



中华人民共和国国家标准

GB/T 18779.2—2004/ISO/TS 14253-2:1999

产品几何量技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第2部分:测量设备校准和产品检验中 GPS测量的不确定度评定指南

Geometrical Product Specifications (GPS)—
Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment—
Part 2: Guide to the estimation of uncertainty in GPS measurement,
in calibration of measuring equipment and in product verification

(ISO/TS 14253-2:1999, IDT)

2004-11-11 发布

2005-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号	4
5 用逼近 GUM 法评定测量不确定度的基本概念	5
6 不确定度管理程序——PUMA	5
7 测量误差和测量不确定度来源	8
8 不确定度分量、标准不确定度和扩展不确定度的评定方法	12
9 不确定度的实际评定——PUMA 方法的不确定度概算	18
10 应用	20
附录 A(资料性附录) 环规校准不确定度概算实例	24
附录 B(资料性附录) 校准溯源等级设计不确定度概算实例	29
附录 C(资料性附录) 圆度测量不确定度概算实例	46
附录 D(资料性附录) 在 GPS 矩阵模式中的位置	50
参考文献	51

前 言

GB/T 18779《产品几何量技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验》分为如下三部分：

——第 1 部分：按规范检验合格或不合格的判定规则；

——第 2 部分：测量设备校准和产品检验中 GPS 测量的不确定度评定指南；

——第 3 部分：达成关于测量不确定度报告协议的导则

本部分为 GB/T 18779 的第 2 部分。

本部分等同采用 ISO/TS 14253-2:1999《产品几何量技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第 2 部分：测量设备校准和产品检验中 GPS 测量的不确定度评定指南》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO/TS 14253-2:1999。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改：

- a) “本技术规范”一词改为“本部分”；
- b) 删除了 ISO/TS 14253-2 的前言和引言；
- c) 增加了国家标准的前言；
- d) 将国际标准技术规范的表述改为适用于国家标准的表述。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 均为资料性附录。

本部分由全国产品尺寸和几何技术规范标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位：机械科学研究院中机生产力促进中心、郑州大学、北京市计量科学研究所、中国航空工业第一集团公司第 304 研究所。

本部分主要起草人：李晓沛、倪育才、张琳娜、吴迅、孙玉玖。

产品几何量技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验

第2部分:测量设备校准和产品检验中

GPS测量的不确定度评定指南

1 范围

GB/T 18779的本部分规定了不确定度管理程序(PUMA)。它是以《测量不确定度表示指南》(GUM)和JJF 1059:1999《测量不确定度评定与表示》为基础,用于评定测量结果不确定度的实用性逼近程序。

本部分适用于工业生产GPS领域中测量标准和测量设备的校准以及工件GPS特征量的测量。目的是给出完成不确定度报告所需的全部信息,并为测量结果及其不确定度(顾客和供方之间的关系)的国际、国内比对提供基础。本部分通常也用于下述情况的不确定度评定和给出不确定度报告:

- 单个测量结果;
- 两个或多个测量结果的比较;
- 由一个(或多个)工件(或测量设备)得到的测量结果与给定的规范(即测量设备或测量标准的计量特征量的最大允许误差MPE,以及工件特征量的公差限等)的比较,以判明是否合格。

注1:本部分的逼近法基本上基于对不确定度的上界进行估计,即在不不确定度评估的各阶段高估其不确定度,高估的程度由逼近次数来控制。

注2:逼近法或逼近程序是一种能经济地进行自调节的方法,也是为了降低生产中的计量成本而改变(增大)现有测量不确定度的工具。逼近法能够使风险、成果和成本之间进行协调。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 18779本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 10610—1998 产品几何量技术规范 表面结构 轮廓法 评估表面结构的规则和方法

GB/T 19001—2000 质量管理体系 要求(idt ISO 9001:2000)

GB/T 19004—2000 质量管理体系 业绩改进指南(idt ISO 9004:2000)

GB/T 18779.1—2002 产品几何量技术规范(GPS) 工件和测量设备的测量检验 第1部分:按规范检验合格或不合格的判定规则(eqv ISO 14253-1:1998)

GB/T 18780.1—2002 产品几何量技术规范(GPS) 几何要素 第1部分:基本术语和定义(idt ISO 14660-1:1999)

ISO 1:2002 产品几何量技术规范(GPS) 工业长度测量的标准参考温度

测量不确定度表示指南(Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement(GUM), BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 第1版, 1995)

JJF 1059—1999 测量不确定度的评定与表示(原则上采用GUM的基本内容)。

JJF 1001—1998 通用计量名词及定义(国际通用计量学基本术语(VIM)BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 第2版, 1993)。

3 术语和定义

GB/T 18779.1, GB/T 18780.1 和 JJF 1001 中确立的以及下列术语和定义适用于本部分。为了方便,下面重复列出了 JJF 1001 中的一些术语。