

中华人民共和国交通运输部行业标准

JT/T ×××—××××

水运工程 钢筋笼测定仪

Water transport engineering-Reinforcement cage instrument

（征求意见稿）

××××-××-××发布

××××-××-××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 术语和定义.....	1
4 技术要求.....	2
4.1 基本参数.....	2
4.2 基本要求.....	2
4.3 安全要求.....	2
4.4 工作环境条件.....	2
4.5 电源.....	2
4.6 整机要求.....	2
4.7 贮存温度和贮存湿度.....	2
5 试验方法.....	2
5.1 试验要求.....	2
5.2 试验程序要求.....	3
6 检验规则.....	4
6.1 型式检验.....	4
6.2 出厂检验.....	5
7 标志、包装、运输和贮存.....	5
7.1 标志.....	5
7.2 包装.....	5
7.3 运输.....	5
7.4 贮存.....	5

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中交武汉港湾工程设计研究院有限公司提出。

本标准由全国港口标准化技术委员会（SAC/TC 530）归口。

本标准起草单位：中交武汉港湾工程设计研究院有限公司、武汉岩海工程技术有限公司、湖北省计量测试测试技术研究院

本标准主要起草人：洪帆。

水运工程 钢筋笼测定仪

1 范围

本标准规定了钢筋笼长度磁法检测仪的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于水运工程码头结构检测时所使用的钢筋笼长度磁法检测仪（以下简称磁法仪）的生产和使用。

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 191-2008	包装储运图示标志
GB/T 6587-2012	电子测量仪器通用规范
GB/T 6592-2010	电工和电子测量设备性能表示
GB/T 9359-2001	水文仪器基本环境试验条件及方法
GB/T 17626.3-2006	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 18522.6-2007	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
SJ 946-1983	电子测量仪器电气、机械结构基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

磁敏元件 magneto sensor

具有电能、磁场强度相互转换功能的器件。

3.2

垂直分量 Z vertical component Z

三轴磁场中垂直指向地心的分量。

3.3

磁梯度 magnetic gradient

相邻磁信号强度之差。

3.4

转向差 diversionary error

沿磁敏感方向轴转动360度磁场强度最大变化量。

3.5

背景场 ambient field

在没有磁场干扰的环境中当前的自然磁场。

背景场的垂直分量Z值转向差应小于300 nT。传感器的数字输出频率应大于3Hz。

4 技术要求

4.1 基本参数

- 4.1.1 测量范围：-99999nT~99999nT。
- 4.1.2 Z 磁敏元件精度：优于 150nT。
- 4.1.3 传感器工作环境温度：-10℃~40℃。
- 4.1.4 耐压：>1.5MPa。
- 4.1.5 Z 磁敏元件转向差：<400nT。
- 4.1.6 数据输出频率：≥3 次/秒。
- 4.1.7 深度测量误差：±0.5%。

4.2 基本要求

- 4.2.1 磁法仪的电气、机械结构应符合 SJ 946-1983 中 3.4 的规定。
- 4.2.2 磁法仪连续工作时间不少于 4h。
- 4.2.3 显示器显示图象应清晰、稳定。
- 4.2.4 磁法仪应有抗电磁干扰的能力，根据 GB/T 17626.3-2006 中 5.2 条在等级为 4 级、场强为 30V/m 的工作干扰下能正常工作。

4.3 安全要求

4.3.1 绝缘电阻

应符合GB/T 6587-2012的规定。

4.3.2 耐压性能

应符合GB/T 6587-2012的规定。

4.3.3 漏电流

应符合GB/T 6587-2012的规定。

4.3.4 接地

应符合GB/T 6587-2012的规定。

4.4 工作环境条件

- 4.4.1 环境温度：-10℃~40℃。
- 4.4.2 相对湿度：30%~80%。

4.5 电源

应符合GB/T 6587-2012中4.10的规定。

4.6 整机要求

- 4.6.1 外观应无裂纹、涂覆层脱落等损伤，文字和标志清晰。
- 4.6.2 整机结构应便于运输、安装、使用和维修，应有防腐蚀措施。
- 4.6.3 紧固部件无松动，用力晃动机内应无异常响声。

4.7 贮存温度和贮存湿度

应符合GB/T 6587-2012中4.7的规定。

5 试验方法

5.1 试验要求

5.1.1 试验装置

主机、深度计数器、磁感应探头。

5.1.2 试验环境条件

- a) 室温应满足($20\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，每小时温度变化应不大于 2°C) 条件；
- b) 水温应满足($20\pm 5^{\circ}\text{C}$) 条件
- c) 相对湿度：30%~80%。

