

<<射线检测>>

图书基本信息

书名：<<射线检测>>

13位ISBN编号：9787504558961

10位ISBN编号：7504558966

出版时间：2007-4

出版时间：中国劳动社会保障出版社

作者：强天鹏

页数：255

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>

## &lt;&lt;射线检测&gt;&gt;

## 前言

无损检测是在现代科学基础上产生和发展的检测技术，它借助先进的技术和仪器设备，在不损坏、不改变被检测对象理化状态的情况下，对被检测对象的内部及表面的结构、性质、状态进行高灵敏度和高可靠性的检查和测试，借以评判它们的连续性、完整性、安全性以及其他性能指标。

作为一种有效的检测手段，无损检测在我国已广泛应用于经济建设的各个领域，例如特种设备的制造检测和在用检验，以及机械、冶金、石油天然气、化工、航空航天、船舶、铁道、电力、核工业、兵器、煤炭、有色金属、建筑等行业。

尤其在保证承压类特种设备产品质量和使用安全方面，无损检测技术显得特别重要。

无损检测应用的正确性和有效性，一方面取决于所采用的技术和装备的水平，另一方面更重要的是取决于检测人员的知识水平和判断能力。

无损检测人员所承担的职责要求他们具备相应的无损检测理论知识和技术素质。

因此，必须制订一定的规则和程序，对特种设备无损检测人员进行培训和考核，鉴定他们是否具备这种资格。

国家特种设备安全监督管理部门对无损检测人员培训和考核十分重视。

在20世纪80年代，就组织成立了锅炉压力容器无损检测人员资格鉴定考核机构，制定了无损检测人员考核规则，开展了培训和人员资格考核工作。

1990年，全国锅炉压力容器无损检测人员资格鉴定考核委员会组织编写了无损检测人员资格考核培训教材。

多年的实践证明，该套教材的使用，对系统地进行知识和技能培训、严格地实施考核鉴定制度，对提高我国无损检测人员的水平，保证无损检测技术的正确应用，发挥了重要作用。

无损检测技术的发展日新月异，随着时间的推移，第一版教材的内容已显得陈旧，无法满足培训考核的需要。

为保证我国特种设备无损检测人员的考核工作质量，使我国无损检测技术培训跟上国际水平，全国特种设备无损检测人员资格考核委员会决定编写第二版特种设备无损检测资格考核统编教材。

第二版教材的编写工作是由中国特种设备检验协会牵头，在全国特种设备无损检测人员资格考核委员会的直接领导下进行的。

由国内无损检测专家担纲，以无损检测人员资格考核大纲为依据，紧扣JB/T 4730—2005《承压设备无损检测》，全面系统地体现了无损检测技术的进步和特种设备无损检测的特点与要求。

教材编写以 Ⅰ、Ⅱ级检测人员的培训内容为主体，注重体现 Ⅱ级所要求的深度和广度，强调实际应用，增加典型应用实例、典型案例的介绍，并力图反映无损检测技术发展的最新动态、满足特种设备行业的实际要求。

在内容安排上，全套教材在充实理论基础的前提下，突出理论、工艺和应用之间的联系，使之更加实用。

第二版教材共计5种：《承压类特种设备无损检测相关知识》《射线检测》《磁粉检测》《渗透检测》《超声检测》。

上述教材写出后经过试用和反复修改，由中国劳动社会保障出版社出版。

第二版教材的出版不仅给报考特种设备无损检测 Ⅰ、Ⅱ级人员资格考核的广大考生提供了一套具有权威性、实用性、科学性的教材，同时也为无损检测行业的技术人员、特种设备质量管理人员、大专院校相关专业的师生提供了有价值的参考书。

第二版教材的编写工作得到了有关领导、专家和全国无损检测人员资格考核委员会考评人员的大力支持和帮助，并提出了宝贵意见，在此表示衷心感谢！

由于时间仓促、水平有限，书中内容恐有不妥和错误之处，热切希望广大读者不吝赐教。

## <<射线检测>>

### 内容概要

??本书是由中国特种设备检验协会组织编写的射线检测人员资格考核的统编培训教材，按照全国特种设备射线检测人员资格考核大纲编写。

??本书共分9章，系统地介绍了射线检测的基本理论、技术、工艺、装备和防护等方面的知识。

主要内容有，射线检测的物理基础、射线检测的设备和器材、射线照相质量的影响因素、射线透照工艺、暗室处理技术、射线照相底片的评定、辐射防护、其他射线检测方法和技术、射线检测的质量管理。

