

中华人民共和国国家标准

GB/T 31554—2015/ISO 21968:2005

GB/T 31554—2015/ISO 21968:2005

金属和非金属基体上非磁性金属覆盖层 覆盖层厚度测量 相敏涡流法

Non-magnetic metallic coatings on metallic and non-metallic basismaterials—
Measurement of coating thickness—Phase-sensitive eddy-current method

(ISO 21968:2005, IDT)

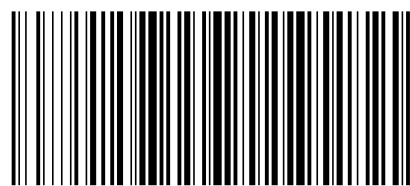
中华人民共和国
国家标准
金属和非金属基体上非磁性金属覆盖层
覆盖层厚度测量 相敏涡流法
GB/T 31554—2015/ISO 21968:2005

*
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 1 字数 20 千字
2015年5月第一版 2015年5月第一次印刷

*
书号: 155066·1-51524 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 31554-2015

2015-05-15 发布

2016-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 B
(规范性附录)
边缘效应的测试

一种简单的边缘效应测试方法用于评估接近边缘的效应,即用一个干净的用基体金属制备的无覆盖层的试样按以下步骤操作。边缘效应测试方法图示见 B.1。

步骤 1

将探头放置在试样充分远离边缘处;

步骤 2

将仪器调至零点;

步骤 3

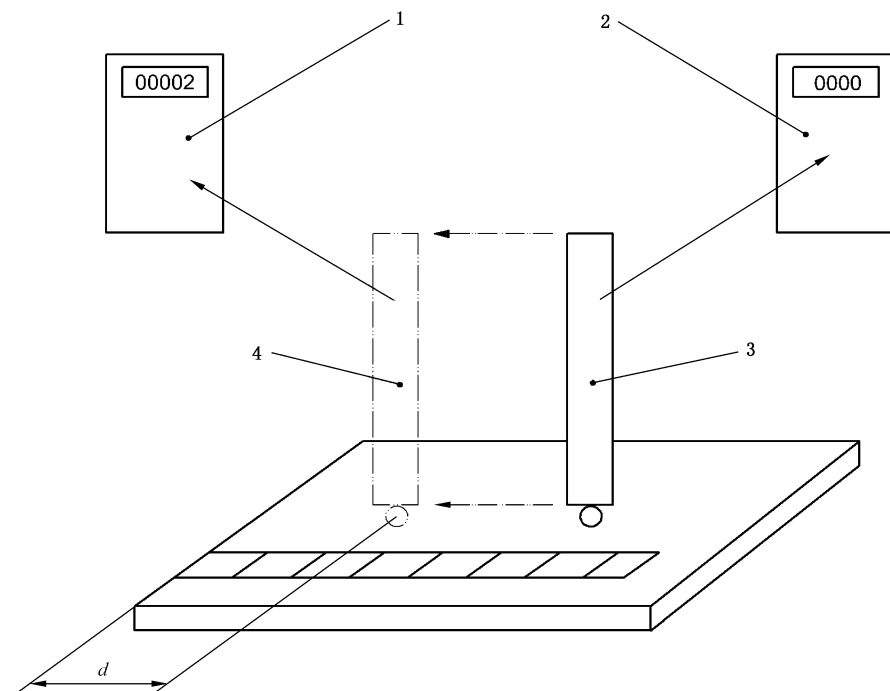
将探头逐渐朝边缘移动,注意仪器读数发生变化时探头的位置;

步骤 4

测量探头到边缘的距离 d (见图 B.1)。

假如探头到边缘的距离较上述测得的距离远,则可能不用校准而直接使用仪器。如果探头靠近边缘使用,则仪器须作专门的校准。如有必要,参考制造商的说明书。

如果测试样品不平整,可用一个尺寸形状相近的无覆盖层样品替代。



说明:

