

中华人民共和国国家标准

# 无损检测 渗透检测和磁粉检测 观察条件

Non-destructive testing—Penetrant testing and  
magnetic particle testing—Viewing conditions

GB/T 5097—2005/

ISO 3059: 2001

代替 GB/T 5097—1985

(ISO 3059: 2001, IDT)

## 1 范围

本标准规定了在磁粉和渗透检测中对观察条件的控制。包括对光照度和 UV-A 辐射照度的最低要求及其测量方法，适用于以肉眼作为主要观测手段的场合。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证(ISO 9712: 1999, IDT)

GB/T 2900.65 电工术语 照明(GB/T 2900.65—2004, IEC 60050-845, IDT)

## 3 安全提示

应考虑国家和地方的所有有关健康和安全方面的法规。

应尽量减少人暴露在 UV-A 辐射下。应避免暴露在低于 330 nm 的 UV-A 辐射下。应避免暴露在 UV-B 和 UV-C 辐射下(如来自损坏或开裂的滤片)。

## 4 色对比技术

### 4.1 光源

检验应在日光或人工照明下进行，不应使用如钠灯等单色光源。

被检表面应均匀照射，应避免闪烁和反射。

### 4.2 测量

在工作条件下，应使用光照度计测量被检表面处的光照度。光照度计的标称光谱响应按 GB/T 2900.65 标定。

### 4.3 要求

被检表面光照度应大于等于 500 lx。

## 5 荧光技术

### 5.1 紫外辐射源

检验应在标称最大强度值在 365 nm 处的 UV-A 辐射源(315 nm 至 400nm)下进行。

注：UV-A 的辐射照度会随使用时间变化，如随灯泡老化，反光罩或滤片的性能变化而变化。非常重要是降低来自工件上可见背景光或其他 UV-A 灯及未良好遮掩的其他光源对眼睛的直射。

### 5.2 测量

在工作条件下，应使用具有图 1 所示的灵敏度响应的 UV-A 辐照强度计对被检表面处测量 UV-A 辐射照度。测量应在紫外辐射源输出稳定后进行(开启不小于 10 min 后)。

光照度测量按 4.2 进行，光照度计上读数应不受 UV-A 辐射影响。

2005-06-08 发布

2005-12-01 实施

5.3 要求

测量被检表面 UV-A 辐照强度应大于  $10 \text{ W/m}^2$  ( $1000 \mu\text{W/cm}^2$ ), 并且光照度低于  $20 \text{ lx}$ , 在 UV-A 辐射源打开并稳定后的工作条件下进行。

渗透检测的 UV-A 辐射照度不应大于  $50 \text{ W/m}^2$  ( $5000 \mu\text{W/cm}^2$ )。

在操作者视场内无闪烁光、其他的可见光源或 UV-A 辐射源下, 环境可见光照度应低于  $20 \text{ lx}$ 。

渗透清洗工位处被检表面的 UV-A 辐照强度最低为  $3 \text{ W/m}^2$  ( $300 \mu\text{W/cm}^2$ ), 且光照度应低于  $150 \text{ lx}$ 。

6 视力

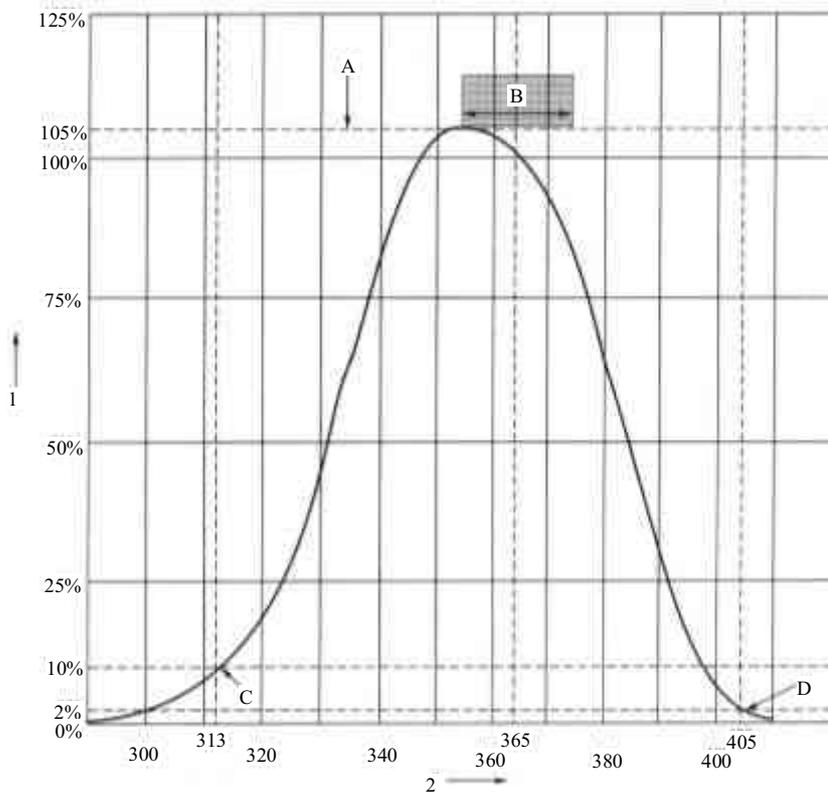
应与 GB/T 9445 要求一致。

7 校验

辐射照度计和光照度计应按制造商推荐的校准周期, 使用可溯源到国家基准的标准器具进行校准。检验周期不应超过 24 个月。

UV-A 辐射照度计应在  $365 \text{ nm}$  波长的单一谱线上进行校准。仪器维修或受损后均应进行必要的校验。当使用可分离的传感器和读数装置时, 应对整个系统(包括读数装置和传感器)进行校验。

校验结果应形成校准证书, 合格声明或检测报告等适当形式书面文件。



1——相关光谱响应;

2——波长 $\lambda$ 。

相关光谱响应是传感器给定波长( $\lambda$ )的辐照响应与在  $365 \text{ nm}$  处的响应之比。

合格的传感器的相关光谱响应曲线不应进入阴影区域。图中 A, B, C, D 如下述要求所限:

- A 任何波长的相关光谱响应曲线不应超过 105%;
- B 相关光谱响应曲线的峰值应出现在  $355 \text{ nm}$  和  $375 \text{ nm}$  间;
- C  $313 \text{ nm}$  波长处的相关光谱响应曲线应低于 10%;
- D  $405 \text{ nm}$  波长处的相关光谱响应曲线应低于 2%。

上图为合格仪器产生的曲线的示例。

图 1 UV-A 辐射照度计的光谱响应