

P10



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 122—2000

超声多普勒流量计

Ultrasonic Doppler flowmeter

2000-12-13 发布

2001-06-01 实施



中华人民共和国建设部 发布

前 言

本标准的编制在国内尚属首次,同时最大限度地引用了国内相关国家标准,使得本标准的编写符合科学性、实用性和可操作性的要求。

考虑到本标准为计量标准,因此本标准主要采用 JGG(建设)0002—1994《超声流量计检定规程》中第 8 条~第 15 条对仪表精度等要求的条款。但为满足超声多普勒流量计实际应用的要求,本标准中除采用附录 A 中气泡发生装置所产生的液体进行标定外,重点推荐采用固体悬浮物含量 $>60\text{ mg/L}$ 的液体进行实际标定。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给排水产品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:天津市求精科技发展有限公司。

本标准主要起草人:李 兵、栾继军、杨以娥、朱雁伯。

中华人民共和国城镇建设行业标准

超声多普勒流量计

CJ/T 122—2000

Ultrasonic Doppler flowmeter

1 范围

本标准规定了以多普勒法为原理的超声流量计(简称流量计)的产品型号、技术要求、安装要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等要求。

本标准的流量计适用于测量固体悬浮物含量 $>60\text{ mg/L}$ 的非单相流液体的有压圆管道的流量和累积量。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB/T 4942.2—1993 低压电器外壳防护等级

GB/T 6587.2—1986 电子测量仪器 温度试验

GB/T 6587.3—1986 电子测量仪器 湿度试验

GB/T 6587.4—1986 电子测量仪器 振动试验

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 17626.2—1998 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

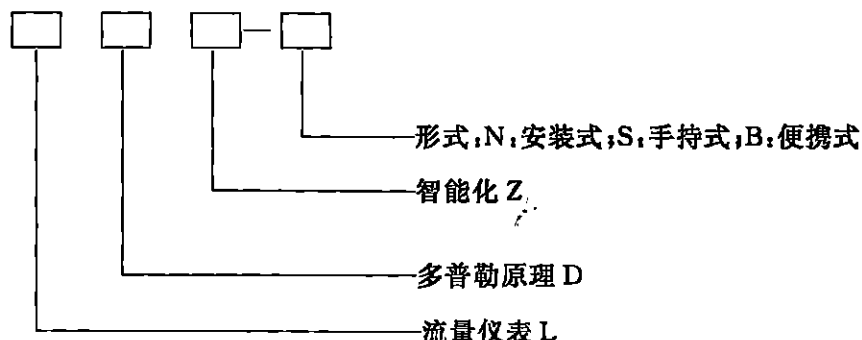
GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 15479—1995 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法

JJG 0002—1994 超声流量计(传播速度差法 多普勒法)部门计量检定规程

3 型号

3.1 产品型号



3.2 型号示例

例如: LDZ—N, 表示: 安装式智能型超声多普勒流量计。

4 技术要求

4.1 流量计应按规定程序批准的设计图纸及技术文件制造。

4.2 测量范围

固体悬浮物含量：不小于 60 mg/L；流速：0.3 m/s~10 m/s；

4.3 准确度、重复性

流量计的准确度等级、重复性在 4.2 的条件下应符合表 1 的要求。

表 1

准确度等级	1.5	2.0	2.5
基本误差 E 绝对值, %	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 2.5
重复性, %	≤ 0.8	≤ 1.0	≤ 1.3

4.4 电磁兼容性

4.4.1 静电放电严酷等级应达到 8 000 V。

4.4.2 脉冲群严酷等级应达到 2 000 V。

4.5 环境要求

4.5.1 主机

温度范围：-25℃~55℃；相对湿度：不大于 95%；大气压力：86~108 kPa。

4.5.2 传感器

温度范围：常温传感器 -25℃~55℃；高温传感器 -25℃~150℃。相对湿度：不大于 95%；大气压力：86~108 kPa。

4.6 电气安全性要求

4.6.1 绝缘电阻：功能绝缘电阻 $\geq 2 \text{ M}\Omega$ 。

4.6.2 绝缘强度：电源输入端与机壳间能承受 50 Hz，交流电压 1 500 V。

4.7 抗振性能

抗振性能应达到 GB/T 6587.4 规定的振动等级改变的参数见表 2。

表 2

试验阶段	试验条件	组 别	I 组	II 组	III 组
		状 态	非工作状态		工作状态
共振	频率循环范围		5~33~5 Hz	5~55~5 Hz	5~55~5 Hz
	扫频速率		小于或等于 1 倍频程/min		
	驱动振幅		0.075 mm	0.075~0.19 mm ¹⁾	0.19 mm
共振保持	驱动振幅(峰值)		0.19 mm	1.59 mm (5 Hz $\leq f \leq$ 10 Hz) 0.76 mm (10 Hz $< f \leq$ 25 Hz) 0.19 mm (25 Hz $< f \leq$ 55 Hz)	
	时间		5 min	10 min	20 min

