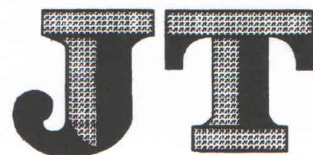


ICS 93.080.99

P 96

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1152—2017

裂缝测宽仪

Crack width measuring instrument

2017-07-04 发布

2017-11-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 结构和分类	1
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输和储存	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本标准起草单位:交通运输部公路科学研究所、北京智博联科技股份有限公司。

本标准主要起草人:刘静、陈卫红、刘璐、管钧、何东霞、李茜。

裂缝测宽仪

1 范围

本标准规定了裂缝测宽仪的结构和分类、技术要求、试验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和储存的要求。

本标准适用于桥梁工程用裂缝测宽仪的生产、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191	包装储运图示标志
GB/T 6587—2012	电子测量仪器通用规范
GB/T 9969	工业产品使用说明书 总则
GB/T 7665	传感器通用术语

3 术语与定义

GB/T 7665 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

裂缝测宽仪 crack width measuring instrument

利用光学或电子放大技术,将结构物上的裂缝图像进行放大,通过人工或自动读数的方法,测量结构物上裂缝宽度的仪器。

3.2

标准刻度板 standard scale board

通过光刻、光学复制或其他方法制作,包含有覆盖被检裂缝测宽仪量程范围的不同宽度裂缝,用于裂缝测宽仪检定、检验或标定的标准量具。

3.3

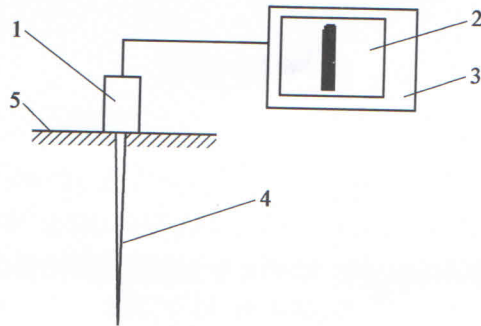
显微传感器 microscopical sensor

由光学器件和图像敏感元件组成,将裂缝放大成像,并将成像转换成电信号的器具。

4 结构和分类

4.1 结构

裂缝测宽仪主要包括主机及显微传感器两部分,主机带有显示单元。裂缝测宽仪结构示意图如图 1 所示。



说明:

- 1—显微传感器; 3—主机; 5—被测物体。
 2—显示单元; 4—裂缝;

图1 裂缝测宽仪结构示意图

4.2 分类

裂缝测宽仪分为模拟式和数字式:

- a) 模拟式裂缝测宽仪:通过显微传感器,将被测结构裂缝原貌成像于主机显示屏幕上,然后通过屏幕上的刻度尺,人工读取裂缝的宽度值。裂缝的图像不能被保存下来供分析处理。
- b) 数字式裂缝测宽仪:通过显微传感器,将被测结构裂缝原貌成像于主机显示屏幕上,可将裂缝图像拍照后保存下来,然后通过主机内部的分析处理软件,自动或人工读数,获取裂缝的宽度值。

5 技术要求

5.1 外观

- 5.1.1 裂缝测宽仪表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污渍等。
- 5.1.2 裂缝测宽仪表面的涂镀层应均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损。
- 5.1.3 裂缝测宽仪的金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。

5.2 性能要求

裂缝测宽仪的分辨力、示值误差及重复性均应满足表1的要求。

表1 性能要求

单位为毫米

序号	参数	技术指标
1	分辨力	≤0.02
2	示值误差	±2×分辨力
3	重复性	<0.05

5.3 环境适应性

裂缝测宽仪的温度、湿度、振动、抗冲击性能应符合 GB 6587—2012 中对 II 组仪器的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

除环境适应性试验外,其他试验均应在下述条件下进行;

- a) 温度:23℃ ±2℃;
- b) 相对湿度:不大于 85% RH;
- c) 被检定仪器及标准刻度板放置于以上试验环境下不小于 2h。

6.2 试验设备

试验设备如下:

- a) 标准刻度板要求如下:
 - 1) 标准刻度板应为稳定的有机透明玻璃或其他稳定材质的透明板;
 - 2) 表面上具有不同宽度且长度相等的标准裂缝,裂缝的长度宜为 20mm,宽度应包括 0.02mm、裂缝测宽仪的最大测量范围,以及从 0.02 mm 至最大测量范围之间的不同值;
 - 3) 裂缝的总条数应不少于 5 条,各刻度线间距应为 10mm,每条刻度线宽度的最大允许误差为 ±0.005mm;
- b) 高低温湿热试验箱;
- c) 振动试验台;
- d) 跌落试验台;
- e) 冲击试验台。

6.3 外观

用目测法进行外观检查,应符合 5.1 的规定。

6.4 性能试验

6.4.1 分辨力

将裂缝测宽仪开机,模拟式裂缝测宽仪屏幕上刻度尺的最小分度值的一半即为仪器的分辨力;数字式裂缝测宽仪的裂缝测量值的最小变化值即为仪器的分辨力,应符合 5.2 的规定。

