|  |  |
| --- | --- |
| **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.21)(Add.9)-C** |
|  | **2019年9月13日** |
|  | **原文：英文/西班牙文** |
|  | |
| 美洲国家电信委员会（CITEL）成员国 | |
| 大会工作提案 | |
|  | |
| 议项9.1(9.1.9) | |

9 按照《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-15以来无线电通信部门的活动；

9.1 (9.1.9) 第**162**号决议（**WRC-15**）– 与51.4-52.4 GHz频段卫星固定业务（地对空）  
的频谱需求和可能做出新划分有关的研究

引言

卫星系统越来越多地用于提供高数据速率的宽带服务，以满足全球用户的需求和服务预期。预计下一代卫星网络将在单个信道上为所有用户提供从100 Mbit/s到1 Gbit/s以上的数据速率服务，而不管其位置如何。与逐点推出相比，只需一次发射，卫星系统能够立即使许多用户连接到宽带和互联网骨干网，无论其位置如何。通过实施点波束天线和高频复用因子等先进技术，高通量卫星使用相同数量的划分频谱即可达到传统卫星吞吐量的数倍，从而降低了每秒千兆位（Gbit/s）的成本。

HTS卫星网络的限制因素是划分给地对空段（关口站到卫星链路）中前向链路的频谱量。

当前HTS系统主要工作在Ka频段，其用户链路和关口站链路都使用地对空划分，从而导致该频段频谱资源非常稀缺。为了实现更高的数据速率和改善提供给终端用户的服务，建议在50/40 GHz频段内将FSS（地对空）划分用于关口站上行链路（从关口站到空间电台），将Ka频段FSS（地对空）划分用于用户上行链路（从用户终端到空间电台）。因此，需要考虑在51.4-52.4 GHz频段（地对空）内增加新的FSS主要划分，将其限于FSS关口站链路。

在1区、2区和3区40/50 GHz频段内，当前FSS（地对空）主要划分的频率范围为42.5-43.5 GHz、47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz。47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频段内的两段FSS地对空划分几乎是连续的，使这些4 GHz划分适合宽带载波的操作。在51.4-52.4 GHz频段内增加FSS（地对空）划分将使上行链路通信获得5 GHz几乎连续的频谱；此外，42.5-43.5 GHz的划分将为地对空通信提供总共6 GHz的频谱。这种情况将使其更适合在全球范围内提供高数据速率服务的FSS系统的运行，并具有令人满意的可用性。

考虑以上这些方面表明，正在考虑的新增FSS划分将有利于通过卫星通信使社区更容易获得可靠的宽带连接，无论其地理位置如何。HTS已经实现此功能。

背景

为筹备WRC-19，ITU-R 4A工作组（WP 4A）开展了有关卫星固定业务（FSS）（地对空）的频谱需求和可能在51.4-52.4 GHz频段内做出划分的研究。根据第162号决议（WRC-15）的要求，4A工作组形成了两份报告：一份涉及FSS发展的频谱需求，另一份涉及FSS与现有业务之间的共用和兼容性。

考虑将51.4-52.4 GHz频段划分给FSS（地对空），限于用于地球静止轨道的FSS关口站链路，同时保护同频和相邻频段内的目前已有划分的业务。

CITEL成员国支持ITU-R 4A工作组开展的共用和兼容性研究，以便在51.4-52.4 GHz频段（地对空）中给FSS做出新的主要业务划分，同时考虑保护此频段内已有划分的固定和移动业务。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD IAP/11A21A9/1#50165

51.4-55.78 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 51.4-52.4 固定  卫星固定（地对空） ADD 5.A919 ADD 5B919  移动  5.547 5.556 MOD 5.338A | | |
| 52.4-52.6 固定 MOD 5.338A  移动  5.547 5.556 | | |

**理由：** 划分给FSS（地对空）。

MOD IAP/11A21A9/2#50166

5.338A 在1 350-1 400 MHz、1 427-1 452 MHz、22.55-23.55 GHz、30-31.3 GHz、49.7-50.2 GHz、50.4-50.9 GHz、51.4-52.4GHz、52.4-52.6 GHz、81-86 GHz和92-94 GHz频段，第**750**号决议**（WRC-19，修订版）**适用。（WRC-19）

