



中华人民共和国交通运输部部门计量检定规程

JJG(交通) 146—2020

水运工程 钢筋锈蚀仪

Water Transport Engineering—Steel Bar Tarnish Instrument



2020-04-28 发布

2020-07-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

水运工程 钢筋锈蚀仪 检定规程

Verification Regulation of Water
Transport Engineering—Steel
Bar Tarnish Instrument

JJG(交通) 146—2020

归口单位:全国水运专用计量器具计量技术委员会

主要起草单位:交通运输部天津水运工程科学研究所
中交第一航务工程勘察设计院有限公司
国家水运工程检测设备计量站

参加起草单位:武汉港湾工程质量检测有限公司
北京市康科瑞工程检测技术有限责任公司
上海新地海洋工程技术有限公司
中交第三航务工程勘察设计院有限公司



本规程由全国水运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：

韩鸿胜(交通运输部天津水运工程科学研究所)
曹胜敏(中交第一航务工程勘察设计院有限公司)
窦春晖(交通运输部天津水运工程科学研究所)
张书杰(中交第一航务工程勘察设计院有限公司)
张红亮(中交第一航务工程勘察设计院有限公司)
张 旭(国家水运工程检测设备计量站)

参加起草人：

明道贵(武汉港湾工程质量检测有限公司)
郝艳广(武汉港湾工程质量检测有限公司)
何国胜(北京市康科瑞工程检测技术有限责任公司)
王仕伟(上海新地海洋工程技术有限公司)
胡振明(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)
唐照评(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)
郑 琳(上海新地海洋工程技术有限公司)
王培军(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)
周振杰(交通运输部天津水运工程科学研究所)



目 录

引言	Ⅲ
1 范围	1
2 概述	1
3 计量性能要求	1
4 通用技术要求	2
5 计量器具控制	2
附录 A 钢筋锈蚀仪检定记录表格式	5
附录 B 钢筋锈蚀仪检定证书内页格式	6
附录 C 钢筋锈蚀仪检定结果通知书内页格式	8



引 言

本规程依据 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》编写。



水运工程 钢筋锈蚀仪检定规程

1 范围

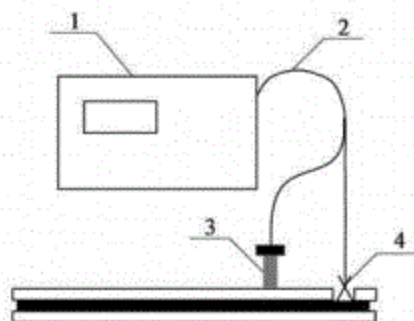
本规程适用于钢筋锈蚀仪的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

钢筋锈蚀仪是用于测量钢筋锈蚀程度的仪器。

钢筋锈蚀仪主要由主机、信号线、电极和电夹组成,结构示意图见图1。

钢筋锈蚀仪采用半电池电位法来判断钢筋的锈蚀程度。当稳定的铜/硫酸铜溶液半电池与钢筋/混凝土半电池构成一个全电池系统时,混凝土中钢筋因发生锈蚀产生的电位变化会引起全电池电位的变化,钢筋锈蚀仪测得的电位值即可表示钢筋的锈蚀程度。



说明:

1——主机; 3——电极;
2——信号线; 4——电夹。

图1 钢筋锈蚀仪结构示意图

3 计量性能要求

3.1 量程

量程应不小于1000mV。

3.2 电位

3.2.1 示值误差

电位的示值最大允许误差(ΔU)为 $\pm(1\% U_i + d)$ 。

注1: U_i 为第*i*次测量时钢筋锈蚀仪的电位测量值,单位为mV。

注2: d 为常数(即量程的末位数字),单位为mV。

3.2.2 分辨力

电位分辨力应不大于1mV。

3.2.3 稳定性

在10min内,电位测量值的变化量应不大于2mV。

4 通用技术要求

4.1 外观

外观要求如下:

- a) 钢筋锈蚀仪主机和电夹表面应光滑、完整,不应有脱落、划伤、锈迹;
- b) 信号线表面应无破损和影响使用的缺陷,通信接口应良好。

4.2 铭牌

应有清晰的铭牌,标有产品名称、规格型号、产品编号、出厂日期以及生产单位。

5 计量器具控制

5.1 检定条件

5.1.1 检定环境条件

环境条件要求如下:

- a) 环境温度: $20^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度:应不大于 80%。

5.1.2 检定设备

检定设备及要求如下:

- a) 直流电压发生器:输出电压范围 $0\text{V} \sim 10\text{V}$,最大允许误差 $\pm 0.1\%$;
- b) 数字万用表:电位测量范围 $0\text{V} \sim 10\text{V}$,最大允许误差 $\pm 0.1\%$ 。

