|  |  |
| --- | --- |
| **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 16 (Add.14)-C** |
|  | **2019年10月7日** |
|  | **原文：英文** |
|  | |
| 欧洲共同提案 | |
| 大会工作提案 | |
|  | |
| 议项1.14 | |

1.14 根据第**160**号决议**（WRC-15）**，在ITU-R所开展研究的基础上，考虑在现有固定业务划分内，对高空平台台站（HAPS）采取适当的规则行动；

引言

在确保对包括固定业务（根据第**160**号决议（**WRC-15**））其他应用在内的现有业务及其未来发展的保护的同时，考虑到下述频段并酌情考虑相邻频段的共享和共存研究的结论，CEPT支持：

• 在全球范围将6 440- 6 520 MHz频段标识用于高空平台台站（HAPS）的传输（下行方向）（CPM报告的方法1B1选项1）

• 在全球范围将31-31.3 GHz（CPM报告的方法7B1选项1A + 1B）和38-39.5 GHz（CPM报告方法8B2选项1A+ 1B）频段标识用于高空平台台站的传输（上行链路和下行链路方向）

对于6 440-6 520 MHz、31-31.3 GHz、38-39.5 GHz、47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段（CPM报告的方法9B1：对第**5.552A**款进行修改的示例1和对第**122**号决议**（WRC-07，修订版）**修订的示例2），CEPT支持新的脚注和相关决议，和/或在适当情况下对现有脚注和相关决议进行修改。

与CPM报告的方法6B1选项1类似，将27.9-28.2 GHz频段在全球范围内标识用于高空平台台站在下行链路方向上的传输，并且包括HAPS地面站不能要求卫星固定业务（FSS）地球站保护的条款。

CEPT认为，在本议项下对2区21.4-22 GHz和24.25-27.5 GHz频段进行的任何考虑均应同时考虑对以下业务的适当保护：24.45-24.75 GHz频段的卫星间业务（ISS），25.25-27.5 GHz频段的ISS，21.2-21.4 GHz、22.21-22.5 GHz和23.6-24 GHz频段的地球探测卫星业务（EESS）（无源），25.5-27 GHz频段的EESS和空间研究业务（SRS）（空对地），24.75‑25.25 GHz和27-27.5 GHz频段的FSS。这包括根据WRC-19议项1.13审议的结果，在24.25-27.50 GHz频带内对移动业务进行适当的保护。在这种情况下，可以在本欧洲共同提案的附件10中找到更多信息。

此外，CEPT认为，在该议项下对2区24.25-27.5 GHz频段的任何考虑不应限制在WRC-19议项1.13下为全球范围内的IMT确定频段的可能性。

提案是基于上述CEPT立场以及CPM报告的以下方法：

| **ECP附件** | **频段/议题** | **CPM报告相关章节**  **(1/1.14/)** | **相关CPM方法** |
| --- | --- | --- | --- |
| 附件1 | 6 440-6 520 MHz | 4.1/5.1 | 1B1选项1 |
| 附件1 | 6 560-6 640 MHz | 4.2/5.2 | 2A |
| 附件2 | 27.9-28.2 GHz  （包括27.9-28.2 GHz和 31-31.3 GHz频段的一个新决议） | 4.6/5.6 | 6B1选项1（经过CEPT的修改–参见前述） |
| 附件3 | 31.0-31.3 GHz | 4.7/5.7 | 7B1选项1A+1B |
| 附件4 | 38-39.5 GHz | 4.8/5.8 | 8B2选项1A+1B |
| 附件5 | 47.2-47.5 GHz/47.9-48.2 GHz | 4.9/5.9 | 9B1  （示例1是对第5.552A款的修订，示例2是对第122号决议（WRC-07，修订版））的修订 |
| 附件6 | 修改第11条 | 5.10 |  |
| 附件7 | 修改附录4 | 5.11 |  |
| 附件8 | 修改附录7 | 5.12 |  |
| 附件9 | 删除第160号决议 | 5.13 |  |
| 附件10  （仅在2区的提案将2区的21.4-22 GHz和 24.25-27.5 GHz频段标识为HAPS时需要） | 2区的21.4-22 GHz和 24.25-27.5 GHz | 4.3/5.3  4.4/5.4  4.5/5.5  5.11 |  |

提案

附件1

6 440-6 520和6 560-6 640 MHz频段

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD EUR/16A14/1#49730

5 570-6 700 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 5 925-6 700 固定 MOD 5.457 ADD 5.A114  卫星固定（地对空） 5.457A 5.457B  移动 5.457C  5.149 5.440 5.458 | | |

MOD EUR/16A14/2#49732

5.457 在澳大利亚、布基纳法索、科特迪瓦、马里和尼日利亚，固定业务在6 560-6 640 MHz频段的划分（地面到HAPS方向）也可在这些国家的领土内用于高空平台电台（HAPS）的关口站链路。这种使用仅限于HAPS关口站链路操作，不得对现有业务造成有害干扰，亦不得要求现有业务给予保护。同时，须符合第**150**号决议**（WRC-19，修订版）**。现有业务的未来发展不得受到HAPS关口站链路的限制。在这些频段使用HAPS关口站链路，需要与领土位于打算使用HAPS关口站链路的主管部门边界1 000千米以内的其它主管部门达成明确协议。（WRC-19）

**理由：** 将第**5.457**号脚注限制在6 560-6 640 MHz频段，且无需进行任何其他修改，针对  
6 440-6 520 MHz频段建议新的第**5.A114**号脚注，并附加相关的第**[EUR-A114]**号新决议**（WRC-19）**，以便在全球范围内促进HAPS下行链路的使用。

ADD EUR/16A14/3#49731

5.A114划分给固定业务的6 440-6 520 MHz频段在全球范围内确定用于高空平台电台（HAPS）。HAPS对固定业务划分的这种使用仅限于在HAPS到地面方向的关口站链路操作，并须依据第**[EUR-A114]**号决议**（WRC-19）**的条款实施。（WRC-19）

**理由：** 本脚注旨在通过相关的第**[EUR-A114]**号新决议**（WRC-19），**标识HAPS到地面方向的关口站链路来促进在全球范围内使用HAPS下行链路，并保护现有业务。

MOD EUR/16A14/4

第150号决议（WRC-19，修订版）

固定业务高空平台电台（HAPS）的关口站链路对  
6 560-6 640 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

*…*

*k)* 尽管HAPS关口站链路在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；

*…*

认识到

*…*

做出决议

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

…

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

5 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；

6 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5的规定，并同时提交依据第**5.457**款达成的明确协议，

请

…

**理由：** 将第**150**号决议**（WRC‑19，修订版）**限制在6 560-6 640 MHz频段，并为  
6 440- 6 520 MHz频段提出一个新决议。

ADD EUR/16A14/5#49734

第[EUR-A114]号新决议（WRC-19）草案

固定业务高空平台电台（HAPS）的关口站链路对  
6 440-6 520 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-19将6 440-6 520 MHz频段在全球范围内标识用于高空平台台站（HAPS），限制用于关口站链路HAPS对地面方向的操作；

*b)* 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；

认识到

*a)* 在6 440-6 520 MHz频段，对于卫星固定业务（地对空）地球站和在固定业务中操作的HAPS地面站，第**9.17**款适用；

*b)* 在6 650-6 675.2 MHz频段，第**5.149**款适用；

*c)* ITU-R已经研究了6 440-6 520 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.2439号报告；

