|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A close up of a sign  Description automatically generated | **世界无线电通信大会（WRC-23） 2023年11月20日-12月15日，迪拜** | |  |
|  | |  | |
|  | |  | |
| **全体会议** | | **文件 65 (Add.17)-C** | |
|  | | **2023年10月29日** | |
|  | | **原文：英文** | |
|  | | | |
| 欧洲共同提案 | | | |
| 有关大会工作的提案 | | | |
|  | | | |
| 议项1.17 | | | |

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；

引言

本提案涉及制定一个规则框架，以在18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz这些频段内实现卫星到卫星链路的操作，同时确保保护在相同频段和相邻频段内的现有业务。

具体建议的规则措施如下：

1 在18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段内允许卫星到卫星链路在卫星间业务（ISS）的划分下操作，用于空间研究、空间操作和卫星地球探测业务（EESS）应用，以及源自太空中工业和医疗活动的数据传输。

2 在《无线电规则》第**5**条中添加一个脚注，参引新的第**[EUR-A117-SAT-TO-SAT]**号决议**（WRC-23）**，为卫星到卫星链路的操作提供条件。

3 审议《无线电规则》表**21-4**中地球表面的pfd限值，以解决与27.5-29.5 GHz频段内移动和固定业务的兼容性问题。

4 增加地球表面的带外pfd限值，以解决保护18.6-18.8 GHz频段内的EESS（无源）的问题。

5 增加最大e.i.r.p.和最大e.i.r.p.密度限值以及天线方向图，以解决保护27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段内的non-GSO卫星固定业务（FSS）的问题。

6 增加“在包络下”的合规性检查，以解决保护GSO FSS在27.5-30 GHz频段内不受来自non-GSO空间电台的发射对GSO空间电台的影响，以及保护non-GSO空间电台在27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段内不受non-GSO空间电台的发射影响的问题。

7 增加GSO弧上的pfd限值，以保护GSO免受在27.5-28.6 GHz和29.5-30 GHz频段内non-GSO空间电台对non-GSO空间电台的发射的影响。

8 在《无线电规则》第**5**条中新增一个脚注，以保护19.3-19.7 GHz频段内的non-GSO卫星移动业务（MSS）馈线链路。

9 审议在29.1-29.5 GHz频段内non-GSOMSS馈线链路的硬限值。

10 当服务提供商是GSO时，允许“扩展视轴角”的操作概念。

提案

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

NOC EUR/65A17/1#1891

11.7-13.4 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 11.7-12.5  固定  移动（航空移动除外）  广播  卫星广播  5.492 | 11.7-12.1  固定 5.486  卫星固定 （空对地） 5.484A 5.484B 5.488  **移动**（航空移动除外）  5.485 | 11.7-12.2  固定  移动（航空移动除外）  广播  卫星广播  5.492 |
|  | 12.1-12.2  卫星固定 （空对地） 5.484A 5.484B 5.488 |  |
|  | 5.485 5.489 | 5.487 5.487A |
|  | 12.2-12.7  固定  移动（航空移动除外）  广播  卫星广播 5.492 | 12.2-12.5  固定  卫星固定 （空对地） 5.484B  移动（航空移动除外）  广播 |
| 5.487 5.487A |  | 5.487 5.484A |
| 12.5-12.75 | 5.487A 5.488 5.490 | 12.5-12.75 |
| 卫星固定 （空对地） 5.484A 5.484B （地对空）  5.494 5.495 5.496 | 12.7-12.75  固定  卫星固定  （地对空）  移动（航空移动除外） | 固定  卫星固定 （空对地） 5.484A 5.484B  移动（航空移动除外）  卫星广播 5.493 |

NOC EUR/65A17/2#1892

5.487在1区和3区11.7-12.5 GHz频段内，按照各自的划分，固定、卫星固定、除航空移动以外的移动和广播业务，不得对根据附录**30**的1区和3区规划运行的卫星广播电台产生有害干扰，亦不得要求得到保护。（WRC-03）

MOD EUR/65A17/3#1893

15.4-18.4 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 18.1-18.4 固定  卫星固定（空对地） 5.484A 5.516B 5.517A  （地对空） 5.520  卫星间 ADD 5.A117  **移动**  5.519 5.521 | | |

