

## 专利精选

以下专利检索自“专利检索及分析网”，网址：<http://pss-system.cnipa.gov.cn/sipopublicsearch/portal/uiIndex.shtml>

### 基于 5G 信号传输的环锻件超声检测方法

**申请号：**CN202110145367.2

**申请日：**2021.02.02

**公开(公告)号：**CN112730620A

**公开(公告)日：**2021.04.30

**IPC 分类号：**G01N29/04; G01N29/265

**申请(专利权)人：**武汉理工大学

**发明人：**华林;吴敏;洪峰;孙倩

**摘要：**本发明公开了一种基于 5G 信号传输的环锻件超声检测方法，包括以下步骤：根据环锻件的厚度，调整探头到环锻件的距离，使探头与环锻件紧密贴合；确定起点，探头开始围绕环锻件轴心进行环扫；若检测出疑似缺陷，则暂停环扫，探头在疑似缺陷处进行自旋转定扫，检测出完整的缺陷形貌和对应的位置后继续环扫；一次环扫完毕后，改变探头的径向距离，继续环扫，直至环锻件超声检测结束；将所有的缺陷形貌和对应的位置利用 5G 信号进行传输。本发明的有益效果是：本发明的基于 5G 信号传输的环锻件超声检测方法，能够对环锻件缺陷进行检测及定位，并通过 5G 进行传输。

及声调制信号参数；对不同预紧状态的螺栓连接结构开展非线性超声波检测实验，分别获取一发一收的高频响应信号及两发一收的声调制响应信号；对响应信号进行处理分析，获得螺栓不同预紧状态下的上述两种参数的变化规律，构建基于机器学习算法的回归模型；基于所述模型进行复合材料螺栓连接结构早期松动评估。本发明联合谐波法和声调制技术两种非线性超声检测方法，对于螺栓松动早期状态监测效果更为显著、准确。

### 一种 2024 铝合金板老化程度脉冲涡流-超声检测方法

**申请号：**CN202110092952.0

**申请日：**2021.01.25

**公开(公告)号：**CN112964779A

**公开(公告)日：**2021.06.15

**IPC 分类号：**G01N27/90; G01N29/04

**申请(专利权)人：**北京工业大学

**发明人：**赵欣;刘增华;霍之琳;陈政宇

**摘要：**本发明公开了一种 2024 铝合金板老化程度脉冲涡流-超声无损检测方法。应用斜入射式电磁声传感器单次检测产生出脉冲涡流和超声信号，提取脉冲涡流和超声信号特征参量，结合声学参量和电磁参量共同表征 2024 铝合金的老化程度。通过实验证明了，热处理后的 2024 铝合金板维氏硬度和抗拉强度变化趋势，与超声和脉冲涡流幅值变化趋势相同。通过建立超声和脉冲涡流特征参量与 2024 铝合金材料力学性能间的关系，实现了 2024 铝合金板老化程度的多参量无损检测与评估。本发明将基于电磁声传感器的脉冲涡流-超声检测方法应用于 2024 铝合金板的老化程度检测中，增加了单一检测方法的可靠性，提高了 2024 铝合金板老化程度评估的鲁棒性，具有极大的应用价值。

### 一种复合材料螺栓连接结构早期松动评估方法及系统

**申请号：**CN202110118391.7

**申请日：**2021.01.28

**公开(公告)号：**CN112945449A

**公开(公告)日：**2021.06.11

**IPC 分类号：**G01L5/24; G01L5/00; G01N29/04; G01N29/12; G01N29/24; G01N29/42; G01N29/34; G01N29/44; G01N29/46; G06F30/17; G06F30/27; G06K9/00; G06K9/48

