|  |  |
| --- | --- |
| **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 34-C** |
|  | **2019年10月1日** |
|  | **原文：英文** |
|  | |
| 秘书长报告 | |
| WMO关于WRC-19大会议程的立场 | |

我在此提请大会注意世界气象组织（WMO）的请求，具体内容详见附件。

秘书长  
 赵厚麟

|  |  |
| --- | --- |
| **世界气象组织**  **基本系统委员会**  **无线电频率协调指导组** |  |
|  |

WMO关于WRC-19议程的立场

# 1 引言

在通过《2030年可持续发展议程》时，世界各国领导人一致认为，要在实现17项可持续发展目标（SDG）和169项相关具体目标方面取得进展，有必要建立一个全球指标框架。气象服务对于消除饥饿、陆上生物、可持续城市和社区等大多数目标都有着至关重要的作用。数值天气预报（NWP）基于气象服务，是按照联合国《仙台减少灾害风险框架》的规定，大幅降低灾害风险和生命、生计和健康损失以及个人、企业、社区和国家的经济、物质、社会、文化和环境资产损失的最重要基石之一。

及时发布有关即将来临的自然灾害和环境灾害的警报，准确地预测天气并深入地认知全球水资源现状：这些对于国际社会而言是至关重要的日常问题。世界各国的国家气象和水文部门（NMHS）负责提供保护环境、经济发展（交通运输、能源、农业等）以及保障人民生命和财产安全所需要的信息。

无线电频率是重要的稀缺资源，国家气象和水文部门利用这些频率资源测量并收集观测数据，并在此基础上进行分析和预报（包括警报）或进行数据处理，以及向政府、决策者、灾害管理机构、商业机构和广大公众发布这类信息。

当今，基于无线电的遥感器（有源和无源）是环境和气候监测、灾害预测、发现和减轻灾害负面影响的主要工具。这类传感器通过测量自然和人工无线电电波的电平和参数而获得环境数据，因为这些接触环境后的电波中内含有关环境的信息。地面和空间遥感应用构成世界气象组织（WMO）全球综合观测系统（WIGOS）的支柱。

WMO信息系统还广泛利用各类无线电通信系统和无线电频谱，虽然这些信息系统越来越依赖于商业服务，如用于分发数据的通信卫星等，但是与气象有关的无线电通信系统依然是WMO的重要数据收集和分发系统的核心组成部分（如：地对空和空对地传输）。地处偏远或偏僻地区的WMO成员大都依赖上述特殊服务，并将受益于许多新的举措，诸如无线宽带。这些举措进一步加大了对频谱带宽的需求。

第**673**号决议（**WRC-12，修订版**）提及的有关“地球观测无线电通信应用的重要性”的ITU-R（国际电信联盟无线电通信部门）RS.2178号报告特别得出结论：

“这种社会价值的绝大部分无法用经济方式衡量，因为它们涉及防止大量的人类生命损失以及危及社会政治稳定和安全的威胁。频谱的科学使用亦对许多经济领域有着直接影响，这可以通过能源、交通运输、农业、通信等领域内的技术和经济发展的派生成果来进行估算。”

开发新的具有广大市场的增值无线电应用对用于气象的频段带来越来越大的压力。这可能会对未来的气象和其它相关应用造成限制的潜在风险。

总之，还应强调无线电频率对于所有的地球观测活动都是至关重要的。世界气象组织还是政府间地球观测组织（GEO）[[1]](#footnote-1)的重要组织成员，对于全球变暖和气候变化活动发挥特别的协调观测作用。

本文件体现了WMO有关2019年世界无线电通信大会（WRC‑19）议程的初步立场。该议程详见第**809**号决议**（WRC-15）**–“2019年世界无线电通信大会的议程”，后经国际电联（ITU）理事会2016年会议以第1380号决议的形式批准。

# 2 一般性意见

WIGOS包括利用大量不同的无线电应用和业务的各个组成部分，其中有些应用和业务可能会受到WRC-19决定的影响。

对地球表面和大气的空间传感对气象业务和科研不可或缺，重要性与日俱增，特别是在减轻天气和气候灾害的影响以及在对气候变化及其影响的科学认识、监测和预测方面。

近些年来，对影响所有人类和经济体的天气和气候分析、预报，包括对各种危险天气现象（如暴雨、风暴、气旋等）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采用数值模式进行的仿真。

气象应用的空间无源传感是在划分给卫星地球探测（无源）和卫星气象业务的频段内进行的。无源传感需要测量自然产生的各种辐射，通常是功率非常低的电平信号，它包括所研究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，而这些物理特性是无法改变的或不可忽略的，而且这些物理特性无法复制到其它频段。因此，这些频段是一种重要的自然资源。即使某一无源传感器接收到电平很低的干扰信号，也会使其数据的质量下降。此外，在大多数情况下，这些传感器无法分辨自然辐射和人为辐射。

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。

更为关键的无源频段内，《无线电规则》第**5.340**款[[2]](#footnote-2)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运行其系统。但是，由于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，有时这种保护似乎力不从心。在全球范围内观测到的SMOS和水瓶座（Aquarius）卫星上的辐射仪在  
1 400-1 427 MHz无源频段中的严重干扰就是一个实例。

一些地球物理参数在不同程度造成的自然发射，可在特定频率上观测到其独特的特性。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的“贡献”并从一套特定的测量中提取值得关注的各个参数。