MOD EUR/65A17/4#1894

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 5.517A  **卫星间** ADD 5.A117  **移动** | | |
| **…** | | |
| 18.8-19.3 **固定**  **卫星固定**（空对地）5.516B 5.517A 5.523A  **卫星间** ADD 5.A117  **移动** | | |
| 19.3-19.7 **固定**  **卫星固定**（空对地）（地对空）5.517A 5.523B 5.523C 5.523D 5.523E  **卫星间** ADD 5.A117 ADD 5.B117  **移动** | | |
| 19.7-20.1  卫星固定 （空对地）5.484A 5.484B  5.516B 5.527A  **卫星间** ADD 5.A117  卫星移动（空对地） | 19.7-20.1  卫星固定 （空对地）5.484A 5.484B 5.516B 5.527A  **卫星间** ADD 5.A117  卫星移动 （空对地） | 19.7-20.1  卫星固定 （空对地）5.484A 5.484B 5.516B 5.527A  **卫星间** ADD 5.A117  卫星移动（空对地） |
| 5.524 | 5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 5.529 | 5.524 |
| 20.1-20.2 卫星固定（空对地）5.484A 5.484B 5.516B 5.527A  **卫星间** ADD 5.A117  卫星移动（空对地）  5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 | | |

MOD EUR/65A17/5#1895

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 5.517A 5.539  **卫星间** ADD 5.A117  移动  5.538 5.540 | | |
| 28.5-29.1 固定  卫星固定（地对空）5.484A 5.516B 5.517A 5.523A 5.539  **卫星间** ADD 5.A117  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 5.517A 5.523C 5.523E  5.535A 5.539 5.541A  **卫星间** ADD 5.A117  移动  卫星地球探测（地对空） 5.541  5.540 | | |
| 29.5-29.9  卫星固定 （地对空）5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539  **卫星间** ADD 5.A117  卫星地球探测 （地对空）5.541  卫星移动（地对空） | 29.5-29.9  卫星固定 （地对空）5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539  **卫星间** ADD 5.A117  卫星移动 （地对空）  卫星地球探测 （地对空） 5.541 | 29.5-29.9  卫星固定 （地对空）5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539  **卫星间** ADD 5.A117  卫星地球探测 （地对空）5.541  卫星移动（地对空） |
| 5.540 5.542 | 5.525 5.526 5.527 5.529 5.540 | 5.540 5.542 |

MOD EUR/65A17/6#1897

29.9-34.2 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 29.9-30 卫星固定（地对空）5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539  **卫星间** ADD 5.A117  卫星移动（地对空）  卫星地球探测（地对空）5.541 5.543  5.525 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | | |

ADD EUR/65A17/7#1896

5.A117 对于卫星间业务的空间电台对18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段或其部分频段的使用，须适用第**[EUR-A117-SAT-TO-SAT]**号决议**（WRC-23）**。此类使用仅限于空间研究、空间操作和卫星地球探测应用，以及源自太空中工业和医疗活动的数据传输。  
对于空间电台对18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz、27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段的使用，该划分仅限于non-GSO卫星之间或non-GSO卫星与对地静止卫星之间的卫星到卫星链路。  
对于空间电台对29.1-29.5 GHz频段的使用，该划分仅限于non-GSO卫星与对地静止卫星之间的卫星到卫星链路。  
卫星间链路对18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz这些频段的使用不需要根据第**9.11A**款进行协调。  
第**4.10**款不适用。（WRC‑23）

ADD EUR/65A17/8

5.B117 为了保护在19.3-19.7 GHz频段的卫星移动业务中non-GSO网络的馈线链路，根据第**[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE]**号决议**（WRC-23）**，在该频段操作的卫星间业务的空间电台的所有到达角在地球表面所产生的功率通量密度值不得超过–140 dB(W/m2)，这适用于在《国际频率总表》上登记过的任何上述地球站馈线链路的接收天线的任何1MHz频段。（WRC‑23）

第21条

共用1 GHz以上频段的地面业务和空间业务

第V节 – 空间电台的功率通量密度的限值

MOD EUR/65A17/9#1898

表**21-4**（WRC-23，修订版）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 频段 | 业务\* | 水平面上到达角（δ）的限值dB（W/m2） | | | 参考带宽 |
| 0°-5° | 5°-25° | 25°-90° |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 27.5-29.5 GHz | 卫星间  （non-GSO轨道） | −115 | −115 + 0.5(δ – 5) | −105 | 1 MHz |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |

