

红 外 技 术

HONGWAI JISHU

月刊 公开发行人 (1979 年创刊)

2021 年 第 43 卷 第 11 期

总第 347 期

中文核心期刊 中国科技核心期刊 CSCD 收录期刊

主管单位

中国兵器工业集团公司

主办单位

昆明物理研究所

中国兵工学会夜视技术专业委员会

微光夜视技术重点实验室

编辑出版 《红外技术》编辑部

荣誉主编 褚君浩 姜会林

曾毅 曾桂林

主 编 苏君红

执行主编 姚立斌

副 主 编 刘逸平 李 凯 朱颖峰

陈 钱 蔡 毅 何 力

金伟其 唐 剑

常务副主编 郑云峰

编 辑 钟 莺 田 萦

罗顺芝

通信地址 昆明市教场东路 31 号

《红外技术》编辑部

邮政编码 650223

编辑部电话 (0871) 65105248

传 真 (0871) 65105248

电子邮件 irtek@china.com

网 站 http://hwjs.nvir.cn

印 刷 云南千帆印务有限公司

统一刊号 ISSN 1001-8891

CN 53-1053/TN

国内发行 云南省邮政局

订阅方式 全国各地邮局订阅或

直接向本刊编辑部订阅均可

邮发代号 64-26

国外发行 中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱, 100044)

国外代号 BM4318

每期订价 15.00 元

全年订价 180.00 元

广告经营许可证号 5300004000043

出版日期 2021-11-20

目 次

▲综述与评论▲

紫外增强图像传感器的研究进展……………罗 磊, 唐利斌, 左文彬(1023)

二类超晶格红外焦平面探测器的研究进展……………李俊斌, 李东升, 吴圣娟, 周旭昌,

李艳辉, 杨春章, 杨 雯, 蒋 志, 常 超, 任 洋(1034)

▲系统与amp;设计▲

红外探测器集成图像信号处理芯片设计

……………汪 健, 张 磊, 曾 鑫, 戴 放, 徐春叶(1044)

星载大视场多光谱成像光学系统设计

……………李文轩, 胡 源, 张 凯, 秦铭泽, 袁夕尧(1049)

光电侦察吊舱对海广域搜索方法……………方喜波(1055)

一种红外成像系统的畸变测试方法……………王 棣, 郭哲民, 刘国平(1061)

基于 MODTRAN 的红外系统作用距离变步长评估算法

……………赵一鉴, 王茜蓓, 宗永红, 彭 中, 胡必强(1067)

基于光机集成分析的火情监察红外变焦镜头主动消热差设计

……………尹 晶, 刘 旭, 徐晓影, 崔艳群, 王 强, 郭富城(1073)

▲图像处理与仿真▲

一种结合单尺度 Retinex 与引导滤波的红外图像增强方法

……………程铁栋, 卢晓亮, 易其文, 陶征亮, 张志钊(1081)

▲无损检测▲

改进小波阈值在红外热波无损检测中的应用……………邹兰林, 李念琼(1089)

多属性融合的电力设备红外热特征数字化方法

……………赵天成, 罗 吕, 杨代勇, 刘 赫, 袁 刚, 许志浩(1097)

基于改进 RetinaNet 的电力设备红外目标精细化检测模型

……………苏海锋, 赵 岩, 武泽君, 程 博, 吕林飞(1104)

基于三相自搜寻比较法的电气设备过热故障识别方法

……………许志浩, 郑诗泉, 康 兵, 袁 刚, 赵天成, 杨代勇(1112)

基于热成像的钢管混凝土脱空检测技术研究

……………刘 豪, 侯德鑫, 郑刚兵, 袁建锋, 叶树亮(1119)

基于 DeepLabv3+ 网络的电流互感器红外图像分割方法

……………袁 刚, 许志浩, 康 兵, 罗 吕, 张文华, 赵天成(1127)

基于表面红外热像的运行中脱硫塔壁厚定量检测研究

……………刘宏林, 韩玉军, 史 勇, 孔松涛, 王 堃(1135)

昆明物理研究所 2022 年博士研究生招生简章……………(1140)

广告

昆明北方红外技术股份有限公司……………(封二, 前插一、二)

西双版纳自然环境试验站……………(前插三、四)

云南北方光学科技有限公司……………(封三, 封底)

本期责任编辑: 钟 莺

期刊基本参数: CN 53-1053/TN*1979*m*A4*120*zh*P*¥15.00*1350*16*2021-11

INFRARED TECHNOLOGY

Monthly Established 1979

Volume 43 Number 11 2021 Series No.347

Competent Authorities

China North Industries Group
Corporation

Sponsored by

Kunming Institute of Physics
China Ordnance Society, Speciality
Committee of Night Vision Technology
Science and Technology on Low-light-
level Night Vision Laboratory

