

中华人民共和国交通运输行业标准
水运工程 氯离子扩散系数测定仪
(征求意见稿)
编制说明

标准起草组

2017年03月

目 录

1 工作简况.....	1
2 标准编制原则和标准主要内容编制依据.....	2
3 主要试验（或验证）的分析、预期的经济效果.....	5
4 标准先进程度、与有关的现行法律、法规和标准的关系.....	6
5 重大分歧意见的处理经过和依据.....	6
6 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	6
7 贯彻标准的要求和措施建议.....	6
8 废止现行有关标准的建议.....	6
9 其他应予说明的事项.....	6

1 工作简况

1.1 任务来源

本技术标准是 2015 年交通运输部标准计量质量研究项目《氯离子扩散系数测定仪计量标准技术研究》(项目合同号: 2015 429 224 130)的课题研究成果之一,由此被交通运输部列入 2016 年标准化计划,立项进行编制的计划号是 JT 2016-118。

1.2 协作单位

本技术标准协作单位是中交武汉港湾工程设计研究院有限公司。

1.3 主要工作过程

2015 年 03 月~2015 年 09 月,召开了《氯离子扩散系数测定仪计量标准技术研究》项目专家咨询会,根据专家的意见和建议,开展了相关技术调研,并成立《水运工程 氯离子扩散系数测定仪》行业标准修编小组;

2015 年 10 月~2017 年 03 月,广泛收集了国内外氯离子扩散系数测定仪的研究单位、生产单位、使用单位以及相关企业标准、行业标准、国家标准、国外标准的有关资料,就标准中关键技术指标的试验方法进行理论研究、试验分析与验证,同时编制组学习了由中国标准出版社出版的《标准的编写》一书,依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分: 标准的结构和编写》,根据我国目前的实际情况与特点,结合水运工程测量技术的实际需求进行编制,形成了中华人民共和国交通部行业标准 JT/T XXX-XXXX《水运工程 氯离子扩散系数测定仪》征求意见稿。

1.4 标准主要起草人及其主要工作

本标准主要起草人及其主要负责的工作情况见表 1:

表 1 标准主要起草人及其主要工作

序 号	姓 名	主要工作
1	栗克国	负责起草标准主要技术内容
2	曹玉芬	形式和内容审核
3	韩鸿胜	形式和内容审核

4	高 辉	参与部分内容起草
5	秦明强	参与部分内容起草
6	赵晖	参与部分内容起草
7	窦春晖	形式和内容审核
8	吴晓雪	形式和内容审核
9	李妍	形式和内容审核

2 标准编制原则和标准主要内容编制依据

2.1 标准编制原则

(1) 在标准内容上,根据国内外氯离子扩散系数测定仪的研究与应用现状,结合水运工程建设需求,对氯离子扩散系数测定仪主要技术指标——外观、整机、性能、电压测量误差、电流测量误差、温度测量误差和可靠性给出了要求;在标准编写形式上,严格按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规划》的要求进行修编。

(2) 本标准主要内容按 GB/T 9359《水文仪器基本环境试验条件及方法》、GB/T 18522.6《水文仪器通则 第6部分:检验规则及标志、包装、运输、贮存、使用说明书》、GB/T50082《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》、JG/T 262《混凝土氯离子扩散系数测定仪》、JTS 257《海港工程高性能混凝土质量控制标准》等规范性文件的要求进行编写。

(3) 本标准编写时,充分考虑各企业、使用单位、现有标准主要编写单位等各方面的意见和建议,切实可行,具有可操作性,力求体现氯离子扩散系数测定仪在水运工程领域的应用特点。

2.2 标准主要内容编制依据

2.2.1 技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则

技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则的编制主要依据 GB/T50082《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》、仪器性能现状调查结果、引用的相关标准和文献以及试验结果,详细依据见表 2:

