

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R SM.2151-0 建议书
(09/2022)

**移动/便携式设备和
传感器网络经射频波束进行
无线电力传输操作的频率范围指南**

SM 系列
频谱管理



国际电信联盟

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。

知识产权政策（IPR）

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 系列建议书

（也可在线查询 <http://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、无线电定位、业余和相关卫星业务
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	卫星固定业务和固定业务系统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
2023年，日内瓦

© 国际电联 2023

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 SM.2151-0建议书

移动/便携式设备和传感器网络经射频波束进行
无线电力传输操作的频率范围指南

(2022年)

范围

本建议书提供了经射频波束进行无线电力传输（WPT）（波束WPT）操作的频率范围指南，包括移动/便携式设备的无线充电和传感器网络的无线供电和充电，但不包括电动汽车的WPT。

关键词

无线电力传输、射频波束、波束WPT、ISM、短程设备

缩写词/词汇

CISPR 国际无线电干扰特别委员会，法语为“Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques”

ICNIRP 国际非电离辐射防护委员会

IEC 国际电工委员会

ISM 工业、科学和医疗

RR 《无线电规则》

WHO 世界卫生组织

WPT 无线电力传输

相关国际电联建议书、报告

ITU-R SM.1056建议书

ITU-R SM.1896建议书

ITU-R SM.2153号报告

ITU-R SM.2392号报告

ITU-R SM.2505号报告

国际电联无线电通信全会，

考虑到

a) 无线电力传输（WPT）的定义是使用电磁场以无线方式把电能从电源输送到一个电气载荷；

b) WPT技术采用了各种机制，如通过远场射频辐射传输（波束WPT）和近场电感、谐振和电容耦合（非波束WPT）；

- c) 波束WPT技术可用于各类应用，包括移动/便携式设备的无线充电以及传感器网络的无线供电和充电；
- d) 客户对这种应用和相关应用的波束WPT技术有潜在需求；
- e) 目前正在国家、区域和国际层面制定WPT标准；
- f) 一些波束WPT使用指定用于工业、科学和医疗（ISM）应用的频段，而另一些系统则使用不同的频率范围；
- g) 非电离辐射暴露的问题由诸如世界卫生组织（WHO）、国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）以及国际电工技术委员会TC106等的国际组织解决；
- h) 希望引进和使用波束WPT应用的主管部门应考虑非电离电磁场的暴露极限（见注意到c)）。

认识到

- a) WPT在《无线电规则》中没有地位，根据第15.12和15.13款，主管部门应采取一切可行措施，确保此设备不会对无线电通信业务，特别是对无线电导航或任何其他安全业务造成有害干扰；
- b) 考虑将波束WPT作为ISM应用时，应虑及《无线电规则》第5.138、5.150和15.13款；
- c) 消费者和制造商或将从WPT技术统一的频率范围和技术条件中获益；
- d) 为ISM应用指派的频段已经在过去被成功应用于对遵从《无线电规则》的创新技术的开发和推广；
- e) 一些非ISM频段也被考虑用于特定WPT应用的全球或区域性统一；
- f) 可以将WPT与数据通信分开单独处理，特别当接收装置在不同于能源传输的频率上接收数据通信时；
- g) 有些主管部门将波束WPT归类为ISM应用，即使其操作是在为ISM应用指派的频段之外；
- h) 有些主管部门将波束WPT归类为无线电应用，例如在ITU-R SM.1896建议书和ITU-R SM.2153号报告所列部分频段内运行的短距离设备；
- i) 为了充分保护无线电通信业务免受任何有害干扰，有些主管部门可能会将WPT波束操作的某些应用归类为无线电业务；
- j) 可对WPT施加持续时间或功率限制，

注意到

- a) 国际电工技术委员会（IEC）发布了一份有关“无线电力传输（WPT）音频、视频和多媒体系统及设备的活动及相关考虑”的IEC/TR 62869号技术报告；以及由TC 100起草的关于“无线电力传输技术能效考虑”的IEC/TR 63231号技术报告和关于“移动设备射频波束无线电力传输（WPT）”的IEC/TR 63239号技术报告；
- b) 本建议书将有助于主管部门应用第15.12和15.13款，以避免分别用于非ISM和ISM应用的WPT设备的运行给无线电通信业务造成有害干扰；

- c) 对工业、科学和医疗（ISM）设备辐射做出限制的ITU-R SM.1056建议书，建议主管部门考虑使用最新版的CISPR第11号出版物；
- d) ITU-R SM.2392号报告讨论了通过射频波束传输的无线电力传输应用；
- e) ITU-R SM.2505号报告提供了与某些波束WPT使用有关的影响研究的信息，
建议

1 主管部门可考虑指导将下表1中列出的频率范围或其中的一部分，用于移动/便携设备的波束WPT操作及传感网络的充电；

2 应采取必要步骤，确保波束WPT不会对无线电通信业务造成有害干扰，从而使无线电通信业务免受WPT操作落入各频段的射频能量的影响。

表1

波束WPT操作的频率范围

频率范围	合适的波束WPT技术和应用
915-921 MHz	移动/便携装置的无线充电 传感器网络的无线供电和充电
2 410-2 483.5/2 486 MHz	
5 725-5 875 MHz	
61-61.5 GHz	

注1-本表中所列频率范围表示可能用于波束WPT的频率范围，请注意由于不同的国家分配和监管条件，有些频率范围可能不能指定用于ISM应用，也可能无法用于某些国家的波束WPT应用。

注2-对于1区和3区的一些主管部门，波束WPT的兼容性研究仍在进行中，且仍在考虑波束WPT的可用频率范围。