因此，对影响某一特定“无源”频段的干扰可影响某一特定大气成分的总体测量。

因此对于每个无源频段不能仅考虑其本身，而应把这些频段视为互相补充构成了完整的空间无源传感系统。当前的科学和卫星气象载荷并非专门针对一个特定频段，而是包含许多对整个无源频段进行测量的不同仪器。

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。

空间有源传感，尤其是利用高度仪、测雨雷达和云观测雷达、散射计和合成孔径雷达[[3]](#footnote-3)进行的有源传感为气象和气候活动提供了有关海洋、冰面和地表状况以及各种大气现象的重要信息。

此外，气象雷达和风切变雷达是气象观测过程中的重要地面仪器。雷达数据输入到临近预报模式和短中期数值天气预报模式。目前全世界大约有100多部风切变雷达和几百部气象雷达，用于测量降水和风，并在临近预报和水文预警过程中发挥了关键作用。在山洪或强风暴事件（如最近的几大案例）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系统是大气实地观测的主要来源，具有高垂直分辨率（温度、相对湿度和风速），以提供实时垂直大气廓线，这对于气象业务（其中包括天气分析、预报、预警）以及气候监测而言均是必不可少的。此外，这些实地测量对于空间遥感，特别是无源遥感的校准至关重要。

另外，为遥测/遥令以及用于收集数据的卫星下行链路提供可用的和受到充分保护的地球探测和卫星气象业务无线电频谱也是非常重要的。

由167个会员国参加的第十七届世界气象大会（2015年6月，日内瓦）对划分给气象和相关环境系统的无线电频段受到持续不断的威胁表示严重关切，并通过了第29（Cg‑XVII）号决议 – 用于气象和相关环境活动的无线电频率。该决议敦促所有WMO会员国尽一切努力，最大限度地确保提供并保护气象和相关环境业务和科研所需的适当无线电频段。

第十七届世界气象大会（2015年6月，日内瓦）“…对划分给气象辅助、卫星气象、卫星地球探测和无线电定位（气象和风廓线雷达）业务的多个无线电频段因其他无线电通信业务的发展而不断受到威胁表示严重关注”并敦促“…坚持以按部就班的方式，确保气象和相关环境业务和研究获得所需的适当无线电频率频段并得到保护”。

观测系统对无线电频率管理的依赖性对基本气候变量和其它天气、水和与气候有关的观测的可持续性和可使用性产生长期影响。正如第十七届世界气象大会（2015年6月，日内瓦）所指出的，上述观测将有利于全球气候服务框架（GFCS）的观测和监测支柱。

# 3 WMO关于WRC-19议程的初步立场

在WRC-19的议项中，有十四项议项涉及气象和相关领域主要关注或关切的无线电频段问题。

议项1.1： 50-54 MHz频段的业余业务

议项1.2： 400 MHz的卫星硬限值

议项1.3： 460-470 MHz的卫星气象业务（MetSat）和卫星地球探测业务（EESS）

议项1.6： 37.5-51.4 GHz频段卫星固定业务（FSS）的非对地静止轨道（GSO）

议项1.7： 承担短期任务的非静止卫星

议项1.11： 支持铁路无线电通信系统的频段统一

议项1.13： 2020年国际移动通信（IMT-2020）

议项1.14： 高空平台电台（HAPS）

议项1.15： 275 GHz以上固定业务（FS）和陆地移动业务（LMS）

议项1.16： 5 GHz的无线局域网（RLAN）

议项7： 卫星规则程序

议项9.1.5： 5 GHz的RLAN以及引证有关雷达的ITU-R建议书

议项9.1.9： 51.4-52.4 GHz的FSS

议项10： 未来WRC的议程

## 3.1 议项1.1

“根据**658**号决议**（WRC-15）**，审议在1区将50-54 MHz频段划分给业余业务。”

《无线电规则》（RR）第**5.162A**款脚注规定，在若干国家为作为次要业务的无线电定位业务在46-68 MHz频段做出了附加划分，但限于根据第**217**号决议**（WRC-97）**操作风廓线雷达（WPR）；

如果要新增一个业余业务的主要业务划分，那么为风廓线雷达提供的次要业务地位可能会带来问题。ITU-R研究表明，为确保对WPR的保护，需要很大的间隔距离（从29公里到300多公里）。

此外，虽然该议项并未排除为卫星业余业务做出一个新划分，但是还未开展任何研究。由于卫星业余业务可能导致在WPR的主瓣中产生有害干扰，WMO反对在该频段为卫星业余业务做出任何新划分。

|  |
| --- |
| WMO关于WRC-19议项1.1的立场：  WMO不反对在50-54 MHz频段为业余业务做出划分，前提是：  – 在逐案基础上确保为根据《无线电规则》第**5.162A**款划分的无线电定位业务提供适当保护；以及  – 业余业务新划分的地位应保证无线电定位业务的业务质量或提供高于业余业务的优先地位。  如果决定在50-54 MHz频段给业余业务一个划分，WMO倾向于CPM报告中的次要划分（即方法B1或B2）。WMO反对在50-54 MHz内的部分或全部频段给业余业务任何主要划分（方法A或C），除非有具体的条款用于保护无线电定位业务。 |

## 3.2 议项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。”

WMO注意到有些非对地静止DCS系统把399.9-400.05 MHz频段用于气象应用。但是，WMO的立场是集中于401-403 MHz频段。

在全球范围内，成千上万的数据采集系统（DCS）台站在401-403 MHz频段运行，与静止和非静止卫星上的敏感接收机通信，以收集重要的天气和气候数据。这些DCS台站的运行功率很低。等效全向辐射功率（e.i.r.p.）比这些DCS系统更高的地球站，特别是用于遥控链路（地对空）的地球站，将对这些系统的运行产生不利影响。

