

中华人民共和国交通行业标准

水运工程 电磁式分层沉降仪

编制说明

（征求意见稿）

编写组

2016 年 8 月

水运工程 电磁式分层沉降仪技术标准

编制说明

1 任务来源

本技术标准是依据《交通运输部关于下达 2015 年交通运输标准化计划的通知》交科技发【2015】114 号，全国港口标准化技术委员会下发的《关于做好 2015 年交通运输标准化计划项目的通知》港标秘字（2015）13 号，立项进行编制的。计划号：JT/2015-130。

2 仪器概述

电磁式分层沉降仪主要由测头、测量电缆及钢卷尺（一体式）、接收系统和绕线盘及地下埋设部分（沉降导管、沉降磁环（或沉降板）、底盖）等组成，如图 1 所示。电磁式分层沉降仪所用测头是根据电磁感应原理设计，将沉降磁环（或沉降板）预先埋入地下待测的各断面，当测头进入沉降磁环磁场的范围，干簧管簧片开关闭合，绕线盘蜂鸣器或指示灯打开，读取孔口标记点上对应测尺的刻度数值，即为沉降磁环的深度。每次测量值与前次测值的差值即为该测点的沉降量。该设备广泛应用于水运工程码头、堆场、防波堤、护岸、边坡和地基处理等工程土体分层沉降的监测。

3 编制过程

电磁式分层沉降仪作为岩土监测工程中常用的一种监测仪器设备，广泛应用于软土地基加固、土石坝、防波堤、护岸、边坡等岩土工程监测，目前国内市场该仪器的生产厂家也较多，但尚无一个统一的生产标准。

为了规范电磁式分层沉降仪的生产，满足水运工程岩土工程监测的要求，特制订此标准。

2015 年 5 月，成立标准起草组。

本标准在编制过程中走访了国内电磁式分层沉降仪的主要生产单位，了解收集了仪器的生产流程、制作工艺及企业生产标准。汇集了销售企业、使用单位等关于产品应用中的主要问题及建议与意见。收集和查阅了相关文献、行业标准、国家标准等资料，在此基础上依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规划》，根据我国目前的实际情况与特点，结合水运工程监测的技术特点及要求编制了该标准。

2016年8月完成了 JT/T XXX-XXXX《水运工程 电磁式分层沉降仪》征求意见稿。

4 标准编制原则

根据此类产品的国内生产水平，内容上以国内先进技术为依据，形式上按 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》的要求编制。

本标准编写时，充分考虑各企业、使用单位各方面的意见和建议，切实可行，具有可操作性，力求体现本仪器在水运工程方面的应用特点。

5 编制的主要内容

本标准编制主要包括以下内容：范围、术语和定义、规范性引用文件、产品分类及组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准重点阐述了技术要求、试验方法等方面的内容。

本标准制定了电磁式分层沉降仪的各组成部分的产品技术标准、材料要求、结构要求，并对该仪器检验的试验方法进行了规定。具体内容见下表。

表1 主要编制内容一览表

序号	JT/T XXX-XXXX	依据
1	前言	GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》
2	2.1 钢卷尺线纹宽度 钢卷尺线纹宽度为0.15mm~0.50mm，同类线纹宽度差应不大于0.02mm。	JJG 4《钢卷尺检定规程》 JJG 741《标准钢卷尺》 QB/T 2443《钢卷尺》
	2.2 干簧管动作时间 动作时间： $\leq 2\text{ms}$ 。	JT/T XXX-XXXX《水运工程 电磁式分层沉降仪》
	2.3 干簧管释放时间 释放时间： $\leq 0.1\text{ms}$ 。	
	2.4 干簧管绝缘电阻 干簧管绝缘电阻： $\geq 1000\text{M}\Omega$ 。	
	2.5 磁环磁场强度 磁环磁场强度 $\geq 0.1\text{T}$ 。	GB/T 3217《永磁（硬磁）材料 磁性试验方法》
3	3.1 示值误差 自零点端起到任意线纹的示值误差： $\pm (0.1+0.1L)\text{mm}$ 。（L是以米为单位的长度，当L不是整数米时，取最接近的较大整数。）	QB/T 2443《钢卷尺》
4	4.1 工作环境条件 4.2 整机要求 4.3 结构、材料	JT/T XXX-XXXX《水运工程 电磁式分层沉降仪》

