

附录 E
(资料性附录)

粗糙度复制件的预处理和测量的指南

用本方法检测钢材表面状态时,想要得到被测表面的实际表面的小样块常常是不可能的。在这种情况下,可通过测量钢材表面的复制件来确定表面粗糙度。

复制件产生金属表面的反向面(即钢材表面的峰变为复制件的谷,谷变为复制件的峰),但这个复制件表面不影响 ISO 8503-4 和 GB/T 13288.3—2009 所描述的测定方法的有效性。

可采用许多复制技术,包括无溶剂双组份有机聚合物法,其交联固化制得硬固体表面。这些聚合物可能有许多缺点,如不能渗透至最深、最锋利的部位,并且还可能释放出有机挥发物,但它们能提供足够硬的表面,以供按 ISO 8503-4 规定的方法进行触针法测量。

双组份染色硅橡胶也已成功地应用在复制技术上,它在交联固化时的初始黏度和柔软性意味着对喷砂清理后的表面具有很好的渗透性,并且在固化之后易脱模。但由于硅橡胶的柔软性,测量仅限于 GB/T 13288.3—2009 所规定的显微镜调焦法。

在使用所有的复制技术之前,为保证测量精度,应至少复制 5 个已直接测量过表面粗糙度的表面,检验一下操作者的复制技术的准确度。这些钢材表面均应采用同一种磨料喷射清理,而且这些磨料与曾用在已检测过的钢材表面的磨料规格相同;这些钢材表面的粗糙度应在已检测的钢材表面粗糙度范围之内。复制件的表面粗糙度应尽可能与已测得的钢材表面粗糙度的偏差不大于 10%。

如果使用复制技术测定钢材表面的粗糙度,应在报告“平均最大峰谷高度”时说明。



中华人民共和国国家标准

GB/T 13288.3—2009/ISO 8503-3:1988

涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第 3 部分:ISO 表面粗糙度比较样块的校 准和表面粗糙度的测定方法 显微镜调焦法

Preparation of steel substrates before application of paints and related products—
Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates—
Part 3: Method for the calibration of ISO surface profile comparators and for the
determination of surface profile—Focusing microscope procedure

(ISO 8503-3:1988, IDT)



GB/T 13288.3-2009

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-37532

定价: 16.00 元

2009-03-09 发布

2009-11-01 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

附录 D

(资料性附录)

采用显微镜调焦法校准 ISO 表面粗糙度比较样块的指南

D.1 景深和视野

在使用光学显微镜时,根据观察限定的最大景深和视野所需要的放大倍数,选取可用透镜。用可精确测量峰高和谷深的物镜光圈控制景深。但是由于高数值光圈透镜及其高放大倍数而造成的较小的视野,可能观察不到较为典型的包含高峰和低谷的代表性范围。用较低的放大倍数,视野较大,因此代表的峰谷值高度更具有代表性,但是观察视野较浅的景深会导致试样相应峰谷高度的精确测定。

控制视野的景深时,物镜和目镜之间的放大倍数的分布是重要的。在要求 150 倍的放大倍数时,可选择放大倍数为 10 的物镜和放大倍数为 15 的目镜。例如:放大倍数为 10 的物镜有 0.26 的光圈数值,会给出一个约 7 μm 景深;若选择一个光圈数值不小于 0.5、放大倍数为 20 的物镜,景深被减小到约为可接受的 2 μm 。视野与总放大倍数成反比,总放大倍数是显微镜中多个独立透镜的放大倍数的总乘积。许多显微镜都有一个通常系数为 1.25 倍或 1.5 倍的固定的中间透镜。

当将上述情况都考虑进去,希望得到测量 ISO 表面粗糙度比较样块的试验方法时,为了得到目视和触觉评估的较准粗糙度,应规定标准规范。通过控制物镜的光圈数值和视野,可直接控制放大倍数。在遇到要求光圈数值不小于 0.5,视野直径大于 0.5 mm 的情况时,一般物镜放大倍数为 20 倍、光圈数值为 0.5、目镜放大倍数为 10 倍的显微镜,可提供 200 倍的总放大倍数。

D.2 调焦

标准显微镜操作方法要求最终调焦应总是在同一方向上。然而在第 7 章中所提到的方法建议,对于带有无漂移微调的显微镜,谷深最终调焦的方向有可能是测量峰高时调焦的相反方向。由于当从反方向调焦时不会带入误差的无漂移的微调,为了充分增加操作速度,这样的偏差是允许的。