需要定制一套带内e.i.r.p.限值（地对空），以确保非静止和静止DCS系统的运行。现有的ITU-R研究表明，在401-403 MHz频段内，22 dBW的e.i.r.p.限值应适用于GSO/高椭圆轨道（HEO）系统，7 dBW的e.i.r.p.限值应适用于non-GSO（中地球轨道（MEO）和低地球轨道（LEO））系统。

有些卫星系统超出了过渡期的期限（CPM报告中建议的过渡期是5到10年），有些也许会超期无限长，提议放弃对这些卫星系统的e.i.r.p.限值要求的提案，会带来不平衡，甚至会使受限于限值的DCS系统无法使用频谱。

按照拟议的限值使用401-403 MHz频段需要考虑ITU-R SA.2045建议书中包含的一般性频段分割所规定的框架。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.2的立场：  WMO支持：  – 制定一套适用于所有地球站的适当的带内e.i.r.p.限值，以确保对401-403 MHz频段内现有的和未来的开展DCS气象操作的保护（即方法E），  – 自WRC-19最后一天起对新卫星系统申报资料适用这些限值，  – 自WRC-19最后一天起，过渡期最长为5年，适用于所有现存的、在2019年11月22日之前投入使用的卫星系统。  WMO反对：  – non-GSO遥控上行链路对于401-403 MHz频段指定给GSO DCS操作的那部分频段（ITU-R SA.2045建议书）的任何使用（即方法F），  – 任何以每Hz e.i.r.p.密度表示的限值（即方法F），因为它无法为DCS提供足够的保护，而且会导致多个遥控载波结合，  – 允许在所要求的e.i.r.p.限值之上操作的系统不限时间地使用401-403 MHz频段的任何解决方案（即方法G）。 |

## 3.3 议项1.3

“根据第**766**号决议**（WRC-15），**考虑将460-470 MHz频段内卫星气象业务（空对地）的次要划分升级为主要划分和为卫星地球探测业务（空对地）提供主要业务划分的可能性”

在401-403 MHz频段（地对空）和460‑470 MHz频段（空对地）中，数据采集系统（DCS）在卫星气象（MetSat）业务和卫星地球探测业务（EESS）（地对空）系统中运行。DCS系统对于监测和预测气候变化、监测海洋和水资源、预报天气和协助保护生物多样性及改善水上安全必不可少。460-470 MHz频段用于DCS重要的下行部分，用作DCS台站的控制和应答。

根据《无线电规则》第**5.289**款，卫星地球探测业务应用也可作为空对地传输在460-470 MHz频段中使用，为现有主要业务提供必要的保护，也将此类操作限制为地位低于MetSat操作的次要业务。

在460‑470 MHz频段中为MetSat （空对地）业务和EESS（空对地）做出主要业务划分可为深度介入了卫星数据采集项目的空间和气象机构并为开发和操作这些系统的公共部门提供了规则稳定性。

现有的ITU-R研究表明，将以下功率通量密度（pfd）掩模适用于NGSO MetSat和EESS卫星系统可保护现有的地面无线电业务：



此外，ITU-R研究表明，将以下功率通量密度（pfd）掩模适用于GSO MetSat和EESS卫星系统可保护现有的地面无线电业务：





其中α为地面台站天线的到达角。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.3的立场  WMO支持将460-470 MHz频段内的MetSat（空对地）划分升级为主要业务，同时对静止和非静止卫星采用适当的pfd限值，就像ITU-R研究中所同意的以保护现有业务。  WMO也支持在460-470 MHz频段内新增一项EESS（空对地）主要业务划分，并对静止和非静止卫星采用适当的pfd限值，以保护现有业务；同时保留目前《无线电规则》第**5.289**款中规定的MetSat业务高于EESS的地位。  因此，WMO支持CPM报告中的方法C。但是，WMO对于拟议的新决议草案中做出决定5有关内容表示关切，根据此方法，因其会限制MetSat业务和EESS在该频段的未来发展。WMO建议删去做出决定5。 |

## 3.4 议项1.6

“审议根据第**159**号决议**（WRC-15）**，为可能在37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）以及47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-52.4 GHz（地对空）频段内操作的非静止FSS卫星系统制定规则框架。”

在该议项下，研究表明，需修订第**750**号决议**（WRC-15，修订版）**中的静止和non-GSO FSS系统，以满足non-GSO FSS操作的要求，同时确保对50.2-50.4 GHz频段内EESS（无源）的保护。这些研究包括了正在或计划在47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段内操作的静止和非静止FSS网络和系统的集总干扰影响。

ITU-R针对non-GSO FSS系统与EESS（无源）系统间兼容性的研究表明，第**750**号决议**（WRC-15，修订版）**中现有的限值已不能充分保护EESS（无源）。由于第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）中的GSO FSS限值会消耗掉超过整个EESS（无源）的干扰预算，non-GSO FSS的调节也经常要求更严格的第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）中的GSO FSS限值。这些研究结果显示，对于non-GSO FSS用户设备，无用发射限值应在-51.3至-69.8 dBW/200 MHz范围内，对于关口站，无用发射限值应在-27至-66 dBW/200 MHz范围内，以达到ITU-R RS.2017建议书要求的对于EESS（无源）的保护标准。对于GSO FSS卫星，两项研究显示GSO地球站发射可引起EESS（无源）保护标准超标达74.3 dB，当考虑到输入功率为0 dBW/200 MHz时，其仰角超过70度。其中一项研究结果显示，对于GSO用户设备，必要的无用发射限值应在-58.1至-51.3 dBW/200 MHz范围内，对于关口站，无用发射限值应在  
-48.7至-44.1 dBW/200 MHz 范围内，以确保达到对于EESS（无源）的保护。