*d)* ITU‑R F.2437号报告包含6 440-6 520 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；

*e)* 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 为了保护其他主管部门领土内的固定业务系统，除非在进行HAPS通知时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则在6 440-6 520 MHz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值不得超过以下限值：

−160 dB(W/(m² · MHz)) 对于 0° ≤ θ < 6°

3.75 θ − 182.5 dB(W/(m² · MHz)) 对于 6° ≤ θ < 10°

−152.5 + 25.5 log10(θ − 8) dB(W/(m² · MHz)) 对于 10° ≤ θ < 56°

−109.63 dB(W/(m² · MHz)) 对于 56° ≤ θ ≤ 90°

其中θ为入射波在水平平面上方的的到达角（以度表示）。

欲验证HAPS产生的pfd不超过上述pfd掩模，须使用以下公式：



其中：

*e.i.r.p.*： 以dB(W/MHz)表示的最大HAPS e.i.r.p.密度电平（取决于仰角θ）；

*d*： HAPS到地面的距离（米，取决于仰角）；

*pfd*(θ)： 每个HAPS在地球表面的功率通量密度（dB(W/(m2 · MHz))）；

2 为了保护其他主管部门领土内的移动业务系统，除非在进行HAPS通知时已经与受影响的主管部门达成了明确的协议，否则在6 440-6 520 MHz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值不得超过以下限值：：

0.35 θ − 120 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 0° ≤ θ < 40°

−106 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 40° ≤ θ ≤ 90°

其中θ为入射波在水平平面上方的的到达角（以度表示）。

欲验证HAPS产生的pfd不超过上述pfd掩模，须使用以下公式：



其中：

*e.i.r.p.*： 以dBW/MHz表示的最大HAPS e.i.r.p.密度电平（取决于仰角θ）；

*d*： HAPS到地面的距离（米，取决于仰角）；

*pfd(*θ*)*： 以dB(W/(m2 ⋅ MHz))表示的每个HAPS在地球表面的功率通量密度值，

3 为保护6 440-6 520 MHz频段的卫星固定业务空间电台接收机，对于大于95°的天底偏角，每个HAPS平台发射机的e.i.r.p.密度值须限制为−16.1 dB(W/MHz)；

4 为保护EESS（无源）在海洋上的操作，在海洋或陆地上运行的HAPS距离海岸线（HAPS底点与海岸线之间的距离）29千米以内时，对于大于125°的天底偏角，e.i.r.p. 密度值须限制为−34.9 dB(W/200 MHz)；

5 计划在6 440-6 520 MHz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《无线电规则》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

采取一切必要措施执行本决议。

**理由：** 第**[EUR-A114]**号新决议**（WRC-19）**包括规则机制，以保护6 440- 6 520 MHz频段内的现有业务，并在全球范围内促进HAPS下行链路的使用。

附件2

27.9-28.2 GHz频段  
（包括27.9-28.2 GHz和  
31-31.3 GHz频段的新决议）

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD EUR/16A14/6#49766

24.75-29.9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 27.5-28.5 固定 ADD 5.E114  卫星固定（地对空） 5.484A 5.516B 5.539  移动  5.538 5.540 | | |

ADD EUR/16A14/7#49769

5.E114 27.9-28.2 GHz频段的固定业务划分在全球范围内确定用于高空平台电台（HAPS）。HAPS对此类固定业务划分的使用不得要求卫星固定业务地球站的保护。此外，卫星固定业务业务的发展不得受到HAPS的限制。HAPS对该固定业务划分的使用仅限于HAPS到地面方向的操作，并应遵守第**[EUR-E114]**号决议**（WRC-19）**的规定。（WRC-19）

**理由：** 该脚注旨在通过第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC-19）**标识HAPS下行链路频段在全球范围促进HAPS下行链路的使用，并保护现有业务和确保FSS地球站未来的发展。

SUP EUR/16A14/8#49768

5.537A

**理由：** 该脚注被第**5.E114**号新脚注替代，因此不再需要。

SUP EUR/16A14/9#49775

第145号决议（WRC-12，修订版）

固定业务高空平台电台对27.9-28.2 GHz  
和31-31.3 GHz频段的使用

**理由：** 第**145**号决议**（WRC-12）**被第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC-19）**替代，因此不再需要。

ADD EUR/16A14/10#49771

第[EUR-E114]号新决议（WRC-19）草案

固定业务高空平台电台（HAPS）  
对27.9-28.2 GHz和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)* 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；

*b)* WRC-15考虑到在缺乏服务的社区、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，并且可利用现有技术通过在高空平台电台（HAPS）提供宽带应用，而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和灾害恢复通信；

*c)* 在27.9-28.2 GHz频段部署HAPS旨在提供HAPS到每波束有限数量的HAPS地面电台的连接；

*d)* WRC-15决定研究固定HAPS链路的额外频谱需求（包括在27.9-28.2 GHz频段和31-31.3 GHz频段），以便在全球范围提供宽带连通性，同时认识到目前确定的HAPS频段未考虑到当今的宽带能力；

*e)* ITU-R已开展了研究工作，涉及27.9-28.2 GHz和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频率共用，并形成了ITU-R F. [HAPS-31GHz]号报告；

*f)* HAPS地面站需要接受来自27.9-28.2 GHz频段卫星固定业务（FSS）产生的干扰；

*g)* ITU-R已开展了研究工作，涉及31.3-31.8 GHz频段内使用HAPS的系统与无源业务的兼容性，并形成了ITU-R F. [HAPS-31GHz]号报告；

*h)* ITU-R F.2438号报告包括了全球范围内HAPS系统的频谱需求；

*i)* ITU-R F.2439号报告更新了宽带HAPS系统的部署和技术特性，用于开展HAPS可行性、HAPS与其他受到影响的业务间的共用和兼容性研究；

*j)* WRC-19为高空平台电台（HAPS）在全球范围使用标识了27.9-28.2 GHz频段，但仅限于HAPS对地面方向的操作；

*k)* WRC-19为高空平台电台（HAPS）在全球范围内使用标识了31-31.3 GHz频段，用于HAPS到地面和地面到HAPS方向，

认识到

*a)* 在27.9-28.2 GHz频段，对于卫星固定业务（地对空）发射地球站和在固定业务中操作的HAPS地面站，第**9.17**款适用；

*b)* HAPS不应对现有业务的未来发展施加不适当的限制，

做出决议

1 为了保护其他主管部门领土内27.9-28.2 GHz频段的固定业务系统，除非在进行HAPS通知时已经提供了与受影响的主管部门的明确协议，否则每HAPS在其它主管部门领土内地球表面的功率通量密度电平，在晴朗天空条件下不得超过以下限值：

3 θ − 140 dB(W/(m² · MHz)) 对于 0° ≤ θ < 10°

0.57 θ − 115.7 dB(W/(m² · MHz)) 对于 10° ≤ θ < 45°

−90 dB(W/(m² · MHz)) 对于 45° ≤ θ < 90°

其中θ为以度表示的仰角（到达水平平面上方的角度）。

上述pfd掩模是在晴空条件下得到的，因此，为了补偿由于降雨而导致的HAPS任何波束视线范围内的额外传播损耗，可以操作HAPS使任何对应波束（受到雨衰影响）的pfd掩模的增加仅相当于并限制在最高为20 dB的雨衰电平值；

