



中华人民共和国国家标准

GB/T 34361—2017

无损检测 扫频涡流检测方法

Non-destructive testing—Test method for frequency scanning eddy current testing

2017-10-14 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法概要	1
5 检测设备	2
6 检测设备校验	2
7 人员资格	3
8 检测要求	3
9 检测报告	3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本标准起草单位:爱德森(厦门)电子有限公司、装甲兵工程学院、北京航空材料研究院、中国科学院金属研究所、中国铁道科学研究院、中国核动力研究设计院、海军航空装备无损检测中心。

本标准主要起草人:林俊明、董世运、徐可北、蔡桂喜、黄凤英、李冬、董丽虹、孙金立、林发炳。

原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印

原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印

原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印

原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印

无损检测 扫频涡流检测方法

1 范围

本标准规定了扫频涡流检测方法的检测设备、设备校验、人员资格、检测要求和检测报告。

本标准适用于采用扫频涡流方法测量金属材料表面单层或多层覆盖层(非金属涂层或金属镀层)的厚度及检测金属材料的表面不连续。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证

GB/T 12604.6 无损检测 术语 涡流检测

3 术语和定义

GB/T 12604.6 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

扫频 frequency scanning

一个时间周期内按频率高低依次为检测线圈提供多种激励频率(通常不少于 10 种),通常为正弦波。

3.2

扫频涡流检测 frequency scanning eddy current testing

激励频率随时间周期变化的涡流检测方法,各个扫频频率分别检波得出信号,并在同一个阻抗平面上显示输出,利用阻抗信号图形的差异性进行比较甄别。

3.3

扫频点数 points of frequency scanning

在每个扫频周期(节拍)内选定的检测频率数量。扫频点数越多,就越容易检测出检测对象的不连续性。

4 方法概要

扫频涡流检测方法用于检测被检材料表面的覆盖层(非金属涂层或金属镀层)的厚度,由于各个扫频频率的渗透深度不同,可测量不同深度的多层覆盖层的厚度值及金属材料的不连续。

可检测的被检材料具有如下特征:

- 表面有单层或多层非金属涂层的金属材料;
- 表面有单层或多层金属镀层的金属材料;
- 表面有单层或多层非金属涂层及金属镀层的金属材料。

5 检测设备

5.1 检测系统

扫频涡流检测系统包括扫频涡流检测仪、探头和延长电缆、对比试块,以及检测时需要的机械设备和外围存储设备等。

5.2 扫频涡流检测仪

根据检测目的选择合适的扫频涡流检测仪,尤其注意可调节的仪器参数、参数调节范围以及信号显示方式。

仪器设置与检测目的和被检材料相关,比如频率范围、扫频点数、滤波、相位、增益和灵敏度等参数的设置,可以从对比试块的测试中获得。

与检测相关的仪器参数应在应用文件中表述,并符合适用标准的要求。

5.3 探头

根据检测目的选择合适的涡流探头,覆盖层厚度检测通常采用绝对式涡流探头,覆盖层厚度均匀性检测通常采用差动式涡流探头。

探头的设置应考虑以下几点:

- 探头的安装、对中和行进方式影响检测效果;
- 探测间隙的变化影响检测灵敏度;
- 探测间隙的变化产生的检测信号可以用于检测灵敏度的动态控制;
- 如进行机械化检测时,检测探头在被检件表面的移动速度和扫查路径应维持在检测规程中给出的公差允许范围内。

5.4 对比试块

对比试块包含已知不连续特征,以便于设置系统参数,校验检测系统的检测功能和提供校准曲线。

对比试块应与被检件具有相同的材质和最终状态。

对比试块应与检测对象具有同样的覆盖层(材料、层数)及基底材料、相近的各层厚度、相同的加工工艺等,且试样应与检测对象的曲率基本相同。

对比试块及其特征的测量值不应随时间发生较大变化。

6 检测设备校验

6.1 功能校验

应间隔一定的时间进行功能校验。在检测过程开始前和结束后、检测人员变动、检测设备部件变动时应进行功能校验。

工作条件一经确定,整个检测过程应维持相同的工作条件。应根据适用标准或者采购合同议定的检测规程,判断检测设备工作条件的偏差是否可以接受。

应记录检测设备校验失效的情况,同时自上一次校验正常之后的所有检测,应重新进行。

6.2 周期校验

应依据适用标准对检测现场和实验室中的检测系统的性能进行定期校验,检测设备的周期校验一

般每年一次。

应记录检测设备出现的偏差和纠正措施。

7 人员资格

按照本标准实施检测人员,应按 GB/T 9445 或合同各方同意的体系进行资格鉴定与认证,并由雇主或其代理对其进行岗位培训和操作授权。

8 检测要求

8.1 检测前的准备

检测前,应除去被检材料表面上的灰尘、油脂和腐蚀物等,应避免损伤被检材料表面的覆盖层。

8.2 检测方法

8.2.1 覆盖层厚度检测

检测方法如下:

- 根据对比试块调整仪器的频率范围、扫频点数、滤波、相位、增益和灵敏度等参数,建立对比试块覆盖层厚度的标定曲线,对于多层覆盖层厚度测量,应制作每一层覆盖层厚度的标定曲线;
- 根据被检材料的覆盖层的面积、曲率及检测精度要求,规划布置检测点;
- 对规划的检测点进行逐点检测,保存每个检测点的扫频涡流信号数据;
- 通过对比试块覆盖层厚度标定曲线和每个检测点的扫频涡流信号数据的数据对比分析,得出每个检测点的覆盖层的厚度值。

8.2.2 不连续检测

根据对比试块调整仪器的频率范围、扫频点数、滤波、相位、增益和灵敏度等参数,根据被检材料不连续检测要求,选择对比试块上的相应刻槽校验检测设备,而后扫查被检材料。如需测量不连续深度,采用对比试块上的不同深度的标准刻槽制作不连续深度标定曲线。

9 检测报告

检测报告应包含足够的信息,以便于相同的检测可以重复实施。

检测报告宜包含以下信息:

- 被检件的生产厂家标识;
- 每个被检件的独立标识;
- 采用的应用文件和检测规程;
- 技术表(或等同文件),该技术表在检测规程对于检测方法、检测设备或者设备配置的规定有多重选择时给出具体细节;
- 检测系统的标识,特别是所用仪器和探头型号的完整标识;
- 检测参数;
- 对比试块标识;
- 检测结果;
- 负责实施检测的组织;

- 检测人员姓名和资格；
- 检测人员签名或者其他授权人员的姓名和签名；
- 检测日期和地点。

检测报告的格式应在采购合同中议定。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
无损检测 扫频涡流检测方法
GB/T 34361—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字
2017年9月第一版 2017年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56973 定价 16.00 元



GB/T 34361-2017