已开展了关于non-GSO FSS系统和EESS（无源）在36-37 GHz频段内的兼容性研究，研究结果表明没有兼容性问题。

此外，关于50.4-51.4 GHz频段，由于地基辐射计操作不受保护的地位，它们面临被干扰的风险。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.6的立场：  如果通过了本议项下关于non-GSO卫星的规则框架，WMO支持为了47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz频率范围内的FSS卫星系统（包括non-GSO和GSO）修订第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）的表1-1，以确保对于50.2-50.4 GHz频段内的EESS（无源）的保护（即方法A，问题2，选项B）。关于此方法，WMO还支持第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）的选项1，对于在WRC-19《最后文件》生效之日之后投入使用的FSS系统适用无用发射限值。  因此，WMO支持将下述最高无用发射限值纳入第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）：  – 对于进行non-GSO系统操作的地球站，-51 dBW/200 MHz针对用户设备， -49 dBW/200 MHz针对关口站。  – 对于GSO系统操作的地球站，-58 dBW/200 MHz针对用户设备， -44 dBW/200 MHz针对关口站。如果本次大会WRC-19决定不改变第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）中的GSO FSS限值，就要为WRC-23准备一项议项，以审查这些GSO FSS的无用发射限值。  WMO还希望看到制定一项解决方案，确保在50.4-51.4 GHz频段内地基辐射计的继续操作。 |

## 3.5 议项1.7

“根据第**659**号决议**（WRC-15）**，研究承担短期任务的非对地静止卫星空间操作业务测控的频谱需求，评定空间操作业务现有划分是否适当并在需要时考虑新的划分；”

WMO关切对于在400.15-406 MHz频率范围为空间操作业务（SOS）可能新增一项划分的审议，该频率范围在全球范围内广泛用于无线电探空仪（气象辅助仪（Metaids））和气象卫星（数据采集系统（DCS））操作。

研究表明，与DCS系统同信道操作会对DCS造成有害干扰。应该注意的是，DCS操作使用的频谱（401-403 MHz）非常拥挤，运营商之间的协调非常紧密，没有任何频谱段可以容纳非静止短期任务卫星，同时避免与DCS的同信道操作。根据相关研究，401-402 MHz频段内现有的SOS划分不适合用于那些特性和任务要求与非静止短期任务卫星相称的卫星。

此外，对于400.15-406 MHz频率范围，研究表明，在同一地理区域内，non-GSO短期任务卫星系统（地球站和空间电台）与气象辅助业务不可能同信道操作。在400.15-406 MHz频段操作的气象辅助业务（Metaids）在全球范围内部署。根据WIGOS框架内的全球使用情况和要求，WMO得出结论，在可预见的将来，气象辅助业务的操作需要整个400.15-406 MHz频段。

另外，研究也表明，需要1 MHz的保护带，以确保运行在406-406.1 MHz的COSPAS-SARSAT系统得到保护。

WMO认识到，一些non-GSO短期任务卫星将使用根据该议项划分的频谱，用于执行气象和地球科学任务。但是，基于以上总结的研究结果，在400.15-406 MHz频段无法做出新的SOS划分。

WMO注意到该问题与涉及在399.9-400.05 MHz内的卫星移动业务、401-403 MHz频段内的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e.i.r.p.限值的WRC-19议项1.2之间存在联系。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.7的立场：  WMO强调，400.15-406 MHz频段是用于全球无线电探空仪和DCS操作的重要频段。根据ITU-R的研究结果，在400.15-406 MHz频段无法做出一个新的SOS划分，WMO强烈反对在此议项（CPM方法B）下审议该频段。 |

## 3.6 议项1.11

“根据第**236**号决议**（WRC-15）**，酌情采取必要行动促进全球或区域性的统一频段，以便在现有移动业务划分内为列车与轨旁间的铁路无线电通信系统提供支持。”

WMO只关切对在400.15-4061 MHZ频段（地对空）内的次要移动划分和在460-470 MHZ频段（空对地）内的移动划分的审议。400.15-406 MHZ频段被广泛用于无线电探空仪操作，并且两段频段都广泛用于在MetSat业务和EESS（地对空）（有成千上万的DCS台站）操作的数据采集系统（DCS）。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.11的立场：  WMO强调，400.15-406 MHz频段是用于全球无线电探空仪和DCS操作的重要频段。WMO强烈反对在此议项（即方法B）下审议该频段。  只要不对使用460-470 MHz频段的MetSat业务和EESS施加额外限制，WMO将不反对审议460-470 MHz频段。 |

## 3.7 议项1.13

“根据第**238**号决议**（WRC-15）**，审议为国际移动通信（IMT）的未来发展确定频段，包括为作为主要业务的移动业务做出附加划分的可能性。”

该议项审议在24.25-86 GHz频率范围内为用于提供地面无线宽带（IMT-2020）做出可能的新频谱划分。

– 要求进行以下频段的共用和兼容性研究：包括酌情考虑与相邻频段内业务的兼容性：24.25-27.5 GHz、31.8-33.4 GHz、37-40.5 GHz、40.5-42.5 GHz、42.5-43.5 GHz、45.5-47 GHz、47‑47.2 GHz、47.2-50.2 GHz、50.4-52.6 GHz、66-76 GHz、81-86 GHz。