要验证是否符合提议的pfd掩模，须使用以下公式：



其中：

*d*： HAPS到地面的距离（米）（取决于仰角）；

*e.i.r.p.*： HAPS在特定仰角的标称e.i.r.p.谱密度，单位dB(W/MHz)；

*pfd*(θ)： 每个HAPS在地球表面的功率通量密度，单位dB(W/(m2 · MHz))；

2 关于指向仰角超出5°的固定业务台站保护的问题，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技术证明材料；

3 为了保护其他主管部门领土内27.9-28.2 GHz频段的移动业务系统，除非在进行HAPS通知时已经提供了无需与受影响的主管部门达成了明确协议，否则每HAPS在其它主管部门领土内地球表面的功率通量密度电平，在晴朗天空条件下不得超过以下限值：

θ − 120 dB(W/(m² · MHz)) 对于 0°< θ ≤ 13°

−107 dB(W/(m² · MHz)) 对于 13° < θ ≤ 65°

0.68 θ −151.2 dB(W/(m² · MHz)) 对于 65° < θ ≤ 90°

其中θ为以度表示的仰角（到达水平平面上方的角度）。

上述pfd掩模是在晴空条件下得到的，因此，为了补偿由于降雨而导致的HAPS任何波束中心的额外传播损耗，可对HAPS进行操作，以便任一相应波束（即受到降雨衰减影响的）中的pfd掩模可以增加一个仅相当于雨衰电平的值。

要验证是否符合提议的pfd掩模，须使用以下公式：



其中：

*d*： HAPS到地面的距离（米，取决于仰角）；

*e.i.r.p*： HAPS在特定仰角的标称e.i.r.p.谱密度（dB(W/MHz)）；

*pfd*(θ)： 每个HAPS在地球表面的功率通量密度（dB(W/(m2 . MHz))）；

4 希望在边界地区在27.9-28.2 GHz频段中部署HAPS地面站并希望获得固定和移动业务保护的主管部门，应征得邻近主管部门的同意；

5 为了保护27.9‑28.2 GHz频段卫星固定业务（地对空），即使增加HAPS的 e.i.r.p. 密度以补偿雨衰，每个HAPS下行最大e.i.r.p.密度在天底偏角大于85.5°的任意方向上须小于−8 dBW/MHz。此外，HAPS操作不应对27.9-28.2 GHz的固定卫星业务的未来发展施加不适当的限制，并且HAPS地面站不应要求27.9-28.2 GHz频段固定卫星业务地球站的保护；

6 为了保护其它主管部门领土内31-31.3 GHz频段的固定业务系统，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HAPS在其它主管部门地球表面的功率通量密度电平，在晴朗天空条件下不得超过以下限值：

0.875 θ − 143 dB(W/(m² · MHz)) 对于 0° ≤ θ < 8°

2.58 θ − 156.6 dB(W/(m² · MHz)) 对于 8° ≤ θ < 20°

0.375 θ − 112.5 dB(W/(m² · MHz)) 对于 20° ≤ θ < 60°

−90 dB(W/(m² · MHz)) 对于 60° ≤ θ ≤ 90°

其中θ为以度表示的仰角（到达水平平面上方的角度）。

上述pfd掩模是在晴空条件下得到的，因此，为了补偿由于降雨而导致的HAPS任何波束中心的额外传播损耗，可以操作HAPS使任何对应波束（受到雨衰影响）的pfd掩模的增加仅相当于并限制在最高为20dB的雨衰电平值；

要验证是否符合提议的pfd掩模，应使用以下公式：



其中：

*d*： HAPS到地面的距离（米，取决于仰角）；

*e.i.r.p*.： HAPS在特定仰角的标称e.i.r.p.谱密度，单位dB(W/MHz)；

*pfd*(θ)： 每个HAPS在地球表面的功率通量密度，单位dB(W/(m2 · MHz))；

7 为保证对EESS（无源）的保护，31.3-31.8 GHz频段内进入在31-31.3 GHz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，为抑制降雨产生的衰减，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。

8 为保证对EESS（无源）业务的保护，31.3-31.8 GHz频段内每个在31-31.3 GHz操作的HAPS的e.i.r.p.密度值不得超过：

−θ−13.1 dB(W/200 MHz) −4.53° ≤ θ < 22°

−35.1 dB(W/200 MHz) 22° ≤ θ < 90°

其中θ为以度表示的仰角（水平面上方的到达角）。

9 为了保护射电天文业务，31.3-31.8 GHz频段内任何HAPS地面电台在RAS电台位置50米高度上产生的功率通量密度值不得超过−141 dB(W/(m2· 500 MHz))。该限值与按照ITU‑R P.452建议书预测的假设传播条件并使用2%时间百分比获得的功率通量密度相关；

10 为了确保对射电天文业务的保护，在RAS电台位置50米高度上，对于31.3-31.8 GHz频段内的连续观测，HAPS下行传输无用发射所产生的功率通量密度不得超过−171 dB(W/(m2· 500 MHz))。该限值与利用相关传播模式中2%时间百分比获得的功率通量密度相关。

要验证一致性，须使用以下公式：



其中：

*e.i.r.p.nominal max clear sky*： 晴空条件下，HAPS台站在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；

*θ*： 从HAPS到RAS电台的仰角；

*Att618p=2%*： 射电天文站处的衰减，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(θ)*： 每个HAPS在地球表面的功率通量密度，单位 dB(W/m² ⋅ 500MHz)；

*GasAtt(θ)*： 为适用于仰角*θ*的气体衰减（ITU-R SF.1395-0建议书）；

11 做出决议9和10适用于2019年11月22日前运营且在2020年5月22日前通知无线电通信局的31.3-31.8 GHz频段中任何射电天文台站，或在做出决议9和10适用的HAPS系统通知所需的完整附录**4**资料收妥日期之前就已通知的任何射电天文电台，该日期之后通知的射电天文台站可以寻求与批准使用HAPS的主管部门达成协议；

12 计划在27.9‑28.2 GHz和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**中的全部强制性数据项，以便审查是否符合《无线电规则》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

采取一切必要措施执行本决议。

**理由：** 第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC-19）**包括规则机制，以保护27.9-28.2 GHz和31-31.3 GHz频段的现有业务，并在全球范围内促进HAPS的使用。

附件3

31.0-31.3 GHz频段

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD EUR/16A14/11#49778

29.9-34.2 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 31-31.3 固定 5.338A ADD 5.F114A ADD 5.F114B  移动  卫星标准频率和时间信号（空对地）  空间研究 5.544 5.545  5.149 | | |

ADD EUR/16A14/12#49779

5.F114A31-31.3 GHz的固定业务划分在全球范围内确定用于高空平台电台（HAPS）的HAPS到地面方向。HAPS对该固定业务划分的使用须遵守第**[EUR-E114]**号决议**（WRC-19）**的规定。（WRC-19）

**理由：** 该脚注旨在通过相关第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC-19）**，标识HAPS下行链路，促进在全球范围内HAPS下行链路的使用并保护现有业务。

ADD EUR/16A14/13#49781

5.**F114B** 31-31.3 GHz的固定业务划分在全球范围内确定用于高空平台电台（HAPS）的地面到HAPS方向。HAPS对该固定业务划分的使用应遵守第**[EUR-E114]**号决议**（WRC-19）**的规定。（WRC-19）