??本书的特点是，既注重理论和实际应用的结合，又紧跟科技发展，及时介绍国内外射线检测理论的新观点和技术装备研究的新成果。

本书除作为特种设备射线检测人员资格考核培训教材外，也可供企业生产一线人员、质量管理人员、安全监察人员、研究机构、大专院校相关专业师生学习使用。

## &lt;&lt;射线检测&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章?射线检测的物理基础 1.1?原子与原子结构 ?1.1.1?元素与原子 1.1.2?核外电子运动规律  
 ?1.1.3?原子核结构 1.2?射线的种类和性质 1.2.1?X射线和 射线的性质 ?1.2.2?X射线的产生及其特点 ?1.2.3? 射线的产生及其特点 ?1.2.4?波粒二象性 ?1.2.5?射线的种类 ?1.2.6?关于标识X射线的进一步讨论 ?1.2.7?工业检测常用放射性同位素的特性 1.3?射线与物质的相互作用 ?1.3.1?光电效应 1.3.2?康普顿效应 1.3.3?电子对效应 1.3.4?瑞利散射 ?1.3.5?各种相互作用发生的相对概率 ?1.3.6?窄束、单色射线的强度衰减规律 ?1.3.7?宽束、多色射线的强度衰减规律 ?1.3.8?连续X射线吸收(衰减)系数测试和吸收(衰减)曲线 ?1.3.9?截面与吸收系数 1.3.10?带电粒子与物质的相互作用 1.4?射线照相法的原理与特点 ?1.4.1?射线照相法的原理 ?1.4.2?射线照相法的特点
- 第2章?射线检测的设备和器材 2.1?X射线机 ?2.1.1?X射线机的种类和特点 2.1.2?X射线管  
 2.1.3?高压发生电路 2.1.4?X射线机的基本结构 ?2.1.5?X射线机的主要技术条件 ?2.1.6?X射线机的使用、维护和修理 2.2? 射线机 ?2.2.1? 射线源的主要特性参数 ?2.2.2? 射线探伤设备的特点 ?2.2.3? 射线探伤设备的分类与结构 ?2.2.4? 射线探伤机的操作 ?2.2.5? 射线探伤设备的维护及故障排除 2.3?射线照相胶片 ?2.3.1?射线照相胶片的构造与特点 ?2.3.2?感光原理及潜影的形成 ?2.3.3?底片黑度 ?2.3.4?射线胶片的特性 ?2.3.5?卤化银粒度对胶片性能的影响 ?2.3.6?胶片的光谱感光度 ?2.3.7?工业射线胶片系统的分类 ?2.3.8?颗粒度 D的测量 ?2.3.9?胶片的使用与保管 2.4?射线照相辅助设备器材 ?2.4.1?黑度计(光学密度计) ?2.4.2?增感屏 ?2.4.3?像质计 ?2.4.4?其他照相辅助器材 第3章?射线照相质量的影响因素? 3.1?射线照相灵敏度的影响因素 ?3.1.1?概述 ?3.1.2?射线照相对比度 ?3.1.3?射线照相清晰度 ?3.1.4?射线照相颗粒度 3.2?灵敏度和缺陷检出的有关研究 ?3.2.1?最小可见对比度  $D_{min}$  ?3.2.2?射线底片黑度与灵敏度 ?3.2.3?缺陷检出试验 ?3.2.4?几何因素对小缺陷对比度的影响 ?3.2.5?不同缺陷的灵敏度关系公式 ?3.2.6?射线照相裂纹检出研究的总结 ?3.2.7?信噪比 第4章?射线透照工艺 4.1?透照工艺条件的选择 ?4.1.1?