表 2 (完)

组 别 状 态 试验条件		I 组	II 组	III 组
		非工作状态		工作状态
试验阶段				
振动循环	频率循环范围	5~33~5 Hz	5~55~5 Hz	5~55~5 Hz
	驱动振幅(峰值)		0.19 mm	
	扫频速率	小于或等于 1 倍频程/min		
	次数	1 次	2 次	3 次
重复共振搜索	频率循环范围	5~33~5 Hz	5~55~5 Hz	5~55~5 Hz
	扫频速率	小于或等于 1 倍频程/min		
	驱动振幅(峰值)	0.075 mm	0.075~0.19 mm	0.19 mm

1) 根据仪器的坚固程度,可在 0.075~0.19 mm 范围内任取一值。

4.8 外观要求

超声流量计的主机面板应均匀整洁、字迹清晰、不得有划痕,传感器表面应光滑整洁。

4.9 防护等级

主机:防护等级不低于 IP55;传感器:防护等级不低于 IP66。

4.10 电源

供电电源应符合 AC(220 V±22)V,频率为(50±1)Hz。

5 安装要求

5.1 换能器应安装在平直的、内表面平滑、圆度好的直管段上,上下游所需直管段长度见表 3。

表 3

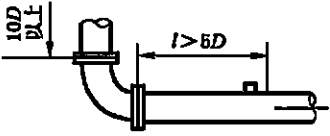
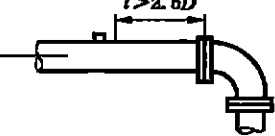
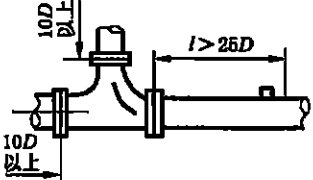
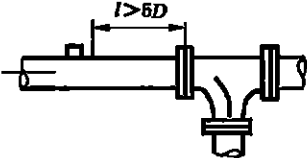
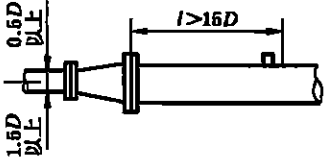
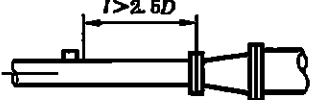
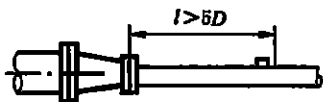
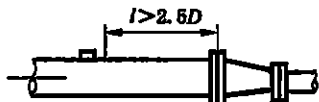
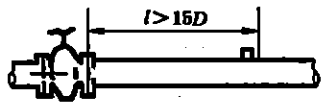
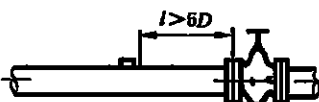
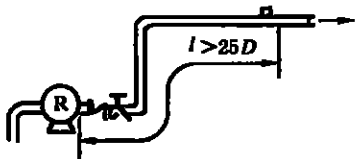
阻力件	上游侧	下游侧
90°弯头		
T 字形弯头		
渐扩管		

表 3 (完)

阻力件	上游侧	下游侧
渐缩管		
阀门	 流量调节阀在上游	 流量调节阀在下游
泵		

5.2 传感器安装 传感器应按照说明书安装。

5.3 传感器前端面与管道间隙应充满耦合剂,不得有气泡并用紧固件将换能器固定在管道上。

5.4 流量计标准管段的轴线应与管道轴线相一致,法兰面之间密封圈压紧后应不突入管内。

6 试验方法

6.1 准确度、重复性试验

准确度、重复性应采用两相流液体进行试验,两相流液体的产生可采用附录 A(标准的附录)的气泡发生装置产生的气液混合物,亦可采用固体悬浮物含量 $> 60 \text{ mg/L}$ 的固液混合物进行试验并按 JJG 0002 中有关规定试验方法进行。

6.2 电磁兼容性试验

6.2.1 静电、放电严酷等级按 GB/T 17626.2 中有关规定的试验方法进行。

6.2.2 脉冲群严酷等级按 GB/T 17626.4 中有关规定的试验方法进行。

6.3 环境要求实验

6.3.1 按 GB/T 6587.2 电子测量仪器温度试验中有关规定试验方法进行。

6.3.2 按 GB/T 6587.3 电子测量仪器湿度试验中有关规定试验方法进行。

6.4 电气安全性实验

按 GB/T 15479 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求及试验方法中有关规定试验方法进行。