**理由：** 该脚注旨在通过相关第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC-19）**，标识HAPS上行链路，促进在全球范围内HAPS上行链路的使用并保护现有业务。

SUP EUR/16A14/14#49780

5.543A

**理由：** 该脚注被第**5.F114A**号和第**5.F114B**号脚注替代，因此不再需要。

附件4

38-39.5 GHz频段

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD EUR/16A14/15#49789

34.2-40 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 38-39.5 固定 ADD 5.G114A ADD 5.G114B  卫星固定（空对地）  移动  卫星地球探测（空对地）  5.547 | | |

ADD EUR/16A14/16#49790

5.**G114A** 38-39.5 GHz频段的固定业务划分在全球范围内确定用于高空平台电台（HAPS）的HAPS到地面方向。HAPS对固定业务划分的这种使用应遵守第**[EUR-G114]**号决议**（WRC-19）**的规定。（WRC-19）

**理由：** 该脚注旨在通过相关第**[EUR-G114]**号新决议**（WRC-19）**，标识HAPS下行链路，促进在全球范围内HAPS下行链路的使用并保护现有业务。

ADD EUR/16A14/17#49791

5.**G114B** 38-39.5 GHz的固定业务划分在全球范围内确定用于高空平台电台（HAPS）的地面到HAPS方向。HAPS对固定业务划分的这种使用应遵守第**[EUR-G114]**号决议**（WRC-19）**的规定。（WRC-19）

**理由：** 该脚注旨在通过相关第**[EUR-G114]**号新决议**（WRC-19）**，标识HAPS上行链路，促进在全球范围内HAPS上行链路的使用并保护现有业务。

ADD EUR/16A14/18#49794

第[EUR-G114]号新决议（WRC-19）草案

固定业务高空平台电台（HAPS）对38-39.5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-15考虑到在缺乏服务的社区、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，并且可利用现有技术通过在高空平台电台（HAPS）提供宽带应用，而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和灾害恢复通信；

*b)* WRC-15决定研究固定HAPS链路的附加频谱需求（包括在38-39.5 GHz频段），以便在全球范围提供宽带连通性，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)* 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；

*d)* ITU-R已开展了研究工作，涉及38-39.5 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. [HAPS-39GHz]号报告；

*e)* WRC-19将38-39.5 GHz频段在全球范围内，标识用于高空平台电台（HAPS）HAPS对地面和地面对HAPS方向，

认识到

在38-39.5 GHz频段，对于卫星固定业务（空对地）地球站和在固定业务中操作的HAPS地面站，第**9.17**和**9.18**款适用，

做出决议

1 为了保护其他主管部门领土内38-39.5 GHz频段的固定业务系统，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HAPS在其它主管部门领土内地球表面的功率通量密度电平，在晴朗天空条件下不得超过以下限值：

−137 dB(W/(m² · MHz)) 对于 θ ≤ 13°

−137 + 3.125 (θ −  dB(W/(m² · MHz)) 对于 13° < θ ≤ 25°

−99.5 + 0.5 (θ −  dB(W/(m² · MHz)) 对于 25° < θ ≤ 50°

−87 dB(W/(m² · MHz)) 对于 50° < θ ≤ 90°

其中θ为以度表示的仰角（到达水平平面上方的角度）。

上述pfd掩模是在晴空条件下得到的，因此，为了补偿由于降雨而导致的HAPS任何波束在视线范围的额外传播损耗，可对HAPS进行操作，以便任一相应波束（即受到降雨衰减影响的）中的pfd掩模可以增加一个仅相当于雨衰电平且最高限为20 dB的值。

要验证是否符合提议的pfd掩模，须使用以下公式：



其中：

*d*： HAPS到地面的距离（米，取决于仰角）；

*e.i.r.p*.： HAPS在特定仰角的标称e.i.r.p.谱密度，单位dB(W/MHz)；

*pfd*(θ)： 每个HAPS在地球表面的功率通量密度值，单位dB(W/(m² ∙ MHz))；

2 关于指向仰角超出15°的固定业务台站保护的问题，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技术证明材料；

3 为了保护其他主管部门领土内38-39.5 GHz频段的移动业务系统，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，否则每HAPS在其它主管部门领土内地球表面的功率通量密度电平，在晴空条件下不得超过以下限值：

−102 dB(W/(m² · MHz)) 对于 θ ≤ 5°

−102 + 0.25 (θ − 5) dB(W/(m² · MHz)) 对于 5° < θ ≤ 25°

−97 dB(W/(m² · MHz)) 对于 25° < θ ≤ 90°

其中θ为以度表示的仰角（到达水平平面上方的角度）。

上述pfd掩模是在晴空条件下得到的，因此，为了补偿由于降雨而导致的HAPS任何波束在视线范围的额外传播损耗，可对HAPS进行操作，以便任一相应波束（即受到降雨衰减影响的）中的pfd掩模可以增加一个仅相当于雨衰电平且最高限为20分贝的值。

要验证是否符合提议的pfd掩模，须使用以下公式：



其中：

*d*： HAPS到地面的距离（米，取决于仰角）；

*e.i.r.p*.： HAPS在特定仰角的标称e.i.r.p.谱密度，单位dB(W/MHz)；

*pfd*(θ)： 每个HAPS在地球表面的功率通量密度，单位dB(W/(m2 ∙ MHz))；

4 为了保护其它主管部门领土内的FSS GSO（空对地）地球站，当到达主管部门边境的任意点的功率谱密度超过以下数值时，需要对发射HAPS进行协调：

−169.9 + 1954 α2 dB(W/(m² · MHz)) 对于 0 ≤ α < 0.136°

−133.9 dB(W/(m² · MHz)) 对于 0.136° ≤ α < 1°

−133.9 + 25 log α dB(W/(m² · MHz)) 对于 1°≤ α < 47.9°

−91.9 dB(W/(m² · MHz)) 对于 47.9° ≤ α ≤ 180°

其中，是边境上到HAPS平台的直线和到GSO弧的直线之间的最小角，单位为度。。

为了计算HAPS平台产生的pfd，须使用以下公式：



其中：

*d*： HAPS到GSO FSS地球站的距离（米）；

*Attgaz*： 大气气体对HAPS到GSO FSS地球站路径的影响产生的衰减（dB）；

*pfd*： 在GSO FSS地球站位置为满足FSS保护比所需的pfd值，单位为dB（W/m² ∙ MHz）；

*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)；

5 为了保护其它主管部门领土内卫星固定业务（空对地）中的FSS NGSO系统不受同信道干扰的影响，当HAPS天底点与主管部门边境的任意一点之间的距离小于100公里时，需要对发射HAPS台站进行协调；

6 将38-39.5 GHz频段的固定业务指配给HAPS时，主管部门须保护37-38 GHz频段的空间研究业务（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，空间研究业务（空对地）在SRS接收机输入端的保护电平−217 dB(W/Hz)会有0.001%的超出；

7 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《无线电规则》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

采取一切必要措施执行本决议。

**理由：** 第**[EUR-G114]**号新决议**（WRC-19）**包括规则机制，以保护38-39.5 GHz频段内的现有业务，并在全球范围内促进HAPS的使用。

附件5

47.2-47.5 GHz / 47.9-48.2 GHz频段

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD EUR/16A14/19#50684

40-47.5 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 47.2-47.5 固定  卫星固定（地对空） 5.552  移动  MOD 5.552A | | |

MOD EUR/16A14/20#50685

47.5-51.4 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 47.9-48.2 固定  卫星固定（地对空） 5.552  移动  MOD 5.552A | | |