附录4（WRC-19，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2（WRC-12，修订版）

表A、B、C和D的脚注

MOD EUR/65A17/10#1899

表A

卫星网络、地球站或射电天文电台的一般特性（WRC-23，修订版）

| **附录中的 项目** | **A *\_* 卫星网络或系统、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或系统的提前公布** | **无需按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络或系统的提前公布** | **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或系统的通知或协调** | **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.24** | **是否符合通知NON-GSO短期任务的规定** |  | | | | | | | | | **A.24** |  |
| A.24.a | 主管部门承诺：如果根据第**32**号决议**（WRC-19）**确定为执行短期任务的non-GSO卫星网络或系统引起的不可接受干扰无法得到解决，主管部门须采取措施消除干扰或将干扰降低到可接受水平  仅对通知有此要求 |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.24.a |  |
| **A.25** | **符合第[EUR-A117-SAT-TO-SAT]号决议（WRC-23）** |  | | | | | | | | | **A.25** |  |
| A.25.a | 在27.5-28.6 GHz和29.5-30.0 GHz频段接收信号的non-GSO空间电台的通知主管部门承诺，所有FSS的卫星间业务和地对空链路的组合操作发射，在对地静止卫星轨道任意一点产生的等效功率通量密度不得超过表**22-2**给出的限值 |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | A.25.a |  |
| A.25.b.1 | 通知主管部门的承诺，即在收到关于其non-GSO空间电台在27.5-30 GHz频段发射不可接受的干扰的报告后，通知主管部门将遵循第**[EUR-A117-SAT-TO-SAT]**号决议**（WRC-23）**进一步做出决议2中的程序  仅对根据第**[EUR-A117-SAT-TO-SAT]**号决议**（WRC-23）**提交的、有关non-GSO空间电台的通知有要求 |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.25.b.1 |  |
| A.25.b.2 | 按照第**5.B117**款的规定，承诺遵守19.3-19.7 GHz频段的每颗卫星的功率通量密度电平  仅对根据第**[EUR-A117-SAT-TO-SAT]**号决议**（WRC-23）**提交的空间电台的通知有要求 |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | A.25.b.2 |  |
| A.25.c.1 | 禁区角（度）是non-GSO空间电台上发射空间电台到GSO卫星轨道的最小角度，发射空间电台将在该角上操作 |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | A.25.c.1 |  |
| A.25.c.2 | 40 kHz带宽内的e.i.r.p.定义的掩模方向图是non-GSO发射空间电台视轴线和从non-GSO发射空间电台到对地静止轨道弧上一点的连线之间的纬度和离轴角的一个函数 |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | A.25.c.2 |  |
| A.25.d | **符合第[EUR-A117-SAT-TO-SAT]号决议（WRC-23）做出决议3.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A25.d |  |
| A.25.d.1 | 通知主管部门的承诺，即对于在18.3-18.6 GHz和18.8-19.1 GHz频段中与低轨道non-GSO空间电台通信的轨道远地点小于20 000公里的non-GSO FSS系统，pfd须符合第**[EUR-A117-SAT-TO-SAT]**号决议**（WRC-23）**附件3中规定的地球表面pfd限值  仅对根据第**[EUR-A117-SAT-TO-SAT]**号决议**（WRC-23）**提交的、有关non-GSO空间电台的通知有要求 |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.25.d.1 |  |

MOD EUR/65A17/11#1900

表C

为卫星天线波束或地球站或射电天文天线的每组频率指配提供的特性（WRC-23，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或系统的提前公布** | **无需按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络或系统的提前公布** | **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或系统的通知或协调** | **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.11** | **业务区**  除有源或无源传感器外的所有空间应用 |  | | | | | | | | | **C.11** |  |
| C.11.a | 当相关发射或接收站为地球站时，卫星波束在地球上的业务区  对于按照附录**30**、**30A**或**30B**提交的空间电台，由一组最多100个测试点标识及由地球表面上业务区等值线或由最小仰角规定的业务区  注 – 在将由分配转换成的指配恢复到附录**30B**规划时，通知主管部门可在其领土范围内为恢复的分配选择数量不超过20个的测试点。 |  |  | **X** | **X** | **X** |  | **X** | **X** | **X** | C.11.a |  |
| C.11.a.1 | 当相关的发射或接收电台是空间电台时，地球上的卫星波束区域  卫星间业务的空间电台需要在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段中发射信号 |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | C.11.a.1 |  |
| … | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ADD EUR/65A17/12#1901

第[EUR-A117-SAT-TO-SAT]号新决议草案（WRC-23）

卫星到卫星传输对18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和  
27.5-30 GHz频段的使用

世界无线电通信大会（2023年，迪拜），

考虑到

*a)* 需要非对地静止卫星轨道（non-GSO）空间电台能够向地球转发数据，可以通过允许这种non-GSO卫星间业务（ISS）空间电台与在对地静止卫星轨道（GSO）上操作的空间电台和在18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段操作的non-GSO的空间电台通信，以满足这部分需求；

*b)* 与ISS中较高高度的GSO或non‑GSO空间电台通信的non-GSO空间电台的负责通知主管部门，不必是ISS已通知指配的同一主管部门；

*c)* 为保护其他业务施加必要的硬限值，将为与ISS空间电台通信的non-GSO空间电台的通知主管部门和可能受到影响的业务提供规则确定性；

*d)* 人们对将卫星到卫星链路用于多种应用的兴趣日渐浓厚；

*e)* 国际电联无线电通信部门（ITU-R）已对18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段和相邻频段的现有业务与ISS中的卫星到卫星传输进行了共用和兼容性研究；

*f)* 这些研究是基于某些原则进行的，包括根据这些频段中现有的卫星固定业务（FSS）划分限制在特定方向上使用频段、使用功率控制和天线控制能力以及遵守可适用的epfd和离轴e.i.r.p.限值来保护现有业务；

