

论文

基于光电检测技术的交联聚乙烯电缆料纯净度测量技术

徐国盛

(潍坊学院 信息与控制工程学院,山东 潍坊 261061)

摘要:

针对交联聚乙烯电缆绝缘料纯净度检测的问题,研制了基于线阵CCD技术的高速扫描测量系统.该系统在平行光的照射下,通过线阵CCD控制电路获得电缆材料缺陷信号,使用虚拟示波器DSO-2902对缺陷信号进行采集、传输,借助于计算机进行分析处理,从而精准地检测出缺陷.由数据采集系统对计算机内的信号数据进行处理,在保留杂质信息的前提下大幅度减少了待处理数据,从而实现了对缺陷具体尺寸和所处位置的检测.结果表明,该系统能够准确地测出交联聚乙烯的杂质颗粒的横向与纵向尺寸,并能够确定该杂质颗粒所处的准确位置与杂质颗粒的个数等特性,其分辨力可达到20 μm ,误差小于5%,杂质的检出率达100%.

关键词: 光电子学 线阵CCD 虚拟仪器 缺陷检测 信号处理

XLPE Insulation Compound Purity Evaluation Based on Photo-electrical Testing Technique

Abstract:

To solve the crossing-linkable polyethylene(XLPE) insulation compound purity evaluation problem,a high speed scanning measurement system is designed according to Linear CCD technology.The inspecting system of defects in cable materials based on CCD obtains signals of defects in cable materials with irradiation of parallel light,by using linear array CCD control circuit.The defect signals are collected and transferred by using virtual oscillograph DSO-2902,and the defect signals are analyzed and processed by using computer.The defects are precisely figure out.The data of signals memorized in computer are processed by using software system of data collecting,the data quantity to be processed is decreased greatly,while the contamination information data are reserved.Thereby,the inspection of precise size and location of defects are achieved.The experiment results show that the proposed system can measure both the transverse and the longitudinal size of the XLPE contamination particle well and truly,and also detect the accurate positions and the number of a certain kind of impurity particle.The acuity of this system can reach 20 μm and the error ratio is less than 5%.The detecting ratio of the contamination particles can be high up to 100%.

Keywords: Optoelectronics Linear CCD Virtual oscillograph Defects detection Signal processing

收稿日期 2009-10-23 修回日期 2009-10-26 网络版发布日期 2010-03-25

DOI: 10.3788/gzxb20103903.0477

基金项目:

国家自然科学基金(40706037)和山东省自然科学基金(Z2007F08)资助

通讯作者: 徐国盛

作者简介:

参考文献:

- [1]ZHAO Hong,TU De-min,LIU Zi-yu.Holographic sizing of contaminant particles in XLPE cables[J].IEEE Trans on Electrical Insulation,1991,2: 217-221.
- [2]ZHAO Hong,WANG Xuan,CUI Si-hai,et al.Inspection system based on CCD for contaminant particles in XLPE insulating compound[J].Electric Machines and Contro,2002,16(4): 342-345.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1158KB)
- 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

- 光电子学
- 线阵CCD
- 虚拟仪器
- 缺陷检测
- 信号处理

本文作者相关文章

- 徐国盛

赵洪,王暄,崔思海,等.基于CCD的XLPE电缆料杂质颗粒测量系统的研制[J].电机与控制学报,2002,16(4):342-345.

[3]ZHAO Hong,WANG Xuan.Signal pick up and processing of laser detection for foreign particles in insulating polyolefine compounds[J].Journal of Xi'an Jiaotong University,1996,30(8):4-9.

赵洪,王暄.聚烯烃化合物中杂质颗粒的激光扫描检测[J].西安交通大学学报,1996,30(8):4-9.

[4]WANG Hai-hong,ZENG Ni,LU Wei,et al.Edge detection of laser imaging radar based on wavelet transform and mathematical morphology[J].Chinese J Lasers,2008,35(6):903-906.

