

论文

人工光源对地面目标表面温度的影响分析

杜石明^{a,b}, 吕相银^{a,b}, 冯云松^b, 张伟^b, 曾凯^b, 陈善静^b, 吴广业^a

(电子工程学院 a.脉冲功率激光技术国家重点实验室|b.安徽省红外与低温等离子体重点实验室,合肥 230037)

摘要:

研究人工光源对地面目标表面温度的影响对目标红外特性的研究以及红外特征的模拟有重要的意义.以自然环境下人工光源照射地面目标的物理模型为基础,通过建立导热微分方程和改变目标的外边界辐射能量,建立起人工光源照射目标时目标表面温度的计算模型,结合目标表面温度的计算与目标所处的地理环境与方位有关,本文以合肥某建筑物正东方位表面为例,对在不同时间段、不同光照参量时目标的表面温度进行了仿真计算与分析.结果表明:改变目标的外边界条件即给目标表面采用人工光源照射时,目标的表面温度将发生改变,改变的程度取决于光源的照射功率、照射距离以及光源的入射角,一般情况下,晚上照射时表面温度变化明显,白天照射变化不太明显.

关键词: 人工光照 地面目标 温度 计算分析

Analysis of Ground Targets' S Surface Temperature Irradiated Through Artificial Illuminator

DU Shi-ming^{a,b}, LV Xiang-yin^{a,b}, FENG Yun-song^b, ZHANG Wei^b, ZENG Kai^b, CHEN Shan-jing^b, WU Guang-ye^a

(a.Pulsed Power Laser Technology State Key Laboratory|b.Key Lab of Infrared and Low Temperature Plasma of Anhui Province, Electronic Engineering Institute, Hefei 230037, China)

Abstract:

Based on the physical model of which the targets were irradiated through artificial illuminator in normal circumstance, the calculation model of surface temperature was built through building heat conduction differential equations and altering the outedge radiation power. Combing the calculation of surface temperature related to targets' s geographical circumstance and orientation, taking the Hefei building' s eastward surface for example, the surface temperature was simulational calculated and discussed in different irradiation times and illumination parameters. The results show that altering the targets' s outedge namely the targets are irradiated through artificial illuminator, the temperature of targets are changed, the degree of variety is determined by illuminator' s power, distance, incident angle, and in general conditions, the surface temperature is changed obviously in the night, but not in the daytime.

Keywords: Artificial irradiation Ground targets Temperature Numerical analysis

收稿日期 2010-11-04 修回日期 2011-01-11 网络版发布日期 2011-04-25

DOI: 10.3788/gzxb20114004.0602

基金项目:

安徽省红外与低温等离子体重点实验室基金(No.2007A0103013Y)资助

通讯作者: 吕相银(1978-),男,副教授,博士,主要研究方向为光电对抗.Email:lvxiangyin@163.com

作者简介:

参考文献:

[1]宣益民,韩玉阁.地面目标与背景的红外特征[M].北京:国防工业出版社,2004.
[2]LU Yan-qin,WANG Zhang-ye,DONG Yan-bin,et al.Study on infrared characteristics of city buildings with season changes and their images[J].J Infrared Millim Wave,2002,21(5):378-381.
陆艳青,王章野,董雁冰,等.城市建筑物红外特性四季变化及其成像研究[J].红外与毫米波学报,2002,21(5):378-381.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(641KB)
- HTML
- 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

