

## 一、工作简介

### 1. 任务来源

本标准是根据国家标准化管理委员会关于下达 2024 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发[2024]16 号），对 GB/Z 26958.20-2011《产品几何技术规范(GPS) 滤波 第 20 部分：线性轮廓滤波器 基本概念》进行修订，计划编号：20240298-T-469，由全国产品几何技术规范标准化技术委员会（SAC/TC 240）（以下简称标委会）提出并归口。负责起草单位为成都信息工程大学等，计划应完成时间 2025 年。

### 2. 制定背景

GB/T 26958《产品几何技术规范（GPS）滤波》系列标准是针对产品表面形貌粗糙度特征信息的分析过程中，滤波器模型、滤波器参数、滤波器的传输特性、表面轮廓的长波成分和短波成分的分离、提取及重构、端部效应的处理等问题，没有一致的标准规范，不符合 GPS 一致规范的理念要求。重点研究具有高斯统计分布的表面粗糙度特征信息的处理技术和滤波方法，构建新一代 GPS 的表面形貌粗糙度滤波规范体系。

GB/T 26958 主要规定了不同种类的滤波器。为了方便读者使用，将标准分为多个部分进行编写，各部分内容相互关联又各自独立，共同构成了滤波的内容。

GB/T 26958 目前已发布了 16 部分。

——第 1 部分：概述和基本概念。

——第 20 部分：线性轮廓滤波器 基本概念。

——第 21 部分：线性轮廓滤波器 高斯滤波器。

——第 22 部分：线性轮廓滤波器 样条滤波器。

——第 28 部分：轮廓滤波器 端部效应。

——第 29 部分：线性轮廓滤波器 样条小波。

——第 30 部分：稳健轮廓滤波器 基本概念。

——第 31 部分：稳健轮廓滤波器 高斯回归滤波器。

——第 32 部分：稳健轮廓滤波器 样条滤波器。

——第 40 部分：形态学轮廓滤波器 基本概念。

——第 41 部分：形态学轮廓滤波器 圆盘和水平线段滤波器。

——第 49 部分：形态学轮廓滤波器 尺度空间技术。

——第 60 部分：线性区域滤波器 基本概念。

——第 61 部分：线性区域滤波器 高斯滤波器。

——第 71 部分：稳健区域滤波器 高斯回归滤波器。

——第 85 部分：形态学区域滤波器 分割。

本系列标准已经完成国际标准转化工作,但包括第 20 部分在内的 10 项标准未转化最新版国际标准。特别是在已经发布或将要发布的 GB/T 26958 系列标准的第 21 部分、第 28 部分、第 60 部分、第 61 部分、第 71 部分、第 85 部分等 6 项标准已采标最新版国际标准的今天,第 20 部分作为线性

轮廓滤波器系列标准的总领性文件，及时修订已迫在眉睫。

现行的国家标准 GB/Z 26958.20-2011 自发布实施以来，在我国装备制造和计量检测领域的提升发挥了重要作用。通过我们前期对该标准有关用户进行调研，发现该标准存在技术落后与当前生产需求，难以适应新的生产要求，该标准应用至今已达 12 年标龄，对应的国际标准现已更新到 2015 版，因此急需更新。

该标准是基于新一代 GPS 产品几何规范体系，为工业生产提供了一套完善的滤波运算工具，和其它运算工具同时使用以保证产品规范和认证的顺利合理进行。滤波广泛用于表面形貌测量与分析中，已成为现有表面形貌测量仪器的重要分析工具。该标准的制定和实施，在制造领域表面形貌信息的测量与分析，为相关仪器的开发和应用标准化，提供统一规范支撑。该标准的制定，有利于完善多样化表面形貌分析工具，提高企业产品的质量、性能与国际竞争力。

综上所述，经标委会复审，决定修订此项标准。

### 3. 起草过程

#### 预研阶段：

作为 ISO/TC 213 国内技术对口单位，中机生产力促进中心有限公司组织相关专家长期跟踪 ISO 16610-20 国际标准动态。2022 年 12 月 12 日，ISO/TC 213 对 ISO 16610-20:2015 进行了复审投票，复审结论为继续有效。标委会秘书处组织

专家对新版国际标准和旧版国际标准的不同之处进行比对分析，完成了新版国际标准的翻译工作，形成标准翻译稿。同时，深入高等院校和仪器生产企业，对标准的使用情况进行调研分析。

2023年9月11日，标委会秘书处通过全国专业标准化技术委员会工作平台组织委员进行立项投票，应投票87人，实际投票84人，其中赞成票83票，弃权票1票，满足要求，立项投票通过。2023年9月20日，正式上报国家标准化管理委员会。

