

ITU-R RS.2165-0建议书

(12/2023)

RS系列：遥感系统

1 215-1 300 MHz频段内卫星地球探测(有源)
业务中计划和未来的星载合成孔径雷达传感器
对卫星无线电导航业务接收机造成脉冲干
扰的可能性评估



前言

无线电通信部门的作用是确保所有无线电通信业务，包括卫星业务，合理、公平、有效和经济地使用无线电频谱，并开展没有频率范围限制的研究，在此基础上通过建议书。

无线电通信部门制定规章制度和政策的职能由世界和区域无线电通信大会以及无线电通信全会完成，并得到各研究组的支持。

知识产权政策 (IPR)

国际电联无线电通信部门 (ITU-R) 的 IPR 政策述于 ITU-R 第 1 号决议所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC 的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从 <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/zh> 获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC 的通用专利政策实施指南》和 ITU-R 专利信息数据库。

ITU-R 建议书系列

(可同时在以下网址获得: <http://www.itu.int/publ/R-REC/zh>)

系列	标题
BO	卫星传输
BR	用于制作、存档和播放的记录；用于电视的胶片
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电测定、业余无线电以及相关卫星业务
P	无线电波传播
RA	射电天文
RS	遥感系统
S	卫星固定业务
SA	空间应用和气象
SF	卫星固定和固定业务系统之间频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和标准频率发射
V	词汇和相关课题

注：本ITU-R建议书英文版已按ITU-R第1号决议规定的程序批准。

电子出版物
2024年，日内瓦

ITU-R RS.2165-0建议书

1 215-1 300 MHz频段内卫星地球探测（有源）**业务中计划和未来的星载合成孔径雷达****传感器对卫星无线电导航业务接收机****造成脉冲干扰的可能性评估**

(ITU-R第234/7号课题)

(2023年)

范围

本建议书推荐了一种方法，用于初步评估规划中的和未来的卫星地球探测业务（有源）（EESS（有源））的星载合成孔径雷达（SAR）对工作在1 215-1 300 MHz频段的卫星无线电导航业务（RNSS）（空对地）接收地球站的潜在脉冲干扰。尚未评估本建议书是否可用于航天器上的RNSS（空对空）接收机。一旦完成有关工作在1 215-1 300 MHz频段的EESS（有源）散射计的研究，相关信息可酌情纳入未来的ITU-R建议书或报告中。

评估EESS（有源）中的SAR对RNSS接收机（空对地）造成的脉冲干扰时，还应在任何相关的情形中考虑可能同时照射RNSS接收机的多个星载有源传感器的累积影响。

关键词

EESS、脉冲射频干扰、RNSS、星载有源传感器、星载合成孔径雷达、散射计

缩略语/词汇表

EESS 卫星地球探测业务

RNSS 卫星无线电导航业务

SAR 合成孔径雷达

相关国际电联建议书、报告

ITU-R RS.577建议书 – 用于卫星地球探测（有源）和空间研究（有源）业务中星载有源传感器的频段和所要求的带宽

ITU-R M.1318建议书 – 卫星无线电导航业务以外其它无线电系统对1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz、1 559-1 610 MHz和5 010-5 030 MHz频带的卫星导航业务系统和网络带来持续干扰的评估模型

ITU-R RS.1347建议书 – 卫星无线电定位业务接收机与卫星地球探测（有源）和空间研究（有源）业务在1 215-1 260 MHz频段共用的可行性

ITU-R RS.1749建议书 – 利于卫星地球探测业务（有源）和空间研究业务（有源）使用1 215-1 300 MHz频段的干扰减轻技术

ITU-R M.1787建议书 – 关于在1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz和1 559-1 610 MHz频段运行的卫星无线电导航业务（空对地和空对空）系统和网络及发射空间电台技术特性的说明

ITU-R M.1901建议书 – 与1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz,、1 559-1 610 MHz、5 000-5 010 MHz和5 010-5 030 MHz频段内运行的卫星无线电导航业务系统和网络有关的ITU-R建议书指南

ITU-R M.1902建议书 – 在1 215-1 300 MHz频段内运行的卫星无线电导航业务（空对地）接收地球站的特性和保护标准

ITU-R M.2030建议书 – 非卫星无线电导航业务的相关无线电源对1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz和1 559-1 610 MHz频段内卫星无线电导航业务系统和网络造成脉冲干扰的评估方法

ITU-R RS.2105建议书 – 使用432 MHz与238 GHz之间划分的卫星地球探测业务（有源）系统的典型技术和操作特性

ITU-R M.2220报告 – 确定在1 164-1 215 MHz和1 215-1 300 MHz频段及其附近操作的脉冲射频系统可能影响到在上述频段操作的卫星无线电导航业务的机载和地面接收机的集总干扰参数的计算方法

ITU-R M.2305报告 – 考虑多个卫星地球探测业务系统对在1 215-1 300 MHz频段操作的卫星无线电导航业务接收机造成集总无线电频率干扰事件的可能性