王海虹,曾妮,陆威,等.基于小波变换和数学形态学的激光成像雷达图像边缘检测[J].中国激光,2008,35(6):903-906.

[5]ZHOU Bing,WANG Yong-zhong,SUN Li-hui,et al.Study on local entropy used in small target detection [J].Acta Photonica Sinica,2008,37(2):382-387.

周冰,王永仲,孙立辉,等.图像局部熵用于小目标检测研究[J].光子学报,2008,37(2):382-387.

[6]ZHAO Shan,ZHAI Hai-xia.Image retrieval based on bit-plane distribution feature[J].Acta Photonica Sinica,2009,38(8):2150-2154.

赵珊,翟海霞.基于位平面分布特征的图像检索算法[J].光子学报,2009,38(8):2150-2154.

[7]YE Chuan-qi,MIAO Qi-guang,WANG Bao-shu.An image fusion algorithm using region segmentation and contourlet transform[J].Acta Optica Sinica,2008,28(3):447-453.

叶传奇,苗启广,王宝树.基于区域分割和Counterlet变换的图像融合算法[J].光学学报,2008,28(3):447-453.

[8]CHAI Yong,He You,QU Chang-wen.Multiscale image fusion algorithm based on sub pixel weighted region energy[J].Acta Optica Sinica,2009,29(10):2732-2737.

柴勇,何友,曲长文.基于亚像素区域加权能量特征的多尺度图像融合算法[J].光学学报,2009,29(10):2732-2737.

本刊中的类似文章

1. 沈乐;郑史烈;章献民.侧面研磨光纤Bragg光栅的外部折射率敏感特性研究 [J]. 光子学报, 2005,34(7): 1036-1038

2. 张颖; 汶德胜; 韩亚蒙; 李涛; 郭瑞.基于LabVIEW空间瞬态光信号处理技术[J]. 光子学报, 2006,35(5): 772-775

3. 许桂雯;欧阳征标.

一种新型光子晶体双色谐振腔

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 429-433

4. 张东生 郭丹 胡春池 许儒泉 闻琛阳 何伟.基于光纤光栅传感的模压腔内压强分布式测量[J]. 光子学报, 2007,36(5): 847-850

5. 郑树文 范广涵 李述体 章勇 孙惠卿.温度对Al0.5Ga0.5As/AlAs分布喇格反射器的反射谱影响[J]. 光子学报, 2007,36(5): 869-872

6. 刘文1 李瑛 杨伟威 张蕴奇.弱小目标空间坐标测量中的目标检测识别方法 [J]. 光子学报, 2009,38(4): 932-936

7. 席庆奎;陈磊;李迎春;白雪莲;朱日宏.一种朗契检验新方法[J]. 光子学报, 2006,35(3): 452-455

8. 张建生;林书玉;苗润才;杨万民.

小波分析在气泡幕散射光信号处理中的应用

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 557-564

9. 张海峰;庞其昌;李洪;张工力.基于UV光谱技术的高压电晕放电检测[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1162-1166

10. 蔡纯 肖金标 张明德 孙小菡 .基于系统辨识的平面光波导谐振腔滤波器仿真实验研究[J]. 光子学报, 2007,36(4): 667-671

11. 孙伟民 李小梅 曾佑民 张志林 王小力 .互相关法在光纤液滴指纹图分析中的应用[J]. 光子学报, 2007,36(11): 2033-2036

12. 韩军|王松|尚小燕|安毓英.薄膜宽带监控中光谱信号随机噪音处理的研究[J]. 光子学报, 2009,38(5): 1202-1206

13. 张登科;倪旭翔;石岩 .一种基于LabVIEW的光谱仪设计[J]. 光子学报, 2006,35(6): 854-858

14. 张建生;何俊华;冀邦杰;陈良益.尾流光学信号的处理方法[J]. 光子学报, 2005,34(8): 1274-1277

15. 郑国梁;余卫龙.一种新的偏振无关电光调制器[J]. 光子学报, 2006,35(4): 513-516

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="4401"/>

