

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 15—1996

超声波明渠污水流量计

Supersonic flowmeter of wastewater

1996-07-22 发布

1996-07-22 实施

国家环境保护局 发布

前 言

本标准为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》，特为中国环境保护产品认定需要而制定。本标准规定了超声波明渠污水流量计的主要技术要求、检测项目及试验方法，其主要技术指标参照 HYS—02—89《明渠污水流量计 液位计暂行技术要求》（国家环境保护局技术要求）部分条款制定。

本标准从 1996 年 7 月 22 日起实施。

本标准由国家环境保护局负责解释。

中华人民共和国环境保护行业标准

超声波明渠污水流量计

HJ/T 15—1996

Supersonic flowmeter of wastewater

1 范围

本标准规定了超声波明渠污水流量计的技术要求、检测项目、试验方法及其它要求。
本标准适用于测量明渠出流及不充满管道的各类污水流量的超声波明渠污水流量计。

2 引用标准

GB 191—90 包装储运图示标志
GB 3836.1—83 爆炸性环境用防爆电气设备通用要求
GB 3836.4—83 爆炸性环境用防爆电气设备 本质安全型电路和电气设备
GB 4451—84 工业自动化仪表振动（正弦）试验方法
GB 6587.7—86 电子测量仪器基本安全要求
JJG 711—90 明渠堰槽流量计检定规程
ZBY 120—83 工业自动化仪表工作条件 温度、湿度和大气压力
ZBY 002—81 仪器仪表运输 运输贮存基本环境条件及试验方法
ZBY 003—84 仪器仪表 包装通用技术条件

3 要求

3.1 基本要求

- 3.1.1 超声波明渠污水流量计应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 3.1.2 超声波明渠污水流量计的表面涂层喷涂均匀，不得有剥皮、生锈或划痕。探头应该密封完好。联接部分必须坚固可靠。调节时使用的电位器、螺钉在装配完毕后必须点上清漆。
- 3.1.3 一次仪表应符合 ZBY 120—83 中 1.4 户外场所（D₁ 级）的要求。
- 3.1.4 二次仪表应符合 ZBY 120—83 中 1.3 掩蔽场所（C₁ 级）的要求。
- 3.1.5 抗震性能应达到 GB 4451—84 中 1-B 或 2-A 规定的振动等级。
- 3.1.6 电源
 - 3.1.6.1 供电电压应符合：AC 220V±22V，频率 50Hz±1Hz；或 DC12V±2V。
 - 3.1.6.2 超声波明渠污水流量计应配置备用电源，并具有防盗设施。

3.2 安全要求

按 GB 6587.7—86 的有关规定。

3.3 性能要求

- 3.3.1 整套仪表的系统误差≤±5%（指巴歇尔槽满量程包括量水堰误差）。使用其它类型量水堰槽，

整套仪表的系统误差按 JJG 711—90 确定。

3.3.2 超声波明渠污水流量计的计时误差 $\leq 5\text{min}/30\text{d}$ 。

3.3.3 液位测量误差 $\leq 3\text{mm}$ ，重复性误差 $\leq 0.8\text{mm}$ 。流量测量误差 $\leq 5\%$ ，重复误差 $\leq 1.8\%$ 。

3.3.4 超声波明渠污水流量计应具有显示（或打印）瞬时流量、累积流量及该累积流量的计量总时间（min 或 h）的功能。超声波明渠污水流量计在停机一定时间（如 30d）后重新开机，应具有数据贮存功能。

3.3.5 超声波明渠污水流量计应具有自动锁定功能，防止人为更改仪器已有累积流量及累积计量时间等内存数据。

3.3.6 量水堰槽的有关要求按 JJG 711—90 执行。

3.4 环境要求

3.4.1 超声波明渠污水流量计应能在有一定腐蚀作用的气态环境中工作。

3.4.2 超声波明渠污水流量计应在被测介质表面无泡沫或无其它飘浮物质存在的条件下工作。

3.4.3 超声波明渠污水流量计使用在爆炸环境时，应符合 GB 3836.1—83 和 GB 3836.4—83 中有关防爆技术要求。其防爆等级为 ib I BT 4。在含有易燃易爆环境中使用的超声波明渠污水流量计应有防爆仪器标志。

