|  |  |
| --- | --- |
| **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 95-C** |
|  | **2019年10月7日** |
|  | **原文：英文** |
|  | |
| 萨摩亚（独立国）/瓦努阿图（共和国） | |
| 大会工作提案 | |
|  | |
| 议项1.5 | |

1.5 根据第**158**号决议**（WRC-15）**，审议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（空对地）和27.5-29.5 GHz（地对空）频段的使用并采取适当行动；

**第158号决议（WRC-15）：**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（空对地）和27.5-29.5 GHz（地对空）频段的使用。

1 背景

提交此多国输入的主管部门认识到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）频段内的对地静止轨道（GSO）卫星固定业务（FSS）空间电台通信予以满足；

当前，动中通地球站（ESIM）提供包括在航空、船舶以及陆地上在内的广泛应用。考虑到用户希望能够在任何地方都能连接，卫星宽带服务成为满足此类需求的关键组成部分。

2015的世界无线电通信大会（WRC-15）通过了《无线电规则》第5.527A脚注，使得与对地静止轨道（GSO）卫星固定业务（FSS）网络通信的ESIM能够在29.5-30 GHz（地对空）和19.7-20.2 GHz（空对地）频段按照第**156**号决议（**WRC-15**）操作。

然而，认识到移动业务需求的增长和全球宽带卫星的可用性，WRC-15通过了WRC-19议项1.5来也考虑ESIM在划分给FSS的27.5-29.5 GHz（地对空）和17.7-19.7 GHz（空对地）频段内的操作的研究，以提供更多频率来满足ESIM的需求。

国际电信联盟无线电通信部门（ITU-R）共用研究结果

17.7-19.9 GHz和27.5-29.5 GHz频段当前被划分给FSS以及其他业务，并用于GSO卫星FSS网络。这些频段被其他业务所共用，包括（在一些子频段内）非对地静止轨道（non-GSO）卫星FSS系统，卫星移动业务（MSS）non-GSO系统的馈线链路以及地面系统。

为保护这些频段内其他已指配的业务，因为水上、航空以及陆地ESIM对其他业务的干扰场景存在差异，不同类型的ESIM需要适用不同的使用条件。

ESIM与现有业务在17.7-19.9 GHz和27.5-29.5 GHz频段的共用研究结果描述如下。

ITU-R审议了ESIM与地面业务在17.7-19.7 GHz频段的共用条件，结果表明，地面业务发射机可能会对ESIM的接收机造成潜在干扰。因此，ESIM的操作条件为不要求依据《无线电规则》操作的地面业务的保护。

关于27.5-29.5 GHz频段，ITU-R审议了在该频段中ESIM与地面业务的共用条件，得出的结论是，ESIM的发射机可能会对地面业务的接收机造成干扰。因此，航空和水上动中通须在规定的技术、操作和规则条件下操作，以避免对地面业务电台的接收造成不可接受的干扰，同样，陆地ESIM需要在不对依据《无线电规则》操作的地面业务电台的接收造成不可接受的干扰的条件下操作。

与卫星地球探测业务（EESS）（无源）的共用研究结果

ITU-R审查了ESIM与用于远端地球探测传感的EESS（无源）在18.6-18.8 GHz频段的共用条件，此频段的EESS（无源）地球站和ESIM均为接收。因此，ESIM的接收机不会对EESS（无源）的接收机造成干扰。

ITU-R注意到，在27.5-29.5 GHz频段内使用ESIM不会改变28.5-29.5 GHz频段内次要业务EESS当前的干扰环境。

与卫星气象业务的共用研究结果

ITU-R审查了18 GHz频段内ESIM接收台站与卫星气象业务的共用条件。在这个频段内，卫星气象地球站与ESIM都是接收。因此，ESIM不会对卫星气象业务的接收台站造成干扰。

与FSS的共用研究结果

ITU-R审议了ESIM与GSO FSS卫星系统在17.7-19.7 GHz 和 27.5-29.5 GH频段的共用条件。结果表明，ESIM的操作需要保持在与之通信的卫星网络的包络内，并得出为防止ESIM与其他国家GSO FSS系统之间的干扰，必须遵守提出的决议中的相关条款。