5	<p>5.1 试验仪器</p> <p>试验设备及其要求包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 读数显微镜：分度值为0.001mm； b) 温度计：最大允许误差为$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$，分度值为0.1°C； c) 标准钢卷尺：最大允许误差为$\pm (0.03+0.03L)\text{mm}$； d) 零位检定器； e) 检定台； f) 压力容器； g) 磁场强度检测仪：准确度$\pm 1\%F\cdot S$。 	<p>JT/T XXX-XXXX 《水运工程 电磁式分层沉降仪》</p>
6	<p>6.1 外观质量</p> <p>采用目测和手检的方式，外观质量应符合 5.5 的要求。</p> <p>6.2 钢卷尺线纹宽度</p> <p>用分度值为 0.01mm 的读数显微镜在钢卷尺的首、末端及中间位置各选三条纹线检定。</p> <p>6.3 钢卷尺示值误差</p> <p>钢卷尺示值误差检查时，将钢卷尺水平放置在检查台上，自线纹任意一点起算与标准钢卷尺对比检查。标准钢卷尺的示值误差应是被检尺示值误差的 1/5 以下。</p> <p>6.4 电压拉偏</p> <p>用直流稳压电源将工作状态下的额定电压拉偏至最大允许偏差值，仪器的各项功能应能正常工作。</p> <p>6.5 防水密封性</p> <p>将测头放入压力容器内，用加压泵向压力容器加水压至 5.5.6 规定能承受水压的 1.5 倍，保持 2h，结果应工作正常。</p> <p>6.6 磁场强度</p> <p>磁环磁场强度检测应按《GB/T 3217 永磁(硬磁)材料 磁性试验方法》第 9 章的要求进行。</p> <p>6.7 工作环境</p> <p>6.7.1 环境温度</p> <p>将测头和钢卷尺放入环境试验箱内，分别在 -10°C、$+50^{\circ}\text{C}$ 两个温度点进行试验，试验箱到达每档温度并稳定后各保温 4h。试验后仪器各项功能和性能均应正常。</p> <p>6.7.2 相对湿度</p> <p>将仪器放入环境试验箱内，其各表面与箱内壁之间最小距离应不小于 150mm，凝结水不得滴落到试验样品上。待湿度达到 90% 保持 4h，试验后，仪器各项功能和性能均应正常。</p>	<p>JT/T XXX-XXXX 《水运工程 电磁式分层沉降仪》</p>

	6.8 盐雾试验 按照 GB/T 9359-2001 的第 9 章的要求进行。	
--	--	--

6 征求意见单位

本标准草案完成后，以书面及座谈形式征求相关单位的意见。

7 验证试验的情况与结果

按照本标准给出的试验方法，经过对生产厂家及使用单位的样机试验，本标准的各项技术指标合理，并具有一定的先进性。

8 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合我国目前法律、法规的规定。

9 重大分歧意见的处理经过和依据

无

10 贯彻标准的要求和措施建议

可向分层沉降仪生产厂家、代理商、使用单位和相关科研单位推荐采用本标准。

11 与国外同类标准水平的对比分析

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。

12 社会效益预测

电磁式分层沉降仪计不仅应用于水运工程的岩土工程及水工建筑物，而且还广泛应用于公路工程、水利工程、建筑工程、铁路及桥梁工程中。该标准颁布后，将促进电磁式分层沉降仪的生产、使用与管理工作的完善，将规范该产品的生产市场，使产品质量得到保证，具有间接的经济效益和社会效益。

13 其它说明

本标准由中交第一航务工程勘察设计院有限公司提出。

本标准起草单位：中交第一航务工程勘察设计院有限公司。

本技术标准主要起草人：曹胜敏、李继广、张红亮