



中华人民共和国国家标准

GB/T 42567.5—2025/IEC 62828-5:2020

工业过程测量变送器试验的参比条件和 程序 第5部分：流量变送器的特定程序

Reference conditions and procedures for testing industrial and process
measurement transmitters—Part 5: Specific procedures for flow transmitters

(IEC 62828-5:2020, IDT)

2025-01-24 发布

2025-08-01 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 | V |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 3.1 流量变送器相关术语 | 2 |
| 3.2 与流速有关的术语 | 3 |
| 3.3 通用数据字典(CDD)的引用 | 3 |
| 4 流量变送器概述 | 3 |
| 4.1 概述 | 3 |
| 4.2 差压流量计 | 4 |
| 4.3 速度流量计 | 4 |
| 4.4 容积式流量计 | 4 |
| 4.5 质量流量计 | 4 |
| 5 参比试验条件和工作条件 | 4 |
| 6 试验程序 | 4 |
| 6.1 通则 | 4 |
| 6.2 标准和工作参比试验条件下的试验 | 4 |
| 6.2.1 通用要求 | 4 |
| 6.2.2 不同试验流体的要求 | 5 |
| 6.2.3 准确度及相关因素 | 6 |
| 6.2.4 动态特性 | 11 |
| 6.2.5 静态特性 | 11 |
| 6.3 运行试验条件下的型式试验 | 12 |
| 6.4 常规试验 | 12 |
| 6.5 流量变送器的验收、集成和维护试验 | 12 |
| 7 文档 | 13 |
| 7.1 试验结果文件 | 13 |
| 7.2 总概率误差(TPE)的确定 | 13 |
| 7.3 流量变送器 TPE 估算示例 | 13 |
| 附录 A (规范性) 试验总结 | 14 |
| 附录 B (规范性) 流量变送器的校准和校准报告 | 15 |
| 附录 C (资料性) 流量变送器校准信息和校准报告 | 16 |
| C.1 概述 | 16 |
| C.2 校准方法 | 16 |

| | |
|------------------------------------|----|
| C.2.1 质量法 | 16 |
| C.2.2 体积法 | 16 |
| C.2.3 标准表法 | 16 |
| C.3 校准程序 | 17 |
| C.3.1 校准运行前的设置 | 17 |
| C.3.2 校准运行 | 17 |
| C.3.3 校准运行后 | 18 |
| C.4 选择适当流速的指南 | 18 |
| 附录 D (资料性) 典型流量变送器与规范性参考的关系 | 20 |
| 附录 E (资料性) 现场或工厂验收试验的注意事项和说明 | 21 |
| E.1 通则 | 21 |
| E.2 注意事项 | 21 |
| E.2.1 流量变送器、泵和流量发生单元的电 源 | 21 |
| E.2.2 流动工况 | 21 |
| E.2.3 被测介质的温度 | 21 |
| E.2.4 材料选择 | 21 |
| E.2.5 与其他值比较的准确度 | 21 |
| 参考文献 | 23 |
| | |
| 图 C.1 校准方法示例 | 17 |
| 图 C.2 校准试验流程示例 | 19 |
| | |
| 表 1 测量期间的稳定性要求 | 5 |
| 表 2 TPE 测定的参比条件 | 13 |
| 表 A.1 不同测量原理所需试验的概述 | 14 |
| 表 D.1 典型流量变送器与规范性参考的关系 | 20 |

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 42567《工业过程测量变送器试验的参比条件和程序》的第 5 部分。GB/T 42567 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：所有类型变送器的通用程序；
- 第 2 部分：压力变送器的特定程序；
- 第 3 部分：温度变送器的特定程序；
- 第 4 部分：物位变送器的特定程序；
- 第 5 部分：流量变送器的特定程序。

本文件等同采用 IEC 62828-5:2020《工业过程测量变送器试验的参比条件和程序 第 5 部分：流量变送器的特定程序》。

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：重庆川仪自动化股份有限公司、安徽天康(集团)股份有限公司、河南省保时安科技股份有限公司、厦门安东电子有限公司、江苏杰克仪表有限公司、上海洛丁森工业自动化设备有限公司、上海盖林自动化科技有限公司、江苏华夏仪表有限公司、重庆科技检测中心、重庆金芯麦斯安全仪表系统有限公司、杭州振华仪表有限公司、索悟电气设备(上海)有限公司、重庆市伟岸测器制造股份有限公司、浙江中控自动化仪表有限公司、四川惠科达仪表制造有限公司、江元(天长)科技股份有限公司、国能智深控制技术有限公司、西门子(中国)有限公司、西安华恒仪表制造有限公司、重庆四联测控技术有限公司、深圳市标利科技开发有限公司、西南大学、湖州师范学院、杭州美仪自动化有限公司、上海望源测控仪表设备有限公司、西安鼎正测控科技有限公司、上海模数自动化科技有限公司、济南宁通自动化技术有限公司、上海恩邦自动化仪表股份有限公司、陕西优创智慧物联科技有限公司、上海铭控传感技术有限公司、天津市亿环自动化仪表技术有限公司、北京京仪集团有限责任公司、天津迅尔科技股份有限公司、汉威科技集团股份有限公司、青岛自动化仪表有限公司、西安凯航检测技术有限公司、重庆宇通系统软件有限公司、湖北南控仪表科技有限公司、马鞍山市奈特仪表科技股份有限公司、深圳市衡流科技有限公司、深圳万讯自控股份有限公司、西安东风机电股份有限公司、京仪股份有限公司、恩德斯豪斯(中国)自动化有限公司、百特(福建)智能装备科技有限公司、西尼尔(南京)过程控制有限公司、江苏红光仪表厂有限公司、江苏微浪电子科技有限公司、江苏新晖测控科技有限公司、深圳市费思泰克科技有限公司、西安安森智能仪器股份有限公司、晶锋集团股份有限公司、江苏杰创流量仪表有限公司、麦克传感器股份有限公司、杭州精进科技有限公司、江苏杰创科技有限公司、启东市恒盛仪表设备有限公司、北京京仪自动化装备技术股份有限公司、山东省计量科学研究院、安徽昆仑云联科技有限公司、喀什地区电子信息产业技术研究院。

