

ITU-R M.2171-0 建议书

(02/2026)

M 系列：移动、无线电测定、业余无线电以及相关卫星业务

按照《无线电规则》工作于分配给移动业务的频段内的现有和未来列车与轨旁之间铁路无线电通信系统（RSTT）的频谱协调指南

前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其他机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此大力提倡他们通过下列网站查询适当的ITU-R专利信息：
<https://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/Pages/itu-r-patent-information.aspx>。

ITU-R 系列建议书	
(也可在线查询 https://www.itu.int/publ/R-REC/zh)	
系列	标题
BO	卫星传送
BR	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
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	卫星固定业务与固定业务系统之间的频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和频率标准发射
V	词汇和相关问题

说明：该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版
2026年，日内瓦

© 国际电联 2026

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

ITU-R M.2171-0 建议书

按照《无线电规则》工作于分配给移动
业务的频段内的现有和未来列车与轨旁
之间铁路无线电通信系统（RSTT）的频谱协调指南

（2026年）

范围

本建议书提供了频率范围指南，以在全球或区域层面上、针对现有和未来列车与轨旁之间铁路无线通信系统（RSTT）、在现有移动业务分配内促进频段协调。

关键词

列车与轨旁之间铁路无线电通信系统、RSTT、列车、轨旁、频率范围、频段、协调

相关国际电联建议书、报告和手册

ITU-R M.1732建议书 – 用于共享研究的、工作于业余无线电业务和业余卫星业务的系统特性

ITU-R M.1787建议书 – 卫星无线电导航业务（空对地和空对空）系统和网络描述，以及工作于
1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz和1 559-1 610 MHz频段的发射空间电台的技术特性

ITU-R M.1902建议书 – 工作于1 215-1 300 MHz频段的卫星无线电导航业务（空对地）接收地球站的
特性和保护准则

ITU-R M.2030建议书 – 对工作于1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz和1 559-1 610 MHz频段的卫星无
线电导航业务系统和网络受到卫星无线电导航业务以外的相关无线电源脉冲干扰的评估方法

ITU-R M.2418号报告 – 列车与轨旁之间铁路无线电通信系统描述

ITU-R M.2442号报告 – 列车与轨旁之间无线电通信系统的当前和未来使用情况

ITU-R M.2458号报告 – 1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz和1 559-1 610 MHz频段内的卫星无线电导
航业务应用

ITU-R M.2513号报告 – 关于1 240-1 300 MHz频段内通过次业余无线电业务和业余卫星业务保护主卫
星无线电导航业务（空对地）的研究

ITU-R M.2532号报告 – 1 240-1 300 MHz频段内业余无线电业务和业余卫星业务的特性和使用情况

《业余无线电业务和业余卫星业务手册》

缩略语和词汇表

ASMG 阿拉伯频谱管理小组

ATU 非洲电信联盟

CBTC 基于通信的列车控制

CEPT 欧洲邮政和电信主管部门大会

GSM-R	全球移动通信系统 – 铁路
RCC	通信领域区域共同体
RSTT	列车与轨旁之间铁路无线电通信系统
TCS	列车控制系统

已协调的频率范围：在本建议书背景下，在全球或区域层面已协调的频率范围，在该范围内，相关无线电设备预计能够工作于特定的频段/条件下；然而，根据国家和区域的条件和要求，实际的使用可能会受到限制。

列车与轨旁之间铁路无线电通信系统：提供改进的铁路交通控制、乘客安全性和改进的列车运行安全性的无线电通信系统。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 铁路运输有助于全球经济和社会发展，尤其是对发展中国家而言；
- b) 列车与轨旁之间铁路无线电通信系统（RSTT）的主要应用类别是列车电台、列车定位信息、列车遥控和列车监视；
- c) 许多主管部门希望促进RSTT的互操作性，特别是在跨境操作、频谱资源有效利用和最大限度地降低干扰风险方面；
- d) 列车与轨旁之间铁路无线电通信系统中的信息和无线电通信技术提供了改进的铁路交通控制、乘客安全性和改进的列车运行安全性，并受益于使用分配给移动业务（作为主要业务）的频段；
- e) 部署RSTT需要大量基础设施投资，并将受益于稳定的无线电频谱监管环境；
- f) 国际标准和经协调的频谱有助于部署基于现成且成本效益好的技术的RSTT，这将有助于为铁路行业提供规模经济；
- g) 一些国家和国际铁路组织和标准机构已经开始为铁路无线电通信系统新技术研究和制定技术标准；
- h) 未来RSTT的实施方案需要考虑到铁路行业和相关标准的发展以及区域和国家优先事项；
- i) 铁路运输交通安全相关应用的演进可能需要考虑到额外的频谱；
- j) 技术的互操作性可以促进各种功能（例如，调度命令、操作控制和数据传输）进入铁路列车与轨旁系统，也可满足高速铁路环境的需要，

