



中华人民共和国国家标准

GB/T 39642—2020

产品技术规范(TPS) 应用导则 国家标准应用的国际模型

Technical product specification (TPS)—Application guidance—International
model for national implementation

(ISO/TR 23605:2018, MOD)

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
引言	Ⅳ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 支持 GB/T 39642 的基础和通用标准	1
5 概念的表达	3
6 文件类型	3
7 设计定义和说明的关系	3
8 表达形式	4
9 比例	4
10 线、箭头和端点	4
11 字体	5
12 投影	5
13 视图	5
14 剖视图	6
15 零件标引	6
16 图形表示法(缩略语和符号)	6
17 要素表示法	8
18 零部件表示法	9
19 尺寸与公差标注	9
20 几何公差标注	10
21 表面结构表示法	11
22 检测与验证	12
23 安全	14
24 存储与检索	14
25 保护通告	14
附录 A(资料性附录) 引用标准	15
附录 B(资料性附录) 废止标准	21
附录 C(资料性附录) 产品几何技术规范(GPS) 标准矩阵	25
参考文献	26

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO/TR 23605:2018《产品技术规范(TPS) 应用导则 国家标准应用的国际模型》。

本标准与 ISO/TR 23605:2018 的技术性差异及其原因如下：

——ISO/TR 23605:2018 中提及的国际标准，凡是有与之相对应的我国标准，均使用我国标准代替，以适应于我国的实际应用。

本标准做了下列编辑性修改：

——按照 GB/T 1.1—2009 要求，在“范围”一章，增加了“本标准适用于使用 GPS 和 TPD 标准的制造业企业”。

本标准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。

本标准起草单位：中机生产力促进中心、上海市计量测试技术研究院、哈尔滨工业大学、戴克伊(北京)技术有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、安吉亚太制动系统有限公司。

本标准主要起草人：明翠新、瞿潮庆、朱悦、刘辰光、龙东飞、牛小旭、施瑞康。

引 言

世界范围内所有发达国家的工业领域都越来越注重设计和装配,并将零部件的制造工作以签约形式进行工程外包,并且这个过程也不会受到国界的约束和限制。除此之外,许多公司逐渐加深对计算机系统的依赖,从而减少了制造过程中人为因素的影响。

这些共同趋势造成了放大一些传统技术规范的局限性的影响,缺乏明确的制造和检验阶段的不确定度的要求。

制定本标准的目的是通过应用现行的国家标准和正在制定的国家标准,促进产品技术规范(TPS)的改进。

标准化技术委员会的主要目标是确保有必要的工具来编制详细、准确的规范。内容涵盖以下七个领域:

- 设计实施方案(概念设计);
- 产品几何技术规范(简单具体内容);
- 图形设计(尺寸公差工程图纸);
- 检验(计量和精密测量);
- 技术文件(工艺和检测);
- 电子文档和控件;
- 相关工具和设备。

我国有两个标准化技术委员会负责确定和评估与机械工程领域技术规范的编制,呈现和验证有关的国家标准的要求,并负责起草所有真实需要的此类标准。他们的联合工作计划解决了这些技术规范中从物理实现设计概念的准备到成品验证的所有阶段的标准化要求。

技术产品文件(TPD)是SAC/TC 146的领域,其范围是制定、协调和维护TPD的国家标准,包括在产品生命周期内为达到技术目的而手工绘制或以计算机为基础制作的技术图纸,以便于准备、管理、储存、检索、复制、交换和使用。

该标准化技术委员会是建立在更传统的工程制图学科的基础上的,但是其范围已经扩大到包括所有形式的产品技术规范,无论选择哪一种媒介来支持该规范。特别是那些包含使用三维建模输出的图形表达和说明。SAC/TC 146的工作与SAC/TC 240工作密切相关(见下文),并在政策制定层面和工作组之间也保持最密切的联系。

SAC/TC 240是负责制定产品几何技术规范(GPS)标准的标准化技术委员会,对应国际标准化组织ISO/TC 213。它的主要目标是开发和推广一个完整的针对工件几何特征的规范和检验体系,该系统可以作为产品开发和制造的强化工具。在之前提到的国际外包的大环境下,随着企业在新技术、新制造工艺、新材料和先进产品技术方面的快速发展,这样一个体系是必不可少的。

本标准规定了编制所有形式TPS规范的格式和总体内容,旨在促进国家标准中的产品技术定义、规范和图形表示的制定,并包括对一系列标准(核心范围)的索引,是实现这些标准之间实现国际兼容性所必需的(见附录A,废止的ISO/TC 213标准见附录B)。标准索引的核心范围不仅包括由SAC/TC 240编制的标准,还包括由其他相关的标准化技术委员会(主要是SAC/TC 146)编制的标准。该方式被国家标准主体作为机械工程领域标准规范工作的基础。应注意的是,其结构规定,在国家要求适当增加补充资料的情况下,可通过注解和建议的方式增加补充资料,但任何此类情况不得与已公布的标准相冲突。

