|  |  |
| --- | --- |
| **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 47 (Add.2)-C** |
|  | **2019年10月4日** |
|  | **原文：英文** |
|  | |
| 澳大利亚 | |
| 大会工作提案 | |
|  | |
| 议项1.2 | |

1.2 根据第**765号决议（WRC-15）**，审议在401-403 MHz和399.9-400.05 MHz频段内卫星移动业务、卫星气象业务和卫星地球探测业务中操作的地球站的带内功率限值；

# 1 引言

对于WRC-19议项1.2，澳大利亚和亚太电信组织（APT）均支持按照大会筹备会议（CPM）报告方法C，在整个399.9-400.05 MHz频段内引入5 dBW的EIRP限值。本文件提供了支撑澳大利亚做出支持该方法的决定的额外信息。

第**765**号决议**（WRC-15）**考虑到，这一频段内的卫星移动业务（MSS）用于各种科学应用的数据采集。ITU-R M.2046建议书概述了一个MSS系统实例。

但是，澳大利亚主管部门希望强调，对超出科学应用范围的物联网（IoT）应用使用直接到轨卫星通信的MSS系统，获取399.9-400.05 MHz频段的国际需求也在不断增加。已向国际电联提出多个使用399.9-400.05 MHz频段的MSS系统，澳大利亚期望部署数千万个低功率物联网设备，在国际上使用这一频段。

因为没有支持低功率、直接到轨卫星物联网应用的备选划分，如此大量的设备将只可能通过在整个150 kHz已划分带宽上引入EIRP限值实现。

# 2 背景

对于399.9-400.05 MHz频段，WRC-19议项1.2的目标是考虑确立适用地球站传输的带内功率限值，以确保通常使用低输出功率的MSS现有和未来系统的操作。

399.9-400.05 MHz频段用于通常称为物联网的应用的数据采集系统（DCS）和数据采集平台系统（DCP）。鉴于最近出于遥令目的对399.9-400.05 MHz频段的使用显著增加，因此创设了本议项。此类遥令使用的激增可能影响数千万低功率物联网设备与non-GSO卫星上高灵敏接收器之间通信的规划使用。由于缺乏可供non-GSO卫星物联网系统操作的国际频率划分，因此保护整个150 kHz已划分带宽很重要。

直接到轨卫星物联网

预测全球物联网市场将十分庞大，因为有望为各行各业的各种应用极大地提高生产力。尤其令人关注的是使用物联网设备的物联网业务（亦称为数据采集平台），设备可直接与低地球轨道卫星进行通信，无需任何其他形式的地面中枢或网关。此类直接到轨卫星物联网系统在全球蜂窝移动网络服务欠缺的区域和边远地区尤其重要。在这些区域，低功率物联网设备可以为相关对象和地点提供当前不可能或昂贵得令人望而却步的连接。直接到轨卫星物联网的应用包括：

• 环境：气象监测；水流感知；海洋学；土壤监测；自然资源管理。

• 农业：水资源安全；牲畜跟踪；传感器遥测；土壤湿度探测；气象站；野生动物诱捕。

• 资源部门：资产跟踪与监控；预见性维护；进程优化。

• 共用事业：智能电网；仪表读取；基础设施管理；远程警报和控制。

• 运输与物流：资产跟踪和监控；端到端货运；路线规划与优化；智能运输。

EIRP限值的目的

议项1.2建议引入EIRP限值，以保护如直接到轨物联网等卫星业务免受使用399.9‑400.05 MHz的卫星遥令的影响。物联网系统在使用该频段时，EIRP值能够远低于遥令使用时的EIRP值。需要EIRP限值，以促成non-GSO卫星成功接收来自物联网设备的低功率信号，而不受高功率地面发射（如遥令）的影响。EIRP限值必须低至使物联网系统能够在不受遥令有害干扰的情况下操作。