- 1 —— 检测器末次读数;
- 2 —— 检测器起始位置;
- 3 —— 探头起始位置;
- 4 —— 探头终止位置;
- d —— 探头到边缘的距离。

图 B.1 边缘效应测试方法图示

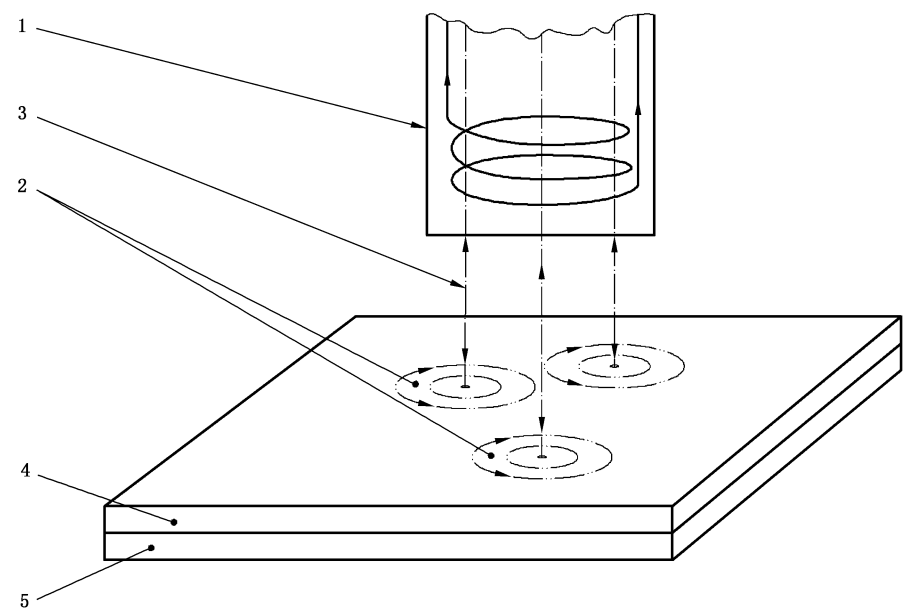
目 次

前言	III
1 范围	1
2 原理	1
3 设备	1
4 取样	1
5 影响测量准确度的因素	1
6 测量程序	3
7 结果表述	4
8 准确度要求	5
9 检测报告	5
附录 A (资料性附录) 金属导体中涡流产生的原理	6
附录 B (规范性附录) 边缘效应的测试	8
参考文献	9
图 A.1 涡流在金属导体中产生原理图	6
图 B.1 边缘效应测试方法图示	8

附录 A
(资料性附录)

金属导体中涡流产生的原理

涡流仪的工作原理是：仪器的探头装置中产生的高频电磁场，将在置于探头下面的导体中产生涡流，涡流是由于探头线圈阻抗的振幅和相位的变化引起的。通过涡流来测量金属覆盖层的厚度。金属导体中涡流产生的原理图见图 A.1。



说明：

- 1——探头(连接涡流发生器)；
- 2——由磁场在金属导体中产生的涡流；
- 3——由探头产生的振荡电磁场；
- 4——覆盖层(被测量层)；
- 5——基体金属。

图 A.1 涡流在金属导体中产生原理图

涡流电流, $J(\delta)$, 其大小随与金属导体之间的距离变化而变化。在标准渗透深度 δ_0 时, 高频电磁场和表面所产生的涡流 $J(\delta_0)$ 会降到 37%, 例如: $J(\delta_0)/J(0) = 1/e$ 。

标准渗透深度 δ_0 , 是一个重要的大致判断参数。可以通过式(A.1)来计算, 单位为毫米(mm)。

$$\delta_0 = \frac{503}{\sqrt{f\sigma\mu_r}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- f —— 探头的工作频率, 单位为赫兹(Hz)；
- σ —— 导体的电导率, 单位为兆西每米(MS/m)；
- μ_r —— 导体相对渗透率(非磁性材料 $\mu_r = 1$)。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 21968:2005《金属和非金属基体上非磁性金属覆盖层 覆盖层厚度测量 相敏涡流法》(英文版)。

为便于使用, 本标准做了下列编辑性修改：

- 删除了国际标准的前言；
- 增加了我国的标准前言；
- 标准正文和参考文献中的出现的国际标准替换为等同的我国标准。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会(SAC/TC 57)归口。

本标准起草单位：广东出入境检验检疫局、重庆市计量质量检测研究院、武汉材料保护研究所、武汉康捷科技有限公司、佛山市南海区标准化研究与发展中心、东莞宜安科技股份有限公司。

本标准主要起草人：张震坤、周崎、贾建新、李小敏、司念朋、于翔、高正源、喻晖、洪泽芳、李卫荣。