另一方面，在17.7-18.6 GHz和18.8-19.3 GHz频段，由于同为接收方向（空对地），不可预料到ESIM对与non-GSO FSS系统通信的地球站的干扰。

对于ESIM可能接收到的干扰，在17.7-18.6 GHz频段内ESIM将接受来自non-GSO FSS系统、满足《无线电规则》第**22**条设定的epfd限值的干扰水平；而对于18.8-19.3 GHz频段，将按照《无线电规则》第**9.12A**和**9.13**条款分别达成协调协议中包含的技术和操作参数操作，因此ESIM不要求任何额外保护。

对于27.5-28.6 GHz和28.6-29.1 GHz部分频段，研究发现，ESIM的传输链路可能会潜在干扰non-GSO系统的接收机，在拟议的决议中建议了ESIM保护non-GSO系统的措施。

与BSS的共用研究结果

在17.7-18.1和18.1-18.4 GHz频段，ESIM终端是接收，而BSS馈线链路地球站是发射。因此，ESIM须不要求BSS地球站的保护，也不得限制其未来发展。

对于27.5-29.5 GHz频段，ESIM必须保持在与之通信的卫星网络包络内，且需要在CPM报告所建议的决议中对此予以明确。

2 提案

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD SMO/VUT/95/1#49988

15.4-18.4 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 17.7-18.1  固定  卫星固定 （空对地） 5.484A ADD 5.A15 （地对空） 5.516  移动 | 17.7-17.8  固定  卫星固定 （空对地） 5.517 ADD 5.A15 （地对空） 5.516  卫星广播  移动  5.515 | 17.7-18.1  固定  卫星固定 （空对地） 5.484A ADD 5.A15 （地对空） 5.516  移动 |
|  | 17.8-18.1  固定  卫星固定 （空对地） 5.484A ADD 5.A15 （地对空） 5.516  移动  5.519 |  |
| 18.1-18.4 固定  卫星固定（空对地） 5.484A 5.516B ADD 5.A15  （地对空） 5.520  移动  5.519 5.521 | | |

**理由：** 在《无线电规则》第**5**条中增加新的脚注，以提供在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段内与GSO FSS空间电台通信的动中通地球站的操作，如下述SMO/VUT/95/4节提案所示。

MOD SMO/VUT/95/2#49989

18.4-22 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **划分给以下业务** | | |
| **1区** | **2区** | **3区** |
| **18.4-18.6** **固定**  **卫星固定**（空对地） 5.484A 5.516B ADD 5.A15  **移动** | | |
| **18.6-18.8**  **卫星地球探测**（无源）  **固定**  **卫星固定** （空对地） 5.522B ADD 5.A15  **移动**（航空移动除外）  空间研究（无源） | **18.6-18.8**  **卫星地球探测（**无源）  **固定**  **卫星固定** （空对地） 5.516B 5.522B ADD 5.A15  **移动**（航空移动除外）  **空间研究**（无源） | **18.6-18.8**  **卫星地球探测**（无源）  **固定**  **卫星固定** （空对地） 5.522B ADD 5.A15  **移动**（航空移动除外）  空间研究（无源） |
| 5.522A 5.522C | 5.522A | 5.522A |
| **18.8-19.3** **固定**  **卫星固定**（空对地） 5.516B 5.523A ADD 5.A15  **移动** | | |
| **19.3-19.7** **固定**  **卫星固定**（空对地）（地对空） 5.523B  5.523C 5.523D 5.523E ADD 5.A15  **移动** | | |

**理由：** 在《无线电规则》第**5**条中增加新的脚注，以提供在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段内与GSO FSS空间电台通信的动中通地球站的操作，如下述SMO/VUT/95/4节提案所示。

