

**WMO OMM**

World Meteorological Organization
Organisation météorologique mondiale
Organización Meteorológica Mundial
Всемирная метеорологическая организация
المنظمة العالمية للأرصاد الجوية
世界气象组织



Secrétariat
7 bis, avenue de la Paix
Case postale 2300
CH 1211 Genève 2 – Suisse
Tél.: +41 (0) 22 730 81 11
Fax: +41 (0) 22 730 81 81
wmo@wmo.int – wmo.int

文件编号: 03431/2025/I/SSU/WRC-27

2025 年 5 月 8 日

附件: 1

主题: 世界气象组织(WMO)筹备和协调 2027 年世界无线电通信大会 (WRC-27) 的工作

要求采取的行动: 向贵国频谱管理机构通报 WMO 关于 WRC-27 议程的初步立场

尊敬的先生/女士,

我谨提醒您注意: 国际电信联盟 (ITU) 即将于 2027 年召开世界无线电通信大会 (WRC-27), 其中若干议项与气象界息息相关。世界无线电通信大会 (WRC) 每四年举行一次, 目的是审查和修订《无线电规则》, 这是关于使用无线电频谱以及地球静止卫星和非地球静止卫星轨道的国际条约。

在其 2025 年 2 月 26 至 28 日举行的会议上, WMO 无线电频率协调专家组(ET-RFC)进一步阐述了 WMO 对 WRC-27 议程的初步立场(见附件)。

由于 WMO 在无线电大会上只有观察员地位, 因此, 贵国国家无线电通信管理部门在会议上采取行动时, 应正确认识到与国家气象水文部门有关问题的重要性, 并予以考虑。

为支持您与贵国频谱监管机构协调筹备 WRC-27, WMO 已制定了其对 WRC-27 议程的立场。因此, 我们鼓励您通过与本国频谱管理机构接触, 并寻求本国国家无线电通信管理部门对这些议项的支持, 宣传 WMO 对相关议项的立场。

若您有补充意见或有关无线电频率事项的问题, 请随时与 WMO 秘书处联系 (Natalia Donoho 女士, ndonoho@wmo.int)。

谨此感谢您对 WMO 活动的一贯支持。

谨上

寇·巴雷特女士
代秘书长

致: WMO 会员常任代表

抄送: 无线电频率事宜国家联络人

INFCOM 主席 Michel Jean 先生

Estelle Grueter 女士, SC-ON 主席



世界气象组织

观测、基础设施与信息系统委员会

无线电频率协调专家组

2025 年 2 月 26-28 日，面对面会议

ET-RFC-6

1.III.2025

WMO 关于 2027 年世界无线电通信大会(WRC-27)议程的初步立场

1. 导言

世界气象组织（WMO）会员通过其国家气象水文部门（NMHS）和支持机构（包括空基观测系统的运营者），为观测天气、水、气候和相关环境事件提供广泛的基本服务。

通过这些观测收集的信息对全球社会是至关重要的，有助于确保生命和财产安全，从长远来看，有助于实施 2030 年可持续发展议程¹、《巴黎气候协定》、《仙台减少灾害风险框架》、全民预警倡议²等全球发展议程。

WMO 会员提供的观测网络构成了 WMO 全球综合观测系统（WIGOS）的主干，并严重依赖无线电频率的使用，以传感和分发数据和信息。

为此，国际电信联盟（ITU）世界无线电通信大会（2012 年，日内瓦）第 **673** 号决议指出：³

- 地球观测数据在监测和预测气候变化、灾害预测、监测及减灾、增加人们对气候变化各个方面的理解、建模和验证，以及制定相关政策方面有关键作用
- 在世界各地开展了多种观测，它们都需要在全球范围内审议与频谱有关的问题
- 开展地球观测是为了整个国际社会的利益，数据通常是免费提供的；

并决心：

- 继续认识到地球观测应用对频谱的利用具有相当的社会和经济价值；
- 敦促各管理部门审议地球观测的无线电频率需求，尤其要保护地球观测系统的相关频段；
- 鼓励各管理部门在做出会对地球观测应用的业务产生负面影响的决定之前，考虑到使用和提供频谱对这些应用的重要性。

¹ 请参见：[可持续发展目标\(wmo.int\)](https://www.wmo.int)

² 请参见：执行行动计划 2023–2027（联合国促进气候适应实施的全球预警倡议）：[全民预警：执行行动计划 2023 | E-Library \(wmo.int\)](https://www.wmo.int)

³ 世界无线电通信大会决议载于《无线电规则》有效版本的第三卷。《无线电规则》可在以下网址获取：<https://www.itu.int/hub/publication/r-reg-rr-2024/>。

除气象观测外, WMO 的任务还包括相关的环境观测, 包括空间天气观测。空间天气数据的收集和交换对于探测太阳活动事件(包括太阳耀斑和高能粒子)及其对地球地磁和电离层状况的相关后果, 以及对各国经济和公共安全至关重要的服务产生影响的其他天气气象现象都非常重要。

ITU 世界无线电通信大会(2023 年, 迪拜)第 675 号决议规定:

- 认识到空间气象应用所用频谱对监测空间气象现象和事件的重要性, 这些现象和事件影响对各国政府及其民众的经济、安全和安保服务具有重要影响;
- 敦促各管理部门审议空间气象的无线电频率需求, 尤其要保护相关频段。