在本标准中,通过引用标准构建起标准架构。此外,有关产品几何技术规范标准的概述,参见

GB/T 20308,其中解释了相关标准的概念并给出了标准矩阵模型。

GPS 领域开发的标准形成了一个相互关联的标准结构,为几何规范提供了基本规则(见附录 C)。

本标准将 GPS 标准与现有 TPD 标准相结合,构建 TPS 的综合体系。

在产品开发过程中,如在设计、制造、检测和检验过程中,应用 TPS 原则是合适的,有助于减少歧义和误解,进而提供更快、更可控的“投放市场”时间,重启次数明显减少,需要的纠正措施也大大降低。

产品技术规范(TPS) 应用导则

国家标准应用的国际模型

1 范围

本标准给出了机械工程领域所有产品几何技术规范(GPS)和产品技术文件(TPD)的产品技术规范(TPS)标准清单。

本标准中提及的标准在附录 A 中给出了索引,未提及的标准也同等重要。

本标准适用于使用 GPS 和 TPD 标准的制造业企业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 10209 技术产品文件 词汇 有关技术图纸的术语:图纸的概要与种类(Technical product documentation—Vocabulary—Terms relating to technical drawings, product definition and related documentation)

3 术语和定义

ISO 10209 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

产品技术文件 technical product documentation; TPD

传输产品全部或部分设计定义或规范的载体。

3.2

产品技术规范 technical product specification; TPS

为了支撑制造和检验,包含产品完整设计和规范的产品技术文件。

注: TPS 可以包含图纸、3-D 模型、零件清单或其他文件构成整体的规范,可以采用任何格式,包含一份或多份 TPD。

4 支持 GB/T 39642 的基础和通用标准

4.1 GPS 矩阵

GPS 矩阵(参见附录 C)体现了支持或影响整个 TPS 过程的“基础”和“通用”标准的概念。本标准采用这一原则,并将下列标准确定为标准或通用标准。

注: GPS 综合标准类型已经从 GB/T 20308 中删除,原来归类到 GPS 综合标准中的标准目前归类到 GPS 基础标准或 GPS 通用标准。

GB/T 4249 产品几何技术规范(GPS) 基础 概念、原则和规则(GB/T 4249—2018, ISO 8015: 2011, MOD)

GB/T 16892 形状和位置公差 非刚性零件注法(GB/T 16892—1997,eqv ISO 10579:1993)

GB/T 18779.1 产品几何量技术规范(GPS) 工件与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(GB/T 18779.1—2002,eqv ISO 14253-1:1998)

GB/T 18779.2 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(GB/T 18779.2—2004,ISO/TS 14253-2:1999,IDT)

GB/T 18779.3 产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第3部分:关于对测量不确定度的表述达成共识的指南(GB/T 18779.3—2009,ISO/TS 14253-3:2002,IDT)

GB/T 18779.4 产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第4部分:判定规则中功能限与规范限的基础(GB/T 18779.4—2020,ISO/TS 14253-4:2010,MOD)

GB/T 19765 产品几何量技术规范(GPS) 产品几何量技术规范 and 检验的标准参考温度(GB/T 19765—2005,ISO 1:2002,IDT)

GB/T 24634 产品几何技术规范(GPS) GPS 测量设备通用概念和要求(GB/T 24634—2009,ISO 14978:2006,IDT)

GB/T 24637.1 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第1部分:几何规范和检验的模型(GB/T 24637.1—2020,ISO 17450-1:2011,MOD)

GB/T 24637.2 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第2部分:基本原则、规范、操作集和不确定度(GB/T 24637.2—2020,ISO 17450-2:2012,MOD)

GB/T 24637.3 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第3部分:被测要素(GB/T 24637.3—2020,ISO 17450-3:2016,MOD)

GB/T 24637.4 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第4部分:几何特征的 GPS 偏差量化(GB/T 24637.4—2020,ISO 17450-4:2017,MOD)

GB/Z 26958(所有部分) 产品几何技术规范(GPS) 滤波[ISO/TS 16610(所有部分)]

GB/T 39643 产品几何技术规范(GPS) 长度测量中温度影响引入的系统误差和测量不确定度来源(GB/T 39643—2020,ISO/TR 16015:2003,MOD)

GB/T 38760 产品几何技术规范(GPS) 规范和验证中使用的要素(GB/T 38760—2020,ISO 22432:2011,MOD)

GB/T 38761 产品几何技术规范(GPS) 特征和条件 定义(GB/T 38761—2020,ISO 25378:2011,MOD)

ISO 18391 产品几何技术规范(GPS) 总体规范[Geometrical product specifications (GPS)—Population specification]

此外,下列文件中提供的原则对本标准的条款提供了支持:

ISO/IEC 指南 98-3:2008 测量的不确定性 第3部分:测量不确定性的表达指南(Uncertainty of measurement—Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement)(GUM:1995)

ISO/IEC 指南 99:2007 国际计量学词汇 基本和通用概念及相关术语(International vocabulary of metrology—Basic and general concepts and associated terms)(VIM)