MOD EUR/16A14/21#49800

5.552A 47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内的固定业务划分确定用于高空平台电台（HAPS）。HAPS对47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段固定业务划分的此类使用须遵守第**122**号决议**（WRC-19，修订版）**的规定。（WRC-19）

MOD EUR/16A14/22#50687

第122号决议（WRC-19，修订版）

固定业务的高空平台和其它业务对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、移动和卫星固定业务；

*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)* 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)* 第**5.552**款督促各主管部门采取一切可行步骤将卫星固定业务（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；

*h)* 预期的BSS馈线链路与FSS网关类电台的技术特性类似；

*i)* ITU-R已完成有关使用HAPS的固定业务与卫星固定业务系统之间的共用研究，

认识到

*a)* 从长远来看，预计47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段将用于HAPS的操作；

*b)* 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；

*c)* ITU-R有关分配给固定业务的47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段中HAPS运行的研究得出结论，为与FSS（地对空）共用，这些频段内HAPS地面终端的最大上行链路发射e.i.r.p.密度在晴空条件下，对城区覆盖（UAC）应为6.4 dB(W/MHz)、对郊区覆盖（SAC）应为22.57 dB(W/MHz)，对农村覆盖（RCA）应为28 dB(W/MHz)，降雨时这些值最多可提高5 dB；

*d)* 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，以促进与有关国家就HAPS与其它类型固定业务系统的共用条件；

*e)* 地球站天线直径为2.5米或更大的、作为网关型电台工作的FSS卫星网络和系统可与无处不在的HAPS终端进行共用，

做出决议

1 为促进与FSS（地对空）的共用，无处不在的HAPS地面终端的最大发射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) for UAC (30° < θ ≤ 90°)

22.57 dB(W/MHz) for SAC (15° < θ ≤ 30°)

28 dB(W/MHz) for RAC (5° < θ ≤ 15°)

其中θ地面终端仰角（度）；

2 在降雨期，使用衰减补偿技术，仅为补偿雨衰，做出决议1中规定的最大发射e.i.r.p密度值最大可提升20 dB；

…

4 为了保护其他主管部门领土内的固定无线系统免受同频道干扰，未经受影响主管部门明确同意，每个HAPS系统在其他主管部门领土内的地球表面产生的功率通量密度不得超过以下限值：

−141 dB(W/(m² · MHz)) 对于 θ ≤ 3°

−141 + 2 (θ − 3) dB(W/(m² · MHz)) 对于 3° < θ ≤ 13°

−121 dB(W/(m² · MHz)) 对于 13° < θ ≤ 90°

其中θ是水平面以上的到达角，单位为度。这些限值与可在晴空条件下获得的功率通量密度值相关；

…

请各主管部门

若希望在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz固定业务频段部署HAPS系统，则应考虑明确规定将47.2-47.35 GHz和47.9-48.05 GHz用于无处不在的HAPS终端，

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。

**理由：** 修正现行的第**122**号决议**（WRC-07）**，以将HAPS技术的最新技术进步纳入考虑。

附件6

第11条

频率指配的通知和  
登记1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 （WRC-15）

第I节 – 通知

MOD EUR/16A14/23#49808

11.26 与第**5.A114**、**5.E114**、**5.F114A**、**5.F114B**、**5.G114A**、**5.G114B**和**5.552A**款中确定的频段中固定业务中高空平台电台指配有关的通知，送达无线电通信局的时间不得早于这些指配启用的五年之前。（WRC-19）

附件 7

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1

地面业务电台的特性表[[1]](#footnote-1)1

表1和表2的脚注

MOD EUR/16A14/24#49810

表2

地面业务中高空平台电台（HAPS）频率指配的特性

| **数据项 名称** | **1 *\_* HAPS的一般特性** | **位于第5.388A款所列频段内、适用第11.2款的发射 电台** | **位于第5.388A款所列频段内、适用第11.9款的接收 电台** | **位于第 5.A114、5.E114、5.F114A、5.G114A和5.552A款所列频段内、适用第11.2款的发射 电台** | **位于第 457、5.F114B、5.G114B和5.552A款所列频段内、适用第11.9款的接收 电台** | **数据项 名称** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| … | … | **…** | … | … | … | … |
| 1.14.d | 有关在偏离天底角大于95°的情况下，每个HAPS的e.i.r.p.不超过−16.1 dB(W/MHz)的承诺（见第**[EUR-A114]**号**新**决议**（WRC-19）草案**） |  |  |  | **+** | 1.14.d |
| 在6 440-6520 MHz频段要求 |
| 1.14.e | 有关在偏离天底角大于125°时，在海洋上方或距海岸线不到29千米（HAPS天底点与海岸线之间的距离）的陆地上方操作的每个HAPS的e.i.r.p.不超过 ‑34.9 dB(W/200 MHz)的承诺（见第**[EUR-A114]**号**新**决议**（WRC-19）**草案） |  |  |  | **+** | 1.14.e |
| 在6 440-6520 MHz频段要求 |
| … | … | **…** | … | … | … | … |
| 1.14.n | 有关在偏离天底角大于85.5°时，每个HAPS的e.i.r.p.密度不超过‑8 dB(W/MHz)的承诺（参见**[EUR-E114]**号新决议草案**（WRC‑19）**）  在27.9-28.2 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.n |
| 1.14.o | 有关在31.3-31.8 GHz频段，进入HAPS地面电台天线的无用功率密度电平在晴空条件下不超过−83 dB(W/200 MHz)；在雨天条件下，为抑制降雨产生的衰减，如果对无源卫星的有效影响不超过晴空条件下的影响，则可以增加这一电平的承诺（见第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在31-31.3 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.o |
| 1.14.p | 有关在31.3-31.8 GHz频段，当到达角在-4.53°和22°之间时，每个HAPS的e.i.r.p.密度不超过−θ – 13.1 dB(W/200MHz)，当到达角在22°和90°之间时，每个HAPS的e.i.r.p.不超过-35.1 dB(W/100MHz)的承诺（见第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在31-31.3 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.p |
| 1.14.q | 有关在31-3-31.8频段，在RAS电台所在位置的50米高度处，HAPS地面站无用发射产生的功率通量密度不超过−141 dB(W/(m² . 500MHz))的承诺（见第**[EUR-E114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在31-31.3 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.q |
| 1.14.r | 有关在31-3-31.8频段，在RAS电台所在位置的50米高度处，来自HAPS的无用发射产生的功率通量密度不超过−171 dB(W/(m² . 500MHz))的承诺（见第**[EUR-E114]**号决议**（WRC‑19）**）  在31-31.3 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.r |
| 1.14.s | 有关不会超过相关的ITU-R建议书所述的、空间研究业务（空对地）在SRS接收机输入端的−217 dB(W/Hz)保护电平，但由于大气和降水的影响可有0.001%的超出的承诺（见第**[EUR-G114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在38-39.5GHz频段要求 |  |  | **+** | **+** | 1.14.s |
| 1.14.t | 有关进入城区覆盖（UAC）无所不在的HAPS地面站天线的最大功率密度对于大于30°和小于或等于90°的地面站天线不得超过6.4 dB (W/MHz)的承诺（见第**122**号决议**（WRC-19，修订版）**）  在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段要求 |  |  |  | **+** | 1.14.t |
| 1.14.u | 有关进入郊区覆盖（SAC）无所不在的HAPS地面电台天线的最大功率密度对于大于15°和小于或等于30°的地面电台天线不得超过22.57 dB (W/MHz)的承诺（见第**122**号决议**（WRC-19，修订版）**）  在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段要求 |  |  |  | **+** | 1.14.u |
| 1.14.v | 有关进入农村区域覆盖（RAC）无所不在的HAPS地面电台天线的最大功率密度对于大于5°和小于或等于15°的地面电台天线不得超过28 dB(W/MHz)的承诺（见第**122**号决议**（WRC-19，修订版）**）  在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段要求 |  |  |  | **+** | 1.14.v |
| 1.14.w | 有关HAPS的最低点与在另一个主管部门的领土内运行于48.94-49.04 GHz频段的射电天文电台之间的分离距离须超过50公里的承诺（见第**122**号决议**（WRC-19，修订版）**）  在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.w |
|  | **协调与协议** |  | | | | |
| …. | … | **…** | **…** | **…** | **…** | … |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项 名称** | **2 *\_* 为每个单个或复合HAPS 天线波束提供的特性** | **位于第5.388A款所列频段内、适用第11.2款的发射 电台** | **位于第5.388A款所列频段内、适用第11.9款的接收 电台** | **位于第 5.A114、5.E114、5.F114A、5.G114A和5.552A款所列频段内、适用第11.2款的发射 电台** | **位于第457、5.F114B、5.G114B和5.552A款所列频段内、适用第11.9款的接收 电台** | **数据项 名称** |
|  | **HAPS天线波束的标识和方向** |  | | | | |
| 2.1.a | HAPS天线波束的确定 | **X** | **X** | **X** | **X** | 2.1.a |
| ... | ... | **...** | **...** | **...** | **...** | ... |