认识到

《无线电规则》第1.59和4.10款的规定不适用于铁路无线电通信系统，

注意到

- a) 在国家层面上对RSTT开展频谱规划，同时考虑到互操作性的需要以及使用经协调频段的邻国主管部门的益处；

- b)* 一些铁路系统已在许多国家使用附件中未列出的各种频段工作多年，未来这些频段将继续用于RSTT并需要持续支持；
- c)* 对RSTT系统的持续增长和演进可能需要做进一步的研究，以确保相同和/或相邻频段中其他现有业务的共存和保护；
- d)* 铁路技术正朝着无需轨道电路的自动驾驶方向发展，因此应用多个无线电通信系统是基于行驶列车当前位置来保持列车完整性的有效方法之一；
- e)* ITU-R M.2418号报告提供了用于所有类型列车（例如，高速列车、客运列车、货运列车和地铁列车）的列车与轨旁之间铁路无线电通信系统（RSTT）的架构、应用、技术和操作场景；
- f)* ITU-R M.2442号报告提供了当前和规划中的列车与轨旁之间铁路无线电通信系统（RSTT）的技术和操作特性与频谱使用情况，以及用于RSTT的国家特定的频段，

建议

- 1 主管部门应在分配给移动业务（作为主要业务）的频段内，使用附件2、3和4中所列的（或其中的一部分）频率范围，以便促进针对RSTT的区域或全球频谱协调；
- 2 主管部门应采取切实可行的措施，促进RSTT与工作于移动业务的其他系统之间以及RSTT与其他业务电台之间的跨境共存。

附件1

全球

目前，在全球层面上，未在针对RSTT应用的现有移动业务分配内协调或考虑协调任何频率范围。

附件2

针对1区中的一些国家

表1

针对1区中的RSTT已协调或考虑协调的频率范围

1区		
应用	次区域小组正在考虑或提议协调的 现有移动业务分配内的频率范围	1区中现有移动业务分配内的 已协调频率范围
列车电台	ATU: 138-170 MHz ⁵ 的一部分 406.1-430 MHz 440-470 MHz 873-880 MHz / 918-925 MHz	876-880 MHz / 921-925 MHz
	ASMG: GSM-R 876-880 MHz / 921-925 MHz EGSM-R 874.4-880 MHz / 919.4-925 MHz ¹ 铁路移动电台 (RMR) 1 900-1 910 MHz ¹ 集群电台 138-174 MHz ^{1, 5} 的一部分 410-430 MHz ¹ CBTC & TCS 2 400-2 483.5 MHz 5 915-5 945 MHz ¹	
	CEPT ² : 874.4-880 MHz / 919.4-925 MHz, 1 900-1 910 MHz	

¹ 这是由一些ASMG主管部门根据其国家需求和技术/监管条件使用的频率调谐范围。

² CEPT认为，只有在区域小组或其次区域实体的有关协调措施中存在重叠频谱，才能实现区域和全球协调。

表1（结束）

	1区	
应用	次区域小组正在考虑或提议协调的 现有移动业务分配内的频率范围	1区中现有移动业务分配内的 已协调频率范围
	RCC ³ : 138-174 MHz ⁴ 的一部分 406.2-430 MHz / 440-470 MHz 876-880 MHz / 921-925 MHz 1785-1805 MHz	
列车定位	ASMG: 欧洲应答器 4.059-4.409 MHz 27.09-27.10 MHz	
	CEPT ² : 27.09-27.10 MHz ⁵	请参见注1
列车遥控	RCC ³ : 138-174 MHz ⁶ 的一部分 406.2-430 MHz / 440-470 MHz 876-880 MHz / 921-925 MHz ASMG: 塔台控制 440-449 MHz ⁷	请参见注1
列车监视	ASMG: 2 400-2 483.5 MHz ¹ 5 150-5 350 MHz ¹ 5 725-5 875 MHz ¹	请参见注1