**理由：** 适用第750号决议（WRC-15，修订版）的拟议修订中包含的FSS地球站无用发射限值。

ADD IAP/11A21A9/3#50167

5.A919 卫星固定业务（地对空）使用51.4-52.4 GHz频段仅限于对地静止卫星网络，且卫星固定业务地球站的最小天线口径须为4.5米。（WRC‑19）

**理由：** 将新划分限于FSS GSO网络的关口站。

ADD IAP/11A21A9/4

5.B919 根据第9.6款提交卫星固定业务静止空间电台频率指配通知的主管部门，须寻求与距离该卫星固定业务对地静止空间电台标称轨道位置2.5度范围内、在52.6-54.25 GHz频段内已通知卫星地球探测业务对地静止空间电台频率指配的其他主管部门达成协议。两个主管部门均应采取合理措施达成协议。（WRC‑19）

**理由：** 建议案文以实施CPM案文的选项1。

第21条

共用1 GHz以上频段的地面业务和空间业务

第II节 – 地面电台的功率限值

MOD IAP/11A21A9/5#50168

表**21-2**（WRC‑19，修订版）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 频段 | 业务 | 规定限值的条款 |
| … | … | … |
| 10.7-11.7 GHz5（1区） 12.5-12.75 GHz5（第**5.494**和**5.496**款） 12.7-12.75 GHz5（2区） 12.75-13.25 GHz 13.75-14 GHz（第**5.499**和**5.500**款） 14.0-14.25 GHz（第**5.505**款） 14.25-14.3 GHz（第**5.505**和**5.508**款） 14.3-14.4 GHz5（1区和3区） 14.4-14.5 GHz 14.5-14.8 GHz 51.4-52.4 GHz | 卫星固定 | 第21.2**、**21.3和21.5款 |
| … | … | … |

**理由：** 将提议为FSS（地对空）增加划分的频段加入到适用《无线电规则》（RR）第21.2、21.3和21.5款限值的频段范围。

第III节 – 地球站的功率限值

MOD IAP/11A21A9/6

表**21-3**（WRC-19，修订版）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 频段 | | 业务 |
| 2 025-2 110 MHz  5 670-5 725 MHz  5 725-5 755 MHz6 | （对于第**5.454**款中所列的国家与第**5.453**和**5.455**款中所列的国家）  （对于1区与第**5.453**和**5.455**款中所列的国家） | 卫星地球探测  卫星固定  卫星气象  卫星移动  空间操作 |
| 5 755-5 850 MHz6 | （对于1区与第**5.453**和**5.455**款中所列的国家） | 空间研究 |
| 5 850-7 075 MHz |  |  |
| 7 190-7 250 MHz |  |  |
| 7 900-8 400 MHz |  |  |
| 10.7-11.7 GHz6 | （1区） |  |
| 12.5-12.75 GHz6 | （对于1区与第**5.494**款中所列的国家） |  |
| 12.7-12.75 GHz6 | （2区） |  |
| 12.75-13.25 GHz |  |  |
| 14.0-14.25 GHz | （与第**5.505**款中所列的国家） |  |
| 14.25-14.3 GHz | （与第**5.505**和**5.508**款中所列的国家） |  |
| 14.3-14.4 GHz6 | （1区和3区） |  |
| 14.4-14.8 GHz |  |  |
| 17.7-18.1 GHz |  | 卫星固定 |
| 22.55-23.15 GHz |  | 卫星地球探测 |
| 27.0-27.5 GHz6 | （2区和3区） | 卫星移动 |
| 27.5-29.5 GHz |  | 空间研究 |
| 31.0-31.3 GHz | （对于第**5.545**款中所列的国家） |  |
| 34.2-35.2 GHz | （对于第**5.550**款中所列的国家并考虑到第**5.549**款中所列的国家） |  |
| 51.4-52.4 GHz |  | 卫星固定 |