新型、面向大众和增值的无线电应用的发展对于气象目的的频段正在造成越来越大的压力。这展现了限制气象和其他相关环境应用的潜在风险, 但也展示了加强观测的机会。

WMO 一贯致力于与 ITU 合作, 为全球社会的利益优化无线电频谱的使用。

本文件反映了 WMO 对 2027 年世界无线电通信大会(WRC-27)议程的初步立场。⁴

2. 一般性意见

WIGOS 由利用大量不同的无线电应用和业务的组成部分组成, 其中一些可能会受到 WRC-27 决定的影响。

地表和大气的空间传感在气象业务和科研中具有日益重要的地位, 在减轻天气、水和气候灾害影响以及气候变化及影响的探索、监测和预报方面更是如此。

近年来, 对影响所有人类和经济体的天气、水和气候分析和预报, 包括对各种危险天气现象(如暴雨、风暴、气旋等)和太阳活动的预警取得了长足进展, 这些进展在很大程度上归功于空间观测及其在数值天气和环境模式中的同化。

2.1 空基观测

用于气象应用的空间无源传感是在划分给地球探测卫星(无源)和气象卫星业务的频段内进行的。无源遥感需要测量通常功率很低的自然辐射, 内含需探测的物理过程的基本信息。

相关的频段是根据固定的物理特性(分子共振)确定的, 因此不能改变、忽略, 也不能在其他频段中复制。因此, 这些频段是一种重要的自然资源。即使被动传感器接收到的干扰水平很低, 也可能使其数据降级, 因为测量灵敏度是为观察自然背景辐射变化而设计的。另外, 在大多数情况下, 这些传感器无法区分自然和人为辐射。

关于与有源业务共用的无源频段, 随着地面有源装置部署密度的增加, 形势日益严峻, 根据报告, 严重干扰情况已有发生。

⁴ ITU-R 第 813 号决议 (WRC-23) “2027 年无线电通信大会的议程”

在更为关键的无源频段内,《无线电规则》第 **5.340** 款⁵所述“禁止所有发射”的规定原则上可使无源业务以最高的可靠性部署和操作其系统。在某些情况下,这种保护似乎力不从心,在国家层面允许在上述频段操作未经监管并具有大众市场潜力的短程设备或邻近频段中监管不当的无用发射,以确保地球探测卫星业务(无源)(EESS(无源))系统免受干扰。一些地球物理参数在不同程度上促成了可在特定频率上观测到的、特性独到的自然发射。因此,必须同时在微波频谱内的几个频率上进行测量,以便分离并检索到各参数单独的促进作用,并从一套给定的测量中提取值得关注的参数。

因此,通过干扰影响某一无源频段会对某一大气成分的总体测量造成干扰。因此,不能将每个无源频段单独考虑,而应将其视为完整的空间无源传感系统的一部分。

还应注意到,完整的全球数据覆盖对于大多数天气、水和气候应用及服务而言尤为重要。

利用高度计、测雨雷达和云观测雷达、散射计和合成孔径雷达进行的空间有源传感为气象和气候活动提供了有关海洋、冰面和陆表状况以及各种大气现象的重要信息。⁶

此外,非常重要的是为地球探测卫星和气象卫星业务提供充足和保护良好的无线电频谱划分,用于遥测、遥控和控制(2200-2290 MHz 和 2025-2110 MHz)以及收集数据的卫星下行链路(1675-1710 MHz、7450-7550 MHz、7750-7900 MHz、8025-8400 MHz 和 25.5-27 GHz)。

2.2 地面和实地观测

此外,气象雷达和风廓线雷达是气象观测过程中的重要地面仪器。雷达数据被输入到临近预报模式和短中期数值天气和环境预报模式中。目前,全世界大约有 100 部风廓线雷达,和几百部分别用于测量风和降水的气象雷达。这些系统在临近天气和水文预警过程中发挥着重要作用。在骤洪或强风暴事件中,气象雷达网络是为避免人民生命和财产损失的灾害预警策略的最后一道防线。

以无线电探空仪为主的气象辅助观测系统,主要用于实地大气测量(温度、相对湿度和风速),它具有很高的分辨率,为气象业务工作(包括天气分析、预报和警报)以及为气候监测提供了必不可少的实时垂直大气廓线。此外,这些实地测量数据对于空间遥感,特别是无源传感器标定是必不可少的。

2.3 WMO 的行动

193 个会员国参加了第十九次世界气象大会(2023 年,日内瓦),大会通过了**决议 31(Cg-19)**⁷,其中敦促 WMO 所有会员国尽一切努力,确保气象和相关环境业务和研究所需的适当无线电频段的可用性并进行保护。

此外,WMO 决议 31 (Cg-19)“...强调鉴于一些无线电频段具有能对大气和地球表面进行空间无源遥感的特有的特性和自然辐射,这些频段已成为独特的自然资源,因而地球探测卫星业务(无源)应得到足够的无线电频段,而且这些频段应得到绝对的保护,不受干扰”,以及“...表示严重关切的是其他无线电通信业务的发展对划分给气象设备、气象卫星、地球探测卫星和无线电定位(天气雷达和风廓线雷达)业务的一些无线电频段造成持续的威胁。”

观测系统对无线电频率管理的依赖对基本天气、水、气候和其他相关环境观测的可持续性和可用性具有长期影响,这些观测有助于全球气候服务框架(GFCS)的观测和监测支柱。

⁵ 《无线电规则》的脚注见《无线电规则》的第一卷。《无线电规则》可在以下网址获取：
<https://www.itu.int/hub/publication/r-reg-rr-2024/>。

⁶ 合成孔径雷达(SAR)为水灾管理和许多其他应用提供了有益的补充信息。

⁷ WMO 决议 31 (Cg-19)- WMO 2023 年世界无线电通信大会的立场：**Cg-19: 世界气象大会(WMO-No. 1326)**

3. WMO 关于 WRC-27 议项的初步立场

在 WRC-27 的议项中, 有 14 个议项或专题涉及气象和相关环境领域主要关注或关切的无线电频段问题:

