



中国机械工程学会无损检测分会 PT培训讲义

本讲义由学会常务委员 晏荣明 编写
(仅供参考)

中国机械工程学会无损检测分会 深圳市无损检测人员培训中心

电话: 021-65550277

电话: 13538291001

邮箱: chsndt2008@163.com

邮箱: yanrongming@126.com

渗透检测

LIQUID PENETRANT TESTING

第一章 渗透检测概论

Chapter 1 General introduction to PT

内 容 Contents

- 第一章 概述 **General Introduction to PT**
- 第二章 物理化学基础 **Foundations for PT**
- 第三章 检测系统 **Testing system for PT**
- 第四章 检测技术 **Testing technique for PT**
- 第五章 检测程序 **Testing Procedure for PT**
- 第六章 显示的解释与评价
Interpretation and evaluation
- 第七章 质量控制与安全防护
QC & safety protection

第一章 概论

General Introduction to PT

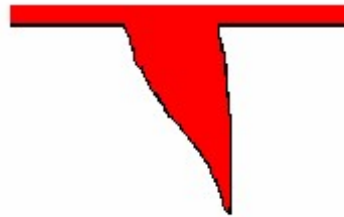
- 渗透检测 **History**
- 检测原理 **Principle**
- 优点和限制 **Advantages & Limitations**

渗透检测的历史

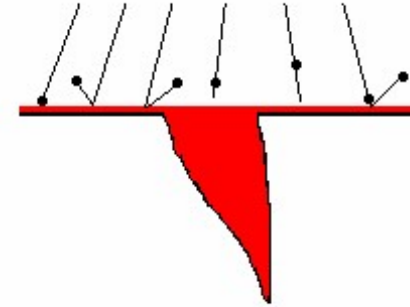
- 1930-1940 年代：煤油、“油-白垩法”、有色染料作为渗透剂的渗透检测方法出现；
- 1941 荧光染料的发现与应用，采用紫外线辐照显示，吸收剂-显像剂应用；
- 1950 出现以煤油与滑油混合物作为荧光液的荧光渗透检测；
- 1960 后出现自动流水线，水基渗透液和水洗法技术，开始关注对氟、氯、硫的控制。

检测原理 Principle

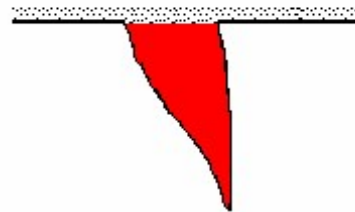
- 毛细现象
- 溶解
- 乳化
- 光致发光



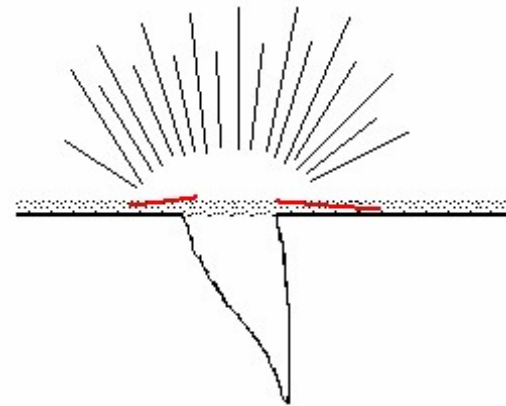
1 渗透



2 去除



3 显象



4 观察

检测原理 Principle

- 零件表面施加含有染料的渗透液
 - 在毛细管作用下渗透液渗进表面开口缺陷中
 - 去除零件表面多余的渗透液和干燥
 - 在零件表面施加显象剂
 - 在一定的光源下缺陷处的渗透液痕迹被显示
 - 探测出缺陷的形貌及分布状态。

优点和限制

Advantages & limitations

- 渗透检测优点
直观、灵敏、操作简单，材料适用范围广。
- 渗透检测限制
只能检测非多孔性材料、只能检测表面开口缺陷、污染。