|  |  |
| --- | --- |
| **世界无线电通信大会（WRC-15）2015年11月2-27日，日内瓦** |  |
| **国际电信联盟** |  |
|  |  |
| **全体会议** | **文件 61(Add.12)(Rev.1)-C** |
|  | **2015年10月25日** |
|  | **原文：英文** |
|  |
| 伊朗（伊斯兰共和国） |
| 有关大会工作的提案 |
|  |
| 议项1.12 |

1.12 根据第**651**号决议**（WRC-12）**，考虑在8 700-9300 MHz和/或9 900-10 500 MHz频段内，将目前9 300-9 900 MHz频段内卫星地球探测（有源）业务的全球划分最多扩展600 MHz；

背景

CPM报告中确定了四种满足议项1.12的方法：

方法A（扩展600 MHz）

• **方法A1（方案1）：**在9 900-10 500 MHz频段为EESS做出主要业务划分**；**

• **方法A1（方案2）：**同方法A1（方案1）+ARSS保护过渡期；

• **方法A2：**同方法A1（方案1）**+**FS电台保护pfd。

方法B（扩展600 MHz）

• **方法B1：**在9 200-9 300 MHz和9 900-10 400 MHz频段为EESS做出主要业务划分；

• **方法B2：**同方法B1+FS电台保护pfd。

方法C（扩展300 MHz）

• 在9 200-9 300 MHz和10 000-10 100 MHz频段内为EESS提供作为主要业务的划分并在9 900-10 000 MHz频段内提供作为次要业务的划分+FS电台保护pfd。

方法D（不扩展）

• 对《无线电规则》不做修改（NOC）。

本主管部门认为扩展EESS（有源）划分的问题就是确保在所审议的频段内EESS（有源）系统需求与其他各现有系统需求之间达成适当/合理的平衡。

我们认为，方法C将EESS（有源）划分扩展300 MHz，可实现上述平衡，考虑到所有不同的技术、规则和安全方面的问题，方法A和B（扩展600 MHz）在某种程度上限制了现有业务的灵活性和可靠性。

