



中华人民共和国国家标准

GB/T 2624.6—2024/ISO 5167-6:2022

用安装在圆形截面管道中的差压装置测量 满管流体流量 第6部分：楔形装置

Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in
circular cross-section conduits running full—Part 6: Wedge devices

(ISO 5167-6:2022, Measurement of fluid flow by means of pressure differential
devices inserted in circular cross-section conduits running full—
Part 6: Wedge meters, IDT)

2024-09-29 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量原理和计算方法	2
5 楔形装置	3
5.1 应用范围	3
5.2 一般形状	3
5.3 材料和制造	4
5.4 取压口	5
5.5 流出系数 C	5
5.6 可膨胀性(膨胀)系数 ϵ	5
5.7 流出系数 C 的不确定度	6
5.8 可膨胀性(膨胀)系数 ϵ 的不确定度	6
5.9 压力损失	6
6 安装要求	6
6.1 通则	6
6.2 安装在各种管件和楔形装置之间的最短上游和下游直管段	6
6.3 楔形装置的附加特殊安装要求	7
7 楔形装置的实流校准	7
7.1 通则	7
7.2 试验装置	8
7.3 楔形装置的安装	8
7.4 试验大纲的设计	8
7.5 校准结果的报告	8
7.6 校准结果的不确定度分析	8
附录 A (资料性) 可膨胀性(膨胀)系数表	10
附录 B (资料性) Kd^2 参数的使用	11
参考文献	12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 2624《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》的第 6 部分。GB/T 2624 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：一般原理和要求；
- 第 2 部分：孔板；
- 第 3 部分：喷嘴和文丘里喷嘴；
- 第 4 部分：文丘里管；
- 第 5 部分：锥形装置；
- 第 6 部分：楔形装置。

本文件等同采用 ISO 5167-6:2022《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第 6 部分：楔形流量计》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第 6 部分：楔形装置》；
- 为便于使用，在文中增加了相关注释（见 5.2.1、5.4.6、5.5.1、5.6）；
- 为便于使用，增加了表头（见 6.2）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本文件起草单位：上海工业自动化仪表研究院有限公司、上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司、青岛市计量技术研究院、天津大学、浙江省计量科学研究院、江苏省计量科学研究院、苍南自动化仪表厂、江阴市节流装置厂有限公司、天信仪表集团有限公司、天津市亿环自动化仪表技术有限公司、丹东通博电器(集团)有限公司、开封仪表有限公司、银川融神威自动化仪表厂(有限公司)、烟台市标准计量检验检测中心、江苏横河集团有限公司、西安安森智能仪器股份有限公司、江苏杰克仪表有限公司、江苏华夏仪表有限公司、江苏新晖测控科技有限公司、江苏苏仪集团有限公司、瑞大集团有限公司、江苏华尔威科技集团有限公司、上海孚凌自动化控制系统股份有限公司、浙江奥新仪表有限公司、烟台华惠仪表有限公司。

本文件主要起草人：孙瑜欣、郭爱华、肖红练、郭沈辉、徐英、陈赏顺、曹久莹、上官宗剑、颜永丰、陈通财、刘扬、郭永刚、张建勇、唐力南、许文达、刘玉忠、袁超、王士兴、闵心怡、杨少华、王宇翔、刘亮、翁德平、陈雪中、朱迅华、白帆、崔玉强。

引 言

GB/T 2624 由六个部分组成,涵盖了孔板、喷嘴、文丘里管、锥形装置和楔形装置安装在满管道中测量流体流量时,其几何尺寸和使用方法(安装和工作条件),同时也给出了用于计算流量和其相应不确定度的必要资料。

GB/T 2624(所有部分)仅适用于在整个测量段内流体保持亚音速流动,且可被认为是单相流的差压装置,但不适用于脉动流量的测量。此外,每一种装置只能在规定的管道尺寸和雷诺数范围内使用。

GB/T 2624(所有部分)适用于进行了直接校准实验的装置,实验的数量、范围和质量足以使相关的应用系统能以实验结果和系数为基础,给出的系数也在一定的可预测的不确定度范围内。然而,对于按照第 7 章校准的楔形装置,可考虑更大范围的管道尺寸、直径比 β [公式(2)]和雷诺数。