| **数据项 名称** | **3 *\_* 为每个单个或复合HAPS天线 波束频率指配提供的特性** | **位于第5.388A款所列频段内、适用第11.2款的发射 电台** | | **位于第5.388A款所列频段内、适用第11.9款的接收 电台** | **位于第5.A114、5.E114、5.F114A、5.G114A和5.552A款所列频段内、适用第11.2款的发射 电台** | | **位于第5.543A和5.5.A114、5.E114、5.F114A、5.G114A款所列频段内、适用第11.9款的接收 电台** | **数据项 名称** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ... | ... | **...** | **...** | | | **...** | **...** | ... |
|  | **相关天线的位置** |  | | | | | | |
|  | **相关发射/接收地面电台工作的区域：** |  |  | | |  |  |  |
| 3.5.c.a | 给定区的地理坐标  最少有六个地理坐标，以度、分和秒表示  注 – 对于42.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段的固定业务，应为每个UAC、SAC及适用的RAC提供地理坐标（见最新版ITU-R F.1500建议书）  如既未提供圆形区（3.5.e和3.5.f）也未提供地理区域（3.5.d），则要求 | **+** | **+** | | | **+** | **+** | 3.5.c.a |
| 3.5.d | 地理区域代码（见前言）  注 – 对于42.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段的固定业务，应为每个UAC、SAC及适用的RAC提供单独的地理区域（见最新版ITU-R F.1500建议书）  如既未提供（3.5.e和3.5.f）的圆形区也未提供给定区（3.5.c.a）的地理坐标，则要求 | **+** | **+** | | | **+** | **+** | 3.5.d |
| 3.5.e | 相关地面电台工作的圆形区中心的地理坐标  经度和纬度以度、分和秒表示  注 – 对于47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段的固定业务，可为每个UAC、SAC及适用的RAC提供圆形区的不同中心（见最新版ITU-R F.1500建议书）  如既未提供地理区域（3.5.d）也未提供给定区（3.5.c.a）的地理坐标，则要求 | **+** | **+** | | | **+** | **+** | 3.5.e |
| ... | ... | **...** | **...** | | | **...** | **...** | ... |
|  | **发射的功率特性** |  | | | | | | |
| 3.8. | 描述与发射类别相应的功率类型（见第**1**条）的符号（酌情为X、Y或Z） | **X** | **X** | | | **X** | **X** | 3.8. |
| 3.8.aa | 传送至天线的标称功率（dBW），不包括3.8.BA中的功率控制电平 | **X** |  | | | **X** | **X** | 3.8.aa |
| 注 – 对于接收HAPS，传送至天线的标称功率系指相关发射地面电台 |
| 3.8.AB | 在平均最差的1 MHz频段内、传送至天线的标称功率密度1 | **X** |  | | | **X** |  | 3.8AB |
| 3.8.BA | 功率控制范围（dB） | **X** |  | | |  | **X** | 3.8.BA |
| 注 – 对于接收HAPS，功率控制系指相关发射地面电台对功率的使用 |
| 在发射HAPS的情况下，在27.9-28.2 GHz、31-31.3 GHz、38-39.5 GHz、47.2-47.5 GHz和 47.9-48.2 GHz频段要求  在接收HAPS的情况下，在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段，则要求 |
|  | **极化和接收系统噪声温度** |  | | | | | | |
| 3.9.d | 表示极化类型的代码（见前言） | **X** | **X** | | | **X** | **X** | 3.9.d |
| 3.9.j | 相关地面台站参考辐射方向图 |  |  | | | **+** | **+** | 3.9.j |
| 在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段要求 |
| 3.9.k | 接收天线输出端的接收系统最低总噪声温度（以绝对温标表示） |  | **X** | | |  | **X** | 3.9.k |
|  | **操作时间** |  | | | | | | |
| 3.10.b | 用UTC表示的频率指配的正常操作时间 （从…至…（以小时和分钟表示）） | **X** | **X** | | | **X** | **X** | 3.10.b |

