



中华人民共和国国家标准

GB/T 18851.5—2005/ISO 3453:1984

无损检测 渗透检测 第5部分：验证方法

Non-destructive testing—Penetrant testing—
Part 5: Means of verification

(ISO 3453:1984, Non-destructive testing—
Liquid penetrant inspection—Means of verification 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

前　　言

GB/T 18851《无损检测 渗透检测》分为五个部分：

- 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》，经修改单修改后，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5部分，等同采用ISO 3453:1984《无损检测 渗透检测 验证方法》（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) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“，”；
- c) 删除国际标准的前言；
- d) 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5部分：验证方法

1 范围

1.1 GB/T 18851 的本部分规定了渗透检测步骤(例如按 GB/T 18851.1)的验证通则。

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。

1.2 本检验目的是要确保渗透系统的正常运行，使渗透材料在使用过程中不出现有害的失效。

1.3 通常，校验渗透材料和紫外线源的频次视使用的频次和条件而定。特定的和最大的间隔时间宜遵循制造商的推荐。

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)¹⁾

GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分：总则(ISO 3452:1984, IDT)

3 渗透剂的控制

3.1 密度应经常校验，并与制造商的说明书保持一致。

3.2 着色强度应经常校验，并与制造商的说明书保持一致。校验方法是：将 10 mL 被检溶液加入到 90 mL 的无色煤油或其他惰性溶剂中，在圆柱形量杯中充分混合，对于参考渗透剂也进行这一相同的步骤。每个试样的着色强度用适当的方法进行比较，例如用纳氏试管将被检溶液与稀释了的参考溶液进行比较。如果着色强度相差超过 20%，则被检的渗透剂应报废。

3.3 荧光强度应经常校验，并保持其不低于参考液的 75%。校验方法是：将在用的和参考的渗透剂各按 10% 的比例分别在亚甲基氯化物(二氯甲烷)溶液中进行稀释。将同量的每种溶液分别放在过滤纸上过滤，接着把这两张纸放在一个适宜的烘箱中进行干燥。在距离紫外线源 0.5 m 处对过滤纸进行观察，在经过 1 h 之后如果看到有较明显的差异，则应按 GB/T 5097 对强度做进一步的校验。

注：为了预备用于校验的参考液，宜在每批新的渗透剂和乳化剂中各提取 0.5 L 试样，并分别贮存在密封的玻璃容器内，注意防止过高温度和阳光直射，保持其与同批渗透材料呈一致性。

4 显像剂的控制

4.1 应经常校验干粉显像剂是否被渗透剂污染，应保持其处在干燥、蓬松状态。

4.2 液体显像剂应保持在制造商推荐的正常浓度，应经常校验其密度。

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。

5 紫外线的控制

紫外线源的输出强度应经常校验，并保持其按 GB/T 5097 所确定的在工作表面上不低于 50 个相应单位的水平。

6 渗透系统性能校验

6.1 在每天检测第一批工件之前和当操作条件发生变化时应进行一次校验。方法是：整个渗透系统应按规定的操作顺序和时间，用附录 A 中所述之试块进行操作。

6.2 其显示的结果应与相应的（如复制或照片形式的）记录有可比性。

7 记录

应保存全部控制检验和系统性能校验的永久记录。

附录 A
(规范性附录)
参考试块

A. 1 类型

用于校验系统性能的参考试块有如下几种类型：

A. 1. 1 镀铬参考试块²⁾

这种参考试块是在一块适宜的钢或黄铜块上镀铬，然后加压直到镀层上出现裂纹。在该试块上用参考渗透材料实施全过程操作，照相或复制其结果。

A. 1. 2 铝合金参考试块³⁾

这是淬火裂纹试块，在一个半面上用参考渗透材料实施操作，另一个半面上用被检渗透材料。为有助于识别这两个半面，可在其表面上轻微地蚀刻适当的符号，例如“A”和“B”。

A. 1. 3 试件

这也可认为是参考试块。它们含有已被永久记录的已知缺陷，适用于检测具有相似表面结构、几何形状和材料的工作。

A. 2 应用

用于着色渗透控制检验的参考试块不再用于荧光渗透控制检验，反之亦然。

A. 3 保存

A. 3. 1 使用过的参考试块必须清洗，以去除所有渗透材料的痕迹。

A. 3. 2 经检验(荧光渗透剂在紫外线下，着色渗透剂在白光下)，如有微量渗透剂痕迹滞留在试块或试件上，宜再进行清洗。

A. 3. 3 清洗后，为防止参考试块被污染，应把它放在一个盛有 50%丙酮和 50%经认可是适宜溶剂的均匀混合液的不透明的密封容器内，或其他适宜的贮存方法，直至下一次校验使用时。

2) 该镀铬参考试块相当于 JB/T 6064 所述之试块。

3) 该铝合金参考试块相当于 JB/T 9213 所述之试块。