6.5 抗振性能实验

按 GB/T 6587.4 电子测量仪器振动试验中有关规定试验方法进行。

6.6 外观

目测。

6.7 防护等级实验

按 GB/T 4942.2 低压电器外壳防护等级中有关规定的试验方法进行。

6.8 电源电压变化性实验

用调压器将电源电压在 $220 \text{ V} \pm 22 \text{ V}$ 范围内调整,且能满足表 1 的要求。

7 检验规则

7.1 检验

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

产品须经工厂检验部门检验合格,并出具合格证书方可出厂,出厂检验为逐台检验,检验的项目、方法和要求见表4。

7.3 型式检验

7.3.1 当有下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品鉴定时。
- b) 当材料、结构、生产工艺有重大改变,足以影响产品性能时。
- c) 连续停产两年以上恢复生产时。
- d) 正常生产五年后。
- e) 国家质量监督机构提出检验要求时。

7.3.2 抽样方法

应从不少于两个生产批次中随机抽样,抽样数量不少于3台。

7.3.3 判定规则

结果应符合第4章的规定,全部符合要求者判定为合格,由检验部门出具合格证,对一项不合格者加倍抽验,若仍不合格判为不合格。

7.3.4 型式检验项目见表4。

表4

序号	技术性能项目	技术要求序号	型式检验	出厂检验	试验方法
1	准确度 重复性	4.3	✓	✓	6.1
2	电磁兼容性	4.4	✓		6.2
3	环境要求	4.5	✓		6.3
4	电气安全性要求	4.6	✓	✓	6.4
5	抗振性能	4.7	✓		6.5
6	外观	4.8	✓	✓	6.6
7	电源	4.9	✓		6.7

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品标牌的形式和尺寸应符合GB/T 13306的有关规定,并标明下列内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 主要技术特性;
- c) 出厂编号;
- d) 出厂日期;
- e) 制造厂名称。

8.2 包装箱上应有下列标志:

- a) 制造厂名称和厂址;
- b) 产品名称、型号、数量;

- c) 体积(长×宽×高);
- d) 产品批准文号;
- e) “小心轻放”、“向上”、“怕湿”、“怕热”等字样式标志,标志图形应符合 GB 191 中有关规定。

8.3 每台流量计出厂时,包装箱内应包括下列随机文件:

- a) 装箱单,随机配件、配件清单;
- b) 合格证;
- c) 使用说明书;
- d) 保修单。

8.3.1 合格证上必须有下列标志:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称、型号;
- c) 检验日期;
- d) 检验者代号。

8.3.2 使用说明书应能指导用户正确操作和维护流量计。

8.4 流量计运输由合同规定,但应避免雨雪淋溅和机械碰撞。

8.5 流量计存放的仓库应干燥,环境温度在 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$,相对湿度小于80%(20℃),室内应避免强烈日光及其他会引起腐蚀的气体,室内应通风良好。

附录 A
(标准的附录)
气泡发生装置

- A1 气泡发生装置示意图如图 A1。
- A2 将气泡发生管的头置于管道中心。
- A3 换能器安装在气泡注入点下游 $1.5 D$ 的地方。
- A4 气注入量应满足流量计的要求,注入气泡的流量应为流量计流量值的 0.1% 。
- A5 过滤器的滤网孔宜选在 $7\ \mu\text{m}$ 左右。

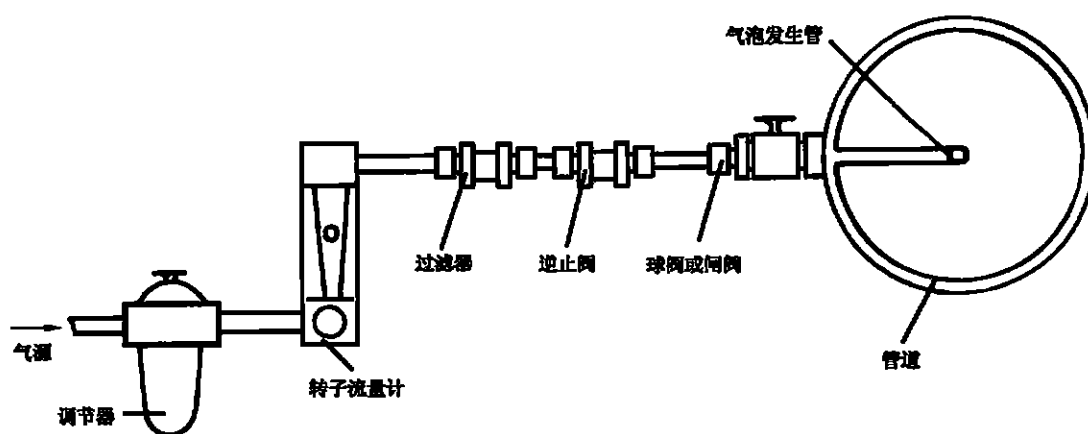


图 A1 气泡发生装置示意图

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
超声多普勒流量计
CJ/T 122—2000

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字
2001年7月第一版 2001年7月第一次印刷
印数 1—1 000

书号: 155066·2-13715 定价 8.00 元
网址 www.bzcbs.com

科 目 574—530

版权专有 侵权必究
举报电话: (010)68533533



CJ/T 122-2000