#### **起草阶段：**

2024年3月25日，标准计划下达后，标委会于2024年5月21日通过发文的形式向全社会广泛征集标准起草组成员，经过征集和初步遴选，标委会成立了《产品几何技术规范(GPS) 滤波 20 部分：线性轮廓滤波器 基本概念》标准起草工作组。

标准起草工作组对上一版 GB/Z 26958.20-2011 标准内容进行了梳理，了解整个标准的内容和转化程度以及该标准的使用情况。对新版国际标准 ISO 16610-20:2015 进行国标转化，在转化过程中工作组综合对比了该国际标准的英文版、德文版和法文版，并查阅滤波器的相关专业论文资料对上一版标准内容的转化不准确以及当前英文版国际标准中存在的部分错误做了更正修改，最终形成该标准的草案稿。

2024年6月19~21日，标委会在成都召开了《产品几何技术规范(GPS) 滤波 20 部分：线性轮廓滤波器 基本概念》国家标准启动会暨第一次标准讨论会，来自中机生产力促进中心有限公司、成都信息工程大学等高校、企业和科研院所的专家出席了会议。会上，标委会秘书处向与会专家介绍了标准的立项背景，并结合前期各单位申请加入标准起草组情况，介绍了标准起草工作组的暂定方案，标准制定原则和框架内容。会议重点围绕国家标准草案进行了讨论，形成了一系列意见建议（见附件），并对下一步工作进行了任务分工。会后，标准起草工作组结合会议意见，对标准草案进行了修改和完善。

## **二、编制原则、主要内容及其确定依据**

### **1. 编制原则**

本标准在结构编写和内容编排等方面依据 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》进行编写。

在标准编制过程中，重点遵循以下原则：

1) 一致性原则 本标准的编制原则是对编制过程中所涉及的相关国际、国内标准文件进行了分析研究，保持与已发布国家标准的一致性。

2) 科学性原则 充分体现技术内容支撑，力求做到对原 ISO 标准技术内容理解、确认之后再行翻译转化，以保证技术

内容的科学性和准确性。

3) 可操作性原则 结合我国制造业发展的实际情况,力求具有指导性和可操作性。

4) 简易性原则 标准内容和技术表述浅显易懂,且在实际应用中无歧义。

## **2. 标准主要内容及其确定依据**

### **2.1 标准范围**

本标准界定了线性轮廓滤波器的术语和基本概念。

说明:按照国际标准内容进行编写的。

### **2.2 规范性引用文件**

共有 ISO 16610-1、ISO/IEC 指南 99 两项规范性引用文件。

### **2.3 术语和定义**

共给出了线性轮廓滤波器的 7 条术语。

说明:按照国际标准内容进行编写的。

### **2.4 基本概念**

共分为 4 个小节,分别给出了概述、数据的离散表示、线性轮廓滤波器的离散表示和权函数的离散表示。

说明:按照国际标准内容进行编写的。

### **2.5 线性轮廓滤波器**

共分为 4 个小节,分别给出了滤波器方程、离散卷积、传递函数和滤波器组的相关内容。

说明：按照国际标准内容进行编写的。

## 2.6 概念关系图

通过资料性附录的形式给出了本文件定义的各术语的相互关系。

说明：按照国际标准内容进行编写的。

## 2.7 与滤波器矩阵模型的关系

通过资料性附录的形式给出了本文件与滤波矩阵模型的关系。

说明：按照国际标准内容进行编写的。本标准对应的 ISO 16610-20:2015 国际标准中附录 A，英文版和德文版为资料性，法文版为规范性。

## 2.8 与 GPS 矩阵模型的关系

本文件是一项 GPS 通用标准。它影响链环 C 要素特征和链环 F 测量设备中的全部内容。

说明：按照 GB/T 20308-2020 进行修改。

## 3. 修订前后主要技术变化

本文件代替 GB/Z 26958.20-2011 《产品几何技术规范 (GPS) 滤波 20 部分：线性轮廓滤波器 基本概念》，与 GB/Z 26958.20-2011 相比主要技术变化如下：

- 标准性质由指导性技术文件改为推荐性国家标准；
- 更改了“术语和定义”的引导语（见第 3 章，2011

年版的第 3 章);

——更改了“线性轮廓滤波器”的术语和定义(见 3.1, 2011 年版的 3.1);

——更改了“相位修正(线性)轮廓滤波器”的术语和定义(见 3.2, 2011 年版的 3.2);

