

中华人民共和国交通运输部部门计量检定规程

JJG(交通) 135—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

裂缝测宽仪检定规程
Verification Regulation of
Crack Width Measuring Instrument

JJG(交通) 135 —2017

归口单位:全国公路专用计量器具计量技术委员会

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

本规程委托全国公路专用计量器具计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

刘 璐(交通运输部公路科学研究所)
陈卫红(北京智博联科技股份有限公司)
刘 静(交通运输部公路科学研究所)
管 钧(北京智博联科技股份有限公司)
何东霞(交通运输部公路科学研究所)
李 茜(交通运输部公路科学研究所)

目 录

引言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用文件	1
3 概述	1
4 计量性能要求	1
5 通用技术要求	2
5.1 外观	2
5.2 主机性能	2
6 计量器具控制	2
6.1 检定条件	2
6.2 检定器具	2
6.3 检定项目	2
6.4 检定方法	3
6.5 重复性	3
6.6 检定结果的处理	4
6.7 检定周期	4
附录 A 裂缝测宽仪计量检定记录表格式	5
附录 B 检定证书内页格式	6
附录 C 检定结果通知书内页格式	8

引 言

本规程的编写符合 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》的相关要求。

裂缝测宽仪检定规程

1 范围

本规程适用于裂缝测宽仪的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用了下列文件：

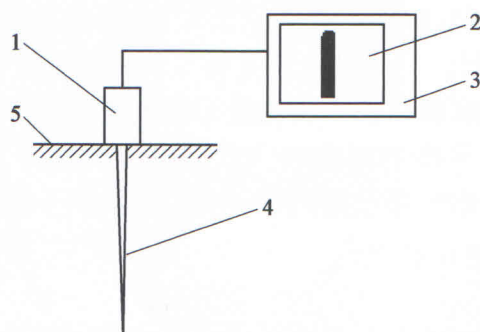
GB/T 7665 传感器通用术语

JT/T 1152—2017 裂缝测宽仪

凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用本规程;凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规程。

3 概述

裂缝测宽仪用于测量混凝土或其他材质结构物表面的裂缝宽度,主要包括主机与显微传感器两部分,结构示意图如图1所示。裂缝测宽仪采用显微传感器采集视频图像识别裂缝轮廓,自动或人工读取待测构件表面的裂缝宽度。



说明:

1——显微传感器;

2——显示单元;

3——主机;

4——裂缝;

5——被测物体。

图1 裂缝测宽仪的结构示意图

4 计量性能要求

测宽仪的分辨力和示值误差、重复性均应满足表1要求。

表1 计量性能要求

单位为毫米

序 号	参 数	技 术 指 标
1	分辨力	≤ 0.02
2	示值误差	$\pm 2 \times \text{分辨力}$
3	重复性	< 0.05

5 通用技术要求

5.1 外观

5.1.1 主机及显微传感器表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污渍等。表面的涂镀层应均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损。金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。

5.1.2 显示单元应透明、清洁、无划痕、无气泡等。

5.1.3 信号线、电源线和通信电缆表面应无破损和折痕,通信接口应良好。

5.2 主机性能

5.2.1 可正常进行开关机操作。

5.2.2 各功能按键工作正常,无明显发涩。

5.2.3 接插件、紧固件无松动现象,接触可靠,无连接故障。

5.2.4 显示单元显示的文字、数字和图表等应清晰、完整,无闪跳等现象。

5.2.5 裂缝测宽仪的工作程序应可靠,不应有死机、漏采等现象。

6 计量器具控制

6.1 检定条件

检定条件如下:

- a) 温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- b) 湿度不大于 85% RH;
- c) 被检仪器及标准刻度板在检定室内进行温度平衡不少于 2h;
- d) 被检测宽仪需通电预热 10min;
- e) 检定过程中不应有影响测量的振动、电磁干扰。

6.2 检定器具

标准刻度板要求如下:

- a) 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;
- b) 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 0.02mm 至最大测量范围之间的不同值;
- c) 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 $\pm 0.005\text{mm}$ 。

6.3 检定项目

测宽仪的检定项目见表 2,检定记录表见附录 A。

表 2 检定项目

序 号	检 定 项 目	首 次 检 定	后 续 检 定	使用中检查
1	外观	+	+	+
2	主机性能	+	+	+
3	分辨力或分度值	+	+	-

表 2 (续)

序 号	检 定 项 目	首 次 检 定	后 续 检 定	使用中检查
4	示值误差	+	+	-
5	重复性	+	+	-

注：“+”表示必检项目；“-”表示免检项目。

6.4 检定方法

6.4.1 外观

目测,应符合 5.1 的规定。

6.4.2 主机性能

开机通过目测和触摸检测主机性能,应符合 5.2 的规定。

6.4.3 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测宽仪的分辨力;数字式裂缝测宽仪的裂缝测量值的最小变化值即为测宽仪的分辨力,结果应符合第 4 章的规定。