安装在管道中的装置称为“一次装置”。“一次装置”也包括取压口。方便流量计读数所需的所有其他仪表或装置称为“二次装置”。而接收这些读数并执行算法的流量计算机被称为“三次装置”。

GB/T 2624(所有部分)主要涉及一次装置,只是偶尔提及二次装置(见 ISO 2186)和三次装置。

GB/T 2624《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》由六部分构成。

- 第 1 部分:一般原理和要求。旨在给出一般术语和定义、符号、原理和计算方法,测量、安装和确定流量测量不确定度方法的一般要求,以及这些差压装置所适用的管道尺寸和雷诺数的范围。
- 第 2 部分:孔板。旨在给出孔板的几何尺寸和使用方法。孔板可以同法兰取压口、角接取压口、 D 和 $D/2$ 取压口配合使用。
- 第 3 部分:喷嘴和文丘里喷嘴。旨在给出喷嘴和文丘里喷嘴的几何尺寸和使用方法,涉及 ISA 1932 喷嘴、长径喷嘴和文丘里喷嘴。
- 第 4 部分:文丘里管。旨在给出文丘里管的几何尺寸和使用方法,涉及铸造型、机械加工型和粗焊铁板型三种型式的经典文丘里管。
- 第 5 部分:锥形装置。旨在给出锥形装置的几何尺寸和使用方法,与 GB/T 2624.1 配合使用。锥形装置具有一个或多个上游管壁取压口和一个位于锥体尾部的下游取压口,下游取压口的导压管从锥体内部连通到锥体支撑结构处,再向上穿过支撑结构与差压变送器连接。
- 第 6 部分:楔形装置。旨在给出楔形装置的几何尺寸和使用方法,与 GB/T 2624.1 配合使用。楔形装置的一次装置由特定几何尺寸的楔形节流件组成。

GB/T 2624(所有部分)没有涉及安全方面的内容。用户有责任确保系统符合适用的安全规范。

用安装在圆形截面管道中的差压装置测量 满管流体流量 第 6 部分：楔形装置

1 范围

本文件规定了楔形装置的几何尺寸和安装在管道中测量满管流体流量的使用方法(安装和工作条件)。

注 1: 对于特定应用场景, 未经校准的楔形装置, 其不确定度难以预测, 因此有必要按照第 7 章的规定进行实流校准。

本文件规定了校准要求, 如果适用, 则可在校准过的雷诺数范围内使用。第 7 章对于本文件范围之外的类似流量计的校准也有指导作用。

本文件亦提供了用于计算流量并与 ISO 5167-1:2022 规定要求一起使用的相关资料。

本文件仅适用于在整个测量段内流体保持亚音速流动, 且是单相流的楔形装置。未经校准的楔形装置只能在规定的管道尺寸、管道表面粗糙度、 β [由公式(2)给出](或楔比)和雷诺数范围内使用。本文件不适用于脉动流的测量。本文件不涉及未经校准的楔形装置在内径小于 50 mm 或大于 600 mm, 或管道雷诺数(Re_D)小于 1×10^4 的管道中的使用。

注 2: 楔形装置的一次装置由特定几何尺寸的楔形节流件组成。还存在其他类型的楔形装置, 但在编制本文件时还没有足够的数据来充分描述这些装置的特性, 因此这些装置按照第 7 章进行实流校准。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中, 注日期的引用文件, 仅该日期对应的版本适用于本文件; 不注日期的引用文件, 其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 4006 封闭管道中流体流量的测量 术语和符号 (Measurement of fluid flow in closed conduits—Vocabulary and symbols)

注: 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 5167-1:2022 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第 1 部分: 一般原理和要求 (Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full—Part 1: General principles and requirements)

注: GB/T 2624.1—2006 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第 1 部分: 一般原理和要求 (ISO 5167-1:2003, IDT)

3 术语和定义

ISO 4006、ISO 5167-1:2022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台: <http://www.iso.org/obp>

——IEC 电工百科: <http://www.electropedia.org/>