**申请(专利权)人：**山东大学

**发明人：**姜明顺;孙玲玉;秦小舒;张法业;张雷;隋青美;贾磊

**摘要：**本发明公开了一种复合材料螺栓连接结构早期松动评估方法及系统，包括：获取复合材料螺栓连接结构超声波响应的二阶非线性系数及边带非线性系数；搭建非线性超声监测系统，确定最佳响应频率

### 一种钢结构残余应力超声波监测装置

**申请号：**CN202110089758.7

**申请日：**2021.01.22

**公开(公告)号:** CN112798164A

**公开(公告)日:** 2021.05.14

**IPC 分类号:** G01L5/00

**申请(专利权)人:** 石家庄铁道大学

**发明人:** 宋文涛;张青云;司春棣;陈志超;田天;黄祖光

**摘要:** 本发明属于超声检测技术领域,具体涉及一种钢结构残余应力超声波监测装置包括定位盒、检测装置、供电装置和信息处理发射装置,所述的定位盒固定在钢结构上,所述的检测装置、供电装置和信息处理发射装置安装在定位盒内,安装简单、携带方便、保护严密,与钢结构表面能够很好的贴合,能保证对钢结构残余应力的实时在线监测,有效的提高了钢结构残余应力的检测质量,节约了钢结构残余应力的检测时间,提高了钢结构残余应力的检测效率。

### 一种圆弧枞树型叶根相控阵超声检测方法

**申请号:** CN202110090903.3

**申请日:** 2021.01.22

**公开(公告)号:** CN112834617A

**公开(公告)日:** 2021.05.25

**IPC 分类号:** G01N29/04;G01N29/265;G01N29/44

**申请(专利权)人:** 中国大唐集团科学技术研究院有限公司华中电力试验研究院

**发明人:** 江野;刘文生;朱国斌;贾少威;王昊;杨希锐;范章帅;裴喜伟;牛腾赟;曹胜仁;赵追博

**摘要:** 本发明涉及一种圆弧枞树型叶根相控阵超声检测方法,技术方案是,以圆弧枞树型叶根第一齿根内弧部位为检测对象,具体包括以下步骤:确定扫查路径;确定换能器;仪器参数设置;扫查;缺陷识别,根据声束仿真模拟结果,在 S 扫和 B 扫图形特征波相应位置寻找缺陷反射信号,若存在反射信号,在 A 扫中对缺陷波波幅进行测量,波幅高于屏幕 80% 即为缺陷波,从而对圆弧枞树型叶根缺陷进行有效检测,实现圆弧枞树型叶根第一齿根内弧部位的全覆盖扫查,缺陷反射信号清晰可见,易于识别,并可对缺陷进行准确定量,以防止汽轮机叶片叶根断裂事故的发生。

### 基于超声波信号特征向量的数据处理方法及系统

**申请号:** CN202110069308.1

**申请日:** 2021.01.19

**公开(公告)号:** CN112890859A

**公开(公告)日:** 2021.06.04

**IPC 分类号:** A61B8/00

**申请(专利权)人:** 广州多浦乐电子科技股份有限公司

**发明人:** 蔡庆生;韩松;李振宁

**摘要:** 本发明公开了一种基于超声波信号特征向量的数据处理方法及系统,首先获取超声波检测图像数据;提取超声波检测图像数据的特征向量,然后去除超声波检测图像数据中的基底白噪声数据;再根据特征向量对超声波检测图像数据进行数据压缩,最后根据特征向量对压缩后的图像数据进行重构。本发明提供的基于超声波信号特征向量的数据处理方法,包括对数据的压缩和重构的方法,通过超声波图像数据压缩算法,可以在保证不丢失有效超声检测信息的同时,大幅度减少数据的存储量,同时相对于传统方法具有更高的位置精度信息;本方法与传统的极值抽取方法相比,提高了缺陷的位置精度。

### 一种联合漏磁与电磁超声波检测管道缺陷的方法

**申请号:** CN202110072735.5

**申请日:** 2021.01.20

**公开(公告)号:** CN112881513A

**公开(公告)日:** 2021.06.01

**IPC 分类号:** G01N27/83;G01N27/90;G01S19/49

**申请(专利权)人:** 昆明理工大学

**发明人:** 宋鹏云;江梦;陈海洋

**摘要:** 本发明涉及一种联合漏磁与电磁超声波检测管道缺陷的方法,属于无损检测技术领域。本发明采用卫星定位和惯性导航(GPS/INS)组合导航系统定位,通过支撑轮式管道机器人驱动三轴漏磁检测装置和电磁超声波检测装置,保证检测器拥有稳定运行速度;通过管道中的三轴漏磁检测装置对管道内部进行漏磁检测,并获取到管道内的漏磁信号,对采集到的漏磁信号进行数据处理判断所测管道缺陷位置及大小;同时,进行电磁超声波检测,通过电磁超声波探头,在管道机器人带动下缓速前进,将管道缺陷信号采集整理。本发明利用三轴漏磁检测和电磁超声波检测的不同特性将两种检测方法结合起

