2 GHz 和 29.9-30 GHz频段部分同为主要业务划分；

*h)* 非对地静止卫星固定业务系统使用27.5-28.6 GHz 和 29.5-30 GHz频段，需适用第 **5.484A**、**22.5C**和**22.5I**款的规定；

*i)* 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，需适用第**9.11A**款的规定，而第**22.2**款不适用（第**5.523A**款）；

*j)* 卫星固定业务使用29.1-29.5 GHz频段（地对空）限于对地静止卫星系统和卫星移 动业务中的非对地静止卫星系统的馈线链路，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，按照上述两款规定，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（第**5.535A**款）；

*k)* 卫星固定业务（地对空）可使用27.5-30 GHz频段提供卫星广播业务的馈线链路 （第**5.539**款）；

*l)* 在29.1-29.5 GHz频段（地对空）内操作的非对地静止卫星移动业务网络的馈线链 路和对地静止卫星固定业务网络须采用上行链路自适应功率控制或其他的衰落补偿方法，因 此地球站的发射须能够保持可满足所需链路性能的功率电平，并同时减少两个网络之间的相 互干扰（第**5.541A**款）；

*m)* 28.5-29.5 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，且 不应对EESS增加更多限制；

*n)* 29.5-30 GHz （地对空）频段也划分给在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29.5-29.9GHz频段作为次要业务的卫星移动业务；

*o)* 47.2-47.5和47.9-48.2 GHz频段划分给作为主要业务的固定业务，并根据第**122**号决议**（WRC-07，修订版）**的规定专用于高空平台站；

*p)* 47.2-50.2 GHz 和 50.4-51.4 GHz频段也划分给作为主要业务的固定和移动业务，

作出决议，请ITU-R

为迎接2023年世界无线电通信大会开展并及时完成工作：

1 研究不同类型的非对地静止轨道空间站的技术和运行特点以及用户要求，这些空间站计划向非地球静止轨道FSS空间站和与频段内现有卫星业务同向的对地静止轨道FSS空间站进行传输：

3 400-3 740、 4500 – 4800、 6 700-7 075 MHz、 10.7-12.2、 17.7-20.2、 27.5-30、 40-42、 47.2-50.2和 50.4-51.4 GHz频段；

2 进行适当的共享和兼容性研究，并考虑到作出决议，请ITU-R 1描述的卫星间链路与作出决议，请ITU-R 1包括的划分给相同频段的现有业务之间、获得主要业务划分频段的业务获得的保护；

3 研究不同类型的非对地静止轨道空间站的技术和运行特点以及用户要求，这些空间站计划向非地球静止轨道MSS空间站和与频段内现有卫星业务同向的对地静止轨道MSS空间站进行传输：

1525-1559、 1610-1626.5、 1626.5-1660.5、1668-1670、2160-2200、2483.5-2500 MHz频段；

4 进行适当的共享和兼容性研究，并考虑到作出决议，请ITU-R 3描述的卫星间链路与作出决议，请ITU-R 3包括的划分给相同频段的现有业务之间、获得主要业务划分频段的业务获得的保护；

5 研究不同类型的非对地静止轨道EESS或卫星气象业务空间站的技术和运行特点以及用户要求，这些空间站计划在频段内的非对地静止轨道空间站之间进行传输：

1670-1675、 1675-1710、8025-8400 MHz频段；

6 进行适当的共享和兼容性研究，并考虑到作出决议，请ITU-R 5描述的卫星间链路与作出决议，请ITU-R 5包括的划分给相同频段的现有业务之间、获得主要业务划分频段的业务获得的保护；

7 根据上述频段或其中部分频段的研究结果，为卫星间链路的运行制定技术条件和规则性条款，包括酌情在现有卫星划分或新的卫星间业务划分中增加空对空方向的标示，

请各主管部门

参与此类研究并提交输入文稿，

做出决议，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适当规则性行动。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 阿拉斯加SAR设施。RADARSAT-1标准波束SAR图像 – 阿拉斯加费尔班克大学地球物理研究所国家冰雪所，1999年。 [↑](#footnote-ref-1)
2. Amelung F. NISAR 《科学用户手册》，美国国家航空航天局，2018年。 [↑](#footnote-ref-2)