5.2 检定项目

检定项目见表 1,检定记录表见附录 A。

表 1 检定项目一览表

检定项目		首次检定	后续检定	使用中检查
外观		+	+	+
铭牌		+	+	+
量程		+	+	-
电位	示值误差	+	+	+
	分辨力	+	+	-
	稳定性	+	+	-

注:“+”表示需要检定的项目,“-”表示不需要检定的项目。

5.3 检定方法

5.3.1 外观

采用目测和手检的方法检查外观。

5.3.2 铭牌

采用目测的方法检查铭牌。

5.3.3 量程

量程检定步骤如下:

- 按图 2 连接直流电压发生器、数字万用表与钢筋锈蚀仪的电位测量端;
- 调节直流电压发生器并使电压输出至钢筋锈蚀仪测量范围上限,该钢筋锈蚀仪应能正确显示测量值。

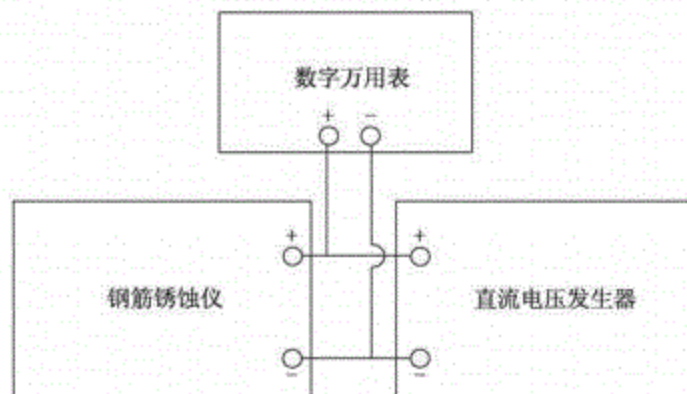


图 2 电压测量接线图

5.3.4 电位

5.3.4.1 示值误差

电位示值误差检定步骤如下:

- 按图 2 连接直流电压发生器、数字万用表与钢筋锈蚀仪的电位测量端;
- 调节直流电压发生器,按钢筋锈蚀仪量程 20% 的增量逐级递增电压输出,共测量 5 次,分别读取钢筋锈蚀仪和数字万用表的电位值;
- 按式(1)计算各测量点电位示值误差,选取绝对值最大的示值误差作为检定结果。

$$\Delta V = V_i - V_0 \quad (1)$$

式中: ΔV ——钢筋锈蚀仪第 i 次测量的电位示值误差(mV);

V_i ——钢筋锈蚀仪第 i 次测量的电位值(mV);

V_0 ——数字万用表第 i 次测量的电位值(mV)。

5.3.4.2 分辨力

改变直流电压发生器输出使钢筋锈蚀仪显示值末位跳动一个数字,读取数字万用表电位值的变化量作为钢筋锈蚀仪电位分辨力的检定结果。

5.3.4.3 稳定性

电位稳定性检定步骤如下:

- 在 600mV 至量程上限的范围内任选一点,调节直流电压发生器输出值,在 10min 内保持电压输出值不变,并观察钢筋锈蚀仪测量值的变化;
- 每 2min 测量一次,共记录测量值 5 次,选取最大值和最小值,两者差值即为钢筋锈蚀仪电位稳定性。

5.4 检定结果的处理

经检定合格的钢筋锈蚀仪,发给检定证书,检定证书内页格式见附录 B;检定不合格的

钢筋锈蚀仪,发给检定结果通知书,并注明不合格项目,检定结果通知书内页格式见附录 C。

5.5 检定周期

钢筋锈蚀仪检定周期一般不超过 1 年。



附录 A

钢筋锈蚀仪检定记录表格式

证书编号: _____

送检单位						
仪器名称				制造商		
规格型号				仪器编号		
温度	_____℃			相对湿度	_____%	
检定地点				检定依据		
计量标准 及标准器名称	测量范围			出厂编号	证书号及有效期至	
外观	☐ 合格 ☐ 不合格					
铭牌	☐ 合格 ☐ 不合格					
量程	☐ 合格 ☐ 不合格					
检定项目	实际值 (mV)	被检显示值 (mV)		示值误差 (mV)	最大允许误差 (mV)	
电位 示值误差						
电位分辨力 (mV)	检定输出改变量			显示值变化量		
电位稳定性 (mV)	1	2	3	4	5	稳定性

检定员:

核验员:

检定日期: 年 月 日

附录 B

钢筋锈蚀仪检定证书内页格式

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)标准器具				
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	检定/校准证书编号	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	铭牌		
3	量程		
4	电位	示值误差	
5		分辨力	
6		稳定性	

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

钢筋锈蚀仪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)标准器具				
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	检定/校准 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	检定结果	合格判断
1	外观		
2	铭牌		
3	量程		
4	电位	示值误差	
5		分辨力	
6		稳定性	

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

第3页 共3页