MOD SMO/VUT/95/3#49990

24.75-29.9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 27.5-28.5 固定 5.537A  卫星固定（地对空） 5.484A 5.516B 5.539 ADD 5.A15  移动  5.538 5.540 | | |
| 28.5-29.1 固定  卫星固定（地对空） 5.484A 5.516B 5.523A 5.539 ADD 5.A15  移动  卫星地球探测（地对空） 5.541  5.540 | | |
| 29.1-29.5 固定  卫星固定（地对空） 5.516B 5.523C 5.523E 5.535A  5.539 5.541A ADD 5.A15  移动  卫星地球探测（地对空） 5.541  5.540 | | |

**理由：** 在《无线电规则》第**5**条中增加新的脚注，以提供在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段内与GSO FSS空间电台通信的动中通地球站的操作，如下述SMO/VUT/95/4节提案所示。

ADD SMO/VUT/95/4#49991

5.A15 17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段内，与静止轨道卫星固定业务空间电台通信的动中通地球站的操作须符合第**[SMO/VUT/A15]**号新决议草案（**WRC-19**）。（WRC-19）

**理由：** 通过此建议将在30/20GHz FSS上行链路和下行链路方向各提供额外的2 GHz频谱的可能性，以支持船舶、航空以及陆地机车用户的大量、增长的全球宽带通信需求，在三个区平等的基础上，以实现无线电频谱资源的合理、高效利用。

ADD SMO/VUT/95/5#49993

第[SMO/VUT/A15]号新决议（WRC-19）草案

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（ESIM）  
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）频段内的静止轨道（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需要的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，且这些现有业务及其未来发展应用应得到ESIM操作的保护；

*d)* ITU-R研究了在29.1-29.5 GHz频段，航空ESIM能否在不对non-GSO 卫星移动业务馈线链路卫星接收造成有害干扰条件下操作，

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MIFR中，且根据第**11**条的审查结论为合格的指配，包括第**11.31**、**11.32**或**11.32A**款（如适用）；

*b)* 对于以ESIM所用指配GSO FSS网络未完成根据第**9.7**款的协调的情况，关于任何根据第**11.38**款得出不合格审查结论依据的登记的频率指配，ESIM在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段上使用这些指配的操作需要符合第**11.42**款的规定；

*c)* 根据本决议采取的任何行动方案对收到与ESIM通信的GSO FSS卫星网络的频率指配的原始日期或该卫星网络的协调要求没有影响；

*d)* 在一主管部门管辖的领土、领海和领空内的任何类型的ESIM（陆地、水上和航空）的运行，只有在该主管部门授权的情况下才能进行，

做出决议

1 对于在17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz或其中部分频段与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与之通信的卫星网络的包络内；

1.1.2 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《无线电规则》相关条款中对于该GSO FSS网络频率指配的协调协议；

1.1*.*3 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发送有关附录**4**的信息，该信息包含与旨在与该GSO FSS网络空间电台进行通信的ESIM的特性，同时发送ESIM的操作须符合《无线电规则》和本决议的承诺；

1.1.4 在收到根据上述做出决议1.1.3提供的信息后，无线电通信局须根据提交的完整信息对有关做出决议1.1.1所述要求进行审查。如果在审查之后，无线电通信局得出结论认为ESIM特性在卫星网络的包络内，无线电通信局应将结果公布在BR IFIC，否则该信息须被退回给通知主管部门；

1.1*.*5 如果无线电通信局在将网络特性登记进入MIFR之前发现，根据做出决议1.1.3提交的信息不符合做出决议1.1.1的要求，无线电通信局先前根据做出决议1.1.4公布的相关信息须予以删除；

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 ESIM不得要求根据《无线电规则》（包括第**22.5C**款）在17.8-18.6 GHz频段内工作的non-GSO FSS系统提供保护；