表 2 技术指标等内容编制依据

序号	标准内容	编制依据																																																				
1	<p>4.2 规格及主要参数： 阴极试验槽尺寸（mm）：270（长）×220（宽）×200（高） 有机玻璃支架倾斜角度（°）：15~20 之间 阴极板直径（mm）：100±0.2 阴极板厚度（mm）：0.5±0.1 阳极板直径（mm）：99±1 支撑顶头介于试件与阴极板之间部分的高度（mm）：15~20 白色硅橡胶套筒内径（mm）：100±1 白色硅橡胶套筒外径（mm）：115±1 白色硅橡胶套筒长度（mm）：190±1 不锈钢喉箍卡紧范围（mm）：104~112 不锈钢喉箍边缘宽度（mm）：≥24 不锈钢喉箍边缘厚度（mm）：≥1</p>	<p>GB/T50082《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》、JTS 257《海港工程高性能混凝土质量控制标准》、目前常见的大部分仪器性能指标。</p>																																																				
2	<p>5.3 性能要求 在初始施加 30V 直流电压时，RCM 测定仪应具备：根据初始电流值，在 5s 内实现表 2 所示两种测试时间和电压的自动调节功能。1h 时间误差不应大于 2s</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>初始电流 I₀（施加 30V 电压）/mA</th> <th>调整后电压 U/V</th> <th>调整后的电流 I₀/mA</th> <th>测试时间 t/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I₀<5</td> <td>60</td> <td>I₀<10</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>5≤I₀<10</td> <td>60</td> <td>10≤I₀<20</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>10≤I₀<15</td> <td>60</td> <td>20≤I₀<30</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>15≤I₀<20</td> <td>50</td> <td>25≤I₀<35</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>20≤I₀<30</td> <td>40</td> <td>25≤I₀<40</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>30≤I₀<40</td> <td>35</td> <td>35≤I₀<50</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>40≤I₀<60</td> <td>30</td> <td>40≤I₀<50</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>60≤I₀<90</td> <td>25</td> <td>50≤I₀<75</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>90≤I₀<120</td> <td>20</td> <td>60≤I₀<80</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>120≤I₀<180</td> <td>15</td> <td>60≤I₀<90</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>180≤I₀<360</td> <td>10</td> <td>60≤I₀<120</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>360≤I₀</td> <td>10</td> <td>120≤I₀</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.4 电压测量误差 测定仪应具备稳定输出 10V、15V、20V、25V、30V、35V、40V、50V 和 60V 直流电压功能。电压输出空载及满载误差小于等于±0.1V。</p>	初始电流 I ₀ （施加 30V 电压）/mA	调整后电压 U/V	调整后的电流 I ₀ /mA	测试时间 t/h	I ₀ <5	60	I ₀ <10	96	5≤I ₀ <10	60	10≤I ₀ <20	48	10≤I ₀ <15	60	20≤I ₀ <30	24	15≤I ₀ <20	50	25≤I ₀ <35	24	20≤I ₀ <30	40	25≤I ₀ <40	24	30≤I ₀ <40	35	35≤I ₀ <50	24	40≤I ₀ <60	30	40≤I ₀ <50	24	60≤I ₀ <90	25	50≤I ₀ <75	24	90≤I ₀ <120	20	60≤I ₀ <80	24	120≤I ₀ <180	15	60≤I ₀ <90	24	180≤I ₀ <360	10	60≤I ₀ <120	24	360≤I ₀	10	120≤I ₀	6	<p>GB/T50082《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》、JTS 257《海港工程高性能混凝土质量控制标准》、目前常见的大部分仪器性能指标。</p>
初始电流 I ₀ （施加 30V 电压）/mA	调整后电压 U/V	调整后的电流 I ₀ /mA	测试时间 t/h																																																			
I ₀ <5	60	I ₀ <10	96																																																			
5≤I ₀ <10	60	10≤I ₀ <20	48																																																			
10≤I ₀ <15	60	20≤I ₀ <30	24																																																			
15≤I ₀ <20	50	25≤I ₀ <35	24																																																			
20≤I ₀ <30	40	25≤I ₀ <40	24																																																			
30≤I ₀ <40	35	35≤I ₀ <50	24																																																			
40≤I ₀ <60	30	40≤I ₀ <50	24																																																			
60≤I ₀ <90	25	50≤I ₀ <75	24																																																			
90≤I ₀ <120	20	60≤I ₀ <80	24																																																			
120≤I ₀ <180	15	60≤I ₀ <90	24																																																			
180≤I ₀ <360	10	60≤I ₀ <120	24																																																			
360≤I ₀	10	120≤I ₀	6																																																			