**理由：** 将提议为FSS（地对空）增加划分的频段加入到适用《无线电规则》第21.8款限值的频段范围。

附录4（WRC-15，修订版）

实施第三章程序时使用的各种特性的  
综合列表和表格

附件2

卫星网络、地球站或射电天文  
电台的特性[[1]](#footnote-1)2（WRC-12，修订版）

表A、B、C和D的脚注

MOD IAP/11A21A9/7#50170

**表C**

应为每个卫星天线波束或每个地球站或射电天文天线  
每组频率指配提供的特性（WRC-19，修订版）

| **附录中的 项目** | **C – 应为每个卫星天线波束或每个 地球站或射电天文天线每组 频率指配提供的特性** | **对地静止卫星网络的提前 公布** | **须按照第9条 第II节 进行协调的非对地静止卫星网络的提前 公布** | **无需按照第9条 第II节 进行协调的非对地静止卫星网络的提前 公布** | **对地静止卫星网络的通知或协调(包括按照附录30或30A 第2A条进行的空间操作功能)** | **非对地静止卫星网络的通知或协调** | **地球站的通知或协调(包括按照附录30A或30B进行的通知)** | **按照附录30进行的卫星广播业务卫星网络的通知(第4和 第5条)** | **按照 附录30A (第4条 和第5条)进行的 卫星网络(馈线 链路) 通知** | **按照附录30B (第6条 和第8条)进行的卫星 固定业务卫星网络的通知** | **附录中 的项目** | **射电 天文** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| … | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C.10.d.7 | 天线口径（米） |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C.10.d.7 |  |
|  | 在除附录**30A**以外的情况下，对在13.75-14 GHz频段、14.5-14.75 GHz频段（在第**163**号决议**（WRC-15）**所列国家，且不用于卫星广播业务馈线链路）、14.5-14.8 GHz频段（在第**164**号决议**（WRC-15）**所列国家，且不用于卫星广播业务馈线链路）、24.65-25.25 GHz频段（1区）、24.65-24.75 GHz（3区）和51.4-52.4 GHz频段内操作的卫星固定业务网络和在14-14.5 GHz频段内操作的卫星水上移动业务网络有此要求 |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **X** |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**理由：** 建议在《无线电规则》第5.A919款脚注中增加51.4-52.4 GHz频段的天线直径的限制。

附录7（WRC-15，修订版）

在100 MHz至105 GHz间各频段内确定  
地球站周围协调区的方法

附件7

用于确定地球站周围协调区的  
系统参数与预定协调距离

# 3 相对于发信地球站的收信地球站水平天线增益

MOD IAP/11A21A9/8

表7c（WRC-19，修订版）

确定发射地球站协调距离所需的参数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 发射空间无线电 通信业务名称 | | 卫星固定 | 卫星固定 2 | 卫星固定 3 | 空间研究 | 卫星地球探测， 空间研究 | 卫星固定，卫星移动， 卫星无线电导航 | 卫星固定 | 卫星固定 2 |
| 频段（GHz） | | 24.75-25.25 27.0-29.5 | 28.6-29.1 | 29.1-29.5 | 34.2-34.7 | 40.0-40.5 | 42.5-47 47.2-50.2 50.4-51.4 | 51.4-52.4 | 47.2-50.2 |
| 接收地面业务名称 | | 固定，移动 | 固定，移动 | 固定，移动 | 固定，移动， 无线电定位 | 固定，移动 | 固定，移动， 无线电导航 | 固定，移动 | 固定，移动 |
| 所用方法 | | § 2.1 | § 2.2 | § 2.2 |  | § 2.1, § 2.2 | § 2.1, § 2.2 | § 2.1 | § 2.2 |
| 地面电台的调制方式 1 | | N | N | N |  | N | N | N | N |
| 地面电台干扰参数和标准 | *p*0 (%) | 0.005 | 0.005 | 0.005 |  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.001 |
| *n* | 1 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| *p* (%) | 0.005 | 0.0025 | 0.005 |  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.001 |
| *NL* (dB) | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Ms* (dB) | 25 | 25 | 25 |  | 25 | 25 | 25 | 25 |
| *W* (dB) | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 地面电台参数 | *Gx* (dBi) 4 | 50 | 50 | 50 |  | 42 | 42 | 42 | 46 |
| *Te* (K) | 2 000 | 2 000 | 2 000 |  | 2 600 | 2 600 | 2 600 | 2 000 |
| 参考带宽 | *B* (Hz) | 106 | 106 | 106 |  | 106 | 106 | 106 | 106 |
| 容许的干扰 功率 | *B*内的 *Pr*( *p*) (dBW) | –111 | –111 | –111 |  | –110 | –110 | -110 | –111 |
| 1 A：模拟调制；N：数字调制。  2 卫星固定业务中的非对地静止卫星。  3 卫星移动业务非对地静止卫星的馈线链路。  4 不包括馈线损耗。 | | | | | | | | | |

