|  |  |
| --- | --- |
| **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.14)(Add.2)-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 | |
| 有关大会工作的提案 | |
|  | |
| 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；

第2部分 – 24.25-27.5 GHz频段

背景

《无线电规则》第**1.66A**款将高空平台电台（HAPS）定义为“位于距地球20至50公里高度，并且相对于地球一个特定的标称固定点的某个物体上的一个电台”。

航空和传输技术的进步极大地提高了HAPS提供有效连通解决方案，并满足对大容量宽带网络，尤其是在目前服务欠缺地区满足对日益增长的大容量宽带网络需求的能力。最近进行的全面测试飞行表明，高空大气层中的太阳能平台现在可以用来运载有效载荷，提供可靠和具有成本效益的连通性，而且正在为新一代HAPS开发越来越多的应用。该技术似乎特别适合通过未地面网络提供回传并促进自然灾害中的应急响应。

WRC-15通过了议项1.14，以便根据第**160号决议（WRC-15）**审议相关规则行动，促进部署用于宽带应用的HAPS。第**160号决议（WRC-15）**做出决议，请ITU-R研究HAPS的附加频谱需求，考虑修改关于目前指定用于HAPS的频率以及可能在全球38‑39.5 GHz频段和只在2区21.4-22 GHz和24.25-27.5 GHz频段进行新的确定的规则条款。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD IAP/11A14A2/1#49752

22-24.75 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 24.25-24.45  固定 | 24.25-24.45  固定 ADD 5.C114  无线电导航 | 24.25-24.45  无线电导航  固定  移动 |
| 24.45-24.65  固定  卫星间 | 24.45-24.65  固定 ADD 5.C114  卫星间  无线电导航 | 24.45-24.65  固定  卫星间  移动  无线电导航 |
|  | 5.533 | 5.533 |
| 24.65-24.75  固定  卫星固定 （地对空） 5.532B  卫星间 | 24.65-24.75  固定 ADD 5.C114  卫星间  卫星无线电定位 （地对空） | 24.65-24.75  固定  卫星固定 （地对空） 5.532B  卫星间  移动 |
|  |  | 5.533 |

**理由：** 在24.25-25.25 GHz为固定业务增加主要划分并在2区24.25-25.25 GHz频段为HAPS确定新的频率。

MOD IAP/11A14A2/2#49753

24.75-29.9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 24.75-25.25  固定  卫星固定 （地对空） 5.532B | 24.75-25.25  固定 ADD 5.C114  卫星固定（地对空） 5.535 | 24.75-25.25  固定  卫星固定 （地对空） 5.535  移动 |

**理由：** 在24.25-25.25 GHz给FS增加主要划分并在2区24.25-25.25 GHz频段为HAPS确定新的频率。

ADD IAP/11A14A2/3#49755

5.C11424.25-25.25 GHz频段内的固定业务划分在2区确定并仅限于高空平台台站（HAPS）使用，且相对于在此频段内作为共同主要条件划分的其他业务不具有优先地位。HAPS对固定业务划分的此类使用仅限于HAPS到地面方向，且须遵守第**[IAP/C114]号决议（WRC‑19）**条款的规定。    (WRC‑19)

**理由：** 增加脚注案文，允许HAPS在24.25-25.25 GHz频段的固定业务划分中操作。将HAPS的使用限制在24.25-25.25 GHz频段HAPS到地面方向是为确保：

• FSS（地对空）在24.75-25.25 GHz 频段的操作；

• ISS在24.45-24.75 GHz频段的操作；

• EESS（无源）在23.6-24 GHz频段的操作

MOD IAP/11A14A2/4#49759

24.75-29.9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 25.25-25.5 固定 ADD 5.D114  卫星间 5.536  移动  卫星标准频率和时间信号（地对空） | | |
| 25.5-27 卫星地球探测（空对地） 5.536B  固定 ADD 5.D114  卫星间 5.536  移动  空间研究（空对地） 5.536C  卫星标准频率和时间信号（地对空）  5.536A | | |
| 27-27.5  固定  卫星间 5.536  移动 | 27-27.5  固定 ADD 5.D114  卫星固定（地对空）  卫星间 5.536 5.537  移动 | |
| 5.540 5.542 | 5.525 5.526 5.527 5.529 5.540 | 5.540 5.542 |

**理由：** 对2区25.25-27.5 GHz频段增加脚注，允许HAPS在固定业务划分中操作。

ADD IAP/11A14A2/5#49761

5.D114 根据第[**IAP/C114**]号决议**（WRC-19）**的规定，25.25-27.5 GHz频段的固定业务划分在2区确定用于高空平台电台（HAPS）。HAPS对此类固定业务划分的使用在25.25-27.0 GHz频段须限制用于地面到HAPS方向，27.0-27.5 GHz频段须限制用于HAPS到地面方向。此外，HAPS对25.5-27.0 GHz频段的使用限制用于关口站链路。这种确定不妨碍以同等主要使用条件在此频段获得划分的其他业务应用使用此频段，亦未在《无线电规则》中确立优先权。（WRC-19）

**理由：** 增加脚注案文，允许HAPS在25.25-27.25 GHz频段的固定业务划分中操作。将HAPS对25.5-27 GHz频段地面到HAPS方向的使用限制于关口站链路是为确保对25.5-27 GHz频段EESS/SRS划分的保护。将HAPS对27-27.5 GHz频段HAPS到地面方向的使用加以限制是为确保对相同频段操作的FSS（地对空）和ISS的保护。