	<p>5.5 电流测量误差 测定仪应具有测量电压输出端口之间电流的功能，测量误差小于等于$\pm 0.5\text{mA}$。</p> <p>5.6 温度测量误差 测定仪应具备阳极溶液温度测量功能，测温范围$5^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$，测温误差小于等于$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$。</p> <p>5.7 整机要求</p> <p>5.7.1 测定仪应具备实时显示端口电压、电流、温度和试验历时的功能，输入扩散深度，应能自动计算氯离子扩散系数，结果保留三位有效数字。</p> <p>5.7.2 测定仪应具备自动计算测量时间和自动电压输出功能。</p> <p>5.7.3 电压输出端口正极应以红色表示，负极应以黑色表示，且应标出正负极符号。</p> <p>5.8 材料要求</p> <p>5.8.1 不锈钢喉箍应采用不低于304材质。</p> <p>5.8.2 白色硅橡胶套筒应具有耐碱腐蚀性能。</p> <p>5.8.3 测温传感器应采用不低于316材质。</p>	
3	<p>6 试验方法</p> <p>6.1 试验环境 试验环境如下： a) 温度：$20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$； b) 相对湿度：不大于85%；</p> <p>6.2 试验设备 试验设备如下： a) 数字多用表：电压最大允许误差为$\pm 0.03\%$、电流最大允许误差为$\pm 0.2\%$； b) 精密电阻：准确度为0.1%； c) 标准铂电阻：准确度等级为二等； d) 恒温水槽：温度范围是$(0\sim 90)^{\circ}\text{C}$； e) 电子秒表：1h时间间隔最大允许误差为0.02s。</p> <p>6.3 试验步骤</p> <p>6.3.1 外观 目测和手检，应符合5.2和5.7的规定</p>	<p>GB/T50082《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》、JTS 257《海港工程高性能混凝土质量控制标准》、目前常见的大部分仪器性能指标，以及试验结果。</p>

	6.3.2 、6.3.3、6.3.4 具体参照标准原文。	
4	<p>7 检验规则</p> <p>7.1.1 检验类型 检验分为出厂检验和型式检验，检验项目包括外观、整机、性能、电压测量误差、电流测量误差、温度测量误差和可靠性要求。</p> <p>7.1.2 出厂检验 批量生产或连续生产的产品，出厂前进行全数检验。合格产品附产品合格证方可出厂。</p> <p>7.1.3 型式试验 有下列情况之一时，应进行型式试验： a) 新投产试制或转厂生产时； b) 产品正式生产后其结构、材料、工艺及关键配套元器件有较大改变，坑影响产品性能时； c) 正常生产时，每3年或积累一定产量后； d) 产品长期停产，恢复生产时； e) 质量监督机构或行业管理部门提出型式检验要求时。</p> <p>7.2 抽样 型式检验的样品应从经出厂检验合格的产品中随机抽取，单机台数不应小于3台。</p> <p>7.3 判定规则 出厂检验的项目全部达到要求，判定为合格，否则为不合格。型式检验的样品，所有项目全部达到要求，判定为合格，否则为不合格。</p>	<p>GB/T 191 包装储运图示标志 (eqvISO 780)、 GB/T 9359 水文仪器基本环境试验条件及方法、GB/T 18522.6 水文仪器通则 第6部分：检验规则及标志、运输、贮存、使用说明书</p>

3 主要试验（或验证）的分析、预期的经济效果

3.1 试验分析

本标准中关于性能的试验方法主要参考了 GB/T50082《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》和 JTS 257《海港工程高性能混凝土质量控制标准》，并结合建工行业 JG/T 262《混凝土氯离子扩散系数测定仪》中的试验方法和仪器技术指标参数的规定，优化了关键技术指标的试验步骤，进一步阐明了技术指标的计算方法。

3.2 预期经济效果

氯离子扩散系数测定仪广泛应用与水运工程部混凝土结构耐久性试验中，但是目前行业内缺乏相关标准与技术规范。本标准的提出，不仅是填补了该产品的空白，同时也是进一步完善交通水运工程标准体系，提升水运工程氯离子扩散系数测定仪的计量技术水平，满足水运工程领域氯离子扩散系数测定仪的技术要求，为开展交通行业水运工程氯离子扩散系数测定仪的检定和校准服务提供技术支持与保障。

本标准覆盖了国内有关氯离子扩散系数测定仪相关产品标准、检定规程、以及校准规范，提出了更为先进、合理的技术指标、性能要求、试验方法和检验规则，并为建立氯离子扩散系数测定仪计量标准提供了技术支持。更为严格的产品标准要求不仅保证了产品质量和工程质量，也将进一步推动我国氯离子扩散系数测定仪的生产和使用，为各相关领域的使用提供更多、更好的选择，具有较高的社会效果和经济效果。

4 标准先进程度、与有关的现行法律、法规和标准的关系

本标准在制定时，参考了国内外仪器生产厂家、代理商、使用单位和相关科研单位的客户建议和实际要求，与国外相关标准、技术文件对比，本标准的大部分内容与国外指标水平相近，能够满足用户的需求。

本标准完全执行我国现行的法律、法规和强制性标准，全部符合行业标准的基本要求。

5 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准修编过程中各参编单位无重大分歧意见。

6 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准作为交通运输行业推荐性标准。

7 贯彻标准的要求和措施建议

无

8 废止现行有关标准的建议

无

9 其他应予说明的事项

无