

国 际 电 信 联 盟

**ITU-R**

国际电联无线电通信部门

**ITU-R SM.2152-0建议书**  
(09/2022)

**使用无线光通信补充  
当前射频传送机制**

**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
<b>SM</b>	<b>频谱管理</b>
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.2152-0建议书

## 使用无线光通信补充当前射频传送机制

(2022年)

## 范围

本建议书包含在为宽带通信实施光无线通信（OWC）时应考虑的要素。书中可区分四种主要的OWC变体：自由空间光通信（远程点对点）、使用光的无线局域网通信（短程、多址）、可见光成像通信（低数据速率、单向）、紫外光（UV）通信。

## 关键词

光无线通信、自由空间光通信、光学相机通信、光通信、射频

## 缩写词/词汇表

D2D	设备对设备
EM	电磁
ICU	重症监护室
IEC	国际电工委员会
IEEE	电气和电子工程师学会
IoT	物联网
M2M	机器对机器
nm	纳米
OWC	光无线通信
RF	射频

## 相关的ITU-R建议书和报告

ITU-R SM.2422号报告 – 用于宽带通信的可见光

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 无线电频谱是有限的资源；
- b) 国际电联《无线电规则》不包含3 000 GHz 以上的电磁波；
- c) 光无线通信（OWC）使用可见光谱（波长在390纳米至750纳米之间）或红外光谱（波长在780纳米至1毫米之间）或紫外光谱（波长在200纳米至280纳米之间）提供无线通信（这些频率通常称为太赫兹频率）；
- d) OWC有可能缓解较低频段的压力，因为光频谱可用作宽带通信的附加频谱；

- e) OWC 可被视作现有宽带无线接入系统的补充；
- f) 相对于波长，OWC 具有不同的传播特性；
- g) OWC 在由于多种因素（例如，频谱稀缺、需要非常高的容量、立法、不利于射频的环境等）造成无线电频谱的不太可用的环境下尤其有用；
- h) 基于 OWC 的解决方案可以提供优于基于 RF 频谱的解决方案的益处，如适合密集使用、缓解当前的共用紧张状况、增强安全性和提高抗干扰能力；
- i) OWC 可能是未来能够在房屋、办公室和建筑物内部安装的技术；
- j) 电磁干扰（EMI）敏感环境（例如医院，尤其是重症监护室（ICU）、飞机、某些行业应用）可从基于 OWC 的解决方案中受益，因为这些解决方案对来自无线电通信系统的 EM 辐射不敏感；
- k) OWC 还可应用于室内导航系统、联网汽车和自动驾驶汽车，为智慧交通系统消息传递、水下通信、电子医疗、物联网（M2M/D2D/智慧工厂）提供支持，

#### 注意到

- a) 关于眼睛安全，应适当考虑几个组织提供的相关安全限制信息，例如 IEC 60825-12:2019 “激光产品的安全 – 第12部分：用于信息传输的自由空间光通信系统的安全”，IEC 62471 “灯和灯光系统的光生物安全”，ITU-T G.996 Amd.1建议书，国家管理标准和/或几家航空机构发布的咨询通告；
- b) 有关用于宽带通信的可见光的 ITU-R SM.2422号报告；
- c) IEEE 802.15和802.11工作组在 IEEE 802 LMSC 负责光无线通信标准的开发，

#### 建议

- 1 OWC系统应符合国际标准，同时符合系统和设备使用所在国家的法律法规；
  - 2 为了提高接受度和用户部署的水平，OWC尽可能使用现有的解决方案和标准；
  - 3 在设计和建造道路基础设施、办公室、公共空间以及住宅时，除了通常的固定（有线）基础设施之外，应考虑OWC的潜力加强并完善通信设施的交付；
  - 4 OWC的标准化机构应与传统无线电应用领域的标准化机构合作，反之传统无线电应用领域的标准化机构亦应与OWC的标准化机构合作，以提高这些技术协同工作的潜力。
-