



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20728—2006/ISO 10790:1999

---

## 封闭管道中流体流量的测量 科里奥利 流量计的选型、安装和使用指南

Measurement of fluid flow in closed conduits—Guidance to the selection,  
installation and use of Coriolis meters

(ISO 10790:1999, IDT)

2006-12-13 发布

2007-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 科里奥利流量计的选型准则 .....	3
3.1 总则 .....	3
3.2 精确度 .....	3
3.3 安装 .....	3
3.4 过程条件和流体特性的影响 .....	5
3.5 压力损失 .....	6
3.6 安全 .....	6
3.7 转换器(二次装置) .....	6
4 检验和适应性 .....	7
5 质量流量测量 .....	7
5.1 设备 .....	7
5.2 精确度 .....	8
5.3 影响质量流量测量的因素 .....	8
5.4 零点调整 .....	9
5.5 质量流量的校准 .....	9
6 过程条件下的密度测量 .....	9
6.1 总则 .....	9
6.2 工作原理 .....	10
6.3 相对密度 .....	10
6.4 精确度 .....	10
6.5 影响密度测量的因素 .....	11
6.6 校准和调整 .....	11
7 过程条件下体积流量的测量 .....	12
7.1 总则 .....	12
7.2 体积计算 .....	12
7.3 精确度 .....	12
7.4 特殊影响 .....	13
7.5 工厂校准 .....	13
8 附加测量 .....	13
8.1 多成分系统的总体考虑 .....	13
8.2 不混溶混合物 .....	13
8.3 含非化学反应成分的可混溶液体 .....	14
8.4 含化学反应成分的溶液 .....	15
8.5 温度和压力的特别考虑 .....	15
附录 A (资料性附录) 校准技术 .....	16

附录 B (资料性附录) 科里奥利流量计的二级安全壳 .....	19
附录 C (资料性附录) 科里奥利流量计技术规范 .....	21
附录 D (资料性附录) 质量分数测量实例 .....	22
附录 E (规范性附录) 气体测量指南 .....	24
参考文献 .....	28

## 前 言

本标准旨在为科里奥利流量计的选择、测试、检验、操作和校准提供指导。

本标准等同采用 ISO 10790:1999《封闭管道中流体流量的测量 科里奥利流量计的选型、安装和使用指南》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 10790:1999。

本标准在制定时按 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》的有关规定做了如下编辑性修改:

- a) 删除了 ISO 10790:1999 的引言。
- b) “本国际标准”一词改为“本标准”。
- c) 将 2003 年第 1 次修改单的内容纳入正文中,并在正文页边空白处用垂直双线( || )标识。

本标准更正了 ISO 10790:1999 的编辑性错误:

- a) 在 ISO 10790:1999 的 3.4.1 中“参见 5.3、6.4、7.4 和 8.3”有误,现更正为“参见 5.3、6.5、7.4 和 8.5”。
- b) A.2.4 第二段中“见 3.2.10”有误,现已更正为“见 3.3.11”。
- c) 图 A.1 中,“试验流量计入口压力”的单位原为 bar,现更正为“kPa”;“粘度”和“密度”后无计量单位,现已补上。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为资料性附录,附录 E 为规范性附录。

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。

本标准参加起草单位:上海仪器仪表及自控系统检验测试所、上海科隆光华仪器有限公司、上海天信仪表有限公司、北京瑞普三元仪表有限公司、艾默生过程控制有限公司。

本标准主要起草人:李明华、陈诗恩、宋建军、李振中、项梓良、顾志烈、裴镭。

本标准为首次发布。

# 封闭管道中流体流量的测量

## 科里奥利流量计的选型、安装和使用指南

### 1 范围

本标准提出了测量流体的质量流量、密度、体积流量和其他相关参数的科里奥利流量计的选型、安装、校准、性能和操作的指导原则。本标准规定了(利用预定标准密度)测定气体质量流量和标准体积流量的方法。本标准亦适当考虑了被测流体的性质。

科里奥利流量计的主要用途是测量流体的质量流量。但某些科里奥利流量计还具有测量流体的密度和温度的能力。通过测量这三个参数可以测定流体的体积流量和其他相关参数。

经特殊考虑,任何科里奥利流量计原则上都可用于测量气体流量。测量气体流量的特别考虑事项在附录 E 中给出。

本标准主要适用于液体的测量,有可能在某些场合下也适用于气体的测量。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 2.1

##### 科里奥利流量计 Coriolis meter

由流量检测元件(一次装置)和转换器(二次装置)组成,利用流体与振动管振动的相互作用测量质量流量的装置。它也可用于测量流体的密度和过程温度。

#### 2.2

##### 流量检测元件(一次装置) flow sensor(primary device)

由振动管、驱动系统、测量传感元件、支撑机构和外壳组成的机械组件。

#### 2.2.1

##### 振动管 oscillating tube(s)

被测流体流过的管子。

#### 2.2.2

##### 驱动系统 drive system

激励振动管振动的装置。

#### 2.2.3

##### 检测装置 sensing device

检测科里奥利力效应并测量振动管振动频率的检测元件。

#### 2.2.4

##### 支撑机构 supporting structure

振动管的支架。

#### 2.2.5

##### 外壳 housing

流量检测元件的环境防护装置。

#### 2.2.6

##### 辅助安全壳 secondary containment

振动管破裂时提供环境防护的外壳。