- 议项1.1: 卫星固定业务(FSS)航空和水上动中通地球站 (ESIM)使用47.2-50.2 GHz 和 50.4-51.4 GHz 频段
- 议项1.3: FSS 关口使用51.4-52.4 GHz 频段向非对地静止卫星轨道(NGSO)系统发射
- 议项1.4: 17.3至17.8 GHz 频段内的 FSS 和广播卫星业务(BSS)下行链路
- 议项1.7: 确定4.4-4.8 GHz、7.125-8.4 GHz 和14.8-15.35 GHz 频段用于国际移动通信 (IMT)
- 议项1.8: 231.5-275 GHz 和275-700 GHz 范围内的无线电定位业务
- 议项1.11: 已划分给移动卫星业务 (MSS) 的1518至1675 MHz 和2483.5-2 500 MHz 频段内的空对空链路
- 议项1.12: 用于低数据速率 NGSO 系统的1427-1432 MHz、1645.5-1646.5 MHz、1880-1920 MHz 和2010-2025 MHz 频段内的 MSS
- 议项1.13: 694至2700 MHz 范围内的 MSS, 用于直连 IMT 用户设备
- 议项1.14: 2010-2025 MHz、2120-2160 MHz 和2160-2170 MHz 频段内的 MSS
- 议项1.17: 只接收空间天气传感器的规则条款和保护
- 议项1.18: 保护在76 GHz 以上相邻频段内的 EESS (无源) 传感器免受有源业务的影响
- 议项1.19: 在4.2-4.4 GHz 和8.4-8.5 GHz 频段为 EESS (无源) 新增主要业务划分, 用于 SST 测量
- 议项7: 卫星规则程序
- 议项10: WRC-31的初步议程

3.1 议项 1.1

“根据第 176 号决议 (WRC-23 修订版), 审议与卫星固定业务空间电台通信的航空和水上动中通地球站使用 47.2-50.2 GHz 和 50.4-51.4 GHz (地对空) 频段, 或其中部分频段的技术和操作条件, 并酌情制定规则措施, 促进与卫星固定业务中对地静止空间电台和非对地静止空间电台通信的航空和水上动中通地球站对 47.2-50.2 GHz 和 50.4-51.4 GHz (地对空) 频段或其中部分频段的使用”

本议项审议协助通过与在卫星固定业务(FSS)中运行的 GSO 和 NGSO 空间电台通信的动中通地球站 (ESIM)在地对空方向部署 ESIM 的条文。本议项说明通过改变 FSS 使用所划分频段的方式(通过允许运行 ESIM), 有可能增加对 50.2-50.4 GHz 频段中 EESS (无源)的总干扰。

WMO 对 50.2-50.4 GHz 频段内 EESS (无源)的保护表示关切, 该频段对应于大气温度廓线(表面温度)的基准窗口, 对于天气预测、“全民预警”倡议和气候监测至关重要。

应当指出, 在这一频段, 脚注 RR 第 5.340 款和第 750 号决议 (WRC-19 修订版) 均适用。第 750 号决议(WRC-19 修订版)强调了在 50.2-50.4 GHz 等各种频段长期保护 EESS (无源)的至关重要性。

第 **750** 号决议 (**WRC-19 修订版**) 已经包含了适用于 49.7-50.2 GHz 和 50.4-50.9 GHz 频段内 FSS (地对空) 的强制无用发射限值, 用于保护 50.2-50.4 GHz 频段内的 EESS (无源)。这些限值是针对传统 FSS 地球站确定的, 可能不适合 ESIM。

为确保 50.2-50.4 GHz 频段内的 EESS (无源) 得到充分保护, WRC-27 议项 1.1 下的研究应确定是否需要修改第 **750** 号决议 (**WRC-19 修订版**) 中的现行限值, 同时考虑到 ESIM 和传统 FSS 运行的结合。

4A 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.1的立场

WMO 不反对在 47.2-50.2 GHz 和 50.4-51.4 GHz 频段 (地对空) 运行 ESIM, 但必须继续通过酌情修订第 **750** 号决议 (**WRC-19 修订版**) 中的现有强制性无用发射限制, 确保在 50.2-50.4 GHz 相邻频段保护 EESS (无源)。

3.2 议项 1.3

“根据第 **130** 号决议 (**WRC-23**), 审议与使用 51.4-52.4 GHz 频段有关的研究, 以便关口地球站能够使用该频段向卫星固定业务 (地对空) 中的非对地静止卫星轨道系统进行发射”

本议项审议扩大向非地球静止卫星轨道 (NGSO) 系统发射的关口地球站使用 FSS。本议项可能会增加 52.6-54.25 GHz 频段对 EESS (无源) 的干扰。

应当指出, 在 52.6-54.25 GHz 频段, 脚注 RR 第 **5.340** 款和第 **750** 号决议 (**WRC-19 修订版**) 均适用。

第 **750** 号决议 (**WRC-19 修订版**) 已经包含了适用于 51.4-52.4 GHz 频段 GSO FSS (地对空) 网络的强制无用发射限值, 以保护 52.6-54.25 GHz 频段的 EESS (无源)。但是, NGSO FSS 的无用发射限值未作规定。

WRC-27 议项 1.3 下的活动应为 51.4-52.4 GHz 频段内的 NGSO FSS (地对空) 网络设定相关的相应限制, 同时考虑到关口地球站目前使用这一频段向 GSO FSS 网络发送信号的聚合效应。此外, 由于这些聚合效应, 可能需要调整第 **750** 号决议 (**WRC-19 修订版**) 中现有的 GSO FSS 限值, 如第 **130** 号决议 (**WRC-23**) 中认识到 j) 和决议 2) 所规定的。

4A 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.3的立场

WMO 不反对关口地球站使用 51.4-52.4 GHz 频段向 FSS (地对空) 中的 NGSO 系统传输, 条件是仍需充分确保对 52.6-54.25 GHz 频段中的 EESS (无源) 的保护。这可能需要在第 **750** 号决议 (**WRC-19 修订版**) 中纳入 NGSO FSS 的相关强制性无用发射限值, 并对现有 GSO FSS 限值做必要调整, 同时考虑到 GSO 和 NGSO FSS 系统对 EESS (无源) 的总干扰。