附件 8

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 EUR/16A14/25#49811

表7b（WRC‑19，修订版）

确定发射地球站协调距离所需的参数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 发射端空间 无线电业务的类别 | | 卫星 固定、卫星移动 | 卫星航空 移动(R) 业务 | 卫星航空 移动(R) 业务 | 卫星固定 | 卫星固定 | 卫星固定 | 卫星固定 | | 卫星固定 | 卫星地球探测、空间操作、空间研究 | | 卫星固定、卫星移动、卫星气象 | | 卫星固定 | | 卫星固定 | | 卫星固定 | 卫星固定3 | 卫星固定 | 卫星固定3 |
| 频段(GHz) | | 2.655-2.690 | 5.030-5.091 | 5.030-5.091 | 5.091- 5.150 | 5.091- 5.150 | 5.725- 5.850 | 5.725-7.075 | | 6440-6520 | 7.100-7.250 5 | | 7.900-8.400 | | 10.7-11.7 | | 12.5-14.8 | | 13.75-14.3 | 15.43-15.65 | 17.7-18.4 | 19.3-19.7 |
| 接收地面业务类别 | | 固定、 移动 | 航空无线电导航 | 航空移动(R) | 航空无线电导航 | 航空移动(R) | 无线电 定位 | 固定（HAPS地面站除外）、移动 | | 固定  （HAPS 地面站） | 固定、移动 | | 固定、移动 | | 固定、移动 | | 固定、移动 | | 无线电定位 无线电导航 （仅陆地） | 航空无线电 导航 | 固定、移动 | 固定、移动 |
| 使用的方法 | | 第2.1段 | 第2.1和 2.2段 | 第2.1和 2.2段 |  |  | 第2.1段 | 第2.1段 | | § 2.1 | 第2.1和2.2段 | | 第2.1段 | | 第2.1段 | | 第2.1和2.2段 | | 第2.1段 |  | 第2.1和2.2段 | 第2.2段 |
| 地面电台的调制1 | | A |  |  |  |  |  | A | N | N | A | N | A | N | A | N | A | N | – |  | N | N |
| 地面电台 干扰参数 和标准 | *p0* (%) | 0.01 |  |  |  |  |  | 0.01 | 0.005 | 0.01 | 0.01 | 0.005 | 0.01 | 0.005 | 0.01 | 0.005 | 0.01 | 0.005 | 0.01 |  | 0.005 | 0.005 |
| *n* | 2 |  |  |  |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 2 | 2 |
| *p* (%) | 0.005 |  |  |  |  |  | 0.005 | 0.0025 | 0.005 | 0.005 | 0.0025 | 0.005 | 0.0025 | 0.005 | 0.0025 | 0.005 | 0.0025 | 0.01 |  | 0.0025 | 0.0025 |
| *NL* (dB) | 0 |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| *Ms* (dB) | 26 2 |  |  |  |  |  | 33 | 37 | 10 | 33 | 37 | 33 | 37 | 33 | 40 | 33 | 40 | 1 |  | 25 | 25 |
| *W* (dB) | 0 |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| 地面电台 参数 | *Gx* (dBi) 4 | 49 2 | 6 | 10 | 6 | 6 |  | 46 | 46 | 2 6 | 46 | 46 | 46 | 46 | 50 | 50 | 52 | 52 | 36 |  | 48 | 48 |
| *Te* (K) | 500 2 |  |  |  |  |  | 750 | 750 | 500 | 750 | 750 | 750 | 750 | 1 500 | 1 100 | 1 500 | 1 100 | 2 636 |  | 1 100 | 1 100 |
| 基准带宽 | *B* (Hz) | 4  103 | 150 × 103 | 37.5 × 103 | 150  103 | 106 |  | 4  103 | 106 | 106 | 4  103 | 106 | 4  103 | 106 | 4  103 | 106 | 4  103 | 106 | 107 |  | 106 | 106 |
| 容许的 干扰功率 | *B* 内的 *Pr*( *p*) (dBW) | –140 | −160 | −157 | –160 | –143 |  | –131 | –103 | -132 | –131 | –103 | –131 | –103 | –128 | –98 | –128 | –98 | –131 |  | −113 | −113 |
| 1 A：模拟调制；N：数字调制。  2 使用了与超视距系统有关的地面电台参数。为了确定补充等值线，可能还要使用与5 725-7 075 MHz频段有关的视距无线电接力参数；*Gx*  37 dBi的情况除外。  3 卫星移动业务中非对地静止卫星系统的馈线链路。  4 不包括馈线损耗。  5 对于卫星地球探测业务，实际频段为7 190-7 250 MHz；对于空间操作业务，实际频段为7 100-7 155 MHz和7 190-7 235 MHz；对于空间研究业务为7 145-7 235 MHz。  6 朝向地平线的最大HAPS地面站天线增益。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

MOD EUR/16A14/26#49812

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 | 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 2 | |
| 频段（GHz） | | 24.75-25.25 27.0-29.5 | 27.9-28.2 | 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 | 47.2-50.2 | |
| 接收地面业务名称 | | 固定，移动 | 固定（HAPS 地面站） | 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 | |
| 所用方法 | | § 2.1 | § 2.1 | § 2.2 | § 2.2 |  | § 2.1, § 2.2 | § 2.1, § 2.2 | § 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 | 0.01 | 0.005 | 0.005 |  | 0.005 | 0.005 | 0.001 | |
| *n* | 1 | 1 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | |
| *p* (%) | 0.005 | 0.005 | 0.0025 | 0.005 |  | 0.005 | 0.005 | 0.001 | |
| *NL* (dB) | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | |
| *Ms* (dB) | 25 | 10 | 25 | 25 |  | 25 | 25 | 25 | |
| *W* (dB) | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | |
| 地面电台参数 | *Gx* (dBi) 4 | 50 | 0 5 | 50 | 50 |  | 42 | 42 | 46 | |
| *Te* (K) | 2 000 | 350 | 2 000 | 2 000 |  | 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 | -134 | –111 | –111 |  | –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。  5 朝向地平线的最大HAPS地面站天线增益。 | | | | | | | | | |

附件9

SUP EUR/16A14/27#50820

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

附件10

（仅在2区的提案将2区的21.4 – 22 GHz 和24.25 – 27.5 GHz频段标识为HAPS时需要）

EUR/16A14/28

2区保护全球现有业务的其他注意事项

24.25-27.5 GHz频段是欧洲5G战略的核心频段。因此，CEPT在这一频段上的工作重点是促进在议项1.13下在全球范围内标识IMT。然而，在议项1.14下对2区21.4-22 GHz和24.25-27.5 GHz频带进行任何考虑时，都应适当保护24.45-24.75 GHz频带内的卫星间业务（ISS），25.25-27.5 GHz频段的ISS，21.2-21.4 GHz、22.21-22.5 GHz和23.6-24 GHz频段的EESS（无源），25.5-27 GHz频段的EESS和SRS（空对地）以及24.75-25.25和27-27.5 GHz频段的FSS。

这将导致在适当的WRC决议中做出更多决议，以应对2区的21.4-22 GHz和24.25-27.5 GHz频段（如果有的话）以及对《无线电规则》附录**4**和**7**的相应修改。这些附加决议的案文以及对附录**4**和附录**7**的更改在文档16附录14的附件10中提供。

2区21.4-22 GHz和24.25-27.5 GHz频段的WRC决议的做出决议的文本

1 为了保护卫星间业务，在27-27.5 GHz频段，对于任何大于85.5°的天底偏角，每个HAPS的e.i.r.p.密度不得超过−70.7 dB(W/Hz)；

2 为了保护卫星间业务，24.45-24.75 GHz频段内每个HAPS的e.i.r.p.密度在天底偏角大于85.5°时不得超过−19.9 dB(W/MHz)；

3 为了保护卫星间业务，25.25-25.5 GHz频段每个HAPS地面站的e.i.r.p.密度在晴空条件下不得超过12.3 dB(W/MHz)。

此外，对地静止轨道弧方向在晴空条件下，25.25-27.5 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)。同时需要考虑空间电台间可能出现的–5°至5°轨道倾角。

在下雨条件下，e.i.r.p.密度可以增加一个最大限制为20 dB的仅等于雨衰电平的值。

4 为了保护卫星固定业务，在24.75-25.25 GHz和27-27.5 GHz频段，对于大于85.5°的天底偏离角而言，每个HAPS的e.i.r.p.密度不得超过−9.1 dB(W/MHz)；

5 为了保护21.2-21.4 GHz和22.21-22.5 GHz频段的卫星地球探测（无源）业务，每个在21.4-22 GHz频段操作的HAPS在21.2-21.4 GHz和22.21-22.5 GHz频段的e.i.r.p.不得超过：

−0.76 θ − 9.5 dB(W/100 MHz) 对于 −4.53° ≤ θ < 35.5°

−36.5 dB(W/100 MHz) 对于 35.5° ≤ θ ≤ 90°

其中：

θ 为平台高度的仰角（°）。

6 为了保护21.2-21.4 GHz和22.21-22.5 GHz频段的卫星地球探测业务（EESS），

场景1：21.4-22 GHz频段只能用于HAPS对地方向；

场景2：每个HAPS CPE的e.i.r.p.在这两个频段不能超过‑33.4 dBW/100 MHz，每个HAPS关口站的e.i.r.p. 在这两个频段不能超过29.6 dBW/100 MHz；