*g)* 18.1-18.6 GHz（空对地）、18.8-20.2 GHz（空对地）和27.5-30 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，且需要在不施加过度限制的情况下，保护这些现有业务及其未来发展免受卫星到卫星链路操作的影响，

认识到

根据本决议采取的任何行动，都不影响GSO FSS卫星网络或与non-GSO空间电台通信的non-GSO FSS系统的频率指配原始接收日期或该卫星网络的协调要求，

做出决议

1 对于须遵守本决议的non-GSO空间电台，在18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段与GSO或non-GSO空间电台的通信，应适用下列条件：

1.1 在27.5-30 GHz频段进行发射，并在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段进行接收的non-GSO空间电台，当其远地点高度[[1]](#footnote-1)1低于与它通信的GSO或non-GSO空间电台的最低操作高度时[[2]](#footnote-2)2，须只能操作卫星间链路；

1.2 在27.5-30 GHz频段进行接收，并在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段进行发射的GSO/non-GSO空间电台，当其最低操作高度高于与它进行通信的non-GSO空间电台的远地点高度时，须只能操作卫星间链路；

1.3 使用卫星间链路在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段上发射信号和在27.5-30 GHz频段上接收信号的GSO或non-GSO空间电台仅限于那些在这些频段内拥有划分的相关FSS（空对地）和（地对空）的已登记指配的空间电台；

2 对于在27.5-30 GHz频段内在空对空方向发射的non-GSO空间电台，须适用下列条件：

2.1 该non-GSO空电台须仅在顶点为GSO或non-GSO接收空间电台且角度为θMax（如本决议附件1所定义）的视轴角内发射；

2.2 该non-GSO空间电台的发射须保持在GSO FSS网络或non-GSO FSS系统的相关FSS发射地球站的通知/登记特性包络内；

2.3 该non-GSO空间电台须遵守表**21-4**中规定的限值，同时虑及本决议附件2有关保护27.5-29.5 GHz频段地面业务的规定；

2.4 该non-GSO空间电台须符合本决议附件4所载的规定；

2.5 该non-GSO空间电台在GSO弧的任意一点产生的功率通量密度，都不得大于与它通信的卫星网络/系统相关的地球站产生的功率通量密度，并适用本决议附件5；

3 对于在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段或其中部分频段内在空对空方向发射的空间电台，须适用下列条件：

3.1 该non-GSO或GSO空间电台须仅应在该non-GSO接收空间电台位于顶点为GSO或non-GSO发射空间电台且角度为θMax（如本决议附件1所定义）的视轴角内时发射；

3.2 发射须保持在发射GSO FSS或non-GSO FSS朝向其相关FSS地球站的通知/登记特性包络内；

3.3 关于在18.6-18.8 GHz频段操作的卫星地球探测业务（EESS）（无源），任何轨道远地点小于或等于20 000公里的non-GSO FSS系统与18.3-18.6 GHz和18.8-19.1 GHz频段的较低轨道的non-GSO空间电台通信，且无线电通信局（BR）在2025年1月1日之后收到其完整通知信息，则该系统须遵守本决议附件3的规定；

4 在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段或其部分频段接收的non-GSO空间电台，不得要求卫星移动业务（MSS）网络和系统、卫星气象业务以及根据《无线电规则》操作的地面业务提供保护；

5 在18.1-18.6 GHz、19.7-20.2 GHz、27.5-28.6 GHz和29.5-30.0 GHz频段与non-GSO空间电台通信的non-GSO FSS系统的通知主管部门须确保所有ISS的卫星间链路和FSS的地对空和空对地链路的组合操作发射所产生的等效功率通量密度符合第**22**条表**22-1B**、**22-1C**和**22-2**所规定的epfd限值；

6 空间电台在27.5-30 GHz频段接收来自non-GSO空间电台的卫星间发射信号时，不得要求FSS和MSS网络和系统以及根据《无线电规则》操作的地面业务为这些卫星间链路提供保护；

718.1-18.6 GHz、18.8-19.7 GHz和27.5-30 GHz频段内卫星间链路的指配不得要求在划分给FSS的频段内操作的GSO FSS业务提供保护；第**5.43A**款不适用；

8 19.7-20.2 GHz频段内卫星间链路的指配不得对在划分给FSS的频段内操作的GSO FSS业务造成有害干扰，也不得要求其提供保护，

进一步做出决议

1 依照本决议：

1.1 在27.5-28.6 GHz和29.5-30.0 GHz频段接收信号、选择操作卫星间链路的non‑GSO系统的通知主管部门，须向无线电通信局做出承诺：源自卫星间链路和相关地球站传输的所有组合操作的发射在对地静止卫星轨道任意一点产生的等效功率通量密度，不得超过表**22-2**给出的限值；