MOD IAP/11A21A9/9

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)* 根据脚注**5.340**，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”）进行了主要业务频率划分；

*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兼容性研究在ITU-R SM.2092报告和ITU‑R S.[SPECTRUM\_SHARING]新报告草案初稿中有所阐述；

*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频段操作的卫星地球探测业务（无源）之间各种情形的研究结果；

*d)* ITU-R第RS.2017号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1-1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1-1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1-1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1-2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结论。

表1-1

| 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提前公布资料的非对地静止ISS系统，在EESS（无源）频段任何200 MHz内为–46 dBW。 |
| 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》生效之后启用的台站：  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 |
| 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》生效之后启用的台站：  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 |
| 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 |
| 52.6-54.25 GHz | 51.4-52.4 GHz | 卫星固定 （地对空） | 对于在WRC-19《最后文件》生效之日后启用的台站：  对于天线仰角低于75°的地球站，在EESS（无源）频段内任何100 MHz均为−37 dBW  对于天线仰角等于或高于75°的地球站，在EESS（无源）频段任何100 MHz均为−52 dBW |
| 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 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。 | | | |

表1-2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 无用发射功率的建议最大电平1 |
| 1 400-1 427 MHz | 1 350-1 400 MHz | 无线电定位2 | EESS（无源）频段27 MHz内为–29 dBW |
| 固定 | 对于点对点系统，EESS（无源）频段27 MHz内为 –45 dBW |
| 移动 | 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 |
| 1 427-1 429 MHz | 空间操作 （地对空） | EESS（无源）频段27 MHz内为–36 dBW |
| 1 427-1 429 MHz | 移动（航空 移动除外） | 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  对于可搬移式无线电中继台站，EESS（无源）频段27 MHz内为–45 dBW |
| 固定 | 对于点对点系统，EESS（无源）频段27 MHz内为 –45 dBW |
| 1 429-1 452 MHz | 移动 | 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3，EESS（无源）频段27 MHz内 为–28 dBW |
| 固定 | 对于点对点系统，EESS（无源）频段27 MHz内为 –45 dBW |
| 31.3-31.5 GHz | 30.0-31.0 GHz | 卫星固定 （地对空）4 | 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 |
| 86-92 GHz5 | 81-86 GHz | 固定 | –41 – 14(*f* – 86) dBW/100 MHz用于86.05 ≤ *f*≤ 87 GHz  –55 dBW/100 MHz用于87 ≤ *f* ≤ 91.95 GHz  其中，*f*是100 MHz参考带宽的中频，用GHz表示 |
| 92-94 GHz | 固定 | –41 – 14(92 – *f*) dBW/100 MHz用于91 ≤ *f* ≤ 91.95 GHz  –55 dBW/100 MHz用于86.05 ≤ *f* ≤ 91 GHz  其中，*f*是100 MHz参考带宽的中频，用GHz表示 |

|  |
| --- |
| 表1-2注：  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（《无线电规则》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。 |

**理由：**限制FSS地球站进入52.6‑54.25 GHz频段的无用发射的条件，以保护EESS（无源）。

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

1. 2 无线电通信局须制定和保持最新的通知单格式，以充分满足本附录的条款规定和未来大会的有关决定。本附件中所列的各项补充资料及符号说明见无线电通信局《国际频率信息通报》（BR IFIC）（空间业务）的前言。（WRC-12） [↑](#footnote-ref-1)