

<<铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术>>

图书基本信息

书名：<<铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术>>

13位ISBN编号：9787564016357

10位ISBN编号：7564016353

出版时间：2008-6

出版时间：陈勇 北京理工大学出版社 (2008-06出版)

作者：陈勇

页数：232

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术>>

前言

热损伤是事故飞机和战伤飞机结构件损伤的主要形式之一。

准确界定热损伤范围和热损伤程度，尤其对框、梁等重要结构件是否热损伤的判断，是制定修理方案的关键。

长期以来，对于飞机结构件的热损伤范围和热损伤程度的判断，一直是航空维修企业所关心的问题，很多研究人员对此作了大量的工作。

在早期，对于飞机构件的热损伤判断主要靠目视、放大镜、手摸等简单方法检查。

后来，结构越来越复杂的飞机对安全可靠性的要求，单纯靠目视等简单手段已经满足不了检测的要求，而只能作为检测结果的参考。

当前，国内对热损伤飞机检测的常用方法主要有4种，即色泽检测法、硬度测定法、金相检测法和类比法。

但这些传统的检测方法，存在需要取样而对构件造成破坏，或者测量精度不高等缺点，严重影响了整架飞机的维修时间，而且使维修费用大幅度增加。

为了满足国内航空修理厂修理热损伤飞机的迫切需要，有必要寻求一种方便、快速的检测手段。

本书基于某热损伤飞机的实际检测需要，提出了以电导率作为检测参数，对构件热损伤的损伤范围及损伤程度进行检测。

本书的主要研究内容包括以下几个方面：对热损伤飞机进行温度场分析及目视检查分析；对重要承力件进行硬度检测；选用飞机常用的三种材料LY12CZ、LC4CS、Icr18Ni9Ti进行热损伤模拟试验，将这三种材料按GB 6397 - 1986制备成标准试样，在规定的温度下加热，保温5 min后放入空气中自然冷却，对冷却后的材料进行观察、检测和分析；检测材料在不同温度下的极限强度、硬度、电导率值，观察材料的颜色变化及微观组织；对不同温度下的电导率与机械性能的关系进行了分析；探讨应用电导率检测技术的探伤方法；用电导率检测技术对某热损伤飞机的几个重要承力件进行检测。

试验结果表明，材料的机械性能与电导率值有明显的函数关系，尤其是热处理强化后的铝合金受热损伤之后，强度和电导率随温度不同都有突变现象，温度变化区间接近，且电导率的变化稍微超前。

因此，电导率检测法以电导率突变区来界定热损伤范围比目前的硬度检测法更偏于安全。

由于目前缺乏相应的电导率检测标准，具体应用时可以采用电导率相对变化率或增量来判断，检测从未热损伤区开始，碰到的第一个临界点即为热损伤边界点。

<<铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术>>

内容概要

《铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术》以飞机常用铝合金构件材料LY12CZ、LC4CS、1Cr18Ni9Ti为对象，结合作者的理论和实践研究工作，系统地介绍了LY12CZ、LC4CS、1Cr18Ni9Ti材料的热损伤检测技术和应用方法。

《铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术》讨论的中心问题是应用涡流电导率法准确、快速检测热损伤构件热影响区的范围和热损伤程度，以此为飞机抢修提供可靠的理论依据，也使飞机热损伤的检测方法更加科学、完善。

主要内容包括：热损伤飞机检测修理现状、检查飞机事故的一般程序、基于某热损伤战机的检测任务、热损伤飞机的无损检测方法选择、某热损伤战机重要承力件的检测方法、飞机结构件热损伤模拟试验及试验结果分析、单片机控制技术、飞机铝合金结构热损伤检测仪硬件系统设计、飞机铝合金结构热损伤检测仪软件设计、样机试验和试用、涡流电导率检测法在某热损伤战机中的应用。