本文件主要起草人：吴朋、毛文章、白俊伟、邹明伟、肖国专、曹金刚、郝正宏、王丽煌、杨玉山、黄成军、覃理、田英明、黄东、艾远书、汪涛、张楠、唐田、吴静超、蓝若灵、郭桂林、牛海明、王鹏、周卫东、喻立川、陈汝、张渝、郑泽宇、张宏杰、谈子所、李小瑞、王颢涵、王万钧、朱亚华、胡明、靳群雁、刘忠海、

GB/T 42567.5—2025/IEC 62828-5:2020

沈洪亮、李红锁、杨承霖、赵振先、刘科、王康、官伟健、束高祥、廖琼、张钦发、惠全民、张铜俊、张运才、巫立升、许永存、崔善超、刘建兵、王宇翔、曾宏炜、王士兴、许德俊、郑立星、赵文、孔桂昌、陈红群、袁忠华、于浩、周翔、秦璐璐、何东东、刘枫、张新国、周雪莲、杨阳、张埂、殷光强、杨舜坤、王搏、徐汐、段鹏雅。

引 言

目前大多数关于工业过程测量变送器的标准都比较陈旧,并且是基于模拟变送器而制定的。同时,许多工业过程测量变送器也在不断发展,与模拟变送器有很大差异:它们通常是数字型的,在计算部分(主要是数字电子电路)和测量部分(主要是机械结构),都包括更多的功能和较新的接口。目前已存在一些过程测量数字变送器的相关标准,但仍然缺少某些性能方面的合适的试验方法。

针对工业过程测量变送器的现有试验标准是分散的文件,因此,对于制造商和用户而言,识别和选择所有用于测量特定过程量(压力、温度、流量、物位等)的变送器标准是困难的,既不实际又耗时。

为解决上述问题,以便更好地为制造商和用户所用,并为不同类型的工业过程测量变送器系统地提供全面的试验方法,GB/T 42567 拟由以下 5 个部分构成。

- 第 1 部分:所有类型变送器的通用程序。目的在于为工业过程和机械领域测量与控制系统中使用的所有类型的变送器提供试验的参比条件和程序框架。
- 第 2 部分:压力变送器的特定程序。目的在于为工业过程和机械领域测量与控制系统中使用的压力变送器提供特定的试验的参比条件和程序。
- 第 3 部分:温度变送器的特定程序。目的在于为工业过程和机械领域测量与控制系统中使用的温度变送器提供特定的试验的参比条件和程序。
- 第 4 部分:物位变送器的特定程序。目的在于为工业过程和机械领域测量与控制系统中使用的物位变送器提供特定的试验的参比条件和程序。
- 第 5 部分:流量变送器的特定程序。目的在于为工业过程和机械领域测量与控制系统中使用的流量变送器提供特定的试验的参比条件和程序。

在制定 GB/T 42567 系列标准的过程中,采用了 GB/T 18271(所有部分)《过程测量和控制装置通用性能评定方法和程序》中的许多试验程序,并进行了必要的改进。

工业过程测量变送器试验的参比条件和程序 第5部分：流量变送器的特定程序

1 范围

本文件规定了工业过程和机械控制系统中,用于测量和控制系统的流量变送器的特定试验程序。对于通用试验程序,请参考 GB/T 42567.1—2023,它适用于所有类型的工业过程测量变送器。

本文件与 GB/T 42567.1—2023 一起,构成测试所有类型的流量变送器的参考标准,不仅适用于液体,也适用于气体和蒸汽。

在本文件中,“工业流量变送器”覆盖了用于工业过程和机械的测量与控制系统的的所有类型的流量变送器。

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。

GB/T 42567.1—2023 工业过程测量变送器试验的参比条件和程序 第1部分:所有类型变送器的通用程序(IEC 62828-1:2017,IDT)

ISO 4185 封闭管道中液体流量的测量 称重法(Measurement of liquid flow in closed conduits—Weighing method)

注:GB/T 17612—1998 封闭管道中液体流量的测量 称重法(ISO 4185:1980,IDT)

ISO 17025 检测和校准实验室能力的通用要求(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

注:GB/T 27025—2019 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025:2017,IDT)

IEC 61987-12 工业过程测量和控制 过程设备目录中的数据结构和元素 第12部分:流量测量设备电子数据交换用属性列表(LOPs)[Industrial-process measurement and control—Data structures and elements in process equipment catalogues—Part 12: Lists of properties (LOPs) for flow measuring equipment for electronic data exchange]

注:GB/T 20818.12—2020 工业过程测量和控制 过程设备目录中的数据结构和元素 第12部分:流量测量设备电子数据交换用属性列表(LOPs)(IEC 61987-12:2016,MOD)

3 术语和定义

GB/T 42567.1—2023 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/>。