- 人工光照
- 地面目标
- 温度
- 计算分析

本文作者相关文章

- 杜石明
- 吕相银

- [3]CHEN Xuan,YUAN Jiang-tao,YANG Li.The simulation of infrared signature and stealthy technology of ground targets[J].Optical Technique,2007,33(5): 706-709.
- 陈澧,袁江涛,杨立.地面目标动态红外特征模拟与隐身技术的研究[J].光学技术,2007,33(5): 706-709.
- [4]WEI Xi-Zhang,LI Xiang,ZHUANG Zhao-wen,et al.Calculation of background radiation and temperature field of infrared target[J].J Infrared Millim Wave,2000,19(2): 140-141.
- 魏玺章,黎湘,庄钊文,等.红外目标背景及温度场的计算[J].红外与毫米波学报,2000,19(2): 140-141.
- [5]GAMBOTTO J P,LEROY V.IR Scene generation under various conditions from segmented real scenes [C].SPIE,1993,1967: 27-38.
- [6]赵镇南.传热学[M].北京: 高等教育出版社,2002.
- [7]CHEN Xuan,YUAN Jiang-tao,YANG Li.The study on infrared characterization and stealthy technology of ground targets[J].Journal Engineering Thermophysics,2007,28(5): 844-846.
- 陈澧,袁江涛,杨立.地面目标红外特性及其隐身技术研究[J].工程热物理学报,2007,28(5): 844-846.
- [8]LXiang-yin,LING Yong-shun,HUANG Chao-chao.Calculation of surface temperature and infrared radiation for ground target[J].Infrared and Laser Engineering,2006,35(5): 563-567.
- 吕相银,凌永顺,黄超超.地面目标表面温度及红外辐射的计算[J].红外与激光工程,2006,35(5): 563-567.
- [9]CHEN Da-hua.Technology characteristic and application of Xe lamp[J].Journal of Lamps and Lighting,2008,(4): 18-20.
- 陈大华.氙灯的技术特性及其应用[J].光源与照明,2008,(4): 18-20.
- [10]西格尔R,豪厄尔J.R.曹玉璋译.热辐射传热[M].北京: 科学出版社,1990.

本刊中的类似文章

1. 禹大宽; 乔学光; 贾振安; 孙安; 王敏.一种新颖封装的耐高温光纤Bragg光栅温度传感器[J]. 光子学报, 2006,35(2): 232-234
2. 张永明; 钟景昌; 路国光; 秦莉; 赵英杰; 郝永芹; 姜晓光.808 nm InGaAsP-InP单量子阱激光器热特性研究[J]. 光子学报, 2006,35(1): 9-12
3. 朱海永 张戈 黄呈辉 魏勇 黄凌雄 陈静 陈玮冬.双端抽运热容激光器温度特性分析[J]. 光子学报, 2007,36(5): 773-776
4. 廖毅 饶云江 胡永明 李景义 .低成本长周期光纤光栅传感系统[J]. 光子学报, 2007,36(4): 702-705
5. 杨淑连.一种新型光纤压力传感器的设计[J]. 光子学报, 2007,36(5): 838-841
6. 米剑 张春熹 李铮 郭战军.掺铒光纤超荧光光源平均波长温度稳定性实验研究[J]. 光子学报, 2007,36(5): 825-829
7. 郑树文 范广涵 李述体 章勇 孙惠卿.温度对Al_{0.5}Ga_{0.5}As/AIAs分布喇格反射器的反射谱影响[J]. 光子学报, 2007,36(5): 869-872
8. 李培成; 郝跃.MOCVD制备In_xGa_{1-x}N/GaN MQWs的温度依赖性[J]. 光子学报, 2007,36(1): 34-38
9. 包美芳 李赓韬 钱志余 肖笛 王晋阳.激光诱导间质热疗中生物组织的温度场研究[J]. 光子学报, 2011,40(5): 718-721
10. 赵爽; 吴福全.石英晶体的色散方程及折射率温度系数[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1183-1186
11. 底楠; 赵建林; 姜亚军; 杨德兴; 张浩; 邹快盛; 韩宗虎; 陈林峰.顺磁性铽玻璃法拉第效应温度特性实验研究[J]. 光子学报, 2006,35(11): 1645-1648
12. 高益庆; 金瑜; 邢键; 罗宁宁*.用光谱层析技术重建等离子束射流场[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1156-1161
13. 段萌萌; 陈长乐; 雷松鹤; 雷晓梅.吸收式光纤温度传感器的研究[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1207-1210
14. 赵磊; 孙伟民; 姜富强; 刘志海; 朱玉华; 李金娟; 苑立波.荧光光纤光栅传感特性的实验研究[J]. 光子学报, 2006,35(9): 1296-1300
15. 赵东洋; 石顺祥; 李家立.全反射棱镜式环形激光器的温度效应[J]. 光子学报, 2006,35(11): 1627-1631

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="9688"/>
<input type="text"/>			