5.2 试验程序要求

磁测井法的检测系统如图 1

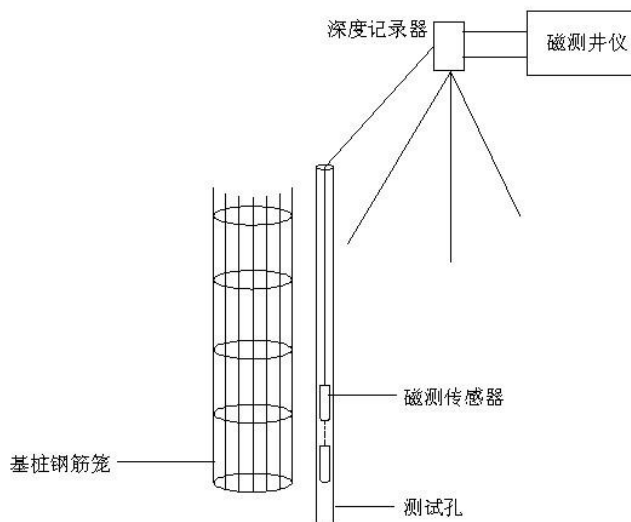


图 1 磁测井法的检测系统

5.2.1 测试孔布置应符合下列规定：

- a) 测试孔宜设置在距受检桩外侧边缘不大于 1.0m 的土（岩）中，并尽量远离临近的桩。
- b) 测试孔应平行于桩身中心线。
- c) 测试孔内径不应小于 60mm，测试孔深度应大于被检测钢筋笼的设计深度 5.0m。
- d) 设置于土（岩）中的测试孔，宜在测试孔内设置 PVC 管，PVC 管应封底，PVC 管内径不应小于 60mm。
- e) 孔中严禁有铁磁性物体存在。

检查测试孔或 PVC 管的畅通情况，井下传感器应能在全程范围内升降顺畅。

现场检测步骤应符合下列规定：

- a) 将传感器放入测试孔中，以不大于 25m 的采样间距，从下往上或从上往下进行磁场垂直分量（Z）强度的测量。
- b) 记录并绘制深度-磁场垂直分量（H-Z）曲线，实, 记录和显示深度-磁场垂直分量（H-Z）曲线，每孔宜测 2 次。

5.2.2 Z 磁敏元件精度、Z 转向差、测量范围、数据更新频率

将仪器置于恒定弱磁场标准场中，对 Z 磁敏元件精度、Z 转向差、测量范围及数据更新频率进行测试。

5.2.3 基本安全

5.2.3.1 绝缘电阻

按照 GB/T 6587-2012 中 5.8.2 的要求进行。

5.2.3.2 耐压性能电压

按照GB/T 6587-2012中5.8.2的要求进行。

5.2.3.3 漏电流

按照GB/T 6587-2012中5.8.2的要求进行。

5.2.3.4 接地

按照GB/T 6587-2012中5.8.2的要求进行。

5.2.4 工作环境条件

5.2.4.1 环境温度

按照GB/T 6587-2012中5.9.1的要求进行。

5.2.4.2 相对湿度

按照GB/T 6587-2012中5.9.2的要求进行。

5.2.5 供电电源

按照GB/T 6587-2012中5.12的要求进行。

5.2.6 整机

外观通过目测及手检进行。

5.2.7 盐雾试验

按照GB/T 9359-2001的第9章的要求进行。

5.2.8 贮存温度和贮存湿度

按照GB/T 6587-2012中5.9.1、5.9.2的要求进行。

6 检验规则

6.1 型式检验

6.1.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新研制的产品；
- b) 当设计、工艺、材料等方面有重大变更时；
- c) 停止生产满一年的产品再次生产时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.1.2 检验项目见表 1。

表1 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	Z磁敏元件精度	4.1.2	5.2.2	+	+
2	Z转向差	4.1.6	5.2.2	+	+
3	测量范围	4.1.1	5.2.2	+	+
4	数据更新频率	4.1.6	5.2.2	-	+
5	工作环境	4.4	5.2.4	-	+
6	供电电源	4.5	5.2.5		
7	整机	4.6	5.2.6	+	+
8	贮存温度和贮存湿度	4.7	5.2.8	-	+
注：“+”表示应进行的检验项目，“-”表示不检验的项目					

6.1.3 型式检验应从定型前指定产品中随机抽取两台样机进行。

6.1.4 表 1 中规定的各项试验均合格，则判定型式检验合格。

6.2 出厂检验

6.2.1 出厂检验项目见表 1。

6.2.2 批量生产或连续生产的产品，出厂前进行抽取检验。

6.2.3 检验中，出现任一项不合格时，则判为不合格品。

6.2.4 对于不合格品应进行返修，返修后重新进行检验。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 磁法仪应在其显著部位标明其型号、名称、生产厂家、出厂编号及日期等。

7.1.2 仪器外包装箱的标志应清楚，内容包括：

- a) 仪器型号、名称、商标、质量等级等标志；
- b) 制造厂名；
- c) 箱体尺寸（mm）：长×宽×高；
- d) 箱体毛重（kg）；
- e) 到站（港）及收货单位；
- f) 发站（港）及发货单位；
- g) 标有“精密仪器”、“请勿倒置”、“严禁碰撞”和“防潮防雨”等标志。

7.1.3 包装储运图和收发货标志按照 GB/T 191-2008 和 GB/T 18522.6-2007 的有关规定正确选用。

7.2 包装

磁法仪的包装按 GB/T 18522.6-2007 的有关规定执行。

7.3 运输

包装好的磁法仪应能适应各种运输方式。

7.4 贮存

包装好的磁法仪应能适应下列贮存环境条件：

- a) 贮存环境温度：-40℃～+60℃；
 - b) 贮存环境相对湿度：在温度为40℃时，相对湿度不大于90%；
 - c) 磁法仪传感器应避免接触强磁场物质，如磁铁等，应避免酸、碱等气体的腐蚀，应避免强烈的机械振动和冲击。
-