|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A close up of a sign  Description automatically generated | **世界无线电通信大会（WRC-23）2023年11月20日-12月15日，迪拜** |  |
|  |  |
|  |  |
| **全体会议** | **文件 158 (Rev.1)-C** |
|  | **2023年11月13日** |
|  | **原文：英文** |
|  |
| 布隆迪（共和国）/喀麦隆（共和国）/中非（共和国）/刚果（共和国）/加蓬共和国/赤道几内亚（共和国）/马达加斯加（共和国）/尼日利亚（联邦共和国）/刚果民主共和国/圣多美和普林西比（民主共和国）/乍得（共和国） |
| 有关大会工作的提案 |
|  |
| 议项10 |

10 根据国际电联《公约》第7条和第**804**号决议**（WRC-19，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，

引言

近来，Ku和Ka频段的近地轨道（LEO）非对地静止（“non-GSO”）卫星固定业务（FSS）卫星系统对于在全球范围内提供低延时、高速、大容量的宽带连接至关重要。LEO系统对于弥合数字鸿沟和实现普遍互联非常重要。

《无线电规则》（RR）第**22**条（空间业务）包含多项规定，以确保non-GSO FSS操作与同为主要业务的系统和业务相兼容。这些规定包括在某些频段操作的non-GSO FSS 系统要满足的等效功率通量密度（epfd）和集总epfd限值，以保护GSO FSS和卫星广播业务（BSS）操作免受不可接受干扰的影响。然而，《无线电规则》第**22**条中规定的epfd限值代表了过时的规则，限制了non-GSO宽带业务的运营并增加了其运营成本。epfd限值在技术上已经过时，因为它们是基于WRC-2000之前时代设想的non-GSO FSS系统和其他业务的技术和操作特性。用于导出epfd限值的non-GSO系统从未投入运行。epfd限值还代表了过时的频谱管理技术和原则，因为用于得出限值的研究取决于GSO保护标准，而这些标准没有考虑到现代技术演进或卫星设计中的ITU-R保护要求，例如长期保护标准，这是当今GSO保护的一项原则。特别是，得出《无线电规则》第**22**条中当前epfd限值的共用研究未能考虑过去25年的技术变化以及non-GSO和GSO系统的新频谱管理技术，例如卫星系统尺寸更小的可调点波束、改进的天线技术、长期保护标准、自适应编码和调制等。此外，《无线电规则》第**22**条中包含的、用于确保与GSO FSS操作兼容的non-GSO FSS功率电平限值，在不同的FSS频段上有很大差异，尽管用于评估和导出epfd限值的保护标准是相同的。未能考虑技术创新和现代频谱管理技术，例如《无线电规则》第**22**条共用框架中的保护要求以及不同频段功率电平限值的不一致，导致non-GSO和GSO FSS系统之间的频谱共用效率低下。

讨论

根据WRC-19议项1.6开展了广泛的研究，以评估2000年期间制定epfd限值的方式。尽管该WRC-19议项的重点是Q/V频段，但ITU-R S.2462报告研究并得出结论，对于30 GHz以下频段，用于得出epfd限值的方法会导致频谱效率低下和结果不准确。ITU-R S.2462报告中的研究表明：“non-GSO和GSO FSS系统之间基于epfd限值掩模的共用方法（如在30 GHz以下频段中所做的那样）极其依赖于特定的系统”，并且“这种情况可能会导致频谱效率低下”。它进一步指出，“50/40 GHz轨道和频谱资源的最佳利用需要在GSO网络和non-GSO FSS系统之间建立比30 GHz以下频段更公平的规则环境，以便利用下一代卫星技术提供大容量宽带业务，同时利用non-GSO和GSO卫星轨道的优势”。鉴于研究已经发现30 GHz以下的频谱存在效率低下且结果不准确的问题，并且WRC-19已采用适用于30 GHz以上频段的改进规则框架，显然有必要进行研究并探索规则解决方案，以制定频率在30 GHz以下的non-GSO FSS和GSO网络之间频谱共用的可能补救措施。

《无线电规则》第**22.2**款确保了对GSO网络的保护并规定：“非对地静止卫星系统不**得**对按照上述规则的规定工作的卫星固定业务和卫星广播业务的对地静止卫星网络造成不可接受的干扰，亦不得寻求得到这些网络的保护，除非本规则另有规定...”。本研究期和规则解决方案的基本原则是确保《无线电规则》第**22.2**款继续适用，且不寻求对《无线电规则》第**22.2**款进行修改。

