



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 569 ~ 576—2004

水运工程标准汇编 (一)

2004-06-03 发布

2004-09-01 实施

中华人民共和国交通部 发布

ICS 17

P 96

备案号:



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 575—2004

水运工程 闸门开度计

Water transport engineering—Gate opening gauge

2004-06-03 发布

2004-09-01 实施

中华人民共和国交通部 发布

目 次

前言	64
1 范围	65
2 规范性引用文件	65
3 术语和定义	65
4 产品分类	65
5 技术要求	66
6 试验方法	67
7 检验规则	68
8 标志、包装、运输和贮存	69

前 言

本标准是水运工程检测仪器的系列标准之一,该系列标准包括:

- JT/T 569—2004 水运工程 超声波流速仪
- JT/T 570—2004 水运工程 旋桨式流速仪
- JT/T 571—2004 水运工程 回声测深仪
- JT/T 572—2004 水运工程 地下水位计
- JT/T 573—2004 水运工程 超声波水位计
- JT/T 574—2004 水运工程 桩基静载仪
- JT/T 575—2004 水运工程 闸门开度计
- JT/T 576—2004 水运工程 非金属声波检测仪

本标准由交通部天津水运工程科学研究所提出。

本标准由交通部科技教育司归口。

本标准起草单位:交通部天津水运工程科学研究所,徐州电子技术研究所。

本标准主要起草人:陈汉宝、刘海源、曹玉芬、陆东明。

水运工程 闸门开度计

1 范围

本标准规定了闸门开度计的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于通航建筑物中所使用的闸门(亦包括阀门)开度计。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191	包装储运图示标志(eqv ISO 780)
GB/T 3187	可靠性、维修性术语(eqv IEC 60050 - 191)
GB/T 6388	运输包装收发货标志
GB/T 9359—2001	水文仪器基本环境试验条件及方法
GB/T 15464	仪器仪表包装通用技术条件
GB/T 18522.3—2001	水文仪器通则 第3部分 基本性能及其表示方法
GB/T 50095	水文基本术语和符号标准

3 术语和定义

GB/T 3187 和 GB/T 50095 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

闸门开度 gate opening

包括以下情形:

- 对于平板门,闸门开度是以闸底为基准,闸门上提后其门底离闸底的垂直距离;
- 对于弧形门,闸门开度是以闸顶为基准,闸门下降后其门顶离闸顶的垂直距离;
- 对于人字形闸门,闸门开度为闸门开启后两门之间的最短水平距离;
- 对于横拉门,闸门开度为闸门与闸室边壁的水平距离。

3.2

闸门开度传感器 gate opening sensor

能将闸门开度转换为电信号输出的装置。

3.3

闸门开度计 gate opening gauge

由闸门开度传感器、有线或无线传输设备、显示器或记录器等组成的测量闸门开度的仪器。

4 产品分类

4.1 按闸门开度传感器信号源输出方式

- 绝对量(全量式)数字编码输出;
- 增量式编码直接输出或转换成绝对量后输出;

c) 模拟电量输出。

4.2 按传感原理

- a) 机电式;
- b) 电子式;
- c) 光电式。

4.3 按信道传输方式

- a) 有线传输;
- b) 无线传输。

5 技术要求

5.1 基本参数

5.1.1 量程: 0m ~ 5m, 0m ~ 10m, 0m ~ 20m, 0m ~ 40m。

5.1.2 闸门开度分辨力: 1.0cm。

5.1.3 闸门开度变率: 1 cm/s, 10 cm/s, 30 cm/s。

5.2 准确度

5.2.1 最大允许误差

$$\pm 0.1\% \times F \cdot S \pm 1.0\text{cm}。$$

5.2.2 回差

闸门开度计的回差应小于其最大允许误差。

5.2.3 重复性

闸门开度计的重复性误差应小于其最大允许误差的 0.5 倍。

5.3 工作环境条件

5.3.1 工作环境温度:

- a) 室外 - 20℃ ~ + 50℃;
- b) 室内 - 10℃ ~ + 45℃。

5.3.2 相对湿度: 不大于 95% (40℃时)。

5.3.3 振动:

- a) 频率 f : 不大于 25Hz;
- b) 振幅 A : 不大于 1mm。

5.3.4 电源:

- a) 直流电源: 电压为 12V, 24V; 允许偏差为 - 15% ~ + 20%;
- b) 交流电源: 电压为 $220 \times (1 \pm 10\%)$ V, 频率为 $50 \times (1 \pm 5\%)$ Hz。

5.4 功能要求

5.4.1 显示功能

LED 或 CRT 显示闸门开度。

5.4.2 换算处理功能

对于弧形或人字形闸门应具有自动换算处理功能。

5.4.3 总线系统功能

5.4.3.1 对于单个或多个闸门测量可采用串行总线或并行总线结构, 但应使每台闸门开度计均具有选址、选通功能。

5.4.3.2 对于远距离信号传输可采用 RS—485 串行总线接口, 其基本要求为:

- a) 驱动或接收的闸门开度计台数最多为 32 台;
- b) 电缆优选双绞信号线。

5.4.3.3 对于近距离、屏蔽高速率信号传输,可采用并行总线接口,并应考虑数据锁存器及三态缓冲器隔离。

5.4.4 报警功能

对于自动测控闸门系统中的闸门开度计的开度全关位、上升极限位、下滑变位等参数应考虑设置必要的报警信号功能,并留有相应的空接点。

5.5 整机要求

5.5.1 整机结构应合理牢固并便于运输、携带、安装、调整、操作和使用维修。

5.5.2 闸门开度计的外观装饰及造型应满足线条流畅、美观大方、标志清晰等要求。

5.5.3 触水部件应从设计上考虑便于简单维护、清洗,并由耐盐、酸、碱及盐雾等耐腐蚀的材料制成,使用其它材料时应作必要的表面防腐蚀处理;应具有防潮、防淋及防振功能。