1.2 在27.5-30 GHz频段向GSO网络发射以及在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段接收的non-GSO空间电台/台站的通知主管部门，须向无线电通信局发送相关的附录**4**资料，包括non-GSO空间电台/台站的特性以及它计划进行通信的已通知的GSO网络的相关名称；

1.3 在27.5-29.1 GHz和29.5-30.0 GHz频段向non-GSO 系统发射以及在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段接收的non-GSO空间电台/台站的通知主管部门，须向无线电通信局发送相关的附录**4**资料，包括non-GSO空间电台/台站的特性以及它计划进行通信的已通知的non-GSO系统的相关名称；

1.4 在27.5-30 GHz频段与GSO网络或non-GSO系统进行通信的non-GSO发射空间电台的通知主管部门，须在提交附录**4**数据时向无线电通信局进行正式承诺，即在收到不可接受的干扰的报告后，与GSO网络或non-GSO系统进行通信的non-GSO发射空间电台的通知主管部门将遵循进一步做出决议2的程序；

2 如果non-GSO空间电台在27.5-30 GHz频段中的发射造成不可接受的干扰：

2.1 在27.5-30 GHz频段中进行发射的non-GSO空间电台的通知主管部门须配合对此进行调查，并提供关于发射空间电台工作的信息和提供此类信息的联系人；

2.2 在27.5-30 GHz频段中进行发射的non-GSO空间电台的通知主管部门和与该non-GSO发射空间电台进行通信的GSO或non-GSO网络或系统的通知主管部门，在收到不可接受的干扰的报告后，须酌情联合或单独采取必要行动，消除干扰或将干扰减少到可接受的水平；

3 与non-GSO发射空间电台进行通信的GSO或non-GSO网络或系统的通知主管部门须确保：

3.1 在27.5-30 GHz频段发射的non-GSO空间电台，采用技术来保持与相关接收空间电台的指向精度并避免无意中跟踪任何其他通知主管部门的相邻GSO空间电台或任何其他通知主管部门的non-GSO系统的空间电台；

3.2 采取一切必要措施，使27.5-30 频段的non-GSO发射空间电台受到网络控制和监测中心（NCMC）或同等设施的长期监测和控制，并能够至少接收和执行来自NCMC或同等设施的“允许发射”和“禁止发射”的指令；

3.3 提供一个常设联系人，旨在追踪27.5-30 GHz频段的ISS业务non-GSO发射空间电台产生的任何不可接受的干扰情况，并立即对相关的请求作出回应，

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；

3 在评定是否符合表**21-4**中的pfd限值时，使用本决议附件2中给出的方法；

4 在评定是否符合附件5第1至第6段时，使用本决议附件5附录1至附录3中给出的方法；

5 不根据第**11.31**款审查non-GSO FSS系统是否符合本决议做出决议5的规定。

第[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE]号新决议草案（WRC-23）附件1

偏底指向角的确定

1 在27.5-30 GHz频段发射以及在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段接收的non-GSO空间电台，在下述情况下只与GSO或non-GSO空间电台通信，即当该GSO或non-GSO空间电台和与之通信的non-GSO空间电台之间的偏底指向角等于或小于：



其中

*REarth*= 6 378 km

*AltHigher* = 以km（公里）为单位的较高轨道non-GSO空间电台的高度。

图1



2 在27.5-30 GHz频段发射以及在18.1-18.6 和18.8-20.2 GHz频段接收的non-GSO空间电台，在下述情况下只与GSO空间电台通信，即当该GSO空间电台和与之通信的non-GSO空间电台之间的偏底指向角等于或小于：

– 如果non-GSO空间电台的高度低于2 000公里：



– 如果non-GSO空间电台的高度大于或等于2 000公里：



其中：

*REarth*= 6 378公里

*AltGSO* = GSO空间电台的高度，以公里为单位。

*Altnon-GSO* = non-GSO空间电台的高度，以公里为单位。

图2



3 如果在27.5-30 GHz频段发射以及在18.1-18.6 GHz和18.8-20.2 GHz频段接收的non‑GSO空间电台的高度小于2 000公里，则空间电台到地球中心的矢量与该空间电台和GSO空间电台之间的矢量之间的角度应至少为90°。

4 如果在较高轨道高度的non-GSO网络/系统的通知业务区不是全球性的，最大偏底指向角将因通知业务区的每个方位角而异，并且根据较高轨道高度的FSS网络/系统的空间位置和各方位角通知业务区边界的地理坐标（纬度、经度），将在每个相关方位角出现特定的最大偏底指向角。这些信息取自图形干扰管理系统（GIMS）数据库容器，该容器是在通知特定的非全球业务区时提交无线电通信局的。



其中：







 

 

