



中华人民共和国国家标准

GB/T 17455—2008/ISO 3057:1998
代替 GB/T 17455—1998

无损检测 表面检测的金相复型技术

Non-destructive testing—
Metallographic replica techniques of surface examination

(ISO 3057:1998, IDT)

2008-07-30 发布

2009-02-01 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

本标准等同采用 ISO 3057:1998《无损检测 表面检测的金相复型技术》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 3057:1998。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——删除国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 17455—1998《无损检测 表面检查的金相复制件技术》。

本标准与 GB/T 17455—1998 相比主要变化如下:

——修改和调整了范围(1998年版的第1章和第2章,本版的第1章);

——修改了复型操作(1998年版的第4章,本版的第3章);

——增加了注2和注3。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)归口。

本标准起草单位:上海宝钢工业检测公司、上海材料研究所、上海上材工程材料检测有限公司。

本标准主要起草人:陆频、程永红、王滨、杨力。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 17455—1998。

无损检测 表面检测的金相复型技术

1 范围

本标准规定了用透明硝化纤维膜料、醋酸纤维素或塑料材料(带有或不带有载体)进行表面检测的复型技术,该技术用于记录由机械或冶金原因引起的金属表面状态的不均匀性。

本标准所规定方法的优点在于适用于某些难以检测的部位或不允许破坏的工件。而且,复型件能在现场用低倍光学装置观测或带到实验室在高倍金相显微镜下检测。

2 检测面的制备

2.1 清洁检测面

应充分清洁被检表面、去除油脂并干燥。采用合适的溶剂,用丙酮或无水酒精清除表面油脂,并使用加热空气吹干表面。

2.2 宏观检测面的制备

宏观检测面的制备适用于各类表面,包括因运行情况造成的破裂面。按 2.1 规定,只需要对检测面进行表面清洁、去除油脂和干燥。

2.3 微观检测面的制备

2.3.1 检测目的在于显示出表面冶金状态。去除油脂后,表面应进行一系列细致的机械研磨,这种研磨后道工序应比前道工序更细。通常,表面研磨深度在 0.2 mm 以内。许多情况下,研磨深度是很浅的。进行研磨操作时,不应产生过大的压力,以免过热出现金属加工硬化。每次研磨方向宜与上次研磨方向交叉或垂直,并在每次操作后用丙酮或无水酒精清洁表面。

2.3.2 上述机械研磨后,需进行最后抛光。这种抛光可采用以下任何一种方法:

- a) 通过选择适当的设备和电解液进行电解法;
- b) 在小电解槽内电解的方法;
- c) 为产生符合要求的表面,可用金刚石研磨软膏、氧化铝或其他化合物进行机械抛光。

抛光完成后,表面应如 2.1 所述进行清洁和干燥。表面准备的最后阶段是用适当的试剂进行适度浸蚀。浸蚀后,表面应如 2.1 所述再次清洁和干燥。

3 复型操作

3.1 概述

应确保在尽可能干燥且已去除所有灰尘的条件下进行复型操作。

3.2 膜料复型

膜料应是透明的并且以硝化纤维、醋酸纤维素或塑料为基本原料。应用前要特别注意不应搅动膜料,否则会形成气泡,对结果产生不利影响。膜料应铺展在被检表面,形成一层厚度均匀的薄层,膜料必须均匀、无气泡和刷痕,然后根据膜料制造商的使用说明书进行干燥。

3.3 膜片复型

3.3.1 在被检表面用适宜的溶剂润湿。选取具有合适成分、尺寸以及厚度的确保稳定性和代表性的复型膜的片状塑料材料施加于被检表面上。

3.3.2 建议操作时把塑料膜片中心部位放于接近被检表面的中央。这样有利于排除多余溶剂,而且能避免皱折和气泡的形成。为了有助于塑料膜片粘在金属表面,可用手指对塑料膜片施加些压力,压力由中间向两边方向由内向外施加。

4 从表面剥离复型件

- 4.1 复型件应非常小心地从表面剥离并保证其完整。
- 4.2 宜非常小心地保持平稳连续地操作,避免操作时在复型件上留下指印。

5 复型件的安置和观察

5.1 复型件应在反射光或透射光中观察。用反射光观察时,复型件应固定在具有良好反射面的镜子或金属板上(例如用胶粘带方法),使含有印记的表面朝着显微镜的物镜。另一种是用真空铝沉积法,把铝或其他合适金属沉积在不含印记的表面作为反射面。

5.2 用透射光观察时,把复型件作为一种幻灯片,安置在两块玻璃板之间,使复型件的图像投影在屏幕上。

注1:为确保复型件不受损伤,一是安置时避免复型件被拉伸而产生变形,二是避免由于检测时光源过热而使复型件损坏。

注2:复型膜片有时因与被检表面粘合紧密,难以揭下,可将与膜片宽度相当的塑料透明胶带纸覆盖粘贴在复型膜片的表面,然后再将塑料透明胶带纸与复型膜片一同揭下。

注3:作为另一种选择方案,用真空沉积法,也可将铝或其他合适金属直接沉积在含有印记的表面,提高复型膜片的衬度。