



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18851.2—2024

代替 GB/T 18851.2—2008

## 无损检测 渗透检测 第 2 部分：渗透材料的检验

Non-destructive testing—Penetrant testing—  
Part 2: Testing of penetrang materials

(ISO 3452-2:2021, MOD)

2024-12-31 发布

2024-12-31 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	1
5 渗透材料的检验	3
6 检验方法和要求	5
7 包装和标识	18
附录 A(规范性) 荧光亮度的比较	19
附录 B(规范性) 测定荧光显示可见度的设备	20
参考文献	21

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 18851《无损检测 渗透检测》的第 2 部分。GB/T 18851 已经发布了以下部分：

- 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：温度高于 50 °C 的渗透检测；
- 第 6 部分：温度低于 10 °C 的渗透检测。

本文件代替 GB/T 18851.2—2008《无损检测 渗透检测 第 2 部分：渗透材料的检验》，与 GB/T 18851.2—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 更改了表 1 中渗透剂种类表述,删除了各类方法去除剂的具体种类,增加了无显像剂种类(见 4.1,2008 年版的 4.2.4)；
- c) 增加了渗透基线灵敏度规定(见 4.2.2)；
- d) 增加了产品族灵敏度规定(见 4.2.3)；
- e) 增加了超低灵敏度的灵敏度等级分类规定(见 4.2.4)；
- f) 更改了两用产品族灵敏度等级规定(见 4.2.6,2008 年版的 4.2.4)；
- g) 更改了型式检验的检验实验室规定(见 5.1.1,2008 年版的 5.1.1)；
- h) 更改了过程和控制检测方法规定(见 5.1.3,2008 年版的 5.1.3)；
- i) 删除了过程控制检测报告要求(见 2008 年版的 5.2.3)；
- j) 增加了渗透材料和/或产品族检验的灵敏度检验规定(见 5.3.1)；
- k) 更改了表 4 中显像剂的性能规定,增加了检验方式(见 5.3.4,2008 年版的 5.3.3)；
- l) 删除了表 5 中 C 方法的灵敏度等级(见 2008 年版的 6.2.1.1.1)；
- m) 更改了表 6 中去除剂的规定(见 6.2.1.2.2,2008 年版的 6.2.1.1.2)；
- n) 更改了 I 型渗透剂灵敏度定量评价的规定(见 6.2.1.2.5,2008 年版的 6.2.1.2.5)；
- o) 更改了表 9 中确定着色渗透剂灵敏度等级的规定(见 6.2.2.5,2008 年版的 6.2.2.5)；
- p) 更改了可水洗性的规定(见 6.6,2008 年版的 6.6)；
- q) 更改了容水率检验方法规定,增加了容水率计算公式(见 6.10.1,2008 年版的 6.10.1)；
- r) 更改了腐蚀性检验要求规定(见 6.11.2.1.2,2008 年版的 6.11.2.1.2)；
- s) 更改了高温钛应力腐蚀检验规程要求(见 6.11.2.3.3,2008 年版的 6.11.2.3.3)；
- t) 更改了包装和标识规定(见第 7 章,2008 年版的第 7 章)；
- u) 删除了“过程控制检验”(见 2008 年版的附录 B)。

本文件修改采用 ISO 3452-2:2021《无损检测 渗透检测 第 2 部分：渗透材料的检验》。

本文件与 ISO 3452-2:2021 相比做了结构调整：

- 第 5 章,5.1~5.3 对应 ISO 3452-2:2021 第 5 章中的 5.2~5.4,删除了 5.1。

本文件与 ISO 3452-2:2021 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 18851.1 替换了 ISO 3452-1(见 5.1.1、5.1.2 和 5.1.3),以适应我国的

技术水平,增加操作性;