7 为了保护23.6-24 GHz频段的卫星地球探测（无源）业务，每个在24.25-25.25 GHz频段操作的HAPS在23.6-24.2 GHz频段的e.i.r.p.不得超过：

−0.7714 θ − 16.5 dB(W/200 MHz) 对于 −4.53° ≤ θ < 35°

−43.5 dB(W/200 MHz) 对于 35° ≤ θ ≤ 90°

其中：

θ 为以度表示的仰角（到达水平平面上方的角度）。

8 为了保护23.6-24 GHz频段的卫星地球探测（无源）业务，

场景1：24.25-27.5 GHz频段只能用于HAPS对地方向；

场景2：HAPS CPE和HAPS关口站在23.6‑24 GHz上的无用发射的e.i.r.p.谱密度在23.6‑24 GHz分别不能超过−46 dB(W/200 MHz)和−39.9 dB(W/200 MHz)；

9 第**5.536A**款不适用于HAPS；

10 为了确保能够保护其他主管部门领土内的带内SRS/EESS卫星业务在25.5-27 GHz频段内免受HAPS或HAPS地面站的干扰，在SRS/EESS地球站处的pfd不得超过下述门限值。在SRS/EESS地球站的位置，建立了适用于HAPS的pfd限值，要在晴空条件下100%时间满足。关于HAPS地面站对SRS/EESS地球站路径的用例，需要考虑HAPS和SRS/EESS天线高度，以便应用ITU-R P.452-16建议书中的衰减，使用以下百分比：1) SRS：.001%；2) EESS non-GSO：.005%；3) EESS GSO：20%。

**SRS**



其中 是SRS天线本地水平面以上干扰信号的到达角(φ)。

注：应考虑对附录5进行相应修改。

**EESS NGSO**



其中 是EESS天线本地水平面以上干扰信号的到达角(φ)。

**EESS GSO**



其中 是EESS天线本地水平面以上干扰信号的到达角(φ)。

如果2区决定为2区中的HAPS建议这些频带，则可能还需要以下附加要素来处理2区中的21.4-22 GHz和24.25-27.5 GHz频段。

对于《无线电规则》附录**4**（附件1，表2）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.14.f | 有关在21.2-21.4 GHz和22.21-22.5 GHz频段，当到达角在-4.53°和35.5°之间时，每个HAPS的e.i.r.p.不超过 -0.76 θ – 9.5 dB(W/100 MHz)，当到达角在35.5°和90°之间时，每个HAPS的e.i.r.p.不超过−36.5 dB(W/100MHz)的承诺（见第**[EUR-B114]**号新决议**（WRC-19）**草案） |  |  |  | **+** | 1.14.f |
| 在21.4-22 GHz频段要求 |
| 1.14.g | 有关在22.21-22.5频段，在RAS电台所在位置的50米高度处，HAPS无用发射产生的功率通量密度不超过 -176 dB(W/(m² ⋅ 290 MHz))（连续观测），以及不超过-192 dB(W(/m² ⋅ 250kHz))（谱线观测）的承诺（见第**[EUR-B114]**号新决议**（WRC-19）**草案） |  |  |  | **+** | 1.14.g |
| 在21.4-22 GHz频段要求 |
| 1.14.h | 有关在偏离天底角大于85°时，每个HAPS的e.i.r.p.密度不超过‑70.7 dB(W/Hz)的承诺（见第**[EUR-C114]**号新决议**（WRC-19）**草案） |  |  | **+** |  | 1.14.h |
| 在27-27.5 GHz频段要求 |
| 1.14.i | 有关在偏离天底角大于85°时，每个HAPS的e.i.r.p.密度不超过‑19.9 dB(W/Hz)的承诺（见第**[EUR-C114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在24.45-24.75 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.i |
| 1.14.j | 有关每个HAPS地面站在晴空条件下的e.i.r.p.密度不超过12.3 dB(W/Hz)，仅为补偿雨衰，可将该e.i.r.p.限值提高20 dB的承诺（见第**[EUR-C114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在25.25-25.5 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.j |
| 1.14.k | 有关在偏离天底角大于85.5°时，每个HAPS的e.i.r.p.密度不超过‑9.1 dB(W/Hz)的承诺（见第**[EUR-C114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在24.25-25.25和27-27.5 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.k |
| 1.14.l | 有关在23.6-24.2 GHz频段，到达角在-4.53°和35.5°之间时，每个HAPS的e.i.r.p.不超过-0.7714 θ – 16.5 dB(W/200MHz)，当到达角在35.5°和90°之间时，每个HAPS的e.i.r.p.不超过-43.5 dB(W/100MHz)的承诺（见第**[EUR-C114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在24.25-25.25 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.l |
| 1.14.m | 有关在23.6-24频段，在RAS电台所在位置的50米高度处，HAPS无用发射产生的功率通量密度不超过−177 dB(W/(m² . 400MHz))（连续观测），以及不超过−191 dB(W/(m² . 250kHz))t（谱线观测）的承诺（见第**[EUR-C114]**号新决议**（WRC‑19）**草案）  在24.25-25.25 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.m |
| 1.14.n | 承诺由HAPS或HAPS地面站产生的功率通量密度在SRS / EESS地球站处不得超过以下值：  对SRS:    对EESS NGSO:    对EESS GSO:    其中 是SRS或EESS天线本地水平面以上干扰信号的到达角 () 。  在25.5-27.0 GHz频段要求 |  |  | **+** |  | 1.14.n |
| 3.8.BA | 功率控制范围（dB） | **X** |  |  | **X** | 3.8.BA |
| 注 – 对于接收HAPS，功率控制指相关发射地面电台对功率的使用 |
| 在发射HAPS的情况下，在21.4-22 GHz、24.25-25.25 GHz、27-27.5 GHz频段要求 |

对于《无线电规则》附录**7**（附件7，表7C）

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 | 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 2 | |
| 频段（GHz） | | 24.65-25.25 27.0-29.5 | 24.65-25.25  27-27.5  27.9-28.2 | 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 | 47.2-50.2 | |
| 接收地面业务名称 | | 固定（HAPS除外），移动 | 固定（HAPS 地面站） | 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 | |
| 所用方法 | | § 2.1 | § 2.1 | § 2.2 | § 2.2 |  | § 2.1, § 2.2 | § 2.1, § 2.2 | § 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 | p0 (%) | 0.005 | 0.01 | 0.005 | 0.005 |  | 0.005 | 0.005 | 0.001 | |
| n | 1 | 1 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | |
| p (%) | 0.005 | 0.005 | 0.0025 | 0.005 |  | 0.005 | 0.005 | 0.001 | |
| NL (dB) | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | |
| Ms (dB) | 25 | 10 | 25 | 25 |  | 25 | 25 | 25 | |
| W (dB) | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | |
| 地面电台参数 | Gx (dBi) 4 | 50 | 0 5 | 50 | 50 |  | 42 | 42 | 46 | |
| Te (K) | 2 000 | 350 | 2 000 | 2 000 |  | 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 | Pr( p) (dBW) in B | −111 | −134 | −111 | −111 |  | −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。  5 朝向地平线的最大HAPS地面站天线增益。 | | | | | | | | | |

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

1. 1 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》（地面业务）的前言。 [↑](#footnote-ref-1)