为了阐明此问题，下表中对方法C与方法A和B之间的差异进行了比较。

| 问题 | 根据CPM报告所述，与方法A和B相比，方法C的优势 | 根据CPM报告所述，与方法A和B相比，方法C的劣势 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| EESS（有源）与无线电定位业务的共用 | 与方法A和B相比，方法C为各主管部门在尚未划分的10 100-10 500 MHz频段继续以可靠的方式操作和发展其**无线电定位业务**提供了更多灵活性。 | CPM报告中未涉及这一问题 | 在9-10 GHz频率范围，无线电导航业务（RNS）和无线电定位业务（RLS）均作为主要业务得到划分。但在这一频率范围RLS的使用和发展受到RNS的限制，由于对这类系统的明确规则限制，以下频段的情况尤其如此：a) 根据第**5.473A**款**\***，在9 000-9 200 MHz频段，受到ARNS和MRNS限制，b) 根据第**5475B**款\*\*，在9 300-9 500 MHz频段，受到RNS限制。\*第5.473A款 在9 000-9 200 MHz频段内，无线电定位业务的电台不得对第**5.337**款中确定的航空无线电导航业务系统或在第**5.471**款中所列国家中、作为主要业务在该频段工作的水上无线电导航业务的雷达系统造成有害干扰，亦不得要求这些系统提供保护。（WRC-07）\*\*第5.475B款 在9 300-9 500 MHz频段内，无线电定位业务的电台不得对符合《无线电规则》的无线电导航业务的雷达造成有害干扰，亦不得要求这些雷达提供保护。用于进行气象的陆基雷达相对于其它无线电定位应用具有优先权。（WRC-07）目前在10-10.5 GHz频率范围，RNS未得到划分，由于不存在RNS的限制，RLS可以更可靠地进行操作。因此，在9-10.5 GHz频率范围，只有较高的部分，即10-10.5 GHz频段更便于RLS的发展，在此频段内EESS（有源）的新划分不得导致RLS操作可靠性的降低。下列问题可能在某种程度上与无线电定位业务在任何情况下随时可靠地、不受任何限制地确定任何对象位置的主要意图有所抵触，并可能导致10-10.5 GHz频率范围内RLS操作可靠性的降低：• 在最坏情况的雷达位置，所有考虑的无线电定位雷达均会受到显著超过规定I/N门限值**I/N =** –6 dB的干扰的影响。超出值可能在29.3 dB到74.6 dB之间（第2/1.12/4.1.1.3节）。• SAR位于无线电地平线之上时，干扰随时有可能超过门限（第2/1.12/4.1.1.3节）。这意味着，雷达在任一位置随时面临干扰，无论何时何地，雷达都有可能受到干扰。• 超出I/Nav= –6 dB的时间百分比（11天以上），低于0.005x n，但在很大程度上取决于雷达的处理增益（PG）（表2/1.12/4-2）。国际电联没有关于PG的资料（雷达装备程度及其范围），因此，门限值应比0.005x n降低多少不明确。• 时间百分比（0.005x n）亦与SAR系统的数量（n）呈线性依赖关系。如SAR系统数量（n）较小，其对时间百分比的影响也较小（如n=2），否则，影响则较大。无法保证未来SAR系统数量（n）较小。 |
| EESS与固定业务的共用 | 更加灵活地在尚未划分的10 100-10 500 MHz频段以更可靠的方式操作和发展**固定业务**，特别是仰角接近30°的电台，且不受任何可能的限制。 | CPM报告中未涉及这一问题 | 兼容性研究表明，EESS（有源）与FS之间的共用是可行的，但FS电台指向高仰角（大于30°）、方位指向角约为90°或270°时，性能会因主波束的耦合可能性而下降。主管部门不能未将一些仰角大于30度的固定电台通知无线电通信局。这将使各主管部门使用和发展固定业务的灵活性大打折扣，因为仰角接近30°的电台可能受到限制。 |
| EESS（有源）对RAS电台的影响 | 与方法A和B相比，方法C为**射电天文业务**提供了更好的保护，加大了在10.6-10.7 GHz频段操作的RAS电台与EESS（有源）带外发射的频率间隔。 | CPM报告中未涉及这一问题 | 将引证归并至《无线电规则》的ITU‑R RS.2065新建议书可实现对RAS的保护。此建议书的顺利实施需要RAS和EESS运营商的密切配合，采用一些复杂的干扰缓解技术，如限制区域图像捕获数量，防止对RAS电台周围的照射并在可行的情况下消除RAS电台的有害干扰。采用上述程序成本高，需时长，而且相当复杂。由于RAS电台易受到可能源自EESS（有源）电台的带外发射的干扰，RAS电台的操作灵活性将下降。 |
| 图像分辨率 | 为EESS（有源）增加300 MHz的划分（带宽总计900），**基本**可以满足要求**图像分辨率小于0.3 m**的SAR系统的频谱需求。 | 方法C没有提供足够的频谱来实施目前已规划的、有望实现**25 cm或更优图像分辨率**的系统。 | ITU-R RS.2274-0号报告（2013年）通过数学式说明了发射带宽与SAR可实现的像素分辨率之间的关系。雷达系统的分辨率范围由以下算式得出：  其中δGR为地面分辨率，Ψ为切线角，c为光速，BW为带宽，ρ为因SAR使用的汉明窗口得出的比（如0.8）。基于中等加权假设（汉明窗口0.8），可计算出不同带宽和35至70度切线角的地面分辨率δGR：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|         切线角地面分辨率 | 切线角Ψ=35° | 切线角Ψ=50° | 切线角Ψ=75° |
| 600 MHz的地面分辨率δ*GR*（cm） | 38.1 | 48.6 | 91.4 |
| 900 MHz的地面分辨率δ*GR*（cm） | 25.4 | 32.4 | 60.9 |
| 1 200 MHz的地面分辨率δ*GR*（cm） | 19.1 | 24.3 | 45.7 |