WMO关切以下问题：

– IMT-2020与EESS（无源）在23.6-24 GHz、31.5‑31.8 GHz、36-37 GHz、50.2-50.4 GHz、52.6-54.25 GHz和86-92 GHz频段的相邻频段兼容性。

– 25.5-27 GHz频段内与EESS（空对地）的共用

目前的ITU-R研究表明，在各频段，只有大幅降低IMT-2020在相邻频段的无用发射才能确保对EESS（无源）传感器的保护。IMT-2020现行规范在很大程度上不符合保护EESS（无源）传感器所需的无用发射限值，WMO对此表示关切。因此，本议项的解决方案必须明确表明严格的、强制性的相邻频段内的发射限值。

研究还表明，取决于站址条件的不同和IMT的带内e.i.r.p.值，需要3-10公里的间隔距离，才能确保保护25.5-27 GHz频段内的EESS地球站。ITU-R正在制定一种方法，可使各主管部门定义所需的间隔距离。也应指出，尽管现有和规划中的EESS地球站可能得到保护，但目前未规划的未来EESS地球站的部署将受到限制。WMO指出，有必要确保对在25.5-27 GHz频段内EESS（空对地）划分下现有地球站的保护及未来接收地球站的部署。

关于24.25-27.5 GHz和50.4-51.4 GHz频段，可能会出现干扰地基无线电辐射计的问题。

WMO注意到了WRC-19议项1.6、1.14和9.1.9下的频率重叠问题，需加以考虑。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.13的立场  WMO接受这个事实，即对于在某些频段做出新的IMT-2020确定/划分有着广泛的支持。WMO不反对在这些频段内做出确定/划分，前提条件是确保对EESS（地对空和空对地）和EESS（无源）的充分保护。  **保护EESS（无源）**  WMO要求在第**750**号决议（**WRC-15**，**修订版**）表1-1中确定必要的强制性IMT-2020无用发射限值，以确保对所有现有和未来EESS（无源）传感器的保护。  具体而言，WMO的立场如下：  – **24.25-27.5 GHz**：   * WMO支持方法A2-备选方案1-条件A2a-选项1，以保护在23.6-24 GHz频段的EESS（无源）。在没有新的有说服力的要素（例如天线方向图测量结果），特别是相关的IMT-2020 天线模型，WMO支持下列无用发射水平：   • −55 dB（W/200 MHz）针对基站，  • −51 dB（W/200 MHz）针对用户设备。   * WMO强烈反对选项4（删除ITU-R第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）表1-2，与WRC-19议项1.13的意图完全相反）， * WMO还强烈反对选项5（“不需设定条件”），因为它与所有的ITU-R研究结果都不一致。 * 关于在24.25-27.5 GHz频段的IMT-2020发射的二次谐波，WMO支持方法2-备选方案1-条件A2b-选项1，在50.2-50.4 GHz和52.6-54.25 GHz频段保护EESS（无源）。   WMO注意到在议项1.14中也涉及了在23.6-24 GHz频段保护EESS（无源）。  – **31.8-33.4 GHz**：WMO支持此频段内唯一的方法B1（在31.5-31.8 GHz频段保护EESS（无源））。  – **37-40.5 GHz**：   * WMO反对引证ITU-R第752号决议，因为在该决议中明确的带内限值不适当，也不是确定用于相邻频段的保护。 * WMO支持方法C2-备选方案1条件C2a-选项1，在36-37 GHz频段内保护EESS（无源）。WMO要求设定必要的强制性的IMT-2020无用发射限值，并支持下列无用发射限值水平：   • −47 dB（W/100 MHz）针对基站，  • −46 dB（W/100 MHz）针对用户设备。   * WMO还强烈反对选项2（“不需设定条件”），因为它与所有的ITU-R研究结果都不一致。   – **47.2-50.2 GHz**：   * WMO支持对此频段不做改变，因为议项1.6和9.1.9也涉及到了该EESS（无源）频段，这将为EESS（无源）操作设定额外的限制。 * 但是，如果决定了一个IMT-2020确定，则WMO支持方法H2-备选方案1-条件H2a-选项1，在47.2-50.2 GHz频段内（在50.2-50.4 GHz频段保护EESS（无源））适用下列强制性的无用发射水平：   • −49.3 dB（W/200 MHz）针对基站，  • −48.6 dB（W/200 MHz）针对用户设备。   * WMO强烈反对选项3（“不需设定条件”），因为它与所有的ITU-R研究结果都不一致。   **– 50.4-52.6 GHz**：   * WMO支持对此频段不做改变，因为议项1.6和9.1.9也涉及到了该EESS（无源）频段，这将为EESS（无源）操作设定额外的限制。 * 但是，如果决定了一个IMT-2020确定，则WMO支持方法I2-备选方案1-条件I2a-选项1，在50.2-50.4 GHz和52.6-54.25 GHz频段保护EESS（无源），并适用下列强制性的无用发射水平：   • 在频段50.2-50.4 GHz：   * + −49.3 dB（W/200 MHz）针对基站，   + −48.6 dB（W/200 MHz）针对用户设备。   • 在频段52.6-54.25 GHz：   * + −45.3 dB（W/100 MHz）针对基站，   + −44.3 dB（W/100 MHz）针对用户设备。 * WMO强烈反对选项3（“不需设定条件”），因为它与所有的ITU-R研究结果都不一致。   – **81-86 GHz**：   * WMO支持对此频段不做改变。 * 但是，如果决定了一个IMT-2020确定，则WMO支持方法L2-备选方案1-条件L2a-选项1，在86-92 GHz保护EESS（无源），并适用下列强制性的无用发射限值：   • −49.9 dB（W/100 MHz）针对基站，  • −49.8 dB（W/100 MHz）针对用户设备。  **保护EESS接收地球站**  WMO要求IMT-2020的使用不应限制EESS接收地球站（尤其是在25.5-27 GHz频段内）的长期使用和未来部署。WMO支持制定各主管部门可使用的方法，用于确定要求的IMT-2020与EESS台站之间的间隔距离，并请各主管部门通过具体措施以确保对EESS/SRS台站的保护（即方法A2备选方案1条件A2c选项1）。  WMO还支持根据条件A2c选项2删除《无线电规则》第**5.536A**和**5.536B**款。  WMO强烈反对条件A2c-选项5（“不需设定条件”）。  **地基辐射计**  WMO希望看到制定一项解决方案，确保在24.25-27.5 GHz和50.4-51.4 GHz频段内地基辐射计继续操作。 |

