

<<泄露检测方法与应用>>

图书基本信息

书名：<<泄露检测方法与应用>>

13位ISBN编号：9787111282297

10位ISBN编号：7111282299

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业出版社

作者：肖祥正

页数：246

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>

## <<泄露检测方法与应用>>

### 前言

泄露检测技术已广泛应用于航空、航天、电子、核、兵器、船舶等国防工业及石油、化工、制冷、汽车、食品、医药等行业，从事泄露检测工作的人员越来越多。

为了提高泄露检测技术水平，促进泄露检测技术的发展，作者和许多同事、同行曾写过一些泄露检测培训教材、讲义等，向读者介绍了一些常用的检漏知识和检漏方法，且注重于实际操作，但深感内容不足，深度不够。

因此，很久以来作者和许多同行都热切希望有一本系统全面的介绍泄露检测方面的理论知识、检测方法及其实际应用方面的专著。

从2008年开始，作者就有了试写这本书的想法。

在许多专家和同事的鼓励和帮助下，经过一年多的努力，这本《泄露检测技术与应用》终于同读者见面了。

但愿本书能对读者有所帮助。

本书系统地介绍了泄露检测技术方面的基础理论知识，全面介绍了泄露检测的各种方法及其发展情况，重点介绍了常用的氦质谱泄露检测方法的原理、氦质谱检漏仪器的结构和性能测试方法，氦质谱检漏的各种方法、操作要点、实践经验和检漏实例。

除此之外，书中还用了不少篇幅介绍了标准漏孔及其校准和检漏安全方面的知识。

以求内容丰富，图文并茂，知识面更加宽泛。

本书在编写过程中得到了达道安、范垂祯、朱毓坤等研究员的指导，得到了谈治信、曹艳秋等同志的支持与帮助，书中多处引用了许多作者已发表过的著作及论文（已在参考文献中列出）中的内容，在此一并表示感谢！

由于时间紧迫，水平有限，书中难免有错误和不足之处，恳望读者批评指正！

## <<泄露检测方法与应用>>

### 内容概要

本书共分18章。

第1、2章论述了与泄漏检测相关的基本知识和物理基础；第3章~第15章详细介绍了十三种泄漏检测方法；第16章介绍了密闭电子元器件的检漏；第17章介绍了标准漏孔及其校准方法；第18章介绍了检漏安全知识；书后还附有泄漏检测技术的基本术语、国内外部分泄漏检测标准、国内外主要氦质谱检漏仪性能及参考文献等资料。

本书内容系统全面，既有理论分析，又有实际操作和应用，有些重要方法后还有应用实例，内容丰富，实用性强。

可作为泄漏检测人员的培训教材，可供从事泄漏检测研究和检测人员使用，亦可供大学相关专业的教师和学生参考。

## &lt;&lt;泄露检测方法与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 概论 1.1 泄漏的危害性 1.2 容易产生泄漏的部位及原因 1.3 漏率及其单位 1.4 影响漏率大小的因素 1.5 标准漏率 1.6 允许漏率的计算 1.6.1 动态真空系统的允许漏率 1.6.2 静态真空系统的允许漏率 1.6.3 压力系统的允许漏率 1.6.4 零泄漏下液体系统的允许漏率 1.7 泄漏检测工作的内容 1.8 泄漏检测方法的分类 1.9 泄漏检测方法的选择 1.10 示踪物质的选择第2章 泄漏检测的物理基础 2.1 基本物理量和概念 2.2 气体和蒸气 2.3 饱和蒸气压 2.4 真空与大气层 2.5 真空度及压力的单位 2.6 真空区域划分及其物理特点 2.7 理想气体的状态方程 2.8 气体分子的平均自由程 2.8.1 平均自由程 2.8.2 单一气体分子的平均自由程 2.8.3 某种气体分子在混合气体中的平均自由程 2.8.4 离子和电子在气体中的平均自由程 2.8.5 平均自由程与气体的动力粘度和摩尔质量的关系 2.9 气体通过漏孔的流动状态及其判别方法 2.9.1 气体通过漏孔的流动状态及其特征 2.9.2 气体通过漏孔流动状态的判别方法 2.10 气体量、气体通过漏孔的漏率和流导 2.10.1 气体量 2.10.2 气体通过漏孔的漏率 2.10.3 漏孔的流导 2.10.4 温度对漏孔漏率和流导的影响 2.10.5 使用不同示踪气体时漏孔漏率或流导的换算 2.11 气体在固体表面上的吸附与脱附(放气) 2.11.1 物理吸附 2.11.2 化学吸附 2.11.3 物理吸附与化学吸附的区别 2.12 气体通过固体的渗透现象 2.12.1 溶解 2.12.2 扩散 2.13 液体的渗透现象 2.13.1 表面张力与毛细作用 2.13.2 液体的渗透现象 2.14 气体的扩散作用 2.15 气体的混合 2.15.1 示踪气体在气体混合物中的分压力分数 2.15.2 气体混合物中组分的分层现象 2.15.3 气体分压力分数的平衡分布定律与重力的影响 2.15.4 气体混合物的有效动力粘度 2.16 影响有效最小可检漏率的因素 2.16.1 影响有效最小可检漏率的试验因素 2.16.2 示踪气体环境分压力分数的影响 2.16.3 用增加压差的方法改善粘滞流漏孔的检漏灵敏度 .....第3章 氦质谱检漏法第4章 四极质谱计检漏法第5章 压力变化检漏法第6章 真空计与离子泵检漏法第7章 高频火花检漏法第8章 卤素检漏法第9章 气泡检漏法第10章 渗透检漏法第11章 氨检漏法第12章 声波检漏法第13章 放射性同位素检漏法第14章 红外线热成检漏法第15章 称质量检漏法第16章 密闭电子元器件的检漏第17章 标准漏孔及其校准方法第18章 检漏安全知识附录参考文献