3.3 议项 1.4

“根据第 **726** 号决议 (**WRC-23**), 审议在 3 区 17.3-17.7 GHz 频段内为卫星固定业务 (空对地) 新增可能的主要业务划分, 以及在 17.3-17.8 GHz 频段内为卫星广播业务 (空对地) 新增可能的主要业务

划分, 同时确保对同一频段和相邻频段内现有主要业务划分的保护, 并审议对 1 区和 3 区 17.3-17.7 GHz 频段内的卫星固定业务 (空对地) 中非对地静止卫星系统适用的等效功率流密度限值”

WMO 希望确保对在相邻频段 17.2-17.3 GHz 运行的 EESS (有源)系统的保护。WP 7C 正在更新 ITU-R 文件, 以反映计划在 17.2-17.3 GHz 运行的空间合成孔径雷达系统。

4A 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.4的初步立场

WMO 不反对为 FSS (空对地) 和广播卫星业务 (BSS) (空对地) 做出的新划分, 前提是要保护 17.2-17.3 GHz 频段附近的 EESS (有源)。

3.4 议项 1.7

“根据第 256 号决议 (WRC-23), 考虑到这些频段及相邻频段的现有主要业务, 审议 4400-4800 MHz、7125-8400 MHz (或其中部分频段) 以及 14.8-15.35 GHz 频段用于国际移动通信 (IMT) 的共用和兼容性研究和技术条件的制定”

WMO 的主要关切是确定 7125-8400 MHz 频段 (或其中部分频段) 用于国际移动电信 (IMT)。拟用于 IMT 操作的这一频率范围内有多个频段被广泛用于支持对 WMO 至关重要的 EESS 和气象卫星业务 (MetSat) 操作。

频段	操作	注释
7 190-7 250 MHz	EESS (地对空)	仅用于跟踪、遥测和控制 (TT&C)
7 450-7 550 MHz	MetSat (空对地)	仅 GSO MetSat 用于实现宽带宽, 以满足地球静止 (GSO) MetSat 系统原始仪器数据下行链路的高数据速率。
7 750-7 900 MHz	MetSat (空对地)	仅 NGSO MetSat 用于传输非地球静止 (NGSO) 气象卫星的原始气象数据并将气象数据直接全球分发给直接广播卫星地面接收站用户, 以确保符合气象应用的低延迟数据访问要求。
8 025-8 400 MHz	EESS (空对地)	该频段内的地球站是 EESS 通信基础设施的重要组成部分。 用于实现宽带宽, 以满足 EESS 系统原始仪器数据下行链路的高数据速率。用于直接从卫星向直接瞄准卫星的直接广播地球站的实时数据传输。这些台站可提供对当地环境的即时观测, 并用于从天气预报到监测植物健康状况再到指导消防员扑灭野火等各种任务。
8 175-8 215 MHz	MetSat (地对空)	用于高分辨率图像传输(HRIT) 到 GSO 气象卫星的上行链路, 以便向用户分发经处理的数据。

WMO 认为有必要开展研究, 评估在 7 190-7 250 MHz 和 8 175-8 215MHz 频段运行的 EESS 和 MetSat 业务发射器对可能部署在相同频段的 IMT BS 接收器的潜在干扰(通常称为“反向研究”)。这样应可确定确保 EESS/MetSat 地球站与 IMT 系统兼容所需的间隔距离。

WMO 认为, 在 7 190-7 250 MHz 频段内可能识别 IMT 不能被视为是现有移动业务的发展, 因此, 不适用脚注 RR **5.460 A**。有必要分享研究成果, 以确保 EESS (地对空)能持续可靠地使用这一频段。

目前, 在世界各地的城市、郊区和农村环境中部署了大量的 MetSat 和 EESS 地球站, 包括大量无需申领执照的只接收站, 这意味着可能无法确定其位置。这些站可能有固定位置, 安装在最终用户的房屋附近, 或者是可移动的, 放置在成像区域附近。天线尺寸可根据特定场景和用户需求而变化。

需要指出, 过去几年来, 备案系统及其相关地球站的数量一直在增加。由于当前和未来 EESS 任务的需求, 地球站数量预计还会进一步增加。这是由当前/计划内 EESS 任务的用户群不断增长, 以及在这些频段提供业务的商业运营商的进入所推动的。

本议项还要求审议确定 14.8–15.35 GHz 频段用于 IMT。对 EESS (有源) 的主要业务划分是在相邻频段 15.35–15.4 GHz 中, 第 **5.340** 款适用。然而, WP7C 没有确认该频段用于 EESS (无源)操作。

还应当注意到, 脚注 RR 第 **5.458** 款表明, 主管部门在今后规划 6425-7075 MHz 和 7075-7250 MHz 频段时, 应牢记地球探测卫星 (无源) 和空间研究 (无源) 业务的需求, 因为无源微波传感器测量都在这些频段内进行, 以测量海面温度 (SST)。ITU-R 7C 工作组正在进行的研究的初步结果表明, 如果在 6425-7125 MHz 频段的任何部分部署 IMT, 将对当前和计划中的 SST 测量产生干扰, 特别是在沿海地区。如果确定 7125-7250 MHz 频段用于 IMT, 则会得出类似结论。

需要注意, 由于在 WRC-23 期间确定 6 425-7 125 MHz 频段用于 IMT, 以及在 WRC-27 议项 1.7 下确定 7 125-7 250 MHz 频段可能用于 IMT, 议项 1.19 下审议新增 EESS (无源)划分对于确保未来 SST 测量能力有绝对必要性。