6.4.2 示值误差

将裂缝测宽仪放置于 6.1 规定的试验环境中不低于 2h,开机 10min 后,用仪器测量相应标准刻度板上各条裂缝,每条裂缝测量 3 次,记录每条裂缝的 3 个测量值,按公式(1)计算的裂缝宽度示值误差应符合 5.2 的规定。

$$\Delta x = \bar{x}_i - x_{i0} \quad (1)$$

式中:Δx——裂缝宽度的示值误差,单位为毫米(mm);

\bar{x}_i ——第*i*条标准裂缝宽度的 3 次测量值的平均值,单位为毫米(mm);

x_{i0} ——标准刻度板上第*i*条标准裂缝的宽度标称值,单位为毫米(mm)。

6.4.3 重复性

将裂缝测宽仪放置于 6.1 规定的试验环境中不低于 2h,开机 10min 后,用仪器测量相应标准刻度板上宽度为 1mm 的裂缝,测量 10 次并记录 10 个测量值,按公式(2)计算的裂缝宽度重复性标准差应符

合 5.2 的规定。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_{wi} - \bar{C}_w)^2}{n - 1}} \quad (2)$$

式中： S ——重复性标准差，单位为毫米(mm)；
 C_{wi} ——裂缝宽度第 i 次测量值，单位为毫米(mm)；
 \bar{C}_w ——裂缝宽度重复测量的平均值，单位为毫米(mm)；
 n ——重复测量次数，此处取 10 次。

6.5 环境适应性试验

- 6.5.1 环境适应性试验按 GB/T 6587—2012 的规定选择使用条件为 II 组，运输流通条件为 2 级。
- 6.5.2 温度试验按 GB/T 6587—2012 中 5.9.1 规定的试验方法进行，试验结果应满足 5.3 的要求。
- 6.5.3 湿度试验按 GB/T 6587—2012 中 5.9.2 规定的试验方法进行，试验结果应满足 5.3 的要求。
- 6.5.4 振动试验按 GB/T 6587—2012 中 5.9.3 规定的试验方法进行，试验结果应满足 5.3 的要求。
- 6.5.5 抗冲击试验按 GB/T 6587—2012 中 5.9.4 规定的试验方法进行，试验结果应满足 5.3 的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

- 7.1.1 检验分为型式检验和出厂检验。
- 7.1.2 有下列情况之一，应进行型式检验：
 - a) 新投产示值或转厂生产时；
 - b) 产品正式生产后其结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
 - c) 正常生产时，定期或积累一定产量后；
 - d) 产品长期停产，恢复生产时；
 - e) 质量监督机构或行业部门提出型式检验要求时。

7.2 检验项目

检验项目见表 2。

表 2 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	外观	5.1	6.3	+	+
2	性能要求	5.2	6.4	+	+
3	温度	5.3	6.5.2	+	-
4	湿度	5.3	6.5.3	+	-
5	振动	5.3	6.5.4	+	-
6	冲击	5.3	6.5.5	+	-

注：“+”表示必检项目，“-”表示免检项目。

7.3 组批与抽样

- 7.3.1 对于型式检验，分为批量不大于 20 个和大于 20 个两种。当批量不大于 20 个时，抽取 2 个；当

批量大于 20 个时,抽取不少于 10%。

7.3.2 对于出厂检验,每台应进行检验。

7.4 判定规则

7.4.1 对于型式检验,抽样产品若有任一项不合格,则加倍抽取,仍有任一项不合格的,判定该批产品不合格。

7.4.2 对于出厂检验,任一项不合格,则判定出厂检验不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

产品应有独立的合格标志,内容包括:

- a) 生产厂家名称;
- b) 地址;
- c) 产品型号;
- d) 出厂编号;
- e) 制造年月标志。

8.2 包装

8.2.1 产品应按 GB/T 191 的规定,包装箱外印刷或贴有“小心轻放”“防湿”“向上”等包装储运标志。

8.2.2 包装箱应有一定的强度和刚度,符合防潮、防尘、防振的要求。

8.2.3 包装箱内应附有产品合格证与必要的装箱清单,包装箱应符合 GB/T 9969 的要求。

8.3 运输

8.3.1 仪器在运输过程中应小心轻放。

8.3.2 严禁雨淋、暴晒和强烈冲击。

8.3.3 避免重压。

8.4 储存

裂缝测宽仪应储存在防湿、防潮且没有腐蚀性气体的室内。

中华人民共和国
交通运输行业标准
裂缝测宽仪

JT/T 1152—2017

*

人民交通出版社股份有限公司出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)
各地新华书店经销
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本:880×1230 1/16 印张:0.5 字数:9千
2017年9月 第1版
2017年9月 第1次印刷

*

统一书号:15114·2690 定价:15.00元

版权专有 侵权必究
举报电话:010-85285150