## &lt;&lt;泄露检测方法与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

14.1.2 红外线热成像检漏的优点 红外线热成像检漏的优点： 1) 准确。

2) 非接触、无损坏。

3) 既适用于局部区域，又适用于大区域。

4) 效率高。

5) 经济。

6) 对周围环境无影响。

7) 可在线检查，不会给管道的用户造成麻烦，也不会影响生产过程。

14.2 红外线辐射成像检漏技术 14.2.1 影响地面温度的因素 红外线辐射热成像检漏是通过测量地面辐射的能量（温度）来检测地下管道的。

但是影响地下管道上方地面温度的因素除地下管道泄漏外还有很多其他因素。

(1) 地下结构的影响 能量具有从热的地方向冷的地方流动，并且在流动的过程中由于其介质的热绝缘效果而减弱。

当管道内流动物质（蒸汽、石油、液化气体或化学品）的温度高于或者低于周围的土壤时，土壤从管道吸收热量并且缓慢而均匀地向管道上方的地表散发热量，或者管道从地表和周围土壤吸收热量。

好的地下固体填埋材料对能量传导的阻力小，对流的效果可以忽略不计。

但是土壤受侵蚀产生的空穴和管道周围较差的回填材料增加了土壤的绝缘能力，减少了能量的传导。因此，不同类型的地下结构有不同的热传导性能，将引起不同的地表温度。

另外，管道不同类型的不连续性（材料不均匀、断裂、突变、孔洞等），其热绝缘性能也不相同。

(2) 地被植物及地表表面状况的影响 地被植物是影响地表温度的第二个主要因素。这是因为测试区域的地被植物会引起地表辐射率的变化，导致地表环境温度的差异。

辐射对地表传播能量的影响是最大的。

物质辐射能量的能力可由物质的辐射率测得。

辐射率是通过与理想的黑体辐射体相比较来描绘物质释放能量能力的一个量。

通常情况下，粗糙地表的辐射率较高，而平滑地表的辐射率较低。

例如，粗糙的混凝土的辐射率是0.95，而光滑的锡纸表面的辐射率仅为0.05。

因此在实际检漏中，检漏人员一定要非常清楚地了解地表中各种物体不同的表面特征。

(3) 环境的影响 影响地表温度的另一因素是被测地表周围的环境系统，如太阳光、云、周围环境温度、风和地面湿度等。

1) 太阳光照射的强弱直接影响地表的温度。

测试应该在有太阳光照射的白天或者缺乏太阳光照射的夜晚进行，这时地表会被快速加热或冷却。

.....

## <<泄露检测方法与应用>>

### 编辑推荐

《泄露检测方法与应用》特色是内容系统全面，既有理论分析，又有实际操作和应用。

系统介绍泄漏检测技术方面的基础理论知识。

全面介绍泄漏检测的各种方法及其发展情况，包括13种泄漏检测方法的原理、检漏仪器的结构和性能测试方法，检漏操作要点、实践经验和检漏实例。

介绍了标准漏孔及其校准和检漏安全知识。

<<泄露检测方法与应用>>

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>