



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33523.72—2022/ISO 25178-72:2017

---

## 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 区域法 第72部分:XML文件格式 x3p

Geometrical product specifications (GPS)—Surface texture: Areal—  
Part 72:XML file format x3p

(ISO 25178-72:2017, IDT)

2022-12-30 发布

2023-04-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	3
5 x3p 文件格式 .....	3
附录 A (资料性) XML 文件格式 .....	13
附录 B (资料性) main.xml 示例 .....	19
附录 C (资料性) 与 GPS 矩阵模型的关系 .....	22
参考文献 .....	23

## 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 33523《产品几何技术规范(GPS) 表面结构 区域法》的第 72 部分。GB/T 33523 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：表面结构的表示法；
- 第 2 部分：术语、定义及表面结构参数；
- 第 3 部分：规范操作集；
- 第 6 部分：表面结构测量方法的分类；
- 第 70 部分：实物测量标准；
- 第 71 部分：软件测量标准；
- 第 72 部分：XML 文件格式 x3p；
- 第 601 部分：接触(触针)式仪器的标称特性；
- 第 602 部分：非接触(共聚焦色差探针)式仪器的标称特性；
- 第 603 部分：非接触(相移干涉显微)式仪器的标称特性；
- 第 604 部分：非接触(相干扫描干涉)式仪器的标称特性；
- 第 605 部分：非接触(点自动对焦探针)式仪器的标称特性；
- 第 606 部分：非接触(变焦)式仪器的标称特性；
- 第 701 部分：接触(触针)式仪器的校准与测量标准。

本文件等同采用 ISO 25178-72:2017《产品几何技术规范(GPS) 表面结构 区域法 第 72 部分：XML 文件格式 x3p》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 纳入了 ISO 25178-72:2017/AMD.1:2020 的修正内容，所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直双线(∥)进行了标示。

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。

本文件由全国产品几何技术规范标准化技术委员会(SAC/TC 240)提出并归口。

本文件起草单位：天津大学、中国计量科学研究院、清华大学、华中科技大学、厦门大卫科技有限公司、中机生产力促进中心有限公司、中机研标准技术研究院(北京)有限公司、广东锦亚科技有限公司、陕西亚特尼电子有限公司、广东盈德数字科技有限公司、西安宁康特数据服务有限公司。

本文件主要起草人：郭彤、施玉书、尉昊赞、刘晓军、明翠新、谢萍、朱悦、张德军、全永德、张直金、皮坤林。

## 引 言

随着国家产品质量提升计划的实施,对产品设计、制造、测量和检验过程中使用的统一规范或原则的需求越来越迫切。原有产品几何技术规范中表面结构的表示方法及相关标准已不能满足产品制造过程中的表面质量控制要求。

GB/T 33523《产品几何技术规范(GPS) 表面结构 区域法》基于新一代 GPS 产品几何规范体系,通过数字化测量技术、软件分析技术及计量评定等手段,构建一套全新的三维表面结构测量与分析的推荐性国家标准。GB/T 33523 在提出表面结构表示法、表面结构参数及规范操作集的基础上,分析了表面结构测量的方法,给出了使用的测量技术及仪器的标称特性。特别是,GB/T 33523 在涵盖接触式测量仪器的同时,重点引入了在高精度测量应用中具有重要价值但缺乏标准支撑的多种非接触式测量仪器。GB/T 33523 还规范了实物测量和软件测量标准,给出了软件文件标准和表面结构测量的计量特性。GB/T 33523 实现了从二维轮廓测量到三维表面结构测量的跨越,为 GPS 产品几何规范体系提供了计量测试支撑。

GB/T 33523 拟由 14 个部分构成。

- 第 1 部分:表面结构的表示法。规定了产品技术文件(例如图纸、规范、合同和报告)中利用图形符号表示区域表面结构的规则。
- 第 2 部分:术语、定义及表面结构参数。规定了用区域法评定表面结构的术语、定义和参数。
- 第 3 部分:规范操作集。规定了适用于区域法评定表面结构(尺度限定表面)的完整规范操作集。
- 第 6 部分:表面结构测量方法的分类。规定了主要用于表面结构测量方法的分类体系,定义了三类方法,描述了三类方法之间的关系,并对具体方法做了简要说明。
- 第 70 部分:实物测量标准。规定了用于定期验证和调整区域法表面结构测量仪器的实物测量标准的特性。
- 第 71 部分:软件测量标准。规定了用于测量仪器软件校验的 S1 型和 S2 型软件测量标准(标准具)的术语定义。
- 第 72 部分:XML 文件格式 x3p。规定了用于存储和交换形貌及轮廓数据的 XML 文件格式 x3p。
- 第 601 部分:接触(触针)式仪器的标称特性。规定了表面结构区域法接触(触针)式仪器的标称特性。
- 第 602 部分:非接触(共聚焦色差探针)式仪器的标称特性。规定了使用基于白光轴向色散特性的共聚焦色差探针测量表面结构的非接触式仪器的设计与计量特性。
- 第 603 部分:非接触(相移干涉显微)式仪器的标称特性。规定了相移干涉法(PSI)轮廓和区域表面结构测量显微镜的计量特性。
- 第 604 部分:非接触(相干扫描干涉)式仪器的标称特性。规定了用于表面高度三维映射的相干扫描干涉(CSI)测量系统的计量特性。
- 第 605 部分:非接触(点自动对焦探针)式仪器的标称特性。规定了使用点自动对焦探针测量表面结构的非接触式仪器的计量特性。
- 第 606 部分:非接触(变焦)式仪器的标称特性。规定了使用变焦(FV)传感器测量表面结构的非接触式仪器的设计与计量特性。
- 第 701 部分:接触(触针)式仪器的校准与测量标准。规定了区域法表面结构接触(触针)式仪器用作测量标准的实物量具的特性,残余误差的评定方法,校准、验收和周期检定的检测方法。

# 产品几何技术规范(GPS)

## 表面结构 区域法

### 第 72 部分:XML 文件格式 x3p

#### 1 范围

本文件规定了用于存储和交换形貌及轮廓数据的 XML 文件格式 x3p。

#### 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 25178-600 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 区域法 第 600 部分:区域形貌测量法的计量特性[Geometrical product specifications (GPS)—Surface texture: Areal—Part 600: Metrological characteristics for areal-topography measuring methods]

#### 3 术语和定义

ISO 25178-600 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

###### zip 数据包 zip-container

文件格式,能用作多个文件和文件夹的数据包,也支持存储内容的压缩。

注:文件格式描述见参考文献[3]。

##### 3.2

###### 信息摘要算法 md5

计算唯一 16 字节二进制校验和的方法,用于检查文件的完整性。

注 1:二进制数值通常表示为 32 位十六进制数字。

注 2:见参考文献[1]。

##### 3.3

###### 16 位有符号整型数 int16

用 2 个字节表示有符号整型数。

注 1: int16 类型的最小值为 -32 768,最大值为 32 767。

注 2:在存储器中,低位字节存储在低地址单元,高位字节存储在高地址单元。

##### 3.4

###### 32 位有符号整型数 int32

用 4 个字节表示有符号整型数。

注 1: int32 类型的最小值为 -2 147 483 648,最大值为 2 147 483 647。

注 2:在存储器中,低位字节存储在低地址单元,高位字节存储在高地址单元。