ADD IAP/11A14A2/6#49757

第[IAP/C114]号新决议草案（WRC-19）

2区固定业务高空平台电台（HAPS）对24.25-27.5[[1]](#footnote-1) 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)* WRC-15考虑到有必要为欠服务社区以及农村和边远地区提供高水平的宽带连接，因此可使用现有技术通过高空平台电台（HAPS）提供宽带应用，以最少的地面网络基础设施提供宽带连接和灾害复原通信；

*b)* WRC-15决定研究固定HAPS链路的额外频谱需求，以便在包括2区内24.25-27.5 GHz频段在内的频段内提供宽带连接，同时认识到目前确定的HAPS频段未考虑到当今的宽带容量；

*c)* HAPS可在需要最小程度地面网络基础设施的条件下提供宽带连接；

*d)* ITU-R已开展了研究工作，涉及24.25-27.5 GHz频段和2区内相邻频段内HAPS与其他业务现有系统之间的兼容性，并形成了ITU-R F. 2472-0号报告，

认识到

*a)* 针对24.75-25.25 GHz和27.0-27.5 GHz频段，卫星固定业务（地对空）地球站和在固定业务内操作的HAPS地面站接收机，第**9.17**款适用；

*b)* 《无线电规则》第**1.66A**款将HAPS定义为在特定、标称和相对于地球固定地点，高度为20-50公里处的对象，且需遵守第**4.23**款的规定，

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27-27.5 GHz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限值不得超过以下限值：

0.39 θ − 132.12 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 0° ≤ θ < 13°

2.715 θ − 162.3 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 13° ≤ θ < 20°

0.45 θ − 117 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 20° ≤ θ < 60°

−90 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 60° ≤ θ ≤ 90°

其中θ为水平平面上方入射波的到达角。

这些限值与可在晴空条件下假设自由空间传播状况下获取的功率通量密度有关。这些限值的推导考虑到了气体衰减和极化损耗的影响。这些限值的推导已考虑到了气体衰减和极化损耗的影响；

2 为了保护其他主管部门领土内24.25-25.25 GHz和27-27.5 GHz频段的移动业务系统，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：

0.95 θ − 114 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 0° ≤ θ < 5.7°

0.6 θ − 112 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 5.7° ≤ θ < 20°

–100 dB(W/(m2 · MHz)) 对于 20° ≤ θ ≤ 90°

此处θ是仰角（度，到达水平平面上方的角度）。

这些限值与可在假设自由空间传播且在晴空条件下获得的功率通量密度相关。这些限值的推导考虑到了极化、气体衰减和用户设备人体损耗的影响；

2之二 “为了保护相邻主管部门在25.25-27 GHz频段操作的移动业务系统，当到达某相邻主管部门边界的功率流量密度（dB(W/(m²/MHz))）超出−110.3 dB(W/m²/MHz)的pfd限值时，发射HAPS电台需要协调。该限值考虑到了因极化非匹配造成的3 dB集总损耗，但未考虑到机身损耗。

3 为了保护卫星间业务，在27-27.5 GHz频段，对于大于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)；

4 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.密度在天底角大于85.5°时不得超过−19.9 dB(W/MHz)；

5 为了保护卫星间业务，25.25-27 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)。

在降雨过程中，可超出晴空条件下可超过的e.i.r.p.密度限值，但不得高于补偿雨衰所需的电平值，最高为20 dB；

6 为了保护卫星固定业务，在24.75-25.25和27-27.5 GHz频段，每个HAPS的e.i.r.p.密度在天底角大于85.5°时不得超过−9.1 dB(W/MHz)；

7 为了保护无源卫星地球探测业务，在23.6-24 GHz频段，每个在24.25-25.25 GHz频段操作的HAPS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 为了确保能够保护带内SRS/EESS卫星业务在25.5-27.0 GHz频段内免受HAPS关口站的干扰，SRS/EESS地球站的功率通量密度不得超过下述门限值。如果超越了下述功率通量密度门限值，则HAPS须依据第**9.18**款进行协调，并同时考虑到相关系统的参数。这些涉及功率通量密度的限值可通过ITU‑R P.452建议书中预测的假设传播条件获取，其中分别使用了下述时间百分比：针对SRS为0.001%、针对EESS NGSO为0.005%、针对EESS GSO为20%：

SRS



EESS NGSO



EESS GSO



9 为了保护射电天文业务，在24.25-25.25 GHz频段操作的HAPS下行传输产生的无用发射功率通量密度在23.6-24 GHz频段中不得超过−177 dB (W/(m2 · 400 MHz))（连续观测）和−191 dB (W/(m² · 250 kHz))（谱线观测），RAS台站位于50米高度。这些限值与在相关传播模型中采用2%的时间百分比获得的功率通量密度有关；

10 做出决议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23.6-24 GHz频段中的任何射电天文台站，或在做出决议10适用的HAPS系统通知所需的完整附录**4**资料收妥日期之前已经通知的任何射电天文台。在该日期之后通知的射电天文台站可以寻求与批准HAPS的主管部门达成协议；

11 拟在24.25-27.5 GHz频段实施HAPS系统的主管部门，须通过提交附录**4**中要求的全部数据项向无线电通信局提交其频率指配通知，请无线电通信局审查通知是否符合《无线电规则》，以便在《国际频率登记总表》中登记，

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：** 增加决议案文，为HAPS规定操作要求，以便为第5条脚注所述方向的其他业务提供保护。

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

1. 注：CITEL一家主管部门曾支持为HAPS确定不同的频谱，但支持本决议中的规则规定。 [↑](#footnote-ref-1)