低EIRP的益处

当EIRP限值较低时，物联网系统受益，除降低本底噪声外，还有多个益处。使用较低的EIRP可以降低物联网设备设计的尺寸、成本和复杂程度，这可促成无处不在的部署并为物联网应用提供更大机会。当发射机增益或功率能够降低时，物联网设备会受益。

将发射功率降至最低会延长电池寿命，从而促成更多物联网应用的使用和更简化的设备设计。物联网设备受益于使用最低发射功率，原因如下：

• 更换电池的要求更少 – 物联网设备有可能在现场使用多年，无需更换电池。

• 更小的电池容量要求 – 减小物联网设备的外形尺寸。

• 避免外部电源供电需求 – 降低复杂程度且提高物联网设备的可移动性。

使用较低天线增益时，物联网设备受益，原因如下：

• 较低增益要求可使较小的天线能够集成到物联网设备中，促成更多物联网应用。

• 简单的非定向天线，而非复杂的定向天线 – 简化部署。

建议的EIRP限值为5 dBW

对于399.9-400.05 MHz频率范围，EIRP为5 dBW足以让物联网设备在地平线以上的所有仰角与600公里以下高度的卫星进行直接到轨通信。

对于399.9-400.05 MHz频段内物联网设备的直接到轨通信，EIRP无需大于5 dBW。超过5 dBW会不必要地缩短物联网设备的电池寿命，并且会增加399.9-400.05 MHz频段的本底噪声。

399.9-400.05 MHz划分非常适合卫星物联网

根据《无线电规则》第**5.209**款，399.9-400.05 MHz频段的使用仅限于non-GSO卫星系统。由于这消除了来自GSO MSS系统的潜在干扰，这一频段对于non-GSO MSS（如直接到轨物联网）的使用尤为理想。

399.9-400.05 MHz频段是仅有的两个专门供non-GSO MSS进行地对空通信的国际频率划分之一，适合低功率直接到轨物联网通信。如测控等较高功率使用有其他可用的频率划分。因此，应避免较高功率目的的使用，因其有可用的替代方案。

对整个150 kHz带宽的EIRP限值

399.9-400.05 MHz频率划分是低功率物联网卫星系统唯一可行的选项，总共仅150 kHz。这150 kHz必须满足全世界的需求，预计将有数千万物联网设备。对于许多物联网应用而言，没有备选解决方案，只能采用低功率直接到轨卫星通信。因此，通过保护整个399.9‑400.05 MHz划分，提供尽可能多的带宽至关重要。

2014年，对399.9-400.05 MHz频率范围有7份有效的国际电联MSS指配申报资料，五年内增至21份申报资料。这表明为MSS接入399.9-400.05 MHz频段的需求增加。由于缺乏合适的国际频率划分，需求将继续增加，凸显出保护稀缺的399.9-400.05 MHz频段整个150 kHz划分的重要性。这是世界上唯一提供低功率卫星物联网应用的频谱资源，并且不得受有其他可用划分的遥令操作影响。

澳大利亚支持关于议项1.2的方法C，尤其是通过在《无线电规则》第**5**条频率划分表中399.9-400.05 MHz频段新增一条脚注，纳入5 dBW的EIRP限值，而非将其分割为子频段。

# 3 提案

对于本议项，澳大利亚建议对《无线电规则》的修改如下：

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
（见第2.1款）

MOD AUS/47A2/1#50176

335.4-410 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分给以下业务 | | |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 399.9-400.05 卫星移动（地对空） 5.209 5.220 ADD 5.B12 | | |

ADD AUS/47A2/2#50177

5.B12 在399.9-400.05 MHz频段中，卫星移动业务地球站任意发射在任意4 kHz内的最大e.i.r.p.不得超过5 dBW且卫星移动业务每个地球站的最大e.i.r.p.在整个399.9-400.05 MHz频段内不得超过5 dBW。在2024年11月22日之前，此限值不适用于无线电通信局于2019年11月22日之前已收到完整通知资料，并已在该日期之前启用的卫星系统。2024年11月22日之后，这些限值须适用于在此频段内操作的所有卫星移动业务系统。（WRC-19）

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