

航天电子技术

基于PO-EEC的各向同性介质薄层涂覆目标电磁散射

余定峰<sup>1</sup>,何思远<sup>1</sup>,付松<sup>1</sup>,朱国强<sup>1</sup>,殷红成<sup>2</sup>,王超<sup>2</sup>

1. 武汉大学电子信息学院, 湖北 武汉 430072;
2. 电磁散射重点实验室, 北京 100854

摘要:

基于阻抗边界条件, 将介质薄层涂覆目标等效为无厚度阻抗表面, 应用三维各向同性阻抗面电磁散射的物理光学(physical-optics, PO)算法, 并通过各向同性阻抗劈的一致性几何绕射理论导出各向同性阻抗边缘的等效边缘流(equivalent edge currents, EEC), 从而以边缘波场修正物理光学场, 实现各向同性介质薄层涂覆三维导电目标电磁散射的高频预估。给出两个典型算例, 与矩量法精确结果吻合良好, 验证该各向同性PO-EEC算法的精度和效率。

关键词: 电磁散射 各向同性 物理光学 等效边缘流

Electromagnetic scattering from targets coated with thin layer of isotropic dielectric based on PO-EEC method

YU Ding-feng<sup>1</sup>, HE Si-yuan<sup>1</sup>, FU Song<sup>1</sup>, ZHU Guo-qiang<sup>1</sup>, YIN Hong-cheng<sup>2</sup>, WANG Chao<sup>2</sup>

1. School of Electronic Information, Wuhan University, Wuhan 430072, China;
2. Science and Technology on Electromagnetic Scattering Laboratory, Beijing 100854, China

Abstract:

A target coated with a thin dielectric layer is equivalent to an unthickness impedance surface based on the impedance boundary condition. A physical optics (PO) method is proposed for the scattering from three-dimensional isotropic impedance surface. The equivalent edge currents (EEC) are derived from the uniform theory of diffraction (UTD) of isotropic impedance wedge to obtain an edge wave for isotropic impedance edge. High-frequency scattering from targets coated with a thin layer of isotropic dielectric can be obtained by adding the physical optics field with the contribution of edge wave. Numerical results agree well with the method of moments (MoM), which can verify the accuracy and efficiency of the proposed isotropic PO-EEC algorithm.

Keywords: scattering isotropic physical optics (PO) equivalent edge current (EEC)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.12.04

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 宋开宏,张庆华,吴先良.提高电场积分方程求解精度的有效方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2553-2555
2. 谷小飞,宋建社,杨檬.基于积分方程的电磁散射优化计算[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2607-2609
3. 刘战合,武哲,高旭.多层快速多极子法的内存占用与控制分析[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 724-728
4. 吕丹<sup>1,2</sup>,童创明<sup>1,2</sup>,胡俊华<sup>3</sup>.涂敷手征媒质的电大目标RCS仿真研究[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2867-2869
5. 李西敏<sup>1,2</sup>,童创明<sup>1,2</sup>,李晶晶<sup>1</sup>,付树洪<sup>1,2</sup>.完全涂敷目标电磁散射高阶矩量法求解[J]. 系统工程与电子技术

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1329KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 电磁散射
- 各向同性
- 物理光学
- 等效边缘流

本文作者相关文章

PubMed

术, 2010,32(1): 62-66

6. 李西敏<sup>1</sup>, 童创明<sup>1,2</sup>, 付树洪.参数曲面屋顶基函数在电磁散射中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 291-294
7. 张君<sup>1</sup>, 邹军<sup>2</sup>, 王光明<sup>1</sup>.考虑近区多重散射的目标RCS图形电磁算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 951-954
8. 李磊, 谢拥军, 李晓峰, 陈博韬, 陈潇.一种探测低飞目标的PD雷达仿真系统[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1131-1135
9. 李晓飞, 许小剑.二维线性与非线性海面电磁散射特性比对研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1837-1840
10. 郭立新, 麻军, 王蕊, 刘晓勇.MPI并行矩量法计算二维粗糙面波束电磁散射[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1841-1845
11. 丁建军, 陈磊, 刘志伟, 陈如山.基于时域弹跳射线法分析电大尺寸目标的散射[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1846-1849
12. 宛汀, 朱剑, 陈如山.有限元边界积分结合撕裂对接法分析电磁散射[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1854-1858
13. 陈博韬, 雷振亚, 谢拥军.HFSS/PO混合分析飞行器放电对雷达目标特性的影响[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1880-1883
14. 丁建军, 刘志伟, 徐侃, 娄瑜雅, 陈如山.基于高频方法分析电大尺寸目标的散射[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2309-2312
15. 王全全, 王唯, 刘志伟, 陈华, 樊振宏, 陈如山.改进的特征基函数法分析电磁散射问题[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(10): 2103-2106