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 共用研究表明，某些典型的卫星地球探测业务（有源）（EESS（有源））星载传感器与某些卫星无线电导航业务（RNSS）接收机在捕获和跟踪阶段可以兼容；
- b) 适当的分析方法将有助于评估EESS（有源）传感器对工作在1 215-1 300 MHz频段内的RNSS系统或网络（空对地）的潜在脉冲干扰；
- c) 考虑到b)中所述的分析方法需限于评估单个EESS（有源）传感器对工作在1 215-1 300 MHz频段内的RNSS系统或网络（空对地）的潜在脉冲干扰；
- d) 需要考虑在同一频段同时工作的两个或两个以上单个EESS（有源）传感器对RNSS（空对地）系统或网络接收机的潜在集总脉冲干扰，即使干扰评估是针对两个或多个单独的EESS（有源）传感器，且评估认为不超过干扰允许值。

认识到

- a) RNSS（空对地）和（空对空）在1 215-1 300 MHz频段是主要业务划分；
- b) EESS（有源）在1 215 -1 300 MHz频段内有主要业务划分，但须遵守某些《无线电规则》（RR）的限制，其中包括第5.332和5.335A款；
- c) 合成孔径雷达（SAR）是EESS（有源）星载传感器的一种；
- d) 尽管有《无线电规则》第5.332款的规定，SAR传感器和RNSS接收机已经在1 215-1 260 MHz频段工作了几十年；
- e) 若干份建议书，包括ITU-R M.1901、ITU-R M.1902和ITU-R M.1787建议书，规定了RNSS系统和网络的技术和操作特性以及保护标准；

- f) ITU-R M.2030建议书和ITU-R M.2220报告分别提供了一种分析对RNSS接收机造成潜在脉冲射频干扰的通用方法和一种表征从潜在干扰源接收到的脉冲发射特性的方法，且ITU-R M.2030建议书提供了工作在1 215-1 300 MHz频段的一些RNSS接收机（空对地）的脉冲干扰允许劣化比；
- g) ITU-R RS.2537-0号报告介绍了应用相关方法评估EESS（有源）单个星载合成孔径雷达对1 215-1 300 MHz频段的RNSS（空对地）接收地球站所造成干扰的实例；
- h) ITU-R M.2305报告包括考虑多个卫星地球探测业务系统对在1 215-1 300 MHz频段运行的卫星无线电导航业务接收机造成集总无线电频率干扰事件的可能性。

注意到

对于将在1 215-1 300 MHz频段内操作的EESS（有源）业务中的散射计，ITU-R仍在研究可适用的方法及其应用举例。¹

做出建议

- 1 ITU-R M.2030建议书中的方法应酌情与ITU-R M.2220报告、ITU-R M.1901、ITU-R M.1902和ITU-R M.1787建议书一起使用，用于初步评估计划中的EESS（有源）SAR传感器对1 215-1 300 MHz频段的潜在脉冲干扰，包括考虑该频段内所有规划的和目前运行的EESS（有源）传感器产生的干扰（见注1）²；
- 2 考虑到上述认识到b)，如果应用做出建议1中规定的方法表明不会超过RNSS（空对地）系统或网络中接收地球站的允许劣化比（见ITU-R M.2030建议书附件1中的表2），则受影响的RNSS系统和网络可以参考该分析的结果，主管部门可在进一步考虑多个星载有源传感器（包括所有已知的规划中和正在运行的SAR传感器，在相关情况下同时照射RNSS接收机）的累积影响时使用（见注1）；
- 3 如果应用做出建议1中规定的方法表明超过ITU-R M.2030建议书附件1表2中规定的RNSS（空对地）系统或网络接收地球站的允许劣化比，或者如果受影响的RNSS系统或网络的主管部门提出要求，则应进行更详细的分析，以便：
 - 让目标EESS（有源）传感器的操作主管部门和受影响RNSS系统或网络的主管部门参与进来；并
 - 考虑所考虑的单个EESS（有源）SAR传感器的操作参数、详细RNSS接收机特性和任何其他相关因素（见注1）；
- 4 考虑到上述认识到b)，如果涉及规划中EESS（有源）传感器的主管部门和受影响RNSS系统和网络的主管部门应用做出建议3中规定的详细分析后确定不会超过ITU-R M.2030建议书附件1表2中的RNSS（空对地）系统或网络中接收地球站的允许劣化比，则受影响的RNSS系统和网络可以参考该分析的结果（在分析时可以是单个的集总的），主管部门可在进一步考虑多个星载有源传感器（包括所有已知的规划中和正在运行的SAR传感器，在相关情况下同时照射RNSS接收机）的累积影响时使用（见注1）；

¹ 研究完成后，相关材料可纳入本建议书的修订版和/或新的或经修订的ITU-R报告中。同时，应在操作者之间采用共同商定的参数和标准，对散射计对RNSS系统或网络的潜在有害干扰进行逐案评估。

² 本建议书中“规划的”EESS（有源）传感器应理解为已经通知并准备与正在评估的EESS（有源）传感器同时操作的传感器。

5 注1视为本建议书的组成部分。

注1 – 尽管规定了做出建议2和4，评估本建议书中规划的EESS（有源）传感器的潜在脉冲干扰时，应考虑多个星载有源传感器的累积影响，包括所有规划和正在运行的SAR传感器，这些传感器在同一地区的相同频段与RNSS接收机同时操作（如相关）。缓解来自多个星载有源传感器的潜在集总干扰的一个可能方法是此类传感器的EESS（有源）操作者开展操作协调。关于评估来自多个星载有源传感器的潜在集总干扰的进一步考虑因素，请参见ITU-R M.2305号报告。