射线源和能量的选择 ?4.1.2?焦距的选择 ?4.1.3?曝光量的选择与修正 4.2?透照方式的选择和一次透照长度的计算 ?4.2.1?透照方式的选择 ?4.2.2?一次透照长度的计算 4.3?曝光曲线的制作及应用 ?4.3.1?曝光曲线的构成和使用条件 ?4.3.2?曝光曲线的制作 ?4.3.3?曝光曲线的使用 4.4?散射线的控制 ?4.4.1?散射线的来源和分类 ?4.4.2?散射比的影响因素 ?4.4.3?散射线的控制措施 4.5?焊缝透照常规模工艺 ?4.5.1?透照工艺的分类和内容 ?4.5.2?焊缝透照专用工艺卡示例 ?4.5.3?焊缝透照的基本操作 4.6?射线透照技术和工艺研究 ?4.6.1?大厚度比试件的透照技术 ?4.6.2?安放式接管管座焊缝的射线照相技术要点 ?4.6.3?管子-管板角接焊缝的射线照相技术要点 ?4.6.4?小径管的透照技术与工艺 ?4.6.5?球罐 射线全景曝光工艺 第5章?暗室处理技术 5.1?暗室基本知识 ?5.1.1?暗室布置知识 ?5.1.2?暗室设备器材使用知识 ?5.1.3?配液注意事项 ?5.1.4?胶片处理程序和操作要点 ?5.1.5?胶片处理的药液配方 ?5.1.6?控制使用单位的胶片处理条件的方法 5.2?暗室处理技术 ?5.2.1?显影 ?5.2.2?停显 ?5.2.3?定影 ?5.2.4?水洗和干燥 5.3?自动洗片机 第6章?射线照相底片的评定 6.1?评片工作的基本要求 ?6.1.1?底片质量要求 ?6.1.2?环境设备条件要求 ?6.1.3?人员条件要求 ?6.1.4?与评片基本要求相关的知识 6.2?评片基本知识 ?6.2.1?观片的基本操作 ?6.2.2?投影的基本概念 ?6.2.3?焊接的基本知识 ?6.2.4?焊接缺陷的危害性及分类 6.3?底片影像分析 ?6.3.1?焊接缺陷影像 ?6.3.2?常见伪缺陷影像及识别方法 ?6.3.3?表面几何影像的识别 ?6.3.4?底片影像分析要点 6.4?焊接接头的质量等级评定 ?6.4.1?焊接接头质量分级规定评说 ?6.4.2?射线照相检验的记录与报告 第7章?辐射防护 7.1?辐射量的定义、单位与标准 ?7.1.1?描述电离辐射的常用辐射量和单位 ?7.1.2?描述辐射防护的常用辐射量和单位 7.2?剂量测定方法和仪器 ?7.2.1?辐射监测的内容及分类 ?7.2.2?剂量测定仪器的工作原理 ?7.2.3?剂量仪器的选择及其校准 ?7.2.4?场所辐射监测仪器 ?7.2.5?个人剂量监测仪器 7.3?辐射防护的原则、标准和辐射损伤机理 ?7.3.1?辐射防护的目的和基本原则 ?7.3.2?剂量限值规定 ?7.3.3?辐射损伤的机理 7.4?辐射防护的基本方法和防护计算 ?7.4.1?辐射防护的基本方法 ?7.4.2?照射量的计算 ?7.4.3?防护计算 ?7.4.4?屏蔽防护常用材料 第8章?其他射线检测方法和技术 8.1?高能射线照相 ?8.1.1?电子回旋加速器和电子直线加速器 ?8.1.2?高能射线照相的特点 ?8.1.3?高能射线照相的几个技术数据 ?8.1.4?直线加速器的结构、原理及操作 ?8.1.5?高能射线的辐射防护 8.2?射线实时成像检测技术 ?8.2.1?射线