——更改了“权函数”的术语和定义(见 3.3, 2011 年版的 3.3);

——更改了“截止波长”的术语和定义(见 3.5, 2011 年版的 3.5)

——更改了“多分辨率分析”的术语和定义(见 3.7, 2011 年版的 3.7);

——更改了“线性轮廓滤波器的离散表示”的表述(见 4.3, 2011 年版的 4.3)。

#### **4. 修改前后主要编辑性变化**

——增加了引言中关于本标准的介绍;

——改了规范性引用文件,使得表意更准确(见第 2 章, 2011 年版的第 2 章);

——将标准中引用的其他标准改为 ISO 标准编号;

——增加了“线形轮廓滤波器”的注(见 3.1, 2011 年版的 3.1);

——更改了“相位修正(线性)轮廓滤波器”的表述,使得表意更准确(见 3.2, 2011 年版的 3.2);



- 更改了“相位修正（线性）轮廓滤波器”的注的表述，使得表意更准确（见 3.2, 2011 年版的 3.2）；
- 更改了“权函数”的表述，使得表意更准确（见 3.3, 2011 年版的 3.3）；
- 增加了“滤波器组”的注（见 3.6, 2011 年版的 3.6）；
- 更改了“多分辨率分析”的注，使得表意更准确（见 3.7, 2011 年版的 3.7）；
- 更改了“概述”中最后一句的表述，使得表意更准确（见 4.1, 2011 年版的 4.1）；
- 更改了“数据的离散表示”中的公式，使得表意更准确（见 4.2, 2011 年版的 4.2）；
- 增加了“线性轮廓滤波器的离散表示”的注 2（见 4.3 小节注 2, 2011 年版的注）；
- 更改了“权函数的离散表示”的示例 2（见 4.4, 2011 年版的 4.4）；
- 增加了“线性轮廓滤波器的离散表示”中的“特普利兹矩阵”（见 4.3, 2011 年版的 4.3）；
- 更改了“滤波方程”中的注 1 的表述（见 5.1 的注 1, 2011 年版的 5.1 的注 1）；
- 更改了图 1 的横纵坐标标签，使得表意更准确（见图 1, 2011 年版的图 1）；
- 更改了“传递函数”表述，使得表意更准确（见 5.3, 2011

年版的 5.3);

——增加了“传递函数”的注（见 5.3 注，2011 年版的 5.3);

——删除了“然而这并不总是最佳选择”（见 5.3 注，2011 年版的 5.3);

——更改了“在 GPS 矩阵模型的关系”的表述（见表 C.1,2011 年版的表 C.1)；

——增加了 2 个参考文献（见参考文献，2011 年版的参考文献）。

## **5. 与国际标准相比，技术差异及其原因**

——用规范性引用的 GB/T 26958.1 替换了 ISO 16610-1 以适应我国的技术条件，见第 3 章，增加可操作性；

——更改了“截止波长”的定义（见 3.1），与同期发布的 GB/T 26958.1 保持一致。

## **6. 与国际标准相比，主要编辑性改动**

a) ——用资料性引用的 GB/T 4249 替换了 ISO 8015 以适应我国的技术条件（见 C.1），增加可操作性；

b) ——用资料性引用的 GB/T 18779.1 替换了 ISO 14253-1 以适应我国的技术条件（见 C.1），增加可操作性；

c) ——用资料性引用的 GB/T 20308 替换了 ISO 14638 以适应我国的技术条件（见 C.1），增加可操作性；

- d) ——用资料性引用的 GB/T 26958.21 替换了 ISO 16610-21 以适应我国的技术条件（见 4.4），增加可操作性；
- e) 3.5 截止波长增加了一个来源；
- f) 将第 4 章章节题目“基本概念”改为“离散表示”；
- g) 将 4.4 中“偏离效应”改为“偏离误差”；
- h) 将 5.3 中“参考文献[2]”改为“参考文献[4]”；
- i) 将 5.3 中将“然而这并不总是最佳选择”删除；
- j) 更改了“滤波器方程注 2”中关于滤波器可逆性的表述；
- k) 将附录 C 中表 C.1 在 GPS 矩阵模型中的位置中的影响链环改为 C 和 F；

## **7. 其他需要说明的事项**

无

## **三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益**

### **1. 试验验证的分析、综述报告**

本标准是术语标准，修改采用国际标准，不涉及试验验证内容。

### **2. 预期的经济效益、社会效益和生态效益**

本标准的修订和实施对于推进智能制造产业升级，提高我国检测装备的核心竞争力等方面具有重要意义，经济、社会和生态效益显著：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/125333022133012012>