1.1.8 ESIM不得要求根据《无线电规则》在17.7-18.4 GHz频段内工作的BSS馈线链路地球站提供保护；

1.2 对于17.7-19.7 GHz和27.5-29.5 GHz频段的地面业务，ESIM须符合下列条件：

1.2.1 17.7-19.7 GHz频段的接收ESIM不得要求在上述频段按照《无线电规则》运行的地面业务提供保护；

1.2.2 27.5-29.5 GHz频段内的发射航空和水上ESIM不得对按照《无线电规则》运行的上述频段内的地面业务造成不可接受的干扰，且附件2适用；

1.2.3 27.5-29.5 GHz频段内的发射陆地ESIM不得对按照《无线电规则》运行的上述频段内的邻国地面业务造成不可接受的干扰；

1.2.4 为执行上述做出决议1.2.2和1.2.3，负责ESIM与之通信的GSO FSS卫星网络的通知主管部门须连同做出决议1.1.3中提及的附录**4**数据一起向无线电通信局提交一份承诺。承诺内容为如果发生不可接受的干扰，在收到干扰报告后，通知主管部门将采取必要行动立即消除干扰或减少干扰至可接受的水平；

1.2.5 为执行上述做出决议1.2.2，符合本决议附件2要求的任何发射航空或水上ESIM须视为已履行其对地面电台的义务；

2 ESIM不得用于生命安全应用，或为生命安全应用所依赖；

3 负责ESIM与之通信的GSO FSS卫星网络的主管部门应确保：

3.1 利用相关的GSO FSS卫星保持指向精度的技术被用于ESIM的运行，而不会无意中跟踪相邻的GSO卫星；

3.2 采取一切必要措施，使其ESIM受到网络控制和监测中心（NCMC）或同等设施的永久监测和控制，并能够接收来自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；

3.3 必要时采取措施将ESIM的运行限制在授权ESIM的主管部门管辖的领土内；

3.4 提供联络点，以追查任何涉及ESIM不可接受干扰的疑似案件；

4 如果由任何类型的ESIM引起不可接受的干扰：

4.1 授权ESIM的国家的主管部门应配合对该事项的调查，并提供有关ESIM运行的任何可获得的信息和提供此类信息的联络点；

4.2 ESIM所在国的主管部门和ESIM通信的卫星网络的通知主管部门应在收到干扰报告后，应视情况而定，采取必要的行动予以消除或将干扰降低到可接受的水平；

5 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网络所产生的规则状态不同的规则状态，

责成无线电通信局主任

1 为执行本决议采取任何必要行动；

2 采取任何必要行动执行本决议，包括协助解决干扰，如果有的话，

请各主管部门

1 在为ESIM指配频率时，考虑本决议附件2提供的指南，如果可行的话，协助主管部门完善对地面业务的保护，如果适当的话；

2 在最大可行范围内为执行本决议进行合作，特别是为了解决干扰，如果有的话，

责成秘书长

提请国际海事组织（IMO）和国际民航组织（ICAO）秘书长注意本决议。

第[SMO/VUT/A15]号新决议（WRC-19）草案附件1

关于ESIM保护27.5-28.6 GHz频段内的空间业务的规定

1 为了保护本决议做出决议1.1.6中提到的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 3°以外的情况，对地静止卫星网络地球站发射的等效全向辐射功率密度的电平不超过以下数值：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离轴角 |  | 最大等效全向功率通量密度 |
| 3    7 |  | 28 – 25 log dB(W/40 kHz) |
| 7    9.2 |  | 7 dB(W/40 kHz) |
| 9.2    48 |  | 31 – 25 log dB(W/40 kHz) |
| 48    180 |  | 1 dB(W/40 kHz) |

*b)* 对于任何不符合上述条件*a)*的ESIM，在GSO的3°之外，对于小于或等于100 MHz的发射带宽，最大ESIM在轴e.i.r.p.不得超过55 dBW。对于大于100 MHz的发射带宽，最大ESIM在轴e.i.r.p.可以按比例增加。

第[SMO/VUT/A15]号新决议（WRC-19）草案附件2

关于水上和航空ESIM保护  
在27.5-29.5 GHz频段内的地面业务的规定

以下部分包含的规定用于确保水上和航空ESIM不会对视距范围内、同频、且在相邻国家依据《无线电规则》在27.5-29.5MHz频段内操作的地面业务造成有害干扰。

第一部分：水上eSIM

1 水上ESIM与之通信的GSO FSS卫星网络的通知主管部门须确保水上ESIM符合以下条件：

1.1 在未经任何主管部门事先同意的情况下，在27.5-29.5 GHz任何部分频段，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 km，而在这些沿海国家内27.5-29.5 GHz任何部分频段被用于地面业务。

