

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R SM.2110-0 建议书

(09/2017)

**非波束无线输电 (WPT) 系统的
操作频率范围**

**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号决议的附件1中所参引的《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/en>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/en>）

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
2018年，日内瓦

© ITU 2018

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.2110-0 建议书

非波束无线输电（WPT）系统的操作频率范围*

（2017年）

范围

该建议书为非波束无线输电（WPT）操作的频率范围提供了导则，包括给移动/便携设备充电。

关键词

无线输电、短距离设备、ISM、非波束

缩略语/术语

- CISPR: 用法语表示为“Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques”，国际无线电干扰特别委员会
- ICNIRP: 国际非电离辐射防护委员会
- IEC: 国际电工技术委员会
- ISO: 国际标准组织
- ISM: 工业、科学、医疗
- GSC: 全球标准协作伙伴组织
- RR: 《无线电规则》
- SAE: 国际汽车工程师学会
- WHO: 世界卫生组织
- WPT: 无线输电
- WRC-19: 2019年世界无线电通信大会

相关的ITU建议书和报告

ITU-R SM.1056建议书，ITU-R SM.1896建议书，ITU-R SM.2153报告，ITU-R SM.2303号报告。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 无线输电（WPT）的定义是使用电磁场，将电从电源传输至电力负荷；
- b) WPT技术使用射频波束传输、感应、共振和电容耦合等多种不同机制；

* WRC-19第9.1项议程，9.1.6项议题将讨论电动汽车WPT的频率的全球统一（即：在第958（WRC-15）号决议的附件中的议题1）。

- c) 此类WPT技术可用于移动/便携设备和电动汽车充电等应用之中；
- d) 目前正在国家、区域和国际层面制定有关上述移动设备和电动汽车等无线充电的标准；
- e) 工业联盟、企业联合体及学术界已经研究了用于WPT技术的不同频段，包括19-21 kHz和59-61 kHz – 用于电动汽车的成形磁场共振技术；79-90 kHz – 用于电动汽车的磁共振技术；100-300 kHz – 用于移动设备的磁共振和感应技术以及6 765-6 795 kHz – 用于移动设备的磁共振技术；
- f) 一个主管部门已经进行了关于在频段79-90 kHz和6 765-6 795 kHz中WPT对于无线电通信业务的影响的研究，另一个主管部门也进行了关于在频段110-300 kHz中WPT的影响的研究，还有一些主管部门已经授权可以在这些频段使用WPT技术；
- g) 随着WPT设备数量的增加，WPT技术的使用可能对无线电通信业务的操作带来影响，包括标准频率和时间信号业务以及射电天文业务；
- h) 应最大限度地降低WPT所用频段外的辐射，以保护无线电通信业务的射频频谱；
- i) 为减缓WPT设备对无线电通信业务操作产生的影响，一些解决方案使用指派给工业、科学和医疗（ISM）的频段，
- j) 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，ICNIRP 2010提供了有关极限暴露（高达10 MHz）的导则，ICNIRP 1998提供了关于有限暴露（高达300 GHz）的指南，

认识到

- a) 《无线电规则》（RR）中没有对WPT的描述，因此其不应对无线电通信业务造成干扰，包括标准频率、时间信号业务和射电天文业务；
- b) 消费者和制造商都将从统一的WPT技术频段中获益；
- c) 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；
- d) 通过第5.138款亦被确定指派给ISM的6 765-6 795 kHz频段对于使用磁场共振技术进行移动/便携装置充电的WPT可能具有优势；
- 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电力传输与数据通信分开单独处理，特别当接收装置在不同于电力传输的频率上接收数据通信时；
- g) 一些主管部门将非波束WPT电力传输归类为ISM应用，即使其操作是在为ISM指派的频段之外；
- h) 一些主管部门将WPT系统归类为在ITU-R SM.1896建议书和ITU-R SM.2153报告所列频段内运行的短距离设备；

- i) 没有负荷时，WPT则关闭，仅在很短的忙闲度内定期进行轮询或寻找负荷；
- j) WPT（非波束）的辐射功率远低于射频功率传输，多数功率通过诸如电熔、共振和感应耦合等机制传送至接收机；
- k) 在VLF、LF和MF频率上，由于大气和人为噪声，其相对于受害者的热本底噪声已是十分低噪声的环境；
- l) 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）发布了一份由TC100制定的有关无线输电（WPT）音频、视频和多媒体系统及器材的技术报告 – IEC/TR 62869；
- b) IEC61980系列、国际标准化组织（ISO）19363和国际汽车工程师学会（SAE）J2954都正在制定旨在在全球和区域层面统一电动汽车WPT系统的国际标准；
- c) 全球标准协作伙伴组织（GSC）的第17/34号决议决定，在协议、规则和互操作性方面，大力和有效地进行WPT标准的协作；
- d) 本建议书将有助于主管部门通过应用《无线电规则》第15.13款以保护无线电通信业务免受工业、科学和医疗应用器材的有害干扰；
- e) 有关限制工业、科学和医疗（ISM）设备辐射的ITU-R SM.1056建议书建议，主管部门考虑采用国际无线电干扰特别委员会（CISPR）的最新版11号出版物；
- f) ITU-R SM.2303报告讨论WPT使用的除了射频波束以外的其他技术，

建议

主管部门应将下表中列出的频率范围用于非波束WPT系统的操作，并且采取措施以保证包括标准频率、时间信号和射电天文业务在内的无线电通信业务免受WPT操作，包括考虑落入所有频段的不需要的射频能量（例如辐射电磁干扰）。

表1

非波束WPT系统的操作频率范围

频率范围	合适的非波束WPT技术和应用
6 765-6 795 kHz 注：参见《无线电规则》第5.138款	用于移动/便携设备的磁共振技术

注 – 此表格只列举了一个频率范围，因为出版此建议书时没有达成其他的全球统一的用于WPT的频率范围。但这并不意味着表中提到的频率范围是最合适WPT的或者是唯一可用的频率范围。其他频率范围可以适时添加。