根据上表，900 MHz带宽时图像的最小精度为25.4 cm，与1 200 MHz带宽时的19.1 cm差别不大，从而基本可以满足ITU-R RS.2274-0号报告中所述的需求。 |
| 扩展EESS（有源）划分的安全性问题  | CPM报告中未涉及 | CPM报告中未涉及 | 利用方法A和B，图像精度将提升到约19 cm。从战略和安全角度而言，精度为19 cm的图像会对这些高分辨率EESS所覆盖国家的敏感和战略位置的安全性产生负面影响。对于上述情况，具有如此高分辨率、占用的带宽大于600 MHz的SAR系统的范围和目标受到严重关切，因为这类系统可能违背第174号决议（2010年，瓜达拉哈拉）（“非法使用信息和通信技术的风险”）的目标和宗旨。2014年在韩国釜山召开的全权代表大会讨论了此问题并对第174号决议（PP‑10）进行了修改以体现上述情况。在通过经修改的第174号决议时，全体会议的会议记录中指出，WRC-15在处理议项1.12时有必要在讨论中考虑到卫星地球探测（有源）业务的敏感性和安全方面。 |
| EESS（有源）划分的类别 | CPM报告中未涉及 | CPM报告中未涉及 | 方法C中，在9 900-10 000 MHz频段，EESS作为次要业务得到划分，而在方法A和B中是作为主要业务得到划分。如果在9 900-10 000 MHz频段EESS（有源）作为主要业务得到划分，由于在此频段固定业务作为次要业务得到划分，固定业务会受到新的限制。因此，正如WRC-07所做的决定，在此频段EESS（有源）必然作为次要业务得到划分，与在较低的邻接频段9 800‑9 900 MHz频段内得到的划分类型类似。值得注意的是，自WRC-07以来，EESS（有源）一直在9 300-9 900 MHz频段内成功操作，而且亦未收到该业务作为次要业务在9 800-9 900 MHz频段内的划分遇到任何困难的报告。 |

许多主管部门在所审议的频段大量部署无线电定位和无线电导航业务（在一定程度上还包括固定业务）。但计划在审议频段操作的SAR系统却很少。系统数量之间的这种极度不平衡要求新部署的SAR系统不得损害或降低现有业务当前的操作灵活性和可靠性，丝毫的损害或降低都不可。

考虑到上表，通过方法C可以实现的所有优点，

• 不损害在尚未划分的10 100-10 500 MHz频段得到广泛应用的现有业务（RLS、RAS和FS）的操作灵活性和可靠性，然而，由于现有雷达当前PG和未来EESS系统数量的不确定性、RLS系统随时随地受到干扰的可能性以及仰角接近30度时FS电台所受到的干扰，这些至关重要的性能参数在方法A和B中可能会被消弱

• 通过在9 900-10 000 MHz频段为作为次要业务的EESS（有源）提供划分，不对在此频段作为次要业务得到划分的固定业务施加新的限制，

而此方法只有部分缺点，

• 无法实现优于25 cm的图像分辨率（虽然，最小图像分辨率25 cm基本可以满足ITU-R RS.2274-0号报告中所述的需求），

我们可以得出结论，与方法A和B相比，方法C的利远远大于弊。

伊朗的提案

鉴于无线电定位、无线电导航和固定业务在我国的广泛使用，本主管部门更倾向于方法D（不扩展），但为了实现EESS（有源）的合法民用，满足新一代SAR系统合理的频谱需求，方法C（扩展300 MHz）亦可考虑。

NOC IRN/61A12/1

第5条

频率划分

**理由：** 鉴于无线电定位、无线电导航和固定业务在本国的广泛使用，本主管部门更倾向于方法D（不扩展）。

SUP IRN/61A12/2

第651号决议（WRC-12）

在8 700-9 300 MHz和/或9 900-10 500 MHz频段内可能将目前
9 300-9 900 MHz频段内卫星地球探测（有源）业务的
全球划分最多扩展600 MHz

**理由：** 此决议不再需要。

如果大会决定接受方法C：

第5条

频率划分

第IV节–频率划分表
（见第2.1款）

MOD IRN/61A12/3

8 500-10 000 MHz

|  |
| --- |
| 划分给以下业务 |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 9 200-9 300 卫星地球探测（有源）ADD 5.A112 无线电定位 水上无线电导航 5.472 5.473 5.474 ADD 5.B112 ADD 5.C112 ADD 5.D112 |
| ... |
| 9 800-9 900 无线电定位 卫星地球探测（有源） 固定 空间研究（有源） 5.477 5.478 5.478A 5.478B ADD 5.F112 |
| 9 900-10 000 无线电定位 卫星地球探测（有源）ADD 5.A112 固定 5.477 5.478 5.479 ADD 5.C112 ADD 5.F112 |

