

光无线能量传输技术综述

Syed Agha Hassnain MOHSAN¹, Haoze QIAN², Hussain AMJAD³

¹浙江大学海洋学院光通信实验室, 中国舟山市, 316021

²北京邮电大学电子工程学院, 中国北京市, 100876

³浙江大学海洋学院卫星通信与网络实验室, 中国舟山市, 316021

摘要: 近几十年来, 开创性的光无线能量传输 (OWPT) 技术在学术界和业内专家中都得到广泛关注。通过激光二极管 (LDs) 对操作设备或电池远程供电有很多优点。远程LDs可以消除额外携带电池的负担, 同时可以通过减少电池更换与充电的时间来节省任务时间。然而激光能量传输 (LPT) 除了具有吸引人的优点外, 因其传输效率低, 仍然是一项具有挑战性的任务。此篇综述讨论了OWPT的必要性和可行性, 并讨论了其工作原理、系统设计和组件等。此外, 还表明了OWPT是为物联网 (IoT) 终端供电的必要部分, 强调了动态OWPT的影响。本文概述了几种OWPT技术, 包括光波束赋形、分布式激光充电 (DLC)、自适应分布式激光充电 (ADLC)、同步无线信息与功率传输 (SLIPT)、物对物 (T2T) OWPT和高强度激光能量束 (HILPB), 还论述了OWPT系统的激光选择、危害分析和接收器太阳能电池的选择。最后, 讨论了一系列公开挑战和应对措施。我们相信, 此篇综述将有助于整合研究和消除技术不确定性, 从而促进OWPT技术发展的进步和创新。

关键词: 无线能量传输; 光无线能量传输; 分布式激光充电; 激光二极管; 太阳能电池
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2100443>