高效利用共用频谱资源是国际电联的核心目标之一。国际电联全权代表大会第219号决议（2022年，布加勒斯特）责成“无线电通信全会根据《组织法》第44条规定的目标，**作为紧急事项**，由相关国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究组就non-GSO轨道无线电频谱和相关轨道资源日益增加的使用、这些资源的长期可持续性问题以及公平获取、合理和兼容使用GSO和non-GSO轨道和频谱资源进行必要的研究”。

根据国际电联的数据，全球约有27亿人仍处于完全离线状态，在最不发达国家（LDC）和内陆发展中国家（LLDC）实现普遍连接仍然遥不可及，这些国家平均只有36%的人口上网。根据国际电联《2022年全球连通性报告》，下图1显示了全球互联网普及率。非洲只有33%的人口上网。在最不发达国家，只有27%的人口使用互联网，在内陆发展中国家，这一比例为35%。这些低比率远远低于2030年可持续发展目标（SDG）的具体目标9.c，该具体目标要求到2020年大幅增加信息通信技术的获取，并在最不发达国家实现普遍且负担得起的互联网接入。

图1

2021

年使用互联网的人口比例

??φ

\_

/^?

?????

??φ????

??

??

?у????

???????

????????

??

??

?????

\_

/^

全球互联网普及率（国际电联《2022年全球连通性报告》）



国际电联2022年世界电信发展大会（WTDC）《宣言》宣布：“（2）...在数字时代，普遍、安全和**价格可承受的 宽带连接是不可或缺的**，为提高生产力和效率、消除贫困、改善生计和确保可持续发展成为所有人的现实提供了机遇...”。距离实现2030年可持续发展目标（SDG）只剩下七年时间，并且考虑到LEO系统在弥合数字鸿沟方面的重要性以及高效频谱共用对宽带连接可承受性的影响，WRC-23通过一个WRC-27议项，以此建立规则机制，以便根据ITU-R研究结果对《无线电规则》第**22**条的条款进行任何必要的规则修改，这一点至关重要。在解决已发现的频谱效率低下问题方面有任何进一步的拖延，不仅会对实现全球non-GSO FSS系统的全部优势产生不利影响，使其无法提供额外容量，从而帮助向最需要的群体提供宽带和相关业务应用，而且还影响各国政府实现2030年可持续发展目标的能力。这对于已经未能实现某些具体目标的非洲、最不发达国家和内陆发展中国家尤其重要。

提案

本文稿的共同签署主管部门建议WRC-23通过一项新决议，邀请ITU-R在WRC-27之前**紧急**研究对non-GSO FSS系统的规则条款（包括epfd限值）的可能更新，以保护GSO FSS和BSS网络在30 GHz以下适用《无线电规则》第**22**条epfd限值的频段中免受不可接受干扰的影响。

四年研究期的基本和指导原则是，无论找到何种解决方案，GSO FSS和BSS卫星网络将继续按照《无线电规则》第**22.2**款的规定受到保护，且不对《无线电规则》第**22.2**款进行任何修改。

研究应包括制定non-GSO FSS系统通知主管部门应遵循的程序，以确保符合第**76**号决议**（WRC-15，修订版）**中的集总epfd限值。这些研究不得修改第**9.7A**和**9.7B**款的协调要求或条件。

**理由：** 非洲仍然是地球上联网程度最低的大陆。根据联合国2030年可持续发展目标，弥合数字鸿沟是非洲各国的优先事项之一。为non-GSO系统的设计和运行提供更高的频谱效率和操作灵活性，同时确保对GSO网络的保护，所有这些均在规定的时间范围内进行，以便研究结果确定的对《无线电规则》第**22**条条款的任何规则变更，可以在WRC-27上完成，以紧急实现2030年可持续发展目标。

ADD BDI/CME/CAF/COG/GAB/GNE/MDG/NIG/COD/STP/TCD/158/1

第[BDI/CME/CAF/COG/GAB/GNE/MDG/NIG/COD/STP/TCD-WRC-27 Agenda]号新决议草案（WRC-23）

2027年世界无线电通信大会的议程

世界无线电通信大会（2023年，迪拜），

考虑到

*a)* 按照国际电联《公约》第118款，世界无线电通信大会（WRC）议程的总体范围应提前四至六年确定，最终议程须在该大会召开两年前由理事会确定；

*b)* 与WRC权能和时间表有关的国际电联《组织法》第13条以及与其议程有关的《公约》第7条；

*c)* 往届世界无线电行政大会（WARC）和WRC的相关决议和建议，

认识到

*a)* 本届大会确定了若干需要WRC-27进一步研究的紧迫问题；

*b)* 在拟定本议程的过程中，主管部门提出的一些议项未能纳入，只能推迟到未来大会的议程中，

做出决议

向理事会提出建议，在2027年举行一届为期最长四周的WRC，议程如下：

1 以各主管部门的提案为基础，在考虑到WRC-23的成果和大会筹备会议报告，并适当顾及所涉各频段中现有和未来业务的需求的同时，审议下列议项并采取适当的行动：

...