## 3.8 议项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**160**号决议**（WRC-15）**要求开展研究，为HAPS的关口站和固定终端链路确定额外的频谱，以促进对HPAS所提供宽带应用的接入。此决议包括研究对6 440-6 520 MHz、6 560-6 640 MHz、27.9-28.2 GHz和 31-31.3 GHz频段内现有固定业务划分可能的改变。如果现有的HAPS划分不合适，那么可开展研究，评估HAPS在全球范围内在38-39.5 GHz频段以及在2区在21.4-22和24.25-27.5 GHz频段的频谱需求。

WMO关切HAPS与以下业务的潜在兼容问题：

– 在6.425-7.25 GHz、21.2-21.4 GHz、22.21-22.5 GHz、23.6-24 GHz、31.3-31.8 GHz频段内与EESS（无源）；以及

– 在25.5 – 27 GHz频段内与EESS（空对地）。

WMO注意到，与HAPS上行链路相比，HAPS下行链路对EESS和空间研究业务（SRS）接收地球站的影响更严重。

关于24.25-27.5 GHz频段，可能会出现干扰地基无线电辐射计的问题。

另外，WMO注意到了WRC-19议项1.6和1.13的频率重叠问题，需加以考虑。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.14的立场  WMO不反对新的HAPS频段认定，前提是对HAPS的使用不会限制EESS接收地球站（特别是在25.5-27GHZ频段）的长期使用和未来部署，且确保对EESS（无源）的保护。  WMO支持关于25.25-27.25 GHz频段的方法B2选项2和3。  WMO还要求制定必要的HAPS无用发射限值，以确保对所有现有的和未来的EESS（无源）传感器的如下保护：  – 关于6 440-6 520 MHz频段的方法B1选项1（保护带内的EESS（无源）），  – 关于21.4-22 GHz频段的方法B2选项1a或1b（在21.2-21.4 GHz频段保护EESS（无源）），  – 关于24.25-25.25 GHz频段的方法B3选项1或选项2（取决于HAPS的使用方向）（在23.6-24 GHz频段保护EESS（无源）），  – 关于31-31.3 GHz频段的方法B1的选项1a或选项1b（在31.3-31.8 GHz频段保护EESS（无源））。  此外，WMO乐于见到制定一项解决方案，确保在24.25-27.5 GHz频段内地基辐射计的继续操作。 |

## 3.9 议项1.15

“根据第**767**号决议**（WRC-15）**，考虑为主管部门确定在275-450 GHz频率范围操作的陆地移动和固定业务应用所使用的频率。”

第**767**号决议**（WRC-15）**请ITU-R针对在275-450 GHz频率范围内引入陆地移动和固定业务开展共用和兼容性研究。在进行任何新划分之前，需将这些未来系统的技术特性和频谱要求记录在案。《无线电规则》第**5.565**款在为EESS（无源）、SRS（无源）和射电天文学确定的275-1 000 GHz范围内列出了几个频段。

FS与EESS（无源）之间的若干共用和兼容性研究已经得出结论，考虑到FS部署的集总影响，在EESS（无源）频段296-306 GHz、313-320 GHz和331-356 GHz频段，共用是不可能的。因此，无法向FS/LMS提供这些频段，而在275-450 GHz范围的剩余部分，FS/LMS的确定不会引起WMO的关切。

因此，将会被确定用于FS/LMS应用的频谱数量（共计134GHz）超过了目前每个业务50 GHz的频谱需求（有重叠的可能）。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.15的立场  总体而言，WMO不反对确定将275-450 GHz频段的一部分用于陆地移动和固定业务，前提是确保对EESS（无源）的保护，并且此确定与《无线电规则》第**5.565**款脚注保持一致。  ITU-R的研究标明，固定和地面移动业务与EESS（无源）在296-306 GHz、313-320/318 GHz和331/333-356 GHz频段不兼容。WMO反对任何可能将这些频段用于FS和LMS的解决方案。  因此，WMO反对方法C和方法F。WMO还反对任何没有明确规定或被证明能有效保护EESS（无源）的规则解决方案。 |

## 3.10 议项1.16

“根据第**239**号决议**（WRC-15）**，审议5 150 MHz至5 925 MHz频段内包括无线局域网在内的无线接入系统（WAS/RLAN）的相关问题，并采取适当规则行动，包括为移动业务做出附加频谱划分。”

此议项将审议关于在5 150 MHz至5 925 MHz频段内（包括无线局域网在内）的无线接入系统的研究结果，并根据第**239**号决议**（WRC-15）**采取的适当行动。WMO的利益与以下频段相关：