其中：

= 方位角φ的业务区边界的纬度

*lonsab*(φ) = 方位角φ的业务区边界的经度

*latSS* = GSO/non-GSO空间电台卫星下点的纬度

*lonSS*= GSO/non-GSO空间电台卫星下点的经度。

第[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE]号新决议草案（WRC-23）附件2

关于27.5-29.5 GHz频段的non-GSO空间电台卫星间链路  
保护27.5-29.5GHz频段的地面业务的规定

为检查non-GSO发射是否符合表21-4中描述的pfd掩模，须遵循以下程序：

1 参数*a*是在进一步做出决议1*.*3或进一步做出决议1*.*4中确定的non-GSO系统的轨道高度（公里），PSD是与pfd限值相关的参考带宽中的功率谱密度，计算离轴增益图*Gtx*(φ)，φ是地面接收机方向的离轴角。假设地球是一个半径*Re*为6 378公里的球体。

2 假设用户位于覆盖视轴角边缘，用以下公式计算地心与接收频率范围为27.5-29.5 GHz的GSO网络或non-GSO系统（服务提供商空间电台）之间的角度，该角度是从发射频率范围为27.5-29.5 GHz的non-GSO系统（用户空间电台）观测到的：



3 地面电台的扫描到达角，θ从0度到90度，增量为0.1度。

4 计算卫星角度。

5 计算离轴角φ = 180 − δ − γ。

6 使用用户空间电台发射天线方向图，计算第5步中每个角度朝向接地点的增益*Gtx*，单位为dBi。

7 计算斜距。

8 使用ITU-R P.676-13建议书和ITU-R P.835-6建议书中的平均全球标准大气，计算相应到达角θ的大气衰减*Aatm*，单位为dB。

9 计算地面*PFD*，如下所示：



第[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE]号新决议草案（WRC-23）附件3

关于18.3-18.6 GHz和18.8-19.1 GHz频段的non-GSO空间电台[[3]](#footnote-3)1  
卫星间链路朝向在18.6-18.8 GHz频段内操作的  
EESS（无源）的non-GSO空间电台的规定

在18.3-18.6 GHz和18.8-19.1 GHz频段内，在远地点大于2 000 公里、小于20 000公里的轨道上操作的non-GSO空间电台在与做出决议1.1所述的non-GSO空间电台通信时，在18.6-18.8 GHz频段的200 MHz范围内在海洋表面产生的功率通量密度不得超−118 dB(W/(m² · 200 MHz))。

在18.3-18.6 GHz和18.8-19.1 GHz频段内，在远地点小于或等于2 000公里的轨道上操作的non-GSO空间电台在与做出决议1.1所述的non-GSO空间电台通信时，在18.6-18.8 GHz频段的200 MHz范围内在海洋表面产生的功率通量密度不得超−110 dB(W/(m² · 200 MHz))。

第[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE]号新决议草案（WRC-23）附件4

关于27.5-30.0 GHz频段的non-GSO卫星间链路  
保护non-GSO空间电台的规定

为保护non-GSO空间电台，在27.5-30.0 GHz频段发射的non-GSO空间电台须适用以下条件：

*a)* 与GSO网络通信的在27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段发射的任何non-GSO空间电台的发射均不得超过以下同轴e.i.r.p.频谱密度限值：

– 对于non-GSO空间电台，发射同轴天线增益大于40.6 dBi: 52.5 dBW/10 MHz；

– 对于non-GSO空间电台，发射同轴天线增益小于或等于40.6 dBi: 52.5 – (40.6 – X) dBW/10 MHz；

其中X是non-GSO空间电台天线的同轴增益，以dBi为单位。

*b)* 为了保护与non-GSO卫星移动业务系统连接的FSS馈线链路，在29.1-29.5 GHz频段发射的non-GSO空间电台和系统须适用以下条件：

– 与GSO网络通信的任何non-GSO空间电台的发射，都不得超过non-GSO空间电台天线输入处−65 dBW/Hz的最大功率谱密度，

– 与GSO网络通信的所有non-GSO空间电台的最小天线直径须为0.3米，其增益不得超过最新版ITU‑R S.580建议书规定的增益包络，

– 与GSO网络通信的non-GSO系统不应承载超过100颗卫星。

*c)* 在27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段发射的任何non-GSO空间电台，在与最低操作高度高于或等于2 000 km的non-GSO系统通信时，其发射的同轴e.i.r.p.频谱密度均不应超过−20 dBW/Hz，任何non-GSO空间电台的总e.i.r.p.不得超过：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 发射non-GSO空间电台 运行高度（km） | 2033年12月31日之前的最大总e.i.r.p.（dBW） | 2033年12月31日之后的最大总e.i.r.p.（dBW） |
| 高度< 450 | 63 | 66 |
| 450 ≤高度< 600 | 61 | 64 |
| 600 ≤高度< 750 | 58 | 58 |
| 750 ≤高度< 900 | 55 | 55 |
| 900 ≤高度< 1290 | 25 | 48.5 |
| 高度≥ 1 290 | N/A | N/A |