1.x 根据第**[BDI/CME/CAF/COG/GAB/GNE/MDG/NIG/COD/STP/TCD-EPFD REVISION]**号决议**（WRC-23）**，研究、审议并酌情更新旨在保护对地静止卫星固定业务（FSS）和卫星广播业务（BSS）网络在第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下频段内，免受non-GSO FSS系统不可接受干扰影响的规则条款，并研究这些条款的实施问题；

...

请国际电联理事会

最终确定WRC-27议程并为其召开做出安排，同时尽快开始与成员国进行必要的磋商，

责成无线电通信局主任

1 为召开大会筹备会议（CPM）进行必要的安排并拟定提交WRC-27的报告；

2 向CPM第二次会议提交一份议项9.2中所提及的、关于适用《无线电规则》过程中所遇任何问题或矛盾之处的报告草案，并至少在下届世界无线电通信大会召开的五个月前提交最终报告，

责成秘书长

将本决议通报相关的国际和区域性组织。

**理由：** 进行紧急研究，以审议并酌情修订旨在保护GSO FSS和BSS网络在《无线电规则》第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下频段内，免受non-GSO FSS系统不可接受干扰影响的规则条款。

ADD BDI/CME/CAF/COG/GAB/GNE/MDG/NIG/COD/STP/TCD/158/2

第[BDI/CME/CAF/COG/GAB/GNE/MDG/NIG/COD/STP/TCD-EPFD
REVISION]号新决议草案（WRC-23）

审议并更新旨在保护GSO FSS和BSS网络在第22条epfd限值适用
的30 GHz以下频段内免受non-GSO FSS系统
不可接受干扰影响的规则条款

世界无线电通信大会（2023年，迪拜）

考虑到

*a)* 在第**22**条等效功率通量密度（epfd）限值适用的30 GHz以下频段内，通过使用与对地静止卫星轨道（GSO）卫星固定业务（FSS）和卫星广播业务（BSS）网络以及非对地静止卫星轨道（non-GSO）FSS星座相关的新技术，相关系统能够向全球农村和偏远地区提供大容量通信手段，以便为这些地区提供连接服务；

*b)* GSO和non-GSO卫星轨道及其相关频谱是宝贵的资源，为了维护世界各国的共同利益，应保护这些资源的公平获取；

*c)* 根据第**5.484A**款，有必要鼓励开发和实施30 GHz以下频段内的GSO和non-GSO技术；

*d)* 需要确保non-GSO FSS系统以及GSO FSS和BSS网络有效使用同频频谱资源；

*e)* 第**22**条包含旨在确保30 GHz以下频段的non-GSO FSS操作与GSO FSS和BSS网络相互兼容的条款，包括上行、下行和卫星间等效功率通量密度的规定（epfd↑、epfd↓和epfdis）限值；且

*f)* 国际电联全权代表大会第219号决议（2022年，布加勒斯特），责成无线电通信全会根据《组织法》第44条规定的目标，作为紧急事项，由相关国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究组就non-GSO轨道无线电频谱和相关轨道资源日益增加的使用、这些资源的长期可持续性额外难题以及公平获取、合理和兼容使用频率和轨道资源进行必要的研究；

*g)* 根据国际电联的数据，全球约有27亿人仍处于完全离线状态，在最不发达国家和内陆发展中国家实现普遍连接仍然遥不可及，这些国家平均只有36%的人口上网；

*h)* 距离实现2030年可持续发展目标（SDG）仅剩七年时间；

*i)* 对根据第**22.2**款保护GSO FSS和BSS卫星网络所需措施进行更新审议和明确规定，将使non-GSO FSS系统受益，

注意到

ITU-R S.1432、ITU-R S.1323、ITU-R S.1325、ITU-R S.1328、ITU-R S.1529、
ITU-R S.1557、ITU-R S.2131等建议书提供了可用于共用研究的系统特性、操作要求和保护标准方面的信息，