– **5 250 – 5 350 MHz**

此频段已划分给移动业务的RLAN使用，此议项的目的是放宽适用于WAS/RLAN的接入条件（室外使用）。ITU-R的研究显示，这种兼容性将无法实现，并导致一个全球公认的结论，不应授权予室外RLAN 5 GHz使用此频段。

此频段亦用于一些地面气象雷达。任何室外RLAN均需对在此频段部署的所有现有和未来的雷达提供保护

– **5 350-5 470 MHz**

此频段用于多种不同类型的若干种EESS（有源）仪器，即高度计、散射计及合成孔径雷达（SAR）。尤其是SAR，是专门为在此120 MHz频段内操作而设计的，因为此频段是5 GHz频率范围内所剩下的、EESS（有源）划分与移动业务划分不能共用的唯一频段。在此频段引入RLAN，会对Sentinel 1和RadarSat上的圆形合成孔径雷达（CSAR）之类的SAR、对诸如Metop-SG卫星之类的散射计和诸如Jason卫星上的Poseidon之类高度计造成严重干扰。

这个频段已经在上个研究期间，在WRC-15议项1.1下进行了研究。根据ITU-R关于保护EESS（有源）系统/应用的研究结果，得出结论是，即使RLAN系统仅限于室内使用，也只有在可以进一步采用额外缓解技术的情况下，共用才可行。

此频段亦用于一些地面气象雷达。任何提议的新划分均需对在此频段部署的所有现有和未来雷达提供保护（制定适用于RLAN而不是气象雷达的适当缓解干扰技术）。

ITU-R研究已经做出结论，5350-5470MHz频段并不适合部署在移动业务中操作的RLAN设备。

WMO强调，5 600-5 650 MHz内出现的干扰气象雷达的情况数量在全世界范围内继续增多，这主要是由于绕过所需的缓解技术，不遵守规则以及非法使用RLAN系统造成的。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项1.16的立场  由于会增加对EESS（有源）的干扰，因此WMO不支持放宽限制，从而允许在室外使用5 250-5 350 MHz频段的RLAN设备。因此，WMO对为此频段拟议的单一方法不做修改（NOC）（即方法B）感到满意。  WMO支持5 350-5 470 MHz频段不适合RLAN设备操作的结论，并支持对频段实行单一方法NOC（即方法C）。 |

## 3.11 议项7

“根据第**86**号决议**（WRC 07，修订版）**，考虑为回应全权代表大会第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版） – 卫星网络频率指配的提前公布、协调、通知和登记程序 – 而可能做出的修改和采取的其它方案，以便为合理、高效和经济地使用无线电频率及任何相关联轨道（包括对地静止卫星轨道）提供便利；”

WRC这个常设议项涉及对《无线电规则》可能做出的任何修改，从而影响到卫星网络的提前公布、协调、通知和登记程序。

如果修改《无线电规则》中卫星网络的提前公布、协调、通知和登记程序对MetSat和EESS系统带来了不必要的限制，那么WMO不支持此类修改。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项7的立场  WMO对于该议项的问题A和I表示关切。  关于问题A，用于EESS、Metsat和SOS的频段无需采用任何分阶段部署方式，因为对于Metsat和EESS卫星系统而言，这不是一个合理的规则机制，这些系统一般仅包括数量极为有限的卫星。然而，分阶段方式旨在用于监测在特定频段部署由多颗多个卫星星座组成的non-GSO系统。  有关投入使用的规定不会对已提交使用划分给EESS、Metsat和SOS的频段申报材料的卫星网络施加不必要的限制。  关于问题I，对短期任务卫星的规定不应对其他卫星网络的申报带来负面影响。 |

## 3.12 议项9.1.5

“审查在《无线电规则》第**5.447F**和**5.450A**款中引证ITU-R M.1638-1和M.1849-1建议书的技术和规则影响（第**764**号决议**（WRC‑15）**）。”

议项9.1.5涉及在《无线电规则》第**5.447F**款和**5.450А**款两个脚注中改变对ITU‑R M.1638-0建议书的现有引用，以及对ITU‑R M.1638-1建议书和ITU-R M.1849-1建议书的引用。应该注意的是，这些参考文件保护（包括气象雷达在内的）无线电定位业务不受RLAN的影响。

ITU-R М.1638-0建议书引证归并入《无线电规则》脚注第**5.447F**款和**5.450А**款中。这些脚注提及“移动业务电台不得要求无线电测定业务的保护。无线电测定业务不得在系统特性和干扰标准方面对移动业务实行比ITU-R M.1638-0建议书中所述更为严格的保护标准”。

自WRC-03大会进行了WAS/RLAN的划分之后，ITU-R M.1638-0建议书已修订为ITU-R M.1638-1建议书，后者为工作在5 250与5 850 MHz之间频段内的无线电定位（地面气象雷达除外）和航空无线电导航雷达的共用研究提供特性和保护标准。此修订包括在5 GHz频段增加新的无线电定位系统。

此外，制定ITU-R М.1849-1建议书时侧重于地面气象雷达，提供技术和操作特性，其中一些特性在ITU-R M.1638-0建议书中没有出现，例如雷达方程、发射方案、操作场景。

目前，ITU-R M.1849-1建议书没有被归并入《无线电规则》，但是此类参考将允许纳入关于在频段内工作的气象雷达的最新信息。应当注意的是，目前的ITU-R研究表明，在《无线电规则》脚注**5.450A**中引用ITU-R M.1849-1建议书不会对现有业务产生技术和规则影响。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项9.1.5的立场  WMO支持，可确保继续保护气象雷达不受在5 470-5 725 MHz频段内移动业务划分下运行的WAS/RLAN系统影响的任何解决方案。  CPM报告中的方法A或B，通过消除未来《无线电规则》引证的ITU-R建议书更新带来的困难，同时仍旧保留了目前的共用需求，将满足WMO对于保护气象雷达操作的需求。 |