1.2 在地面业务同频操作在27.5-29.5 GHz部分频段的任何沿海国家视距范围内，水上ESIM在指向地平线的最大e.i.r.p.频谱密度须限制在24.44 （dBW/14MHz）。水上ESIM指向任何共用此部分频段的沿海国家的传输超出上述限制时，须连同保持该水平的机制一起，事先征得有关沿海国同意。

第二部分：航空ESIM

以下部分旨在作为航空ESIM的规定，以保护在27.5-29.5 GHz频段内运行的地面业务，以执行作出决议1.2.2。

2 与航空ESIM通信的GSO FSS卫星网络的通知主管部门须确保航空ESIM符合以下条件：

2.1 在主管部门行政区域的视线范围内，且此主管部门的地面业务在27.5-29.5 GHz部分频段是同频操作的，单一航空ESIM在共用频段的发射在主管部门管辖的领土上地球表面产生的最大pfd不得超过：

pfd(δ) = −124.7 (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz)) 对于 0° ≤ δ ≤ 0.01°

pfd(δ) = −120.9+1.9∙log10(δ) (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz)) 对于 0.01° ≤ δ ≤ 0.3°

pfd(δ) = −116.2+11∙log10(δ) (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz)) 对于 0.3° < δ ≤ 1°

pfd(δ) = −116.2+18∙log10(δ) (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz)) 对于 1° < δ ≤ 2°

pfd(δ) = −117.9+23.7∙log10(δ) (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz)) 对于 2° < δ ≤ 8°

pfd(δ) = −96.5 (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz)) 对于 8° < δ ≤ 90.0°

其中δ是射频波的入射角（地平线以上的角度）。

2.2 航空ESIM在地球表面产生的在主管部门内的pfd水平高于上述2.1中规定的水平，须事先得到上述主管部门的同意。

2.3 在ESIM运营的主管部门管辖范围内，航空ESIM须遵守有关主管部门的双边或多边协议。

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 SMO/VUT/95/6#49994

**表A**

卫星网络、地球站或射电天文电台的一般特性（WRC-19，修订版）

| **附录中的 项目** | **A *\_* 卫星网络、地球站或射电天文 电台的一般特性** | **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** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.18** | **符合航空器地球站的通知** |  | | | | | | | | | **A.18** |  |
| A.18.a | 承诺卫星航空移动业务中的航空器地球站（AES）的特性在无线电通信局公布的、为与AES相关的空间电台规定的特定和/或典型地球站的特性范围之内  仅对14-14.5 GHz频段内，一个卫星航空移动业务中的航空器地球站与卫星固定业务中的空间电台通信情况下有此要求 |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | A.18.a |  |
| **A.19** | **符合附录30B第6条第6.26段** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A.19** |  |
| A.19.a | 使用有关指配不得对仍需获得协议的指配造成不可接受的干扰，亦不得要求其保护的承诺  对按照附录**30B**第6条第6.25款提交的通知有此要求 |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | A.19.a |  |
| **A.20** | **符合第[SMO/VTU/A5]号新决议（WRC-19）做出决议1.1.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A.20** |  |
| A.20.a | 显示（是）ESIM是否将使用卫星网络中27.5-29.5 GHz和/或 17.7-19.7 GHz频段的指配 |  |  |  |  |  | **O** |  |  |  | A.20.a |  |
| A.20.b | 如果在A.20.a为是，则承诺ESIM操作符合《无线电规则》及**第[SMO/VTU/A15]号新决议（WRC-19）**（包括其附件） |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | A.20.b |  |

SUP SMO/VUT/95/7#49987

第158号决议（WRC-15）

与卫星固定业务对地静止空间电台进行通信的ESIM  
对17.7-19.7 GHz（空对地）和27.5-29.5 GHz  
（地对空）频段的使用

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

1. [↑](#footnote-ref-1)