



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18940—2003/ISO 9951:1993

---

## 封闭管道中气体流量的测量 涡轮流量计

Measurement of gas flow in closed conduits  
—Turbine meters

(ISO 9951:1993, IDT)

2003-01-17 发布

2003-08-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 定义和符号 .....	1
3.1 定义 .....	1
3.2 符号和下角标 .....	2
4 测量原理 .....	3
5 流量 .....	3
6 流量计结构 .....	3
6.1 总则 .....	3
6.2 材料 .....	3
6.3 壳体 .....	3
6.4 连接和最大流量 .....	3
6.5 长度 .....	4
6.6 取压口 .....	4
6.7 流动方向 .....	4
6.8 具有可卸仪表机芯的流量计 .....	4
6.9 过载 .....	4
6.10 标志 .....	4
7 压力试验 .....	4
7.1 总则 .....	4
7.2 试验流体 .....	5
7.3 承压部件强度试验 .....	5
7.4 流量计泄漏试验 .....	5
8 性能特性 .....	5
8.1 误差 .....	5
8.2 校准 .....	5
8.3 流量计位置 .....	6
8.4 温度范围 .....	6
8.5 压力损失 .....	6
8.6 安装条件 .....	6
8.7 机械驱动外部装置 .....	6
9 输出和读出 .....	6
9.1 总则 .....	6
9.2 计数器 .....	6
9.3 流量输出 .....	7
9.4 机械输出 .....	7
9.5 无电压触点 .....	7

9.6 电脉冲输出 .....	7
9.7 电安全性 .....	7
附录 A (资料性附录) 使用建议 .....	8
附录 B (资料性附录) 流量计其他性能特性 .....	10
附录 C (资料性附录) 数据的计算和表达 .....	12
附录 D (资料性附录) 现场检验 .....	13
附录 E (资料性附录) 扰动 .....	14

## 前 言

本标准等同采用 ISO 9951:1993《封闭管道中气体流量的测量 涡轮流量计》(英文版),包括其技术勘误 ISO 9951:1993/Cor. 1:1994(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 9951:1993。为符合 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》和 GB/T 20000.2—2001《标准化工作指南 第 2 部分:采用国际标准的规则》的有关规定及便于使用,在制定本标准时做了如下一些编辑性修改和对出错之处的更正:

- 删除国际标准前言;
  - 删除原标准“第 1 章 范围”中的第 3 段:“在许多国家中,本国际标准涉及的某些或全部条款被这些国家的法规规定为强制性条款。在强制性规定和本国际标准间发生矛盾时,则应优先考虑为强制性条款”;
  - 原引用标准的引导语按 GB/T 1.1—2000 的规定改成规范性引用文件的引导语;
  - 在采用的已与国际标准有对应关系的国家标准中,有的虽不是“等同”,但本标准引用的内容,经核实无技术差异,可视为“等同”;
  - 规范性引用文件中的 GB/T 321—1980 替代了原标准的 ISO 3:1973,两者标准名称相同而无一致性程度的对应关系,但本标准引用的内容,经核实无技术差异,可视为“等同”;
  - 规范性引用文件一览表按 GB/T 1.1—2000 的规定重新进行排列;
  - 原标准第 3 章的 3.1.2“工作范围 working range”与“范围度 rangeability”视为等同,现予修正:删除 3.1.2 定义最后的括号“(sometimes also called ‘rangeability’)”;表 1 中的  $\Psi$ “工作范围”改为“范围度”;有关涉及的地方也作相应修改;
  - “表 1 符号和下角标”中,符号  $d$ 、 $m$  和  $t$  的位置按 GB/T 1.1—2000 的规定作调整;符号  $H$ 、 $L$  和  $S$  的物理意义后均加括号“(参见图 E.5)”;删除  $Z$  压缩系数后的括号“(偏离理想气体定律)”;
  - 技术勘误的内容在其修改条文的页边空白处用垂直双线( || )标识。
- 另外,原标准中下列内容不符合 GB/T 1.1—2000 的规定,鉴于等同采标,不作改动:
- 引用文件中,OIML R32:1989 在标准文本的正文和附录中虽均未提及,但仍予保留;
  - “附录 C 数据的计算和表达”在标准文本的条文中未提及;“附录 A 使用建议”和“附录 D 现场检验”虽然在第 1 章范围中提到但不规范;各附录未按条文中出现的先后次序排列。考虑等同,维持原标准格式。

本标准的附录 A~附录 E 均为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第一分技术委员会归口。

本标准由上海工业自动化仪表研究所负责起草。参加起草单位:上海飞奥燃气设备有限公司、上海市计量测试技术研究院、上海埃尔斯特·埃默科燃气设备有限公司、上海煤气表具股份有限公司、开封仪表厂、丹东东发(集团)有限公司、荣城市宇翔实业有限公司和浙江苍南仪表厂。

本标准主要起草人:沈钦熙。

本标准参加起草人:王继忠、任松炜、吕德月、苏敏、汪秋航、张进明、袁懋宇、童琨。

本标准委托上海工业自动化仪表研究所负责解释。

# 封闭管道中气体流量的测量

## 涡轮流量计

### 1 范围

本标准规定了用于气体流量测量的涡轮流量计的尺寸、范围、结构、性能、校准和输出特性。

本标准也涉及安装条件、泄漏试验和压力试验,并提供 A 到 E 一系列资料性附录,其中包括使用建议、现场检验和流体流动扰动等。

### 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 321—1980 优先数和优先数系

GB/T 1047—1995 管道元件的公称通径(neq ISO 6708:1980)

GB/T 2624—1993 流量测量节流装置 用孔板、喷嘴和文丘里管测量充满圆管的流体流量  
(eqv ISO 5167-1:1991)

GB/T 17611—1998 封闭管道中流体流量的测量 术语和符号(idt ISO 4006:1991)

ISO 5168: 1978 Measurement of fluid flow—Estimation of uncertainty of a flow-rate measurement

ISO 5208: 1993 Industrial valves—Pressure testing of valves

IEC 60079:— Electrical apparatus for explosive gas atmospheres

OIML R6: 1989 General provisions for gas meters

OIML R32: 1989 Rotary piston gas meters and turbine gas meters

VIM: 1984 International vocabulary of basic and general terms in metrology(BIPM、IEC、ISO、OIML)

### 3 定义和符号

#### 3.1 定义

GB/T 17611—1998 确立的定义和 VIM: 1984《国际计量学基本词汇和通用术语》适用于本标准。下列给出的定义仅用于某些特定意义的术语或重提其意义将有用的术语。

##### 3.1.1

**流量 flowrate**

单位时间内流过的实际体积。

##### 3.1.2

**工作范围 working range**

由最大流量  $q_{\max}$  和最小流量  $q_{\min}$  限定的气体流量范围。在该范围内,流量计的误差应在规定的极限之内。

##### 3.1.3

**测量压力 metering pressure**