<<铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术>>

书籍目录

第一章 绪论1.1 概述1.2 热损伤飞机检测修理现状1.3 国内外军工企业飞机热损伤构件的检测现状与水平1.4 国内外应用涡流电导率检测技术的理论研究现状与水平1.5 本章小结第二章 检查飞机事故的一般程序2.1 现场调查2.2 残骸分析2.3 故障再现2.4 综合分析,作出结论2.5 飞机失火现场分析实例2.6 本章小结第三章 基于某热损伤飞机的检测任务3.1 某飞机热损伤原因及损伤情况3.2 热损伤飞机的检测任务3.3 修理损伤飞机应遵循的基本原则3.4 某热损伤飞机修理工艺流程及修理周期安排3.5 热损伤飞机目视检查分析及温度场分析3.6 分析与讨论3.7 本章小结第四章 热损伤飞机的无损检测方法选择4.1 无损检测4.2 超声检测4.3 射线检测4.4 磁粉检测4.5 渗透检测4.6 激光全息照相检测4.7 红外检测4.8 声振检测4.9 声发射检测4.10 微波检测4.11 本章小结第五章 某热损伤飞机重要承力件的检测方法5.1 布氏硬度及里氏硬度的试验原理5.2 热损伤构件硬度测试及分析5.3 概述5.4 涡流检测的物理基础5.5 涡流阻抗分析法5.6 涡流检测设备5.7 涡流检测方法5.8 涡流检测在航空维修中的应用5.9 本章小结第六章 飞机结构件热损伤模拟试验及试验结果分析6.1 飞机铝合金结构热损伤特性研究6.2 铝合金加热后的组织及性能变化6.3 材料选择6.4 模拟热损伤试验方案设计6.5 检测方法6.6 强度测试及分析6.7 硬度测试及分析6.8 金相组织观察及分析6.9 颜色变化及分析6.10 电导率测试及分析6.11 本章小结第七章 单片机控制技术7.1 单片机概述7.2 MCS - 51单片机的组成7.3 单片机的开发设计原则第八章 飞机铝合金结构热损伤检测仪硬件系统设计8.1 系统组成电路设计8.2 主要技术问题及解决办法第九章 飞机铝合金结构热损伤检测仪软件设计9.1 存储器的结构及运行操作9.2 主要功能模块及流程第十章 样机试验和试用10.1 试验和试用情况10.2 与军内外同类设备的性能比较第十一章 涡流电导率检测法在某热损伤飞机中的应用11.1 测试范围及被测构件的确定11.2 电导率检测思路11.3 检测仪器11.4 检测步骤及注意事项11.5 重要承力件的电导率检测结果及分析11.6 本章小结附录A 试件在不同温度下的金相组织图片A.1 1Y12Cz试件在不同温度下的金相组织图片A.2 1C4CS试件在不同温度下的金相组织图片A.3 1cr18Ni9Ti试件在不同温度下的金相组织图片附录B 课题应用情况证明附录C 某热损伤飞机抢修施工方案参考文献

章节摘录

1.3 国内外军工企业飞机热损伤构件的检测现状与水平
1.3.1 国外军工企业飞机热损伤构件的检测现状与水平
美国、俄罗斯、英国、比利时等少数军事先进发达国家已采用涡流电导率检测法检测热损伤飞机构件，并制定了相应的检测规范。

由于该项技术属军事保密，我国无法通过技术转让或其他方式引进，只有依靠自己的力量进行研究，力争在该领域缩小与军事先进发达国家的差距。

1.3.2 国内军工企业飞机热损伤构件的检测现状与水平
长期以来，对于飞机结构件的热损伤范围和热损伤程度的判断，一直是航空维修企业所关心的问题，很多研究人员对此作了大量的工作。

在早期，对于飞机构件的热损伤判断主要靠目视、放大镜、手摸等简单方法检查。

后来，结构越来越复杂的飞机对安全可靠性的提出了更高的要求，单纯靠目视等简单手段已经满足不了检测的要求，而只能作为检测结果的参考。

当前，国内对热损伤飞机检测的常用方法主要有4种，即色泽检测法、硬度测定法、金相检测法和类比法。

为确保检测结果的可靠性，有时需用两种或两种以上的方法，但其中应用较多的是硬度法和金相法。

1. 色泽检测法
色泽检测法是根据飞机材料在不同受热条件下，其颜色和光泽按照一定的规律变化这一原理来进行烧伤的判断。

如飞机构件表面烧伤后，由于烟熏而变黑，其表面的漆层、阳极氧化层、刷涂黄色磁漆处，在不同受热条件下颜色按一定的规律发生变化。

以飞机蒙皮烧伤为例：罩光漆层在温度 $t < 200$ 时呈柠檬色；当 $t > 250$ 时由金黄色转为焦黄色； $t > 400$ 漆层开始烧毁。

蒙皮被烧之后，可以根据色泽情况，对照色泽变化图谱，大致划分出轻微烧伤区、严重烧伤区和未烧伤区。

用色泽法判断烧伤，很多科研人员在进行这方面的研究，如航空工业部第621研究所对飞机上的几种主要结构材料的颜色随温度变化的情况进行了对比研究。

如钛合金TCII的温色对比图片见图1—1。

<<铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术>>

编辑推荐

《铝合金构件热损伤涡流电导率检测技术》可作为高等院校有关机械类学生、工厂科研技术人员学习参考书，也可作为企业技术人员飞机现场检测指导用书。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>