认识到

*a)* 根据第**22.2**款，non-GSO系统不得对卫星固定业务和卫星广播业务中的对地静止卫星网络造成不可接受的干扰，亦不得要求后者提供保护；

*b)* 第**22**条和第**76**号决议**（WRC-15，修订版）**的epfd限值适用于non-GSO FSS系统，以保护GSO FSS和BSS卫星网络免受non-GSO FSS卫星系统产生的不可接受的干扰；

*c)* WRC-2000通过了包括第**22.5**款中相关epfd限值在内的一些条款，以量化第**22.2**款，从而在第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下的频段内保护FSS GSO和BSS卫星网络免受non-GSO FSS卫星系统的影响；

*d)* 《无线电规则》第**22**条和第**76**号决议**（WRC-19）**包含包括上行链路、下行链路和卫星间等效功率通量密度（epfd↑、epfd↓和epfdis）限值的条款，按照这些限值操作non-GSO FSS系统的主管部门被认为已经履行了第**22.2**款规定的义务；

*e)* 今天的non-GSO FSS系统以及GSO FSS和BSS网络与1997年和2000年制定第**22**条epfd限值时考虑的系统有很大不同，并且自那时以来，关于这些系统如何在实践中操作的知识已经取得了显着进步；

*f)* WRC-2000同意，在第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下部分频段内，需要在超出上述epfd↓限值时提供额外保护，以用于装有超大天线的特定接收地球站的某些GSO FSS网络；为了提供这种额外保护，WRC-2000采用了一种程序，以确定第**9.7A**和**9.7B**款规定的协调要求；

*g)* 为了提供这种额外的保护，WRC-2000通过了一项根据第**9.7A**和**9.7B**款确定协调要求的程序；

*h)* 根据第**9.7A**和**9.7B**款登记的地球站与已申报并以非零倾角操作的GSO卫星网络相关；

*i)* 根据第**9.7A**和**9.7B**款确定协调要求的程序基于带宽重叠和附录**5**中规定的条件，即GSO FSS地球站天线最大全向增益、*G*/*T*和发射带宽以及由non-GSO FSS卫星系统向采用超大天线的地球站辐射的epfd↓；

*j)* WRC-2000指出，第**9.7A**和**9.7B**款的协调审查结果不会影响确定non-GSO系统是否满足30 GHz以下、适用第**22**条限值的部分频段的epfd限值；

*k)* ITU-R S.1503建议书提供了用于计算作为时间函数的epfd↓的软件仿真工具的规范，但是该建议书没有考虑用来确定是否需要根据第**9.7A**和**9.7B**款进行协调的GSO卫星的倾角；

*l)* 根据认识到*f)-j)*段，ITU-R S.1714建议书提供了计算epfd↓的静态方法，以方便确定超大天线是否需要根据第**9.7A**和**9.7B**款进行协调；

*m)* ITU-R S.1323建议书提供了关于可用于epfd共用研究的操作要求和保护标准方面的信息；

*n)* 在推导第**22**条和第**76**号决议**（WRC-15，修订版）**的epfd限值时，仅考虑了短期保护标准；

*o)* 适用于30 GHz以下频段non-GSO FSS系统的epfd限值会导致干扰电平远低于GSO FSS和BSS网络所需的长期保护标准，这可能会不必要地限制non-GSO FSS系统；

*p)* 鉴于认识到*o)*，在WRC-19上，在Q/V频段中确定并解决了与认识到*n)*相关的问题，从而为这些频段的GSO FSS网络提供了替代保护框架并制定了第**22.5L**和**22.5M**款；

*q)* 目前，GSO FSS和BSS网络以及non-GSO FSS系统已在应适用第**22**条规定的频段内申报并操作，可能有必要为无线电通信局的non-GSO FSS协调和通知资料的epfd审查提供一些过渡措施；

*r)* 在须遵守第**22**条epfd限值的频段内，目前已有GSO FSS和BSS网络以及non-GSO FSS系统进行申报和操作，对该框架的任何修改均可能需要过渡措施，以不中断这些业务，并适当考虑这些现有和规划中的GSO网络的要求；

*s)* 第**76**号决议**（WRC-15，修订版）**包含适用于操作中的non-GSO FSS系统的non-GSO FSS系统不得超过的epfd集总限值，以保护FSS GSO和BSS卫星网络免受在同频操作的所有non-GSO FSS系统的不可接受的干扰；

*t)* 第**76**号决议**（WRC-15，修订版）**的epfd集总限值没有经过无线电通信局的审查，原因是它们被认为是操作限值，但是没有商定的方法来计算集总干扰或解决如何处理超过epfd集总限值的情况，这导致了GSO网络的不确定性；