4 检测与试验方法

4.1 检测项目与试验方法见表 1。

表 1 检测项目与试验方法

项 目	指 标	试 验 方 法
外观检测	符合 3.1.2 要求	目测观察
一次仪表	工作条件： 温度范围 $-25\sim+70^{\circ}\text{C}$ 介质温度 $0\sim40^{\circ}\text{C}$ 湿度范围 $5\%\sim100\%$	按 ZBY 120—83 中有关试验方法进行
二次仪表	工作条件： 温度范围 $-25\sim+55^{\circ}\text{C}$ 湿度范围 $<85\%$	按 ZBY 120—83 中有关试验方法进行
抗震性能	符合 GB 4451—84 规定	按 GB 4451—84 中 1-B 或 2-A 要求及试验方法进行
二次仪表基本误差	$\leq \pm 1\%$ （满量程误差）	用调压器将电源电压在 $220\text{V} \pm 22\text{V}$ 范围内进行调整
绝缘电阻	$\geq 20\text{M}\Omega$	将电源输入端短路，用摇表测定电源输入端与机壳间的绝缘电阻
绝缘强度	不得发生飞弧或击穿现象	将电源输入端短路，在仪表的电源输入端与机壳之间加交流电 1.5kV 电压保持 1min
防爆等级	ib I BT 4	按 GB 3836.1—83 和 GB 3836.4—83 试验方法进行
量水堰槽系统误差	符合 JJG 711—90 规定	按 JJG 711—90 对所选用的量水堰槽的类型进行试验
液位测量误差	$\leq \pm 3\text{mm}$	1. 根据被检测堰水位变化范围，在标准液位计上选择三个液位高度值，即堰槽最大流量 20% （或水位不低于 100mm ）、 50% 及 100% 时的水位值 2. 将被测流量计的水位传感器安装在标准液位计上，按 1 规定的水位逐点进行检验。计算三个标准液位值与相应流量计液位示值之间的最大差值
流量测量误差	$\leq \pm 5\%$	1. 将被检流量计安装在明渠试验段规定的位置上，用水准仪操平，测量渠底、堰顶和水位测针零点高程 2. 开启水泵，打开流量调节阀，让过堰水流在整个装置内循环 $10\sim15\text{min}$ 3. 根据被检流量计的测量范围，确定五个流量检定点，即在 $20\%\sim100\%$ 最大流量范围（包括 20% 及 100% ）均匀选取。检定顺序可以由小到大或由大到小逐点进行 4. 按 3 选定的流量检定点，换算成与其对应的标准液位值，调节流量调节阀，使流量保持在相应的液位，稳定 $10\sim15\text{min}$ 后，开始观测被检流量计的示值流量值。在一个小时内读取五次读数，取其平均值 Q_m 读为该点的示值流量值

续表

项 目	指 标	试 验 方 法
流量测量误差	$\leq \pm 5\%$	5. 按检定顺序, 调节另一流量检定点, 按 4 步骤试验全部五个流量检定点 6. 分别计算五个流量检定点的流量误差 $\zeta_i = \frac{Q_m - Q_{m_i}}{Q_{m_{\max}}} \times 100\%$, $i = 1, 2, 3, 4, 5$ 。选取最大的 $\zeta_{\max}$ 读为流量计的基本误差
计时误差	$\leq 5\text{min}/30\text{d}$	开机后将标准时间置入机内, 连续运行 30d
数据显示功能、数据贮存功能检验	累积显示、贮存显示正常	1. 开机后, 超声波明渠污水流量计经 20 次以上测试后, 显示屏应能显示累积流量和累积计量时间 2. 将驻留有一定累积流量和累积计量时间的超声波明渠污水流量计切断电源, 30d 后再开机, 以上数据应仍存在机内
自动锁定功能检验	保持原数据	将驻留有累积流量和累积计量时间的超声波明渠污水流量计接通电源, 输入任一流量或累积时间, 原数据不应改变
无故障运行可靠性检验	$\geq 200\text{d}$	安装后, 使用现场连续运行 200d, 超声波明渠污水流量计应一直保持正常工作状态

5 其它要求

超声波明渠污水流量计的包装应符合 GB 191、ZBY 002、ZBY 003 中有关规定。

附加说明:

本标准由国家环境保护局科技标准司提出。

本标准由中国环境保护产业协会工业废水治理技术委员会组织起草。

本标准由水利部重庆水文仪器厂、广州环境监测仪器质量监督检验中心、太仓创造电子有限公司负责起草。

本标准主要起草人 陶守秦 郭朝勇 张友华 李金键 纪锦平。