*d)*在27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段发射的任何non-GSO空间电台，在与最低操作高度低于2 000 km的non-GSO系统通信时，其发射的同轴e.i.r.p.频谱密度均不应超过−28 dBW/Hz，任何non-GSO空间电台的总e.i.r.p.不得超过：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 发射non-GSO空间电台 运行高度（km） | 2033年12月31日之前的最大总e.i.r.p.（dBW） | 2033年12月31日之后的最大总e.i.r.p.（dBW） |
| 高度 < 450 | 60 | 60 |
| 450 ≤高度< 600 | 58 | 58 |
| 600 ≤高度< 750 | 55 | 55 |
| 750 ≤高度< 900 | 53 | 53 |
| 900 ≤高度< 1290 | 25 | 47 |
| 高度≥1 290 | N/A | N/A |

*e)* 在27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段发射的non-GSO空间电台，在与最低操作高度大于2 000公里的non-GSO系统通信时，对于离轴角大于3.5度的non-GSO空间电台，离轴e.i.r.p.的发射，不得超过天线法兰口–62 dBW/Hz的输入功率谱密度与下列离轴增益组合产生的包络：

– 从3.5度到4.9度角之间为29-25 log(φ) dBi

– 从4.9度到9.5度角之间为11.71 dBi

– 从9.5度到20度角之间为43-32log(ϕ) dBi。

第[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE]号新决议草案（WRC-23）附件5

关于27.5-30.0 GHz频段non-GSO卫星间链路  
保护GSO空间电台的规定

关于non-GSO对GSO的案例

1 在27.5-30 GHz频段内，当进一步做出决议1.2中确定的non-GSO系统确定了一个GSO网络（如进一步做出决议1.2中所述）以操作卫星间链路时，无线电通信局须执行本附件附录1中的审查。

2 上文第1段中确定的GSO网络的通知主管部门须承诺，与其通信的non-GSO空间电台将遵守所有已签署的双边协调协议，并注意到进一步做出决议1.4、2和3中的规定。

3 在上述协调协议所涉GSO网络的通知主管部门提出请求时，敦促上文第2段中确定的GSO网络的通知主管部门提供有关如何遵守相关协调协议的补充信息。应努力尽快提供此类信息。

关于non-GSO对non-GSO的案例

4 在27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz频段内，当进一步做出决议1.3中确定的某一个non‑GSO系统确定了（如进一步做出决议1.3中所述）另一个non-GSO系统操作卫星间链路时，无线电通信局须进行本附件附录2中所述的审查。

5 上文第4段中确定的non-GSO网络的通知主管部门须承诺，与其通信的发射non-GSO空间电台将遵守所有已签署的双边协调协议，并注意到进一步做出决议1.4、2和3中的规定。

6 在27.5-28.6 GHz和29.5-30 GHz频段内，进一步做出决议1.4中提及的non-GSO卫星系统在对地静止轨道弧上产生的pfd不得超过−165 dBW/m²/40 kHz。

附录1

本附录旨在提供一种方法，供无线电通信局用来评定操作与GSO空间电台之间卫星间链路的non-GSO空间电台的发射是否在GSO网络的典型地球站的包络之内。

高度低于2 000公里的non-GSO发射机

第1步：对于每一组发射的non-GSO通知。

第2步：对于每一个接收GSO网络，如进一步做出决议1.2所列。

第3步：对于接收GSO网络通知的地对空方向上的每个波束，计算在1赫兹内产生的最大e.i.r.p.，记为：等效全向辐射功率谱密度（EIRPSD）。

第4步：使用以下公式计算用户高度的自由空间损耗减少量：



其中*NGSOalt*是发射non-GSO系统空间电台的高度，*GSOalt* = 35 786 公里。应注意的是，如果通知中包括几个高度，则须对每个高度进行测试。

第5步：计算减少的e.i.r.p.谱密度*EIRPSDreduced* = *EIRPSD* − Δ*FSL*。

第6步：对于non-GSO系统通知中台站类别为ES的所有波束，e.i.r.p.谱密度掩模在附录**4**数据项A.25.c.2中给出。

第7步：对于GSO网络通知中的所有发射，计算0°至80°之间所有离轴的e.i.r.p.谱密度掩模，步长为1°，并将其减去∆*FSL*。e.i.r.p.谱密度掩模计算应假设最大增益是针对0°的离轴角。

第8步：对于所有波束，如果满足以下条件，则non-GSO系统的频率指配须得到附件5第2段审查结论为合格的结果：

– 第6步中的e.i.r.p.谱密度掩模最大值不超过在相同高度计算的*EIRPSDreduced*的数量，

– 对于GSO网络通知中至少一次发射的所有角度，第6步中发射non-GSO空间电台的e.i.r.p.谱密度掩模小于第7步中减小的e.i.r.p.谱密度掩模（以1赫兹为单位进行比较）。