5.5.4 各种机械结构部件、电气板块及接口部件、光学部件等应更换方便,工作可靠。

5.5.5 闸门开度计的设计应考虑采用绝缘、屏蔽或信号接口隔离、耐压保护等措施,使其具有防雷感应及抗工业环境电磁干扰的能力。

6 试验方法

6.1 试验设备

实验室内应配有以下主要试验设备:

- a) 11m 水塔或闸门开度模拟测试专用设备;
- b) 综合参数测试仪;
- c) 自制专用测试装置;
- d) 电磁干扰器;
- e) 环境条件专用测试设备。

6.2 试验环境条件

试验环境条件为:

- a) 温度: $5^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 湿度: 不大于 75% RH。
- c) 根据闸门开度计的工作特点允许将其分别置于现场和室内环境进行试验。

6.3 试验程序

6.3.1 量程、分辨率、准确度和闸门开度变率试验

在规定量程范围内,以规定闸门开度(水位)变率条件调节水塔内水位先由低向高然后再由高向低往返一个行程,并选择 10 个测点进行测量,试验结果应符合 5.1 和 5.2.1 的规定。

6.3.2 回差试验

在规定量程范围内使闸门开度计升或降至同一闸门开度(水位)值,两次记录或显示的差值即为回差,此试验应在不同闸门开度(水位)上进行 3 次 ~ 5 次,取平均值应符合 5.2.2 的规定。

6.3.3 重复性试验

在测量范围内调整水塔内水位于某一水位(闸门开度),反复连续测量该水位 10 次,读取闸门开度计示值,并按 GB/T 18522.3—2001 的 4.1.4.2a) 中的公式计算出重复性误差;应符合 5.2.3 的规定。

6.3.4 功能试验

将闸门开度传感器、信道线缆及设备与显示器、记录器等与电源相连,配以专用测试装置或人工模拟闸门启闭动作,用综合参数测试仪依次检测各项功能,试验结果应符合 5.4 的规定。

6.3.5 抗电磁干扰试验

用电磁干扰器在工作状态下的水位计旁操作产生电磁干扰,受试产品应能正常工作,应符合 5.5.5 的要求。

6.3.6 工作环境温度试验

按 GB/T 9359—2001 中第 6 章的要求进行。

6.3.7 工作环境湿度试验

按 GB/T 9359—2001 中第 7 章的要求进行。

6.3.8 盐雾试验

按 GB/T 9359—2001 中第 9 章要求进行。

6.3.9 机械环境试验

在包装状态下按 GB/T 9359—2001 中第 12 章、第 13 章和第 15 章的要求进行。

6.3.10 整机检测

目测及手检,应符合 5.5.1 和 5.5.2 的要求。

6.3.11 贮存温度和贮存湿度试验

试验方法按 GB/T 9359—2001 对 A 类仪器的要求进行试验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 检验项目

出厂检验项目见表 1。

7.1.2 样本抽取

批量生产或连续生产的产品,出厂前进行全数检验。

7.1.3 合格判定

检验中,出现任一项不合格时,则判为不合格品。

7.1.4 结果的处理

对于不合格品可进行返修,返修后重新进行检验。

7.2 型式检验

7.2.1 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。

7.2.2 检验项目

检验项目见表 1。

表 1 检 验 项 目

序号	检验项目	技术要求	试验程序	出厂检验	型式检验
1	量程、分辨力、准确度、闸位变率	5.1, 5.2.1	6.3.1	+	+
2	回差试验	5.2.2	6.3.2	+	+
3	重复性	5.2.3	6.3.3	+	+
4	功能试验	5.4	6.3.4	+	+
5	抗电磁干扰	5.5.5	6.3.5	-	+
6	工作环境温度	5.3.1	6.3.6	-	+

表 1(续)

序号	检验项目	技术要求	试验程序	出厂检验	型式检验
7	工作环境湿度	5.3.2	6.3.7	—	+
8	盐雾试验	5.5.3	6.3.8	—	+
9	机械环境	5.5.4	6.3.9	—	+
10	整机检测	5.5.1、5.5.2	6.3.10	+	+
11	贮存温度和贮存湿度	8.4a), 8.4b)	6.3.11	—	+
注:“+”表示应进行的检验项目,“—”表示不检验的项目					

7.2.3 样本抽取

型式检验应从定型前指定产品中随机抽取两台样机进行。

7.2.4 合格判定

表 1 中规定的各项试验均合格,则判定型式检验合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 闸门开度计应在其显著部位标明其型号、名称、生产厂家、出厂编号及日期等内容。

8.1.2 外包装箱标志的内容:

- 产品型号、名称、件数;
- 箱体尺寸(mm):长×宽×高;
- 箱体毛重(kg);
- 到站(港)及收货单位;
- 发站(港)及发货单位;
- 应有“切勿倒置”、“切勿受潮”等运输标志。

8.1.3 包装储运图示和收发货标志应按照 GB/T 191 和 GB/T 6388 的有关规定正确选用。

8.2 包装

闸门开度计的包装按 GB/T 15464 中的有关规定执行。

8.3 运输

包装好的闸门开度计应能适应各种运输方式。

8.4 贮存

包装好的闸门开度计应能适应下列环境条件及贮存要求:

- 贮存环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$;
- 贮存环境相对湿度:不大于 90%(40℃时);
- 贮存闸门开度计的附近不得有酸性、碱性及其他腐蚀性物质;
- 存放半年之内,闸门开度计不应有腐蚀、长霉或其他妨碍功能的现象。