注1：目前，未在针对本RSTT应用的现有移动业务分配内协调任何频率范围。

3 这是一个频率调谐范围，根据国家和区域的限制、条件和要求，将仅限于由这些系统来使用。

4 并非该频率范围的所有部分都分配给移动业务。

5 在CEPT，针对应答器远程供电和下行链路（列车到地面）系统对频率范围27.09-27.10 MHz进行了协调，包括欧洲应答器和激活环路/欧洲环路，以及针对欧洲应答器传输的频率范围0.984-7.484 MHz，即中心频率为4.234 MHz的应答器上行链路（地面到列车）。

6 并非该频率范围的所有部分都分配给移动业务。

7 这是由一些ASMG主管部门根据其国家需求和技术/监管条件使用的频率调谐范围。

附件3

针对2区中的一些国家

下面给出的频率范围/频段提供了关于现有陆地移动业务分配用于RSTT应用的详细信息。该信息由CITEL PCCII提供，仅供参考。

表2

针对2区中的RSTT考虑协调的频率范围

2区		
应用	正在考虑或提议协调的现有移动业务分配内的频率范围	2区中现有移动业务分配内的已协调频率范围 ⁸
列车电台	USA: 160.215-161.565 MHz 452.92500/457.92500 MHz 452.95000/457.95000 MHz 2 000-18 000 MHz的一部分	至少两个主管部门：148-174 MHz 更多个主管部门： 160.215-161.565 MHz 至少一个主管部门支持更大的频率范围：136-174 MHz的一部分
	CAN: 160.170-161.580 MHz 452/457 MHz	
	B: 148-174 MHz的一部分 380-400 MHz（TETRA） ⁽²⁾ 的一部分 403-470 MHz的一部分 459.7875-469.7875 MHz 900-930 MHz的一部分	至少两个主管部门： 410-450 MHz和 450-470 MHz的一部分 更多个主管部门： 452.95-457.00 MHz 至少一个主管部门支持更大的频率范围：410-470 MHz的一部分
	ARG: 4.5-7 MHz ⁽²⁾ 的一部分 150-170 MHz ⁽²⁾ 的一部分 410-450 MHz ⁽²⁾ 的一部分 450-470 MHz 490-512 MHz ⁽²⁾ 800-900 MHz 1 427-1 525 MHz 7 110-7 725 MHz 17 700-19 700 MHz	

⁸ 对这些频率范围尚未做协调，在2区它们仍在研究中。

表2
针对2区中的RSTT考虑协调的频率范围

2区		
应用	正在考虑或提议协调的现有移动业务分配内的频率范围	2区中现有移动业务分配内的已协调频率范围 ⁸
	MEX: 160-174 MHz 350-380 MHz ⁽²⁾ 410-430 MHz ⁽²⁾ 806-814/851-859 MHz ⁽²⁾	至少两个主管部门：1.5 GHz。 2-10.5 GHz和17.7-18.0 GHz 更多个主管部门： 7 110-7 125 MHz 至少一个主管部门支持更大的频率范围：1 427-19.7 GHz的一部分
	JMC: 162.0375-174 MHz 902-928 MHz 450-470 MHz 21 200-23 600 MHz ⁽²⁾	
	BOL: 136-174 MHz	
列车定位	USA: 44 MHz ⁽²⁾ 219.500-222 MHz ⁽¹⁾ 452.9375-457.9375 MHz ⁽¹⁾ 896.8875-897.9875 MHz 935.8875-936.9875 MHz 902-928 MHz	至少两个主管部门：220-222 MHz 更多个主管部门：220-222 MHz 至少一个主管部门支持更大的频率范围：219.5-222 MHz
	BOL: 450-460 MHz ⁽¹⁾	
	CAN: 452.9375-457.9375 MHz ⁽¹⁾ 896/935 MHz 902-922 MHz	至少两个主管部门： 896-897 MHz和900-935 MHz 更多个主管部门： 452.95-457.00 MHz
	B: 157-170 MHz（VHF数字式） ⁽²⁾ 的一部分 459.4375-469.7875 MHz ⁽¹⁾ 900-930 MHz的一部分 2 400-2 483.5 MHz 5 725-5 850 MHz	至少一个主管部门支持更大的频率范围：896-936 MHz
	ARG: VHF = 240 MHz – 300 MHz ⁽²⁾ UHF = 410 MHz – 450 MHz的一部分	至少两个主管部门：459-469 MHz 更多个主管部门：459-469 MHz 至少一个主管部门支持更大的频率范围：450-470 MHz 对于EoT/HoT:

表2
针对2区中的RSTT考虑协调的频率范围

2区		
应用	正在考虑或提议协调的现有移动业务分配内的频率范围	2区中现有移动业务分配内的已协调频率范围 ⁸
	UHF = 450 MHz – 470 MHz 458.075 MHz ⁽¹⁾ UHF = 470 MHz – 490 MHz ⁽²⁾	至少两个主管部门： 452.00-460.00 MHz 更多个主管部门： 452.9375-457.9375 MHz 至少一个主管部门支持更大的频率范围：450.00-469.7875 MHz
	MEX： 220-222 MHz 400 MHz 452-458 MHz ⁽¹⁾	
	JMC： 26.4200-27.5000 MHz ⁽²⁾ 3.75-4.0 MHz ⁽²⁾ 4.4880-4.6500 MHz ⁽²⁾	
列车遥控	USA：	至少两个主管部门： 452.00-457.96875 MHz 更多个主管部门： 452.9000-452.96875 MHz 至少一个主管部门支持更大的频率范围：452.00-458.00 MHz 美国和加拿大报告220 MHz
	220.9625-221.00 MHz 221.9625-220.00 MHz 452.9000-452.96875 457.9000-457.96875 MHz	
	CAN： 812/857 MHz ⁽²⁾ 452/457 MHz 220 MHz	
	MEX: 452-458 MHz	
	B： 2 400-2 483.5 MHz	
列车监视	B： 403-470 MHz ⁽²⁾ 的一部分 (正在实施)	请参见注1
	JMC： 4 800-4 990 MHz ⁽²⁾ 5 470-5 725 MHz ⁽²⁾ (正在实施)	

注1：在编写本文件时，未发现可能需要协调的频率范围。

⁽¹⁾ 这些频率范围用于EoT/HoT。

⁽²⁾ 值对应于有关该类型系统的任何其他主管部门不一致的范围。

附件4

针对3区中的一些国家

表3

针对3区中的RSTT考虑协调的频率范围

3区		
应用	正在考虑区域协调的现有移动业务分配内的频率范围	3区中现有移动业务分配内的已协调频率范围
列车电台	VHF频段: 70-74.8 MHz, 75.2-88 MHz, 142-144 MHz, 146-149.9 MHz, 150.05-156.4875 MHz, 156.5625-156.7625 MHz, 156.8375-161.9625 MHz, 161.9875-162.0125 MHz, 162.0375-174 MHz	请参见注1
	UHF频段: 335.4-399.9 MHz, 406.1-430 MHz, 440-470 MHz, 703-748 MHz, 758-803 MHz, 873-915 MHz, 918-960 MHz, 1 770-1 880 MHz, 1 965-1 975 MHz, 2 155-2 165 MHz	
	SHF频段: 43.5-45.5 GHz, 92-94 GHz, 94.1-100 GHz, 102-109.5 GHz	
列车定位	1 676-1 740 kHz, 27.09-27.10 MHz ⁹ , 718-728 MHz, 773-783 MHz, 910.1-914.1 MHz	请参见注1
列车遥控	正在研究	请参见注1
列车监视	703-748 MHz, 758-803 MHz, 18.86-18.92 GHz, 19.20-19.26 GHz, 43.5-43.7 GHz, 57-66 GHz, 92-94 GHz, 94.1-100 GHz, 102-109.5 GHz	请参见注1

注1: 目前, 未在针对本RSTT应用的现有移动业务分配内协调任何频率范围。

在本附件的后附资料中提供了在3区的一些国家中实现RSTT区域频谱协调的方法。

⁹ 该频率范围将与3.951-4.516 MHz一起工作。

附件4的
后附资料

针对3区中一些国家的RSTT的频率协调方法

本后附资料显示了3区中一些国家采用“逻辑或方法”确定RSTT区域协调频率的方法。

例如，根据ITU-R M.2442号报告中3区内一些主管部门提供的材料，3区内300-500 MHz中RSTT的频谱使用情况如下所示。通过对每个频段进行逻辑或运算，可以计算出很宽的频率范围。最后，根据现有移动业务分配条件，对频率范围进行过滤和分离，如下图所示。

通过这种“逻辑或方法”，每个频率都可包含在经协调的频率范围内，且每个主管部门都将可以根据其国家需求、频谱要求、政策目标和工作环境把这些频率范围或其中的一部分用于RSTT。