否则，相关指配须得到审查结论为不合格的结果。

高度大于2 000公里的non-GSO发射机

第1步：对于每一组发射的non-GSO通知。

第2步：对于每一个接收GSO网络，如进一步做出决议1.2所列。

第3步：对于non-GSO系统通知中台站类别为ES的所有波束，e.i.r.p.谱密度掩模在附录**4**数据项A.25.c.2中给出。

第4步：对于non-GSO系统通知中台站类别为ES的所有波束，根据第3步（*pfdNGSO* dBW/m2/Hz）中的e.i.r.p谱密度计算沿GSO弧的pfd。用于计算pfd的non-GSO轨道上的点将是在轨道上距离GSO波束峰值最近的点。

第5步：对于GSO网络通知中的所有发射，计算0°至80°之间所有离轴的e.i.r.p.谱密度掩模，步长为1°。e.i.r.p.谱密度掩模计算应假设最大增益是针对0°的离轴角。

第6步：对于GSO网络通知中的所有发射，根据第5步（*pfdGSO*，单位为dBW/m2/Hz）中计算的e.i.r.p频谱密度掩模计算沿GSO弧的pfd。用于计算pfd的地球上的点将是GSO波束的峰值。

第7步：对于所有波束，如果满足以下条件，则non-GSO系统的频率指配须得到附件5审查结论为合格的结果：

– 第4步中的*pfdNGSO*掩模最大值不超过在相同高度计算的第6步的*pfdNGSO*，

否则，相关指配须得到审查结论为不合格的结果。

附录2

本附录旨在提供一种方法，供无线电通信局用来评定操作与non-GSO空间电台之间卫星间链路的non-GSO空间电台的发射是否在non-GSO系统的典型地球站的包络之内。

第1步：对于每一组发射的non-GSO通知。

第2步：对于每一个接收non-GSO系统，如进一步做出决议1.3所列。

第3步：对于接收non-GSO系统通知的地对空方向上的每个波束，计算在1赫兹内产生的最大e.i.r.p.，记为：等效全向辐射功率谱密度（*EIRPSD*）。

第4步：使用以下公式计算用户高度的自由空间损耗减少量：



其中*NGSOalt*是发射non-GSO系统空间电台的高度，*GSOalt* = 35 786公里。应注意的是，如果通知中包括几个高度，则须对每个高度进行测试。

第5步：计算减少的e.i.r.p.谱密度*EIRPSDreduced* = *EIRPSD* − Δ*FSL*。

第6步：对于non-GSO系统通知中台站类别为ES的所有波束，e.i.r.p.谱密度掩模在附录**4**数据项A.25.c.2中给出。

第7步：对于non-GSO网络通知中的所有发射，计算0°至80°之间所有离轴的e.i.r.p.谱密度掩模，步长为1°，并将其减去∆*FSL*。e.i.r.p.谱密度掩模计算应假设最大增益是针对0°的离轴角。

第8步：对于所有波束，如果满足以下条件，则non-GSO系统的频率指配须得到附件5审查结论为合格的结果：

– 第6步中的掩模最大值不超过在相同高度计算的*EIRPSDreduced*的数量，

– 对于所有角度，第6步中发射non-GSO空间电台的e.i.r.p.谱密度掩模小于第7步中减小的e.i.r.p.谱密度掩模。

否则，相关指配须得到审查结论为不合格的结果。

附录3

为检查non-GSO发射是否符合附件5第6段中给出的pfd限值，须遵循以下程序。

第1步：对于附录**4**数据项A.25.c.2中给出的e.i.r.p.谱密度掩模中的每个纬度，选择GSO弧段规避角的相应值，并将其表示为。如果掩模是非单调的，则考虑所有大于或等于附录**4**数据项A.25.c.1中给出的GSO弧段规避角的角度，并选择e.i.r.p.掩模中的最大值。

第2a步：使用以下公式计算GSO弧段上的倾斜距离：

其中*alt*是发射non-GSO空间电台的高度，单位为公里。

第2b步：使用以下公式计算GSO弧段上的PFD：

第3步：如果第3步中计算的所有pfd值小于附件5第6段中给出的门限值，则non-GSO系统的频率指配须得到附件5第6段审查结论为合格的结果。

SUP EUR/65A17/13#1890

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  
卫星到卫星链路的技术和操作问题以及规则条款

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

1. 1 见附录**4**第A.4.b.4.d项。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 见附录**4**第A.4.b.4.d项。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 1 这些规定不适用于使用远地点小于或等于2 000公里的轨道、采用至少三种颜色的频率复用方案的non-GSO系统。 [↑](#footnote-ref-3)