



中华人民共和国国家标准

GB/T 18459—2026

代替 GB/T 18459—2001

传感器主要静态性能指标计算方法

Methods for calculating the main static performance specifications of transducers

2026-07-02 发布

2027-02-01 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

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 基本术语 1

 3.2 静态校准特性 3

 3.3 静态性能指标 3

4 单项静态性能指标的计算方法 6

 4.1 静态校准特性的建立 6

 4.2 量程(x_{FS}) 7

 4.3 满量程输出(Y_{FS}) 7

 4.4 分辨力(R_x) 7

 4.5 灵敏度(s_i) 7

 4.6 迟滞(回差)(ξ_H) 8

 4.7 重复性(ξ_R) 8

 4.8 线性度(ξ_L) 10

 4.9 符合度(ξ_C) 14

 4.10 漂移(D) 17

 4.11 静压影响 18

 4.12 常压输出(Y_D) 19

 4.13 外磁场对传感器输出的影响(C_C) 19

 4.14 输出信号信噪比(SNR) 19

5 不确定度及其他综合静态性能指标的计算方法 20

 5.1 概述 20

 5.2 线性度加迟滞(回差)(ξ_{LH}) 20

 5.3 线性度加迟滞(回差)加量复性(ξ_{LHR}) 20

 5.4 其他综合静态性能指标及特性 22

附录 A (资料性) 原始数据的预处理 24

 A.1 可疑数据的发现 24

 A.2 不合理数据的发现 27

附录 B (规范性) 传感器等精度性的检验 29

 B.1 基本概念 29

 B.2 检验方法 29

B.3 表哈特利检验法计算示例..... 29

附录 C (规范性) 线性度计算的一般原理及计算示例 31

 C.1 零基线性度计算示例..... 31

 C.2 独立线性度计算示例..... 32

 C.3 各种方法计算结果的比较..... 35

附录 D (规范性) 符合度计算的一般原理及计算示例 36

 D.1 符合度计算的一般原理..... 36

 D.2 符合度计算示例..... 36

附录 E (规范性) 传感器分项性能指标和综合性能指标计算示例 42

 E.1 计算的一般原理..... 42

 E.2 计算示例..... 42

附录 F (资料性) 传感器不确定度计算的基本原理 51

 F.1 测量不确定度分量(components of measurement uncertainty) 51

 F.2 合成[标准]不确定度(combined[standard]uncertainty) 51

 F.3 传感器的合成不确定度(combined uncertainty of a transducer/sensor) 51

 F.4 传感器的总不确定度(overall uncertainty)..... 51

 F.5 传感器的相对总不确定度(relative overall uncertainty) 52

附录 G (规范性) 变送器分项性能指标和综合性能指标计算示例 53

 G.1 变送器的总不确定度及其工作特性(方程)的计算原理 53

 G.2 计算示例 53

 G.3 计算结果 53

参考文献 56

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。

本文件代替 GB/T 18459—2001《传感器主要静态性能指标计算方法》，与 GB/T 18459—2001 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了部分术语和定义(见 3.3.14、3.3.15、3.3.16、3.3.17、3.3.18)；
- b) 增加了传感器热迟滞(滞后)静态指标计算方法(见 4.10.5)；
- c) 增加了传感器静压影响静态指标计算方法(见 4.11)；
- d) 增加了传感器常压输出静态指标计算方法(见 4.12)；
- e) 增加了外磁场对传感器输出的影响静态指标计算方法(见 4.13)；
- f) 增加了传感器输出信号信噪比静态指标计算方法(见 4.14)。

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：沈阳仪表科学研究所有限公司、沈阳国仪检测技术有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、国家石油天然气管网集团有限公司科学技术研究总院分公司、国家石油天然气管网集团有限公司西气东输分公司、北京航空航天大学、大连理工大学、华中科技大学、中国科学院长春应用化学研究所、中国科学院空天信息创新研究院、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、上海工业自动化仪表研究院有限公司、上海兰宝传感科技股份有限公司、北京遥测技术研究所、浙江锐鹰传感技术股份有限公司、精华隆智慧感知科技(深圳)股份有限公司、北京星箭长空测控技术股份有限公司、国机传感科技有限公司、绵阳市维博电子有限责任公司

本文件主要起草人：李振波、于振毅、张桂玲、李睿、刘勇、张阳、樊尚春、刘波、李洪伟、郝永德、李挺、苏怡、王军波、毕胜、王跃林、肖红练、谢勇、陈青松、刘伟、徐友华、周森生、彭正红、秦钦。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2001 年首次发布为 GB/T 18459—2001；

——本次为第一次修订。

传感器主要静态性能指标计算方法

1 范围

本文件描述了一般传感器主要静态性能指标的定义和计算方法。

本文件适用于研制、生产、使用过程中传感器主要静态性能指标的计算,也适用于制定或修订各种传感器的产品标准。

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。

GB/T 2421—2020 环境试验 概述和指南

GB/T 7665 传感器通用术语

GB/T 33905.4 智能传感器 第4部分:性能评定方法

3 术语和定义

GB/T 7665、GB/T 33905.4 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 基本术语

3.1.1

静态特性 static characteristics

当被测量不随时间变化,或随时间的变化程度远缓慢于传感器固有的最低阶运动模式的变化程度时,传感器输出与输入之间的关系。

注1:传感器的静态特性包括多种性能指标,通过静态校准确定。

注2:传感器的静态性能指标,通常标注其适用的温度范围。

3.1.2

静态校准 static calibration

用以确定传感器静态性能的校准。

注:在校准过程中,各输入量值不随时间而变化。

3.1.3

测量范围 measuring range

在保证性能指标的前提下,用最大被测量(测量上限)和最小被测量(测量下限)表示的区间。

3.1.4

量程 span

测量上限与测量下限的代数差。

注:又称满量程输入(full-span input)。