因此,如果显微镜的微调是有漂移的,为防止带进误差,要求最终的焦距调节应始终在同一方向上,或者用附录 A 中 A.5 所测定的漂移值。

显然,对于观察者来说,微调时没有漂移的显微镜操作更为简单和有效。因此,建议每次操作要保证微调旋钮的适当移动。

附录 A 给出微调时测定漂移的方法。用此方法,可检查具体的仪器并可完成必要的校正。

D.3 表面粗糙度的可变性

为了得到磨料喷射清理过的钢材表面粗糙度的代表值,应对按第 7 章规定的方法测得的至少 20 个峰谷高度 h_v 进行平均,这个平均值即为平均最大峰谷高度 $\overline{h_v}$,使得假峰、裂纹、毛刺等造成的不规则最小化。

已修正过的 20 个峰谷高度测量值的标准偏差通常在平均测量值的 15%~20%,因此,标准偏差超过平均值的 33%时,表明在测量方法中或检测面积上一个不可接受的大的偏差,应重新进行更多的峰谷高度的批量测量而不论最初的那批读数是否有代表性。

中华人民共和国
国家标准
涂覆涂料前钢材表面处理
喷射清理后的钢材表面粗糙度特性
第 3 部分:ISO 表面粗糙度比较样块的校
准和表面粗糙度的测定方法
显微镜调焦法

GB/T 13288.3—2009/ISO 8503-3:1988

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字

2009 年 7 月第一版 2009 年 7 月第一次印刷

*

书号:155066·1-37532 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

附录 C
(规范性附录)

按 GB/T 13288.3—2009 规定检测表面粗糙度的记录表

按 GB/T 13288.3—2009 规定检测表面粗糙度的记录表的格式如下。

实验室及地址												
物镜放大倍数	×.....			观察范围直径 mm							
物镜光圈数值	NA.....			总放大倍数	×.....							
目镜放大倍数	×.....											
中间放大倍数	×.....											
标准参考文献 ^a												
a) ISO 表面粗糙度比较样块												
b) 钢材表面/复制表面 ^b												
读数 ^c 序号	区域 1 ^d			区域 2			区域 3			区域 4		
	r_1	r_2	h_y	r_1	r_2	h_y	r_1	r_2	h_y	r_1	r_2	h_y
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
平均值 = $\overline{h_y}$												
最大 h_y 读数												
最小 h_y 读数												
标准偏差												
^a 如果相同则删除。 ^b 标明所检测的表面详细状况：i) 钢材表面或 ii) 复制表面。 ^c 全部读数单位是微米 (μm)。 ^d 如果可应用，“钢材表面”或“复制表面”可互换。												

前 言

GB/T 13288《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性》分为下列几部分：
 ——第 1 部分：用于评定喷射清理后钢材表面粗糙度的 ISO 表面粗糙度比较样块的技术要求和定义；

——第 2 部分：磨料喷射清理后钢材表面粗糙度等级的测定方法 比较样块法；

——第 3 部分：ISO 表面粗糙度比较样块的校准和表面粗糙度的测定方法 显微镜调焦法；

——第 4 部分：ISO 表面粗糙度比较样块的校准和表面粗糙度的测定方法 触针法；

——第 5 部分：表面粗糙度的测定方法 复制带法。

本部分为 GB/T 13288 的第 3 部分。

本部分等同采用 ISO 8503-3:1988《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后钢材表面粗糙度特性 第 3 部分：ISO 表面粗糙度比较样块的校准和表面粗糙度的测定方法 显微镜调焦法》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 8503-3:1988。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

——“本国际标准”一词改为“本部分”；

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；

——用顿号“、”代替作为分述的逗号“,”；

——删除了国际标准的前言和引言。

本部分的附录 A、附录 B 和附录 C 为规范性附录，附录 D 和附录 E 为资料性附录。

本部分由中国船舶工业集团公司提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会涂漆前金属表面处理及涂漆工艺分技术委员会 (SAC/TC 5/SC 6) 归口。

本部分起草单位：中国船舶工业综合技术经济研究院、中国船舶工业集团公司第十一研究所、山东开泰金属磨料股份有限公司。

本部分主要起草人：宋艳媛、傅建华、刘冰扬、刘如伟、赵洪勃、尹建国。