*u)* 打算发展non-GSO系统的主管部门须确保附录**30**和**30B**规划中出现的指配将根据第**22.2**款受到保护，免受不可接受干扰的影响，

进一步认识到

针对在30 GHz以下部分频段操作的non-GSO FSS系统的第**22**条epfd限值，其设计目的仅仅是为了保护GSO FSS和BSS卫星网络，因为第**21**条限值适用于地面业务，

做出决定，请ITU-R

1 在WRC-27之前及时开展并完成针对non-GSO FSS系统当前规则条款（包括epfd限值）的研究，以在第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下频段内保护GSO FSS和BSS网络免受不可接受干扰的影响，包括各主管部门对第**76**号决议**（WRC-15，修订版）**中的epfd集总限值进行评估及此类规则条款的实施，同时不修改第**9.7A**和**9.7B**款规定的协调要求或条件，其目的是根据《无线电规则》第**22.2**款保护GSO网络，并提高频谱资源的利用效率；

2 根据做出决议 1中提及的研究结果，酌情对non-GSO FSS系统的规则条款（包括epfd限值）进行可能的修改，以在《无线电规则》第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下频段内保护GSO FSS和BSS网络免受不可接受干扰的影响，或者用另一种方法取代epfd框架并制定相关限值，同时不修改《无线电规则》第**22.2**款；

3 在WRC-27之前开发适当的方法，以对non-GSO系统进行准确建模，计算与GSO FSS系统和BSS网络同频操作或计划同频操作的所有non-GSO FSS系统产生的可适用集总限值，并确定主管部门为确认遵守可适用集总限值而举行磋商会议所需的其他要素；

4 制定主管部门为确认遵守可适用集总限值应遵循的程序；

5 制定在超出此类限值时，确保遵守可适用集总限值的适当方法；

6 根据做出决议1和2中的研究结果，尽快开发无线电通信局审查non-GSO系统申报资料是否遵守epfd单入限值所需的任何额外方法或工具；

7 研究并确定各种手段，以确保旨在保护GSO网络的单入限值适用于整个系统而非单个申报资料，

请2027年世界无线电通信大会

审议上述研究结果，并酌情采取适当规则行动。

**理由：** 在30 GHz以下频率范围内开展紧急研究，以酌情审查和修订适用于non-GSO FSS系统的epfd限值和相关规则条款。

后附资料

有关[审议并更新non-GSO FSS系统与GSO网络在第22条epfd限值适用
的30 GHz以下频段内共用的规则条款]的未来议项提案

|  |
| --- |
| **议题：**建议了WRC-2027的未来议项，以研究non-GSO FSS系统与GSO网络在第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下频段内共用的规则条款，并研究这些条款的实施问题。 |
| **来源：**[AGL/BDI/CME/CAF/TCD/COD/GNE/GAB/MDG/COG/RRW/STP] |
| **提案：**[研究并酌情更新non-GSO系统和GSO网络在《无线电规则》第**22**条epfd限值适用的30 GHz以下频段内共用的规则条款，并研究这些条款的实施问题。] |
| **背景/理由：**与近25年前制定《无线电规则》第**22**条epfd限值时所考虑的系统相比，如今的non-GSO和GSO网络在设计和操作能力方面已有很大不同。同样重要的是，用于审查epfd单入和集总限值以保护GSO网络的工具和方法并未全部可用。因此，需要通过一个WRC-27议项进行全面的研究，以确定是否需要更新保护电平，并酌情修改《无线电规则》，以确保实现最大的频谱效率，从而满足全球对卫星业务日益增长的需求。 |
| **相关的无线电通信业务：**卫星固定业务、卫星移动业务、BSS、EESS、射电天文和其他业务 |
| **对可能出现的困难的说明：** |
| **此前/正在进行的对该问题的研究：**过去的WRC-19议项1.6表明，non-GSO和GSO FSS系统之间基于定义epfd限值掩模（如在30 GHz以下频段中所做的那样）的共用方法极其依赖于具体的系统。ITU-R [S.2462-0（07/2019）](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=R-REP-S.2462-2019)号报告对这项工作进行了总结。 |
| **开展研究的机构：**4A工作组 | **参与方：**各主管部门和ITU-R部门成员 |
| **ITU-R相关研究组：**第4研究组 |
| **对国际电联资源的影响，包括财务影响（参见《公约》第126款）：**本拟议议项将在ITU-R的正常程序和计划预算内得到研究。 |
| **区域共同提案：**是/否 | **多国提案：**是/否**国家数量：** |
| **备注** |

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