来,从而实现管道缺陷的全面检测。

## 扩散焊叠层缺陷超声检测试块、其制备方法及应用

申请号: CN202110075905.5

申请日: 2021.01.20

公开(公告)号: CN112881532A

公开(公告)日: 2021.06.01

IPC 分类号: G01N29/30;

申请(专利权)人: 西北工业大学

发明人: 宋慧;熊江涛;尹小康;李京龙;宋文清

**摘要:**本发明公开了扩散焊叠层缺陷超声检测试块、其制备方法及应用,涉及扩散焊技术领域。扩散焊叠层缺陷超声检测试块,其由自上而下叠加装配的多层基板进行扩散焊形成,在相邻的两层基板之间的扩散焊界面位置处均具有缺陷槽,且位于上一层的缺陷槽与相邻的位于下一层的缺陷槽呈交叉状态。利用呈交叉状态的缺陷槽形成组配,可以形成微米级缺陷上下层重叠的多种尺寸组配,以便于研究在上层微米级缺陷信号的影响下,下层微米级缺陷的检出能力。同时可以利用无交叉部分,即缺陷不存在上下层重叠的单层缺陷作为参考缺陷。提升多层缺陷重叠时下层微米级缺陷的检出精度,提升多层扩散焊缺陷检测的检测效果。

## 基于单角度楔块的临界折射纵波多材料检测系统及其声速测量方法

申请号: CN202110058134.9

申请日: 2021.01.16

公开(公告)号: CN112903820A

公开(公告)日: 2021.06.04

IPC 分类号: G01N29/07

申请(专利权)人: 大连理工大学

发明人: 罗忠兵;林莉;张松;王红;金士杰;马志远

**摘要:**基于单角度楔块的临界折射纵波多材料检测

系统及其声速测量方法,属于高端装备检测领域。该方法包括以下步骤:设计倾角相同的一发一收楔块,搭建相控阵超声临界折射纵波检测系统;预估待测材料纵波声速范围,计算优化相控阵超声延迟法则,建立纵波声速与临界折射纵波幅值的关系;读取接收信号到达时间并插值处理,计算待测材料纵波声速;确定最优延迟法则,激励和接收临界折射纵波。本发明通过搭建相控阵超声一发一收检测系统,利用单一角度楔块即可实现多种材料或声速变化条件下临界折射纵波检测,不依赖厚度信息,可有效解决板状结构平面内声速测量难题,显著提高检测效率和可靠性,降低检测成本,对发展高端装备检测与表征技术具有重要意义。

## 碳化硅纤维增强复合材料变频超声检测方法及装置

申请号: CN202110015946.5

申请日: 2021.01.07

公开(公告)号: CN112816558A

公开(公告)日: 2021.05.18

IPC 分类号: G01N29/12;G01N29/06

申请(专利权)人: 中国航空制造技术研究院

发明人: 刘菲菲;刘松平;李治应

**摘要:**本发明公开了一种碳化硅(SiC<sub>f</sub>/SiC)纤维增强复合材料变频超声检测方法及装置,利用不同频率声波在 SiC<sub>f</sub>/SiC 复合材料中具有不同的声学传播行为,提出的变频超声检测方法包括不同频率组合的超声波,利用其中的低频超声波具有穿透能力强、高频超声波具有检测分辨率好的特点,只需要一次扫描即可实现 SiC<sub>f</sub>/SiC 复合材料的变频超声检测,从而显著地改善了入射声波在 SiC<sub>f</sub>/SiC 复合材料中的穿透能力,同时又具有很好的检测分辨率和缺陷检出灵敏度,表面检测盲区小,检测效率高。

《无损检测》编辑部

于一帆 整理