

<<渗透检测>>

图书基本信息

书名：<<渗透检测>>

13位ISBN编号：9787504561251

10位ISBN编号：7504561258

出版时间：2007-5

出版时间：中国劳动社会保障

作者：胡学知

页数：221

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;渗透检测&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 、 级检测人员的培训内容为主体，注重体现 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 、 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。

## <<渗透检测>>

### 内容概要

《渗透检测(第2版)》是在全国特种设备无损检测人员资格考核委员会直接领导下编写的渗透检测人员资格考核统编教材,按照全国特种设备无损检测人员资格考核大纲编写。

《渗透检测(第2版)》共分13章,主要内容包括:渗透检测的基础知识,渗透检测的物理化学基础,渗透检测的光学基础,渗透检测剂,渗透检测设备、仪器和试块,渗透检测方法,渗透检测工艺,显示的解释与缺陷评定,质量控制与安全防护,渗透检测应用,承压设备渗透检测工艺规程和工艺卡,国内外渗透检测标准对比分析以及6个渗透检测实验。

《渗透检测(第2版)》的特点是:既注重理论与实际应用的结合,又紧跟科技的发展,及时介绍国内外渗透检测的新观点和新技术。

《渗透检测(第2版)》除作为特种设备渗透检测人员资格考核培训教材外,也可供各企业生产一线人员、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;渗透检测&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 渗透检测的发展简史和现状1.1.1 渗透检测的定义和作用1.1.2 渗透检测的发展简史1.1.3 国外渗透检测的现状1.1.4 国内渗透检测的现状1.2 渗透检测的基础知识1.2.1 渗透检测的基本原理1.2.2 渗透检测方法的分类1.2.3 渗透检测操作的基本步骤1.2.4 渗透检测工作质量及体系1.2.5 渗透检测的优点和局限性1.3 表面缺陷无损检测方法的比较复习思考题第2章 渗透检测的物理化学基础2.1 分子论2.1.1 分子运动论2.1.2 最小能量理论2.1.3 自然界的三种物质形态2.2 表面张力与表面张力系数2.2.1 表面张力与表面张力系数概念2.2.2 表面张力的产生机理2.2.3 表面过剩自由能2.2.4 界面张力与界面能2.3 润湿现象2.3.1 润湿(或不润湿)现象2.3.2 润湿方程和接触角2.3.3 润湿的三种方式和润湿的四个等级2.3.4 润湿(或不润湿)现象的产生机理2.4 毛细现象2.4.1 毛细现象2.4.2 弯曲液面的附加压强2.4.3 毛细现象中的液面高度2.4.4 毛细现象的产生机理2.4.5 渗透检测中的毛细现象2.5 吸附现象2.5.1 固体表面的吸附现象2.5.2 液体表面的吸附现象2.5.3 物理吸附和化学吸附2.5.4 吸附现象的产生机理2.5.5 渗透检测中的吸附现象2.6 溶解现象2.6.1 溶解现象及溶解度2.6.2 渗透剂的浓度2.6.3 相似相溶经验法则2.6.4 渗透检测与溶解度、浓度2.7 表面活性与表面活性剂2.7.1 表面活性及表面活性剂的定义2.7.2 表面活性剂的种类、结构特点及H.L.B值2.7.3 表面活性剂的作用2.7.4 乳化作用2.7.5 表面活性剂在溶液中的特性复习思考题第3章 渗透检测的光学基础3.1 光的本性3.1.1 光是一种电磁波3.1.2 光子说3.1.3 光的波粒二象性3.2 发光及光致发光3.2.1 发光3.2.2 光致发光(荧光、磷光)3.2.3 渗透检测用光3.2.4 发光机理3.3 光度学3.4 对比度和可见度3.4.1 对比度3.4.2 可见度3.5 