此外, 需要研究在 4400-4800 MHz 和 7125-8400 MHz 中可能为 IMT 确定新频段对正在 WRC-27 议项 1.19 下审议的 4200-4400 MHz 和 8400-8500 MHz 中用于 SST 测量的 EESS (有源) 可能新增频段划分的影响。若根据 WRC-27 议项 1.7 确定 4.4 GHz 以上和 8.4 GHz 以下频段用于 IMT, 则有必要为移动业务设定适当的带外发射限值, 以确保对 4 200-4 400 MHz 和 8 400-8 500 MHz 频段内的 EESS (无源) 操作的保护。

5D 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.7的初步立场

WMO 反对确定下列频段用于 IMT:

- 7450-7550 MHz 频段, 以确保用于传输从 GSO MetSat 系统所收集数据的 MetSat (空对地) 的划分。
- 7 750-7 900 MHz 频段, 以确保用于从 NGSO MetSat 系统向最终用户地球站直接广播传输所收集数据的 MetSat (空对地)的划分, 以确保符合气象应用的低延迟数据访问要求。
- 8025-8400 MHz 频段, 以确保用于传输从地球探测卫星所收集数据的 EESS (空对地) 的划分。

采用广泛部署的 IMT 网络将限制未来 MetSat 和 EESS 地球站的部署, 而这些地球站对于向 WMO 用户界分发气象、相关环境 (包括空间天气) 和地球观测数据均至关重要。

WMO 另反对确定下列频段用于 IMT:

- 8 175-8 215MHz 频段, 以确保用于 HRIT 与 GSO 气象卫星上行链路的 MetSat (地对空)的划分, 以便向用户分发经处理的数据。
- 7125-7250 MHz 频段, 因为在重叠的 7075-7250 MHz 频段进行的 SST 测量对于天气预报、气候监测、全民预警倡议至关重要。始终需要用于 SST 测量的 7075-7250 MHz 频率范围, 以确保过去与当前 SST 测量的连续性。需要将该频率范围与邻近信道相结合来改进科学检索并减轻 RFI。

WMO 认为, 由于 IMT 的特性和部署, 在 7 190-7 250MHz 频段内确定 IMT 的可能性不能被视为现有移动业务的延伸。因此, RR 第 **5.460 A** 款脚注中规定的防止 EESS 空间电台要求对移动站提供保护的限制并不适用。

WMO 支持 ITU-R 开展研究, 以确定 EESS 和 MetSat 地球站在地对空方向干扰 IMT 系统的可能性。

WMO 要求在议项 1.19 下审议在 4400-4800 MHz 和 8215-8400 MHz 频率范围的 IMT 操作对潜在新 EESS (无源) 频率划分的影响。尤其必须明确对 IMT 设定适当的带外发射限值, 以确保在 4 200-4 400 MHz 和 8 400-8 500 MHz 频段内保护 EESS (无源)操作。

3.5 议项 1.8

“根据第 663 号决议 (WRC-23 修订版), 审议在 231.5-275 GHz 频率范围内为作为主要业务的无线电定位业务可能做出额外频谱划分, 并在 275-700 GHz 频率范围内为毫米波和次毫米波成像系统的无线电定位业务应用确定新的频段”

议项 1.8 审议规则变更, 以支持在 231.5-700 GHz 频率范围内的无线电定位系统的操作。有待研究的无线电定位业务的具体频段尚未做出具体规定。

WMO 对尚待研究的频段可能与目前或未来 EESS (有源) 业务使用的频段重叠或相邻表示关切。在该范围内相关划分的 EESS (有源) 频段如下: 226-231.5 GHz、250-252 GHz (根据 RR 第 **5.340** 款, 二者均是全无源频段), 以及 235-238 GHz、239.2-242.2 GHz 和 244.2-247.2 GHz (它们与活动业务共用)。

275 GHz 以上的频段目前在 RR 中未进行划分, 但 RR 第 **5.565** 款确定了一些相关且已用于 EESS(无源)测量的频段。RR 第 **5.564 A** 款包含一个频段列表, 根据以往的研究, 除非确定了合适条件, 否则不能与 FS 和 MS 应用共享。

议项 1.8 的现有文件表明, 它包括使用手持/移动设备。若打算将这类低功率(短程和超宽带)设备列入本议项, WMO 对研究这类应用表示关切, 因为它们不在无线电通信业务下运行, 因此无权获得《无线电规则》下的权利。此外, 考虑到大量低功率设备的广泛使用, 必须审议其累积影响。将需要制定适当规定, 以确保 EESS (无源)的划分和确定。

此外, 237.9-238 GHz 频段也划分给 EESS (有源) (见 RR 第 **5.563B** 款)。

5B 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.8的初步立场

WMO 反对脚注 RR 第 **5.340** 款适用的在 250-252 GHz 频段中对无线电定位业务新增划分。

WMO 不反对在 231.5-275 GHz 频段内对无线电定位主要业务新增划分（上述 250-252 GHz 频段除外），或在 275-700 GHz 频段内进行新的确定，前提是确保对 EESS（无源）和 EESS（有源）的现有划分/确定得到保护，不受带内和/或带外辐射的影响。

WMO 认为，短程设备和超宽带应用不在无线电通信业务下运行，因此不属于本议项范畴。

WMO 还认为，应审议保护 235-238 GHz、250-252 GHz 和 265-275 GHz 频段内的地基无源大气遥感。

3.6 议项 1.11

“根据第 249 号决议 (WRC-23 修订版)，审议已划分给卫星移动业务的 1518-1544 MHz、1545-1559 MHz、1610-1645.5 MHz、1646.5-1660 MHz、1670-1675 MHz 和 2483.5-2500 MHz 频段内非对地静止和对地静止卫星的空对空链路的技术和操作问题以及规则条款”