6.4.4 示值误差

检定步骤如下:

- 将主机连接显微传感器,用显微传感器对准标准刻度板上宽度为 0.02mm 的裂缝,显微传感器的支脚紧贴标准板表面;
- 移动显微传感器,使标准刻度板上宽度为 0.02mm 的裂缝基本位于屏幕中央,待图像清晰稳定,按下摄像头的快门键,获取静态图像;
- 人工或自动读数,并记录裂缝宽度的测量值;
- 重复 a) ~ c) 的步骤,对宽度为 0.02mm 的裂缝重复测量 3 次,分别记录每次裂缝宽度测量的值;
- 重复 a) ~ d) 的步骤,分别对标准板上其他宽度的裂缝进行测量,每条裂缝重复测量 3 次,并记录每次裂缝宽度测量的值;
- 按公式(1)计算裂缝宽度的示值误差,结果均应符合表 1 的要求。

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

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)。

6.5 重复性

检定步骤如下:

- 将主机连接显微传感器,用显微传感器对准标准刻度板上宽度为 1mm 的裂缝,显微传感器的支脚紧贴标准板表面;
- 移动显微传感器,使标准板上宽度为 1mm 的裂缝基本位于屏幕中央,待图像清晰稳定,按下摄像头的快门键,获取静态图像;

- c) 人工或自动读数,并记录宽度数值;
- d) 重复 a) ~ c) 的步骤,对宽度为 1mm 的裂缝重复测量 10 次,并记录每次裂缝宽度测量的值;
- e) 按公式(2)计算裂缝宽度的重复性,结果应符合表 1 的要求。

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

式中: 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);

S ——重复性标准差,单位为毫米(mm);

n ——重复测量次数,此处取 10 次。

6.6 检定结果的处理

经检定合格的裂缝测宽仪,出具检定证书,检定证书内页格式见附录 B。检定不合格的裂缝测宽仪出具检定结果通知书,并注明不合格项目,检定结果通知书内页格式见附录 C。

6.7 检定周期

裂缝测宽仪的检定周期一般不超过一年。

附录 A

裂缝测宽仪计量检定记录表格式

仪器型号		仪器编号		传感器编号		制造日期					
温度		湿度		地点		出厂日期					
生产单位				送检单位							
检定单位				送检日期							
一、分辨力											
二、示值误差											
序号	标准缝宽 (mm)	测量缝宽(mm)			示意误差 (mm)						
		第 1 次	第 2 次	第 3 次							
1	0.02										
2	0.20										
3	0.40										
4	1.00										
5	2.00										
三、重复性											
标准缝宽 (mm)	测量缝宽 (mm)										重复性 (mm)
1	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次	第 8 次	第 9 次	第 10 次	

附录 B

检定证书内页格式

检定证书第 2 页

证书编号××××××-××××				
检定机构授权说明				
检定环境条件及地点:				
温度	℃	地点		
相对湿度	%	其他		
检定使用的计量(基)标准装置				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	计量(基)标准证书编号	有效期至
检定使用的标准器				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	计量(基)标准证书编号	有效期至
第 2 页 共 3 页				

检定证书第 3 页

证书编号××××××-××××

检定结果

序号	被检项目	检定结果	结论
1	外观		
2	工作性能		
3	分辨力		
4	示值误差		
5	重复性		

- 注：
- 1 本报告检定结果仅对该计量器具有效；
 - 2 本证书未加盖“××××××”无效；
 - 3 下次检定时请携带（出示）此证书。

未经授权，不得部分复印本证书。

以下空白

附录 C

检定结果通知书内页格式

检定结果通知书第 2 页

证书编号××××××-××××				
检定机构授权说明				
检定环境条件及地点:				
温度	℃	地点		
相对湿度	%	其他		
检定使用的计量（基）标准装置				
名称	测量范围	不确定度/准确 度等级/最大 允许误差	计量（基）标准 证书编号	有效期至
检定使用的标准器				
名称	测量范围	不确定度/准确 度等级/最大 允许误差	计量（基）标准 证书编号	有效期至
第2页 共3页				

检定结果通知书第3页

证书编号××××××-××××

检定结果

序号	被检项目	技术要求	检定结果
1	外观		
2	工作性能		
3	分辨力		
4	示值误差		
5	重复性		

注:

- 1 本报告检定结果仅对该计量器具有效;
- 2 本证书未加盖“××××××”无效;
- 3 下次检定时请携带(出示)此证书。

未经授权,不得部分复印本证书。

附加说明
说明检定结果不合格项
以下空白

中华人民共和国交通运输部

部门计量检定规程

裂缝测宽仪

JJG(交通) 135—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

版权专有 不得翻印

*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:17千

2017年9月 第1版

2017年9月 第1次印刷

定价:15.00元

统一书号:15114·2691