缺陷显示及裂纹检出能力3.5.1 缺陷显示3.5.2 裂纹检出能力复习思考题第4章 渗透检测剂4.1 渗透剂4.1.1 渗透剂的分类4.1.2 渗透剂的组成4.1.3 渗透剂的性能4.1.4 着色渗透剂4.1.5 荧光渗透剂4.1.6 特殊类型的渗透剂4.2 去除剂4.2.1 乳化剂4.2.2 溶剂去除剂4.3 显像剂4.3.1 显像剂的分类及组成4.3.2 显像剂的性能4.4 渗透检测剂系统4.4.1 渗透检测剂系统的定义及同族组4.4.2 渗透检测剂系统的选择原则4.5 国内渗透检测剂简介4.6 国外渗透检测剂简介复习思考题第5章 渗透检测设备、仪器和试块5.1 便携式设备5.2 固定式设备5.2.1 预清洗装置5.2.2 渗透剂施加装置5.2.3 乳化剂施加装置5.2.4 水洗装置5.2.5 干燥装置5.2.6 显像剂施加装置5.2.7 后清洗装置5.2.8 整体装置5.2.9 静电喷涂装置5.3 检验场地及光源5.3.1 检验场地5.3.2 检测光源5.4 测量设备5.4.1 黑光辐射强度计5.4.2 黑光照度计5.4.3 白光照度计5.4.4 荧光亮度计5.5 渗透检测试块5.5.1 铝合金淬火试块(A型试块)5.5.2 不锈钢镀铬辐射状裂纹试块(B型试块)5.5.3 黄铜板镀铬层裂纹试块(C型试块)5.5.4 其他试块复习思考题第6章 渗透检测方法6.1 水洗型渗透检测法6.2 后乳化型渗透检测法6.3 溶剂去除型渗透检测法6.4 特殊的渗透检测方法6.4.1 加载法6.4.2 渗透剂与显像剂相互作用法6.4.3 逆荧光法6.4.4 酸洗显示的染色法6.4.5 消色法6.4.6 气体渗透剂技术(氦曝光技术、KET技术)6.4.7 铬酸阳极化法6.4.8 用渗透剂检测泄漏缺陷的方法6.4.9 非标准温度的检测方法6.5 渗透检测方法的选用复习思考题第7章 渗透检测工艺7.1 表面准备和预清洗7.1.1 污染物类别及其对渗透检测的影响7.1.2 清除污染物的方法7.2 施加渗透剂7.2.1 渗透剂施加方法7.2.2 渗透时间及温度7.3 去除多余的渗透剂7.3.1 水洗型渗透剂的去除7.3.2 后乳化型渗透剂的去除7.3.3 溶剂去除型渗透剂的去除7.3.4 去除方法与缺陷中渗透剂被去除可能性的关系7.4 干燥7.4.1 干燥的目的和时机7.4.2 常用的干燥方法7.4.3 干燥温度和时间7.5 显像7.5.1 显像方法7.5.2 显像时间7.5.3 干式显像与湿式显像比较7.5.4 显像剂的选择7.6 观察和评定7.6.1 观察时机7.6.2 观察光源7.6.3 注意事项7.7 后清洗及复验复习思考题第8章 显示的解释与缺陷评定8.1 显示的解释和分类8.1.1 显示的解释8.1.2 显示的分类8.2 缺陷评定8.2.1 缺陷显示的分类8.2.2 缺陷的分类8.2.3 常见缺陷及其显示特征8.2.4 缺陷显示的评定8.3 JB / T4730.5 -2005关于渗透显示的分类和评定要求8.4 渗透检测记录和报告8.4.1 缺陷的记录8.4.2 渗透检测记录和报告复习思考题第9章 质量控制与安全防护9.1 质量控制的必要性9.1.1 渗透检测剂的性能校验9.1.2 渗透检测剂系统灵敏度鉴定9.1.3 渗透检测剂的质量控制9.1.4 渗透检测设备、仪器和试块的质量控制9.1.5 渗透检测工艺操作的质量控制9.2 渗透检测安全防护9.2.1 防火安全9.2.2 卫生安全复习思考题第10章 渗透检测应用10.1 焊接件的渗透检测10.1.1 焊缝的渗透检测10.1.2 坡口的渗透检测10.1.3 焊接过程中的渗透检测10.2 铸件的渗透检测10.2.1 铸件渗透检测的特点10.2.2 铸件渗透检测程序10.3 锻件的渗透检测10.3.1 锻件渗透检测的特点10.3.2 锻件渗透检测程序10.4 非金属工件的渗透检测10.5 在用承压设备与维修件渗透检测复习思考题第11章 特种设备渗透检测通用工艺规程和工艺卡11.1 特种设备渗透检测通用工艺规程11.2 特种设备渗透检测工艺卡11.3 特种设备渗透检测工艺卡编制举例第12章 国内外渗透检测标准对比分析12.1