本议项要求研究关于允许在划分给卫星移动业务（MSS）的多个频段内操作空对空链路的条款。

WMO 的关切具体涉及对 1 670–1 675 MHz 频段的审议及其对以下方面的潜在影响：

- 在 1 670–1 675 MHz 邻近频段内操作的 MetSat 业务
- 在 1 668.4–1 700 MHz 频段内操作的气象辅助(MetAids) 业务

关于 MetSat 附件频段的使用，1675–1710 MHz 频段是 GSO 和 NGSO MetSat 系统在全球范围内用于测量数据的下行链路以及将数据直接向用户全球分发。对于许多不同应用而言，MetSat 1675–1710 MHz 的使用是现有和当前开发的 GSO 和 NGSO MetSat 卫星系统/网络以及未来小型 MetSat 卫星星群不可或缺的组成部分。因此，重要的是保持供 MetSat 使用的 1675–1710 MHz 频段的长期可用性和保护。

关于 MetAids 的使用，1 668.4-1 700 MHz 频段用于无线电探空仪操作，以降低消耗性设备的成本，并提供独立于国际无线电导航系统操作 MetAids 系统的可能性。

4C 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.11的初步立场

WMO 不反对研究关于划分给 MSS 的频段内 GSO 和 NGSO 之间空对空链路的规则条款，前提是不会对1675–1710 MHz 频段内的 MetSat 系统或1 668.4–1 700 MHz 频段内的 MetAids 系统产生不利影响。

3.7 议项 1.12

“在研究结果基础上，审议根据第 252 号决议 (WRC-23) 在未来发展低数据速率非对地静止卫星移动系统所需的 1427-1432 MHz（空对地）、1645.5-1646.5 MHz（空对地）（地对空）、1880-1920 MHz（空对地）（地对空）以及 2010-2025 MHz（空对地）（地对空）频段内对卫星移动业务做出划分并采取规则行动的可能性”

WMO 关切的是保护 1400-1427 MHz 频段中对 EESS（无源）的划分和 2025-2110 MHz 频段中 EESS（地对空和空对空）和空间操作业务（SOS）。

适用第 5.340 款的 1 400-1 427 MHz 频段中的 EESS（无源）划分用于测量土壤水分、盐度和植被。WMO 认识到，在 1427 -1 432 MHz 中拟议的 MSS 操作是在空对地的方向，但最近的研究表明，根据干扰路径的几何形状，空对地的传输可导致对 EESS（无源）操作的干扰。如经研究证实，则需要适当修改第 750 号决议(WRC-19 修订版)中的相关强制性无用发射限值。

EESS/MetSat 卫星系统使用 2025 - 2110 MHz 频段进行 TT&C。由于这一频段非常常用，来自这一频段无用发射的无线电频率干扰将影响大量 MetSat 和 EESS 卫星。

4C 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.12的初步立场

WMO 不反对审议为低数据速率应用进行 MSS 划分，前提是：

- 针对 MSS 无用发射限值的需求开展研究，以保护适用第5.340款的1400-1427 MHz 频段的 EESS（无源），这些研究构成第750号决议（WRC-19修订版）中强制性无用发射限值（如需要）的基础。
- 2 025-2 110 MHz 频段内，EESS/SOS 操作没有负面影响。

3.8 议项 1.13

“根据第 253 号决议 (WRC-23)，审议对卫星移动业务新的可能划分，实现空间电台与国际移动通信用户设备直连，以补充 IMT 地面网络覆盖”

本议项审议为 MSS 划分新的频率，以补充地面 IMT 网络覆盖范围，其中 IMT 用户设备将通过 MSS 空间台站获得服务。该议项并不表示在 694-2700 MHz 的宽频率范围内审议具体的频段。

根据 WP 4C 的讨论和文件，该议项似仅涉及在已划分给移动业务并确定用于 IMT 的频段(694-960 MHz、1 427-1 518 MHz、1710-2 200 MHz 和 2 300-2690 MHz)中可能对 MSS 进行的新划分。

WMO 的关切点是保护与确定用于 IMT 的相邻频段中的下列系统：

- 在 2700-2900 MHz 频段上操作的气象雷达，而在 2500-2690 MHz 频段向 IMT 用户设备提供服务的 MSS 会导致类似的兼容性问题，在 WRC-23 议项 1.4 下，对在 2690 MHz 以下工作的高海拔 IMT 基站（HIBS）和在 2700 MHz 以上工作的气象雷达之间的兼容性问题进行了研究。
- 在 1 400-1 427 MHz 频段运行、用于测量土壤水分、盐度、海面温度和植被指数的 EESS（无源）系统。第 5.340 款适用。
- 1675-1710 MHz 频段的 MetSat，由 GSO 和 NGSO MetSat 系统/网络在全球范围内用于所测量数据的下行链路以及数据直接向用户全球分发；
- 2025-2110 MHz 频段的 EESS 和 SOS，它们是用于 EESS 的 TT&C/MetSat 卫星系统。

4C 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.13的初步立场

鉴于议项1.13下的活动仅限于694 MHz至2.7 GHz频率范围内划分给已确定用于IMT的移动频段，WMO不反对为了空间电台和IMT用户设备之间直接连接而可能向MSS划分新的频段，前提是相邻频段不会对以下系统产生负面影响：

- 1 400-1 427 MHz 频段的 EESS (无源)，第5.340款适用
- 1675-1710 MHz 频段的 MetSat 系统，
- 2025-2110 MHz 频段的 EESS 和 SOS 系统，
- 2700-2900 MHz 频段的气象雷达系统。

3.9 议项 1.14

“根据第 254 号决议 (WRC-23)，审议卫星移动业务可能的新增划分”

本议项要求研究在 1 区和 3 区 2010-2025 MHz（地对空）和 2160-2170 MHz（空对地）频段以及各区 2120-2160 MHz（空对地）频段中可能为 MSS 划分新频率。

