



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18851.1—2005/ISO 3452:1984

---

## 无损检测 渗透检测 第1部分:总则

Non-destructive testing—Penetrant testing—  
Part 1: General principles

(ISO 3452:1984, IDT)

2005-06-08 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 原则 .....	1
4 安全提示 .....	1
5 渗透检测材料的分类 .....	2
6 检测条件 .....	3
7 检测步骤 .....	3
8 观察条件 .....	5
9 检测和解释 .....	5
10 进一步检测 .....	6
11 检测后的清洗 .....	6
12 检测的灵敏度 .....	6
13 结果报告 .....	6
附录 A (规范性附录) 一组渗透检测材料的说明书 .....	7
附录 B (规范性附录) 渗透检测材料配方表 .....	7
附录 C (规范性附录) 渗透检测工艺卡(示例) .....	8

## 前 言

GB/T 18851《无损检测 渗透检测》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：渗透材料的检验；
- 第 3 部分：参考试块；
- 第 4 部分：设备；
- 第 5 部分：验证方法。

其中“第 3 部分：参考试块”发布时的标准编号和名称为 GB/T 18851—2002《无损检测 渗透检验 标准试块》，经修改单的修改，标准编号和名称改为 GB/T 18851.3—2002《无损检测 渗透检测 第 3 部分：参考试块》，修改后的该国家标准的技术内容不变。

本部分为 GB/T 18851 的第 1 部分，等同采用 ISO 3452:1984《无损检测 渗透检测 总则》（英文版）。

本部分等同翻译 ISO 3453:1984。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”或“GB/T 18851 的本部分”；
- b) 删除国际标准的前言；
- c) 在第 2 章中插入 GB/T 1.1—2000 规定的引导语。

本部分的附录 A、附录 B 和附录 C 为规范性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)归口。

本部分起草单位：上海材料研究所、苏州美柯达探伤器材有限公司。

本部分主要起草人：金宇飞、宓中玉。

# 无损检测 渗透检测

## 第 1 部分:总则

### 1 范围

1.1 GB/T 18851 的本部分规定了材料和工件在加工过程中和使用中实施渗透检测的方法通则,例如观场检测。

1.2 本部分不涉及验收或拒收的等级,它们宜在另外的标准或有关各方的协议中规定。

1.3 渗透检测适用于确定材料或工件的表面开口的不连续——例如重叠、折叠、裂纹(龟裂)、孔洞和裂缝等的位置。

渗透技术能适用于任何物理性质的材料,仅规定其表面对渗透过程是正常的非吸收体和相容的;参见 6.1。

1.4 在实施渗透检测时,若需对其进行验证,宜参照 GB/T 18851.5。

注: GB/T 18851 的本部分所适用的术语和定义由 GB/T 12604.3—2005/ISO 12706:2000《无损检测 术语 渗透检测》给出。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18851 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 5097 黑光源的间接评定方法(GB/T 5097—1985,eqv ISO 3059:1974)<sup>1)</sup>

GB/T 18851.5 无损检测 渗透检测 第 5 部分:验证方法(ISO 3453:1984,IDT)

### 3 原则

渗透检测有下述基本操作顺序:

- a) 对材料或工件的表面进行预清洗和清除油污以作检测准备;
- b) 将渗透剂施加在准备好的表面,并停留一段时间,让渗透剂渗入该表面上开口的不连续;
- c) 去除多余的渗透剂,但其方法必须确保渗透剂能滞留在不连续内;
- d) 将显像剂施加在该表面,目的是为了吸出不连续内的渗透剂,以得到一个放大的不连续的显示;
- e) 在适当的观察条件下进行目视检测和评价;
- f) 对检测过的表面进行清洗,如有必要,附加防腐蚀处理。

宜注意的是,检测时的温度若与该渗透检测材料的规定不同,可能会导致错误的结果。

### 4 安全提示

4.1 渗透检测技术可允许使用有毒的、易燃的和易挥发的材料,因而应遵循所用各种材料相关的适用

1) GB/T 5097—1985 与 ISO 3059:1974 相比,除了在文本结构方面存在差异外,两者所述的技术要求和方法是完全相同的。因此本文引用 GB/T 5097 与引用 ISO 3059 在技术上是等同的。另,ISO 3059:1974 目前已被 ISO 3059:2001 所代替,而 GB/T 5097—1985 也将被 GB/T 5097—2005/ISO 3059:2001 代替。