## <<渗透检测>>

国内渗透检测标准12.1.1 渗透检测综合性标准12.1.2 渗透检测材料标准12.1.3 渗透检测设备标准12.1.4 渗透检测试块标准12.1.5 渗透检测质量验收标准12.2 国外渗透检测标准12.2.1 渗透检测工艺方法标准12.2.2 渗透检测材料标准12.2.3 渗透检测设备标准12.2.4 渗透检测工件标准12.2.5 渗透检测术语标准12.2.6 渗透检测试块标准12.2.7 渗透检测质量验收标准12.2.8 渗透检测其他标准复习思考题第13章 渗透检测实验实验一溶剂去除型着色渗透剂性能比较实验二后乳化型着色渗透剂的配制实验三溶剂悬浮湿式显像剂的配制实验四荧光渗透剂紫外线稳定性试验实验五干粉显像剂的摇实密度实验六焊缝着色渗透检测试验附录附录一渗透检测方法(GJB2367-2005)附录二承压设备无损检测第5部分渗透检测(JB/T4730.5-2005)附录三无损检测术语渗透检测(GB / T12604.3 - 2005)主要参考文献



## &lt;&lt;渗透检测&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1.渗透与毛细作用渗透检测中，渗透剂对受检工件表面开口缺陷的渗透，实质是渗透剂的毛细作用。例如渗透剂对表面点状缺陷（如气孔、砂眼等）的渗透，就类似于渗透剂在毛细管内的毛细作用；渗透剂对表面条状缺陷（如裂纹、夹渣和分层断面上的缝隙等）的渗透，就类似于渗透剂在间距很小的两平行平板间的毛细作用。

毛细作用的产生是由缺陷处渗透剂附着层的排斥力和渗透剂表面张力共同作用的结果。

对被检工件而言，渗透剂是润湿液体，它与缺陷内壁接触的附着层里存在排斥力，使附着层里的渗透剂沿着缺陷内壁上升，引起渗透剂面的弯曲，形成凹面，液面表面变大；但是，表面张力的收缩作用使液面减少，于是缺陷内渗透剂随着上升，以减少液面的面积；当表面张力向上的拉力作用跟缺陷内升高的渗透剂液柱重量相等时，缺陷内渗透剂停止上升，达到平衡。

毛细作用，使渗透剂渗透到细小而清洁的裂纹中的速度比它渗透到宽裂纹中速度更快。

裂纹中如果含有某种污染物，则会使渗透剂表面张力减小，从而使毛细作用减弱。

例如使用中的工件和被油与水污染过的疲劳裂纹，被腐蚀产物或其他氧化物所堵塞的应力腐蚀裂纹和晶间腐蚀裂纹就属这种情况，毛细作用明显减弱，渗透时间就需相对延长。

2.显像与毛细作用显像是利用显像剂吸附从缺陷中回渗到受检工件表面的渗透剂，形成一个肉眼可见的缺陷显示。

显像剂的显像过程同渗透剂的渗透过程一样，是由于毛细现象，来源于液体与固体表面分子间的相互作用力。

显像剂通常有两个基本功能：（1）吸附足量的从缺陷中回渗到工件表面的渗透剂。

（2）通过毛细作用将渗透剂在工件表面横向扩展，使缺陷轮廓图形的显示扩大到足以用肉眼可见。

裂纹缺陷中的渗透剂，通过显像剂的吸附及扩展，裂纹缺陷显示尺寸可高达原来裂纹缺陷宽度的许多倍，有的甚至高达250倍左右。

显像剂白色粉末颗粒非常细微，颗粒直径只是微米级，它可以形成许多直径很小并且很不规则的毛细管。渗透剂能润湿白色粉末，因此，缺陷中渗透剂容易在上述毛细管中上升，且在受检表面铺展，使缺陷的痕迹得到放大而显示出来。

一般干式显像剂或水悬浮显像剂、水溶性显像剂的显像过程都是如此，具体见图。

## <<渗透检测>>

### 编辑推荐

《渗透检测(第2版)》是由胡学知编写的。

<<渗透检测>>

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>