Edited and Published by

Editorial Department of Journal of
Infrared Technology

Editor in Chief

SU Junhong

Executive Editor in Chief

YAO Libing

Deputy Editor in Chief

ZHENG Yunfeng

Editor

ZHONG Ying, TIAN Ying,

LUO Shunzhi

Editorial Office

No.31 Jiao Chang Dong Road,

Kunming, 650223, China

Tel. 0086-871-65105248

Fax 0086-871-65105248

E-mail irtek@china.com

http://hwjs.nvir.cn

Domestic Distributor

Yunnan Province Post Office

Order Office

All Local Post Offices in China (64-26)

Overseas Distributed by

China International Book Trading

Corporation (BM 4318)

(P.O.Box 399, Beijing 100044, China)

Price USD 15.00

Published Date November 20, 2021

CONTENTS

SURVEY & REVIEW

- 1023 Research Progress in Ultraviolet Enhanced Image Sensors**
LUO Lei, TANG Libin, ZUO Wenbin
- 1034 The Research Progress in Type II Superlattices Infrared Focal Plane Array Detectors**
LI Junbin, LI Dongsheng, WU Shengjuan, ZHOU Xuchang, LI Yanhui, YANG Chunzhang, YANG Wen, JIANG Zhi, CHANG Chao, REN Yang

SYSTEMS & DESIGNS

- 1044 Design of Integrated Image Signal Processing Chip for Infrared Detector**
WANG Jian, ZHANG Lei, ZENG Xin, DAI Fang, XU Chunye
- 1049 Design of Spaceborne Large Field of View Multispectral Imaging Optical System**
LI Wenxuan, HU Yuan, ZHANG Kai, QIN Mingze, YUAN Xiyao
- 1055 Searching Method of the Wide Area of Optical Recon Pod for Sea Targets**
FANG Xibo
- 1061 A Method for Testing Distortion of an Infrared Imaging System**
WANG Yan, GUO Zhemin, LIU Guoping
- 1067 Variable Step Length Operating Range Evaluation Algorithm for Infrared Systems Based on MODTRAN**
ZHAO Yijian, WANG Qianqian, ZONG Yonghong, PENG Zhong, HU Biqiang
- 1073 Active Athermalization Design of Infrared Zoom Lens for Fire Monitoring Based on Opto-mechanical Integration Analysis**
YIN Jing, LIU Xu, XU Xiaoying, CUI Yanqun, WANG Qiang, GUO Fucheng

IMAGE PROCESSING AND SIMULATION

- 1081 Research on Infrared Image Enhancement Method Combined with Single-scale Retinex and Guided Image Filter**
CHENG Tiedong, LU Xiaoliang, YI Qiwen, TAO Zhengliang, ZHANG Zhizhao

NONDESTRUCTIVE TESTING

- 1089 Application of Improved Wavelet Threshold in Infrared Thermal Wave Nondestructive Testing**
ZOU Lanlin, LI Nianqiong
- 1097 A Multi-Attribute Fusion Method for Digitizing Infrared Thermal Characteristics of Power Equipment**
ZHAO Tiancheng, LUO Lyu, YANG Daiyong, LIU He, YUAN Gang, XU Zhihao
- 1104 Refined Infrared Object Detection Model for Power Equipment Based on Improved RetinaNet**
SU Haifeng, ZHAO Yan, WU Zejun, CHENG Bo, LYU Linfei
- 1112 Overheat Fault Identification Method for Electrical Equipment Based on Three-phase Self-searching Comparison Method**
XU Zhihao, ZHENG Shiquan, KANG Bing, YUAN Gang, ZHAO Tiancheng, YANG Daiyong
- 1119 Infrared Thermography-based Void Detection Technology for Concrete-filled Steel Tubes**
LIU Hao, HOU Dexin, ZHENG Gangbing, YUAN Jianfeng, YE Shuliang
- 1127 Infrared Image Segmentation Method of Current Transformer Based on DeepLabv3+ Network**
YUAN Gang, XU Zhihao, KANG Bing, LUO Lyu, ZHANG Wenhua, ZHAO Tiancheng
- 1135 Wall Thickness Quantitative Detection of Desulfurization Tower in Operation Based on Surface Infrared Thermal Image**
LIU Honglin, HAN Yujun, SHI Yong, KONG Songtao, WANG Kun