WMO 对 2010-2025 MHz 频段（地对空）表示关切，以确保用于 EESS TT&C/气象系统（地对空）的相邻频段（2025-2110 MHz）不受影响。

4C 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.14的初步立场

WMO 不反对在2010-2025 MHz（地对空）频段上可能为 MSS 额外划分频率，前提是会影响在相邻的2025-2110 MHz 频段上运行的 EESS/MetSat 系统。

3.10 议项 1.17

“根据第 682 号决议 (WRC-23)，审议在《无线电规则》中为只接收空间天气传感器及其保护制定规则条款，同时考虑到ITU 无线电通信部门的研究结果”

本议项是 WRC-23 议项 9.1 主题 A 的后续。WRC-23 批准了第 675 号决议 (WRC-23) 并增加了第 29B 条，其中定义了空间天气并将用于 MetAids 业务的空间天气传感器指定为子集 MetAids（空间天气）。《无线电规则》中这些规则条款的制定使 WRC-23 得以批准第 682 号决议 (WRC-23)，该决议决定开展：

- (1) 关于频谱需求、对于只接收空间气象传感器的适当保护标准以及系统特性的研究；
- (2) 关于为以下频段只接收传感器的 MetAids（空间天气）潜在新增主要业务划分的共用和兼容性研究：
 - 27.5-28.0 MHz,
 - 29.7-30.2 MHz,
 - 32.2-32.6 MHz,

- 37.5-38.325 MHz,
- 73.0-74.6 MHz,
- 608-614 MHz;

- (3) 关于《无线电规则》中可能的规则条款研究，以审议将希望通知只接收空间天气传感器站的主管部门纳入国际频率注册总表的可能性。

议项1.17是WMO主要关注的问题，因为其重点是制定规则条款，保护选定频段内的只接收空间天气传感器以确保其长期保护。根据**第682号决议(WRC-23)**，这必须在不寻求保护或限制这些频段或相邻频段中现有业务的未来发展下完成，并根据RR 2024版审议现有业务。若未来WRC考虑在某个主题频段内或附近新增划分，这将为空间天气传感器确立规则地位。

7C工作组是负责开展研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.17的初步立场

根据**第682号决议(WRC-23)**，WMO 支持在该决议中所列所有频段为只接收传感器的 MetAids（空间天气）做出新的主要业务划分。

WMO 还支持以下原则：这些新划分不应寻求保护或限制其根据2024年版 RR 划分的现有业务或其未来发展。

此外，WMO 还支持《无线电规则》的规则条款，即通知只接收的空间气象传感器台站记录在“国际频率登记总表”上。

3.11 议项 1.18

*“根据**第712号决议(WRC-23)**，基于ITU 无线电通信部门的研究结果，审议关于保护在76 GHz以上某些频段内的卫星地球探测业务（无源）和射电天文业务免受有源业务无用发射干扰的可能的规则措施”*

划分给 EESS（无源）的频段和相应 EESS（无源）传感器的保护是 WMO 首要关注的问题。

在**第712号决议(WRC-23)**中，关于这一议项的工作分为两个主题。WMO 的利益归于**决定1**，其中将审议规则措施以保护 EESS（无源）免受在 RR 第 5.340 条适用的某些 EESS（无源）划分频段的相邻频段运行的有源业务无用发射的影响。如果需要规则措施来确保对 EESS（被动）的保护，将对**第750号决议(WRC-19 修订版)**进行更新。将研究以下 EESS（无源）频段和相邻有源业务：

EESS（无源） 频段	有源业务频段	有源业务
86-92 GHz	81-86 GHz	卫星固定业务（FSS）（地对空）、移动业务（MS）
	92-94 GHz	MS、无线电定位业务（RLS）
114.25-116 GHz	111.8-114.25 GHz	固定业务（FS）、MS
164-167 GHz	158.5-164 GHz	FS、FSS（空对地）、MS、卫星移动业务（MSS）（空对地）
	167-174.5 GHz	FS、FSS（空对地）、星间业务（ISS）、MS
200-209 GHz	191.8-200 GHz	FS、ISS、MS、MSS、无线电导航业务（RNS）、卫星无线电导航业务（RNSS）
	209-217 GHz	FS、FSS（地对空）、MS

WMO 还强调，第**731**号决议（**WRC-23**修订版）要求对100-102 GHz、148.5-151.5 GHz、182-185 GHz、190-191.8 GHz 和226-231.5 GHz 频段中的 EESS（无源）与相邻频段中有源业务之间的兼容性进行研究，这不在本议项的范围内。

7C 工作组是负责第**712**号决议（**WRC-23**）决定1中所要求研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.18的初步立场

WMO 支持第**750**号决议(**WRC-19**修订版)中适用于有源业务的强制性无用发射限值，以确保并长期使用 EESS（无源）频段86-92 GHz、114.25-116 GHz、164-167 GHz 和200-209 GHz。

WMO 强调需要在 WRC-27之前解决这个问题，然后才能在待研究的频段中广泛部署有源业务。

3.12 议项 1.19

*“根据第**674**号决议（**WRC-23**），审议在4200-4400 MHz 和8400-8500 MHz 频段，在各区为卫星地球探测业务（无源）做出可能的主要业务划分”*

本议项旨在审议在 4200-4400 MHz 和 8400-8500 MHz，在各区为 EESS（无源）做出可能的主要业务划分，以便能够持续进行对天气预报和气候监测至关重要的 SST 测量。

根据脚注第 **5.458** 款，6425-7250 MHz 频率范围目前用于在无保护的基础上从卫星进行 SST 测量。ITU-R 进行的初步研究表明，SST 测量将受到该频率范围中通信系统（如 RLAN 或 IMT）高密度部署的严重制约。