## 3.13 议项9.1.9

“与51.4-52.4 GHz频段卫星固定业务（地对空）的频谱需求和可能做出新划分有关的研究（第**162**号决议**（WRC‑15）**）。”

WMO对于适当保护50.2-50.4 GHz和52.6-54.25 GHz频段的EESS（无源）的免受51.4-52.4 GHz频段GSO FSS（地对空）的影响表示关切。

研究表明，保护EESS（无源）需要无用发射限值，但是研究尚未就限值达成一致。

关于50.4-51.4 GHz频段，地面辐射计可能会出现干扰问题。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项9.1.9的立场  WMO不反对可能将51.4-52.4 GHz频段划分给FSS（地对空），前提是确保50.2-50.4 GHz和52.6-54.25 GHz频段内EESS（无源）的保护。  WMO要求在第**750**号决议（**WRC-15，修订版**）中设立必要的FSS无用发射限值，以确保所有当前和未来的EESS（无源）传感器，包括GSO无源传感器得到保护（即CPM报告中的选项2）。  此外，WMO希望开发一种解决方案，以确保在50.4-51.4 GHz频段的地基辐射计能够继续操作。 |

## 3.14 议项10

“根据《公约》第**7**条，向理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项，并对随后一届大会的初步议程以及未来大会可能的议项发表意见。”（第**810**号决议**（WRC-15）**）

WMO将在WRC-19大会之前及时酌情提出可以讨论的附加议项以及对其它提案的立场。目前WRC-23初步议程上有两个WMO最感兴趣的议项：

– WRC-23初步议项2.2 –“根据第**656**号决议**（WRC‑15）**，在WRC-23之前开展并完成在45 MHz附近频率范围内可能给予卫星地球探测（有源）业务一个新划分、用于星载雷达探测器的研究，同时考虑到保护已有业务；”

– WRC-23初步议项2.3 –“根据第**657**号决议（**WRC-15**），审议与空间天气传感器的技术和操作特性、频谱需求和适当的无线电业务标识相关的研究结果，目的在于不给现有业务带来额外限制的情况下，在《无线电规则》中提供适当的认可和保护；”

在最终完成WRC-19议项10时，WRC-19将最后确定是否在WRC-23议程上保留这些议项。

CPM报告罗列了上一次CPM会议的一系列文件，提出了一些新的WRC-23可能的议项。在这些提案中，以下这些议项与气象领域有关：

1) 有关非静止动中通地球站（NGSO ESIM）使用17.7-20.2 GHz（空对地）、27.5-30.0 GHz（地对空）、37.5-39.5 GHz（空对地）、39.5-42.5 GHz（空对地）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段的提案（见第CPM19-2/7号文件）

2) 有关修订涉及18.6-18.8 GHz频段用于FSS非静止系统的《无线电规则》第**5.522B**款脚注的提案（见第CPM19-2/7号文件）。

3) 有关将1 518-1 559 MHz、1 626.6-1 660.5 MHz和1 668-1 675 MHz频段划分给卫星移动业务（空对空）的提案（见第CPM19-2/154号文件）。

上述提案1)和2)可能导致给带内或给相邻频段EESS（无源）划分带来威胁。WMO注意到第CPM19-2/178号文件提供了对这两份议案的评论，提供了有关背景和对这些拟议议项的可能的修正，以确保充分考虑到对EESS（无源）的必要保护，特别是解释了各种不用类型的FSS系统和台站（GSO和NGSO，固定的和ESIM等）的集总干扰。

提案3)可能导致对在1668-1710 MHz范围的气象辅助业务和卫星气象业务的干扰增加。如果WRC-19确认了此项提案，就必须特别强调对气象辅助业务和卫星气象业务的充分保护。

|  |
| --- |
| WMO有关WRC-19议项10的立场  WMO支持在WRC-23议程上保留这两项与45 MHz周围（AI 2.2）的EESS（有源）和空间气象传感器（AI 2.3）有关的初步议项。  另外，WMO还关切第CPM19-2/7号文件中与在17.7-51.4 GHz频率范围内的FSS有关的两项提案。WMO不支持这两项拟议议项，除非在第CPM19-2/178号文件中提到的修订得到体现，以确保充分考虑到对EESS（无源）的必要保护。体现  最后，WMO还关切第CPM19-2/154号文件中关于在1 518-1 675 MHz范围内可能给MSS（空对空）划分的提案，只有在特别强调给予在1 668-1 710 MHz范围内的气象辅助业务和卫星气象业务充分保护的情况下，才能支持该提案。 |

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

1. GEO的宗旨是通过提供协调、全面和持续的地球观测和信息，从而做出有利于人类未来的决定并开展行动。GEO侧重于九个社会福祉领域：农业、生物多样性、气候、灾害、生态系统、能源、卫生、水和天气。GEO大力提倡全面和开放的数据交流以确保各国得益于用户几乎无需付费的数据和信息。地球观测系统操作所需要的适当频段的可用性、可靠性和保护对于GEO及其90个成员国、参与组织乃至所有公民而言至关重要。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 国际《无线电规则》频率划分表第**5.340**款脚注。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 合成孔径雷达（SAR）为水灾管理提供了全面有益的信息。 [↑](#footnote-ref-3)