## &lt;&lt;射线检测&gt;&gt;

实时成像检测系统的进展 78.2.2?射线实时成像检测系统的图像特性 78.2.3?射线实时成像检测技术的工艺要点 78.2.4?图像增强器射线实时成像系统的优点和局限性 8.3?数字化射线成像技术 78.3.1?计算机射线照相技术(CR) 78.3.2?线阵列扫描成像技术(LDA) 78.3.3?数字平板直接成像技术(DR) 78.3.4?关于数字化射线成像技术的进一步知识 8.4?X射线层析照相(X-CT) 8.5?中子射线照相 78.5.1?中子射线照相的原理 78.5.2?中子射线照相设备 78.5.3?中子射线照相应用简介 第9章?射线检测的质量管理 9.1?全面质量管理 9.2?射线检测人员的管理 79.2.1?人力资源配备和储备 79.2.2?人员资格管理 79.2.3?人员培训与考核 79.2.4?人员技术业绩档案 9.3?射线检测设备及器材的管理 79.3.1?仪器设备材料采购管理 79.3.2?仪器设备档案 79.3.3?仪器设备使用管理 79.3.4?仪器设备的检定校准 79.3.5?消耗材料的管理 9.4?射线检测工艺的管理 79.4.1?工艺规程的制定 79.4.2?检测工艺卡 79.4.3?工艺纪律的监督与管理 79.4.4?新技术、新工艺的鉴定 79.4.5?例外检测专用工艺的制定 9.5?射线检测报告、底片及原始记录控制和档案管理 9.6?射线检测环境的管理 9.7?放射防护安全管理 79.7.1?放射防护法规与标准 79.7.2?放射防护管理责任部门 79.7.3?射线装置申请许可制度 79.7.4?放射防护培训 79.7.5?放射工作人员证的管理 79.7.6?放射工作人员证的健康管理 79.7.7?放射事故管理 附录 7JB/T 4730标准中的确定焦距的最小值的诺模图 附录 7JB/T 4730标准中的环向对接焊接接头的透照次数图 附录 7JB/T 4730标准规定的像质计灵敏度值 附录 7国内外射线照相检测的部分标准目录 主要参考文献

## &lt;&lt;射线检测&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：胶片的选用，应根据射线照相技术要求及射线的线质、工件厚度、材料种类等条件综合考虑，一般来说：1.可按像质要求高低选用，如需要较高的射线照相质量，则需使用梯噪比较大的胶片。

2.在能满足像质要求的前提下，如需缩短曝光时间，可使用梯噪比较小的胶片。

3.工件厚度较小、工件材料等效系数较低或射源线质较硬时，可选用梯噪比较大的胶片。

4.在工作环境温度较高时，宜选用抗潮性能较好的胶片，在工作环境比较干燥时，宜选用抗静电感光性能较好的胶片。

射线胶片使用和保存注意事项如下：1.胶片不可接近氨、硫化氢、煤气、乙炔和酸等有害气体，否则会产生灰雾。

2.裁片时不可把胶片上的衬纸取掉裁切，以防止裁切过程中将胶片划伤。

不要多层胶片同时裁切，防止轧刀，擦伤胶片。

3.装片和取片时，胶片与增感屏应避免摩擦，否则会擦伤，显影后底片上会产生黑线。

操作时还应避免胶片受压受曲受折，否则会在底片上出现新月形影像的折痕。

4.开封后的胶片和装入暗袋的胶片要尽快使用，如工作量较小，一时不能用完，则要采取干燥措施。

5.胶片宜保存在低温低湿环境中，温度通常以10-15℃最好；湿度应保持在55%—65%之间。

湿度高会使胶片与衬纸或增感屏粘在一起，但空气过于干燥，容易使胶片产生静电感光。

6.胶片应远离热源和射线的影响，在暗室红灯下操作不宜距离过近，暴露时间不宜过长。

7.胶片应竖放，避免受压。

2.4 射线照相辅助设备器材2.4.1 黑度计（光学密度计）黑度计又名光学密度计，或简称密度计。

射线照相底片的黑度均用透射式黑度计测量。

早期的黑度计是模拟电路指针显示的光电直读式黑度计，现今已很少使用，此处不做介绍。

<<射线检测>>

编辑推荐

《射线检测(第2版)》是NDT全国特种设备无损检测人员资格考核统编教材系列之一。

<<射线检测>>

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>