



中华人民共和国国家标准

GB/T 31363—2015/ISO 11537:1998

无损检测 热中子照相检测 总则和基本规则

Non-destructive testing—Thermal neutron radiographic
testing—General principles and basic rules

(ISO 11537:1998, IDT)

2015-02-04 发布

2015-10-01 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

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 11537:1998《无损检测 热中子照相检测 总则和基本规则》。

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:中国原子能科学研究院、上海材料研究所、上海泰司检测科技有限公司、中国工程物理研究院核物理与化学研究所。

本标准主要起草人:陈东风、韩松柏、刘蕴韬、王洪立、武梅梅、魏国海、唐彬、王雨、贺林峰、孙凯、孙勇、郝丽杰、刘晓龙、李玉庆、金宇飞。

无损检测 热中子照相检测

总则和基本规则

辐射防护和安全警示

由于人体的任何部位暴露在中子、X射线、伽马射线等辐射射线中都能损害健康,当使用中子照相装置或放射源时,宜采取足够的防范措施来保护装置操作人员及附近的其他人员。

国家关于中子、X射线或伽马射线辐射的安全限值和辐射防护相关惯例依然有效。如果国家没有相关的官方规定或推荐使用准则,宜参照国际辐射防护委员会(International Commission on Radiological Protection)颁布的最新推荐使用准则。

1 范围

本标准明确了运用“热中子照相技术”进行无损检测的基本准则,主要是利用光敏胶片作为记录介质,范围包括中子的产生及准直方法、转换屏的选择、胶片的使用、成像技术的选用和被测材料的类型。需要指出的是其他非感光胶片记录介质在将来也可得到广泛的应用。本标准适用于材料制备或加工过程中的无损检测。

2 背景材料

附录 A 为中子照相相关的术语。附录 B 为中子在材料中的衰减系数表。

3 中子照相方法

中子照相与 X 射线照相均基于透射成像原理:辐射束通过物体时,由于物体不同部位的成分、厚度或形状不同,其强度被衰减,从而提供物体内部细微结构的信息。透射束再使胶片直接或间接曝光,生成反映物体特性的图像。由于材料对 X 射线和中子的吸收特性差别很大,这两种技术通常可以互补。图 1 给出了中子和 X 射线的衰减系数与原子序数的关系。