- 用规范性引用的 GB/T 12604.3 替换了 ISO 12706(见第 3 章),以适应我国的技术水平,增加操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 18851.3 替换了 ISO 3452-3(见 4.2.5、6.2.1.2.2、6.2.2.2 和 6.6),以适应我国的技术水平,增加操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 27025 替换了 ISO/IEC 17025(见 5.1.1),以适应我国的技术水平,增加操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 5097 替换了 ISO 3059(见 6.2.1.2.5 和 6.2.2.4),以适应我国的技术水平,增加操作性;
- 删除了人员要求,以适应我国的技术水平,增加操作性。

本文件做了下列编辑性改动:

- 将 4.2.6 中“见 4.2.3”更改为“见 4.2.5”,结合上下文 ISO 3452-2:2021 错误;
- 删除了附录 C(资料性)“参考材料清单”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本文件起草单位:上海材料研究所有限公司、吴江市宏达探伤器材有限公司、中国特种设备检测研究院、长沙戴卡科技有限公司。

本文件主要起草人:蒋建生、黄嘉诚、沈耀程、罗见喜、丁杰、李东宇、韩丽娜、黄隐、刘军。

本文件于 2005 年首次发布,2008 年第一次修订,本次为第二次修订。

## 引 言

渗透检测是无损检测常规方法之一,主要用于检测金属或非金属零部件表面缺陷,广泛应用于机械、冶金、航天、航空、石油、船舶、铁道等领域。

GB/T 18851《无损检测 渗透检测》旨在规范开展渗透检测活动。GB/T 18851 拟由 6 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于规定使用白光或紫外光(UV-A,中心波长为 365 nm)检测被检材料表面开口不连续(如裂纹、重皮、折叠、气孔和未熔合等)的渗透检测方法。
- 第 2 部分:渗透材料的检验。目的在于规定渗透材料型式检验和批检验的技术要求和检验规程。
- 第 3 部分:参考试块。目的在于规定两种类型的参考试块。
- 第 4 部分:设备。目的在于规定渗透检测设备的特性。
- 第 5 部分:温度高于 50℃的渗透检测。目的在于规定专用于高温(高于 50℃)的检测要求以及合适的检测产品的鉴定方法。
- 第 6 部分:温度低于 10℃的渗透检测。目的在于规定专用于低温(低于 10℃)的检测要求以及合适的检测产品的鉴定方法。

本文件是 GB/T 18851 的第 2 部分。本次修订明确且细化渗透基线灵敏度、产品族灵敏度,增加了渗透材料检测的实验室要求,对促进渗透检测规范化,保障产品质量及服役安全具有重要的意义。

# 无损检测 渗透检测

## 第2部分:渗透材料的检验

安全警示:本文件所涉及的渗透材料所需的化学制品,可能是有害的、易燃的和/或挥发性的,因此均应预防,并遵循所有相关国际、国家、地方颁布的卫生、安全、环境规定的要求。

### 1 范围

本文件规定了渗透材料型式检验和批检验的技术要求和检验规程。

本文件适用于温度范围为 10℃~50℃的渗透检测用材料的检验。在此温度范围之外的其他检验见 ISO 3452-5 或 ISO 3452-6。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5097 无损检测 渗透检测和磁粉检测 观察条件(GB/T 5097—2020,ISO 3059:2012, IDT)

GB/T 12604.3 无损检测 术语 渗透检测(GB/T 12604.3—2013,ISO 12706:2009, IDT)

GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分:总则(GB/T 18851.1—2024,ISO 3452-1:2021, IDT)

GB/T 18851.3 无损检测 渗透检测 第3部分:参考试块(GB/T 18851.3—2008,ISO 3452-3:1998, IDT)

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求(GB/T 27025—2019,ISO/IEC 17025:2017, IDT)

### 3 术语和定义

GB/T 12604.3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 批 **batch**

一次投产的具有相同性能和具备特定标志编码或标记的渗透材料产品的数量。

#### 3.2

##### 受检品 **candidate**

按本文件要求送检评价的检测产品样品。

### 4 分类

#### 4.1 检测产品

渗透检测产品应符合表 1 给出的型号、方法和种类。