**理由：** 按照第651号决议（WRC-12）的要求，为EESS（有源）增加300 MHz的划分，用于高分辨率SAR，同时考虑到，增加了这些划分（总计900 MHz）基本可以实现小于0.3m的图像分辨率。

MOD IRN/61A12/4

10-11.7 GHz

|  |
| --- |
| 划分给以下业务 |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 10-10.1卫星地球探测（有源）5.A112固定移动无线电定位业余 | 10-10.1卫星地球探测（有源）5.A112无线电定位业余 | 10-10.1卫星地球探测（有源）5.A112固定移动无线电定位业余 |
| 5.479 ADD 5.C112 ADD 5.E112 ADD 5.F112 | 5.479 5.480 ADD 5.C112ADD 5.E112 ADD 5.F112 | 5.479 ADD 5.C112 ADD 5.E112 ADD 5.F112 |
| 10.1-10.45固定移动无线电定位业余 | 10.1-10.45无线电定位业余 | 10.1-10.45固定移动无线电定位业余 |
|  |  5.480 |  |

**理由：** 按照第651号决议（WRC-12）的要求，为EESS（有源）增加300 MHz的划分，用于高分辨率SAR，同时考虑到，增加了这些划分（总计900 MHz）基本可以实现小于0.3 m的图像分辨率。

ADD IRN/61A12/5

5.A112 卫星地球探测业务（有源）对9 200-9 300 MHz和9 900-10 100 MHz频段的使用仅限于在9 300-9 900 MHz频段内无法充分满足的、必要带宽需求大于600 MHz的系统。    （WRC-15）

**理由：** 限制扩展频段内的系统数量以及SAR系统的发射持续时间。

ADD IRN/61A12/6

5.B112 在9 200-9 300 MHz频段内，卫星地球探测业务（有源）电台不得对无线电导航和无线电定位业务电台造成有害干扰，亦不得要求这些电台提供保护。（WRC‑15）

**理由：** 在此频段，EESS（有源）作为主要业务得到的划分相对于RLS和RNS划分时成为次要业务划分，以确保保护这些业务的电台免受有害干扰。

ADD IRN/61A12/7

5.C112 卫星地球探测（有源）业务的空间电台须遵守ITU‑R RS.2066‑0建议书的要求。（WRC‑15）

**理由：** 确保10.6-10.7 GHz频段内的RAS电台得到保护。

ADD IRN/61A12/8

5.D112 卫星地球探测（有源）业务的空间电台须遵守ITU-R RS.2065-0建议书的要求。（WRC‑15）

**理由：** 确保8 400-8 500 MHz频段内的SRS系统得到保护。

ADD IRN/61A12/9

5.E112 在10 000-10 100 MHz频段内，卫星地球探测业务（有源）电台不得对无线电定位业务电台造成有害干扰，亦不得要求这些电台提供保护。（WRC‑15）

**理由：** 在此频段，EESS（有源）作为主要业务得到的划分相对于RLS划分时成为次要业务划分，以确保保护这些业务电台免受有害干扰。

ADD IRN/61A12/10

5.F112 为保护固定业务系统，卫星地球探测（有源）业务的空间电台在地球表面产生的功率通量密度值不得超过以下各值：

 范围在0° ≤ α ≤ 5°时，1 MHz为−129 dB(W/m2)；

 范围在5° < α ≤ 6°时，1 MHz为−113 dB(W/m2)；

 范围在6° < α ≤ 53°时，1 MHz为−112 + 25 ⋅ log(α − 5) dB(W/m2)；

 范围在α > 53°时，1 MHz为−69.6 dB (W/m2)；

假设在自由空间传播条件下，在9 800-10 100 MHz频段的任一1 MHz内，对所示到达角α。

**理由：** 确保9 800-10 100 MHz频段内的FS电台得到保护。

SUP IRN/61A12/11

第651号决议（WRC-12）

在8 700-9 300 MHz和/或9 900-10 500 MHz频段内可能将目前
9 300-9 900 MHz频段内卫星地球探测（有源）业务的
全球划分最多扩展600 MHz

**理由：** WRC-15已批准扩展300 MHz。

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