根据这些研究，6/7 GHz 频率范围内对 SST 测量的无线电频率干扰（RFI）预计在不久的将来会显著增加，因为 WRC-23 决定旨在确定 6425-7125 MHz 频段用于 IMT。因此，WRC-27 议项 1.19 旨在为 EESS（无源）传感器进行 SST 测量制定一个长期解决方案。

在上一个研究周期中，ITU-R WP 7C 进行的初步研究表明，在 4200-4400 MHz 和 8400-8500 MHz 频段有机会进行 SST 测量。

在 WRC-27 议项 1.19 下进行的研究旨在确定 EESS（无源）使用 4200-4400 MHz 和 8400-8500 MHz 频段的条件。这些为 EESS（无源）的潜在新划分将与 6/7 GHz 频率范围结合使用。需要以这种方式组合多个邻近信道来改进科学检索并减轻 RFI。

WMO 注意到，议项 1.7 正在评估在 4 400-4 800 MHz 和 8 215-8 400 MHz 的相邻频段中新增确定用于 IMT 的可能性。若根据 WRC-27 议项 1.7 这些频段确定用于 IMT，则有必要为 IMT 设定适当的带外发射限值，以确保 4 200-4 400 MHz 和 8 400-8 500 MHz 频段内的 EESS（无源）操作。

7C 工作组是负责研究的小组。

WMO关于WRC-27议项1.19的初步立场

WMO 支持在 4200-4400 MHz 和 8400-8500 MHz 频段内为 EESS（无源）做出新的主要业务划分，以确保与现有的 6/7 GHz 频率范围一起进行 SST 测量的长期连续性。

应通过适当强制规则规定，确保 4 200-4 400 MHz 和 8 400-8 500 MHz 频段中这些新的 EESS（无源）主要业务划分免受相邻频段中确定新增用于 IMT 的潜在影响（如议项 1.7 下的审议）。

3.13 议项 7

“根据第 86 号决议（WRC-07 修订版），审议为回应全权代表大会关于卫星网络频率指配的提前公布、协调、通知和登记程序的第 86 号决议（2002 年，马拉喀什，修订版）而可能做出的修改，以便为合理、高效和经济地使用无线电频率及任何相关轨道（包括对地静止卫星轨道）提供便利”

本常设议项涉及对《无线电规则》的所有可能变更，需要 WMO 审议，因对《无线电规则》的变更可影响对卫星网络的提前发布、协调、通知和记录。

WMO关于WRC-27议项7的初步立场

WMO 将监督议项7事宜的发展，以确保不会对 MetSat 和 EESS 系统施加不必要的限制，并确保这些系统所用频段的相应 ITU 备案的规则程序不会过于复杂。

3.14 议项 10

“根据国际电联《公约》第 7 条和第 804 号决议（WRC-23 修订版），向国际电联理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项以及未来大会初步议程的议项”

WRC-23 制定了 WRC-31 的初步议程。该初步议程将在 WRC-27 上再度审议，届时将对每个初步议项进行评估，以纳入最终的 WRC-31 议程。

当前的 WRC-31 初步议程有数个 WMO 关注和/或关切的议项：

议项2.1 - 根据第721号决议(WRC-23)，审议《无线电规则》《频率划分表》中275-325GHz 频率范围内固定、移动、无线电定位、业余、卫星业余、射电天文、卫星地球探测(无源和有源)及空间研究(无源)业务的潜在新划分，并相应更新第5.149、5.340、5.564A 和5.565款；

WMO 的立场：WMO 不反对评估在 275-325GHz 频率范围内新划分的可能性，条件是将现有 EESS（无源）的确定(第5.565款)升级为主要业务划分，并确保对其进行保护。

议项2.2 - 根据第910号决议(WRC-23), 审议用于[非波束和波束]无线电力传输的可能[频段], 以避免无线电力传输对无线电通信业务造成有害干扰;

WMO的立场: WMO将监测本初步议项的发展, 以评估对WMO利益的潜在影响。

议项2.3 - 根据第133号决议(WRC-23), 审议在12.75-13.25 GHz 频段内使用与卫星固定业务(地对空)中的非对地静止空间电台进行通信的航空和水上动中通地球站;

WMO的立场: WMO不反对这一初步议项, 但须审议以下几点:

- 保护13.25-13.75 GHz相邻频段中的EESS (有源)
- 保护10.6-10.7 GHz相邻频段中的EESS (无源)免受与在成对下行链路频段10.7-10.95 GHz (空到地)中航空和水上动中通站通信的非GSO FSS系统产生的无用发射。

议项2.6 - 根据第255号决议(WRC-23), 审议将[102-109.5 GHz、151.5-164 GHz、167-174.8 GHz、209-226 GHz和252-275 GHz]频段确定用于国际移动通信;

WMO的立场: WMO对保护EESS (无源)免受IMT无用发射表示关切, 并注意到每个拟议频段都与受RR第5.340款约束的EESS (无源)划分相邻。

议项2.10 - 根据第664号决议(WRC-23 修订版), 审议在22.55-23.15 GHz 频段内对卫星地球探测业务(地对空)做出可能的新的主要业务划分;

WMO的立场: WMO支持该初步议项, 即在22.55-23.15GHz频段内对EESS (地对空)做出新的主要业务划分。在22.55-23.15 GHz频段中EESS (地对空)新的主要业务划分将与25.5-27 GHz中的现有EESS (空到地)划分配对, 使同一转发器支持上行和下行链路。随着需求增加, 它还将在未来提供遥测和遥控能力。

议项2.13 - 根据第722号决议(WRC-23), 审议9 200-10 400MHz频段内卫星地球探测业务(有缘)和在无线电测定业务中运行的星载合成孔径雷达共存问题的研究, 并酌情采取可能的行动。

WMO的立场: 由于对气象雷达和EESS (有缘)的潜在影响, WMO将监测这一初步议项的进展。