4.2 标准参照温度

TPS 和检验的标准参照温度是 20 °C(参见 GB/T 19765)。

5 概念的表达

在确定产品技术规范前给出广义的功能要求,以实现产品功能。可以采用设计布局、图解或计算机生成的简化模型来说明概念设计意图,不宜用于以制造为目的的产品技术文件中。

不能过分强调这个阶段的重要性。明确了解最终产品预期具有的目的和功能、了解可用制造方法的要求以及知晓相关的检验程序将帮助确保规范的复杂度适当且足够。

本标准的目的并不是试图指导或约束设计过程。最重要的是设计人员以一种能够避免歧义以及任何误解或误判风险的方式提供设计过程的产品,即包含 TPS 的 TPD 集合。因此,设计人员宜熟悉本标准中的引言,并意识到使用本标准可提高设计精度。

出于上述及其他原因,总体设计过程的管理会非常复杂,设计人员宜熟知本领域已发布的标准。

6 文件类型

6.1 一般规定

产品技术文件采用下列标准之一的要求进行编写:

GB/T 24734(所有部分) 技术产品文件 数字化产品定义数据通则[ISO 16792(所有部分)]

ISO 7573 技术产品文件 零件表(Technical product documentation—Parts lists)

ISO 10209 技术产品文件 词汇 有关技术图纸的术语:图纸的概要与种类(Technical product documentation—Vocabulary—Terms relating to technical drawings, product definition and related documentation)

6.2 注释和建议

6.2.1 组合图纸

对于一些 TPS,可以在同一张图纸上分别给出单独绘制的组件、项目清单和构成细节,参见 ISO/TS 8062-2[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts—Part 2: Rules]。

6.2.2 文件列表(图纸列表)

对于一些 TPS,可以提供制造具体组件所需的全部图形表示和选定规范的列表,从中获得名称和主标识。

7 设计定义和说明的关系

7.1 TPD 的目标

为了制造而制定 TPD 时,考虑如何说明 TPD 的优点:

——包含了比制造过程所需更多细节,将会增加误解的风险;

——包含了超出制造工艺能力之外的要求,将会增加不合规的概率。

7.2 规范的不确定度

无论 TPS 制定得多么严谨,在规范中以及规范和验证过程之间都不可避免地存在不确定度。为了将不确定度降至最低,采用的原则宜符合下列标准:

GB/T 4249 产品几何技术规范(GPS) 基础 概念、原则和规则(GB/T 4249—2018,ISO 8015:2011,MOD)

GB/T 24637.1 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第1部分:几何规范和检验的模型(GB/T 24637.1—2020,ISO 17450-1:2011,MOD)

GB/T 24637.2 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第2部分:基本原则、规范、操作集和不确定度(GB/T 24637.2—2020,ISO 17450-2:2012,MOD)

GB/T 34881 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的检测不确定度评估指南(GB/T 34881—2017,ISO/TS 23165:2006,IDT)

GB/T 39643 产品几何技术规范(GPS) 长度测量中温度影响引入的系统误差和测量不确定度来源(GB/T 39643—2020,ISO/TR 16015:2003,MOD)

7.3 提取

提取宜符合下列标准:

ISO 14406 产品几何技术规范(GPS) 提取[Geometrical product specifications (GPS)—Extraction]

8 表达形式

图纸表达宜符合下列标准:

GB/T 14689 技术制图 图纸幅面和格式(GB/T 14689—2008,ISO 5457:1999,MOD)

GB/T 19827 技术产品文件 限制使用的文件和产品的保护注释(GB/T 19827—2005,ISO 16016:2000,IDT)

ISO 7200 技术产品文件 标题栏和文献标题中的数据字段(Technical product documentation—Data fields in title blocks and document headers)

9 比例

比例宜符合下列标准:

GB/T 14690 技术制图 比例(GB/T 14690—1993,eqv ISO 5455:1979)

10 线、箭头和端点

10.1 线

图线宜符合下列标准:

GB/T 4457.2 技术制图 图样画法 指引线和基准线的基本规定(GB/T 4457.2—2003,ISO 128-22:1999,IDT)

GB/T 4457.4 机械制图 图样画法 图线(GB/T 4457.4—2002,ISO 128-24:1999,MOD)

GB/T 17450 技术制图 图线(GB/T 17450—1998,idt ISO 128-20:1996)

GB/T 18686 技术制图 CAD系统用图线的表示(GB/T 18686—2002,ISO 128-21:1997,IDT)

ISO 128-1 技术制图 画法的一般原则 第1部分:前言和索引[Technical product documentation (TPD)—General principles of representation—Part 1: Introduction and fundamental requirements]

ISO 128-25 技术制图 画法的一般原则 第 25 部分:造船制图线(Technical drawings—General principles of presentation—Part 25: Lines on shipbuilding drawings)

10.2 箭头和端点

由箭头和端点组成的线宜符合下列标准:

ISO 129-1 技术制图 尺寸和公差的表示 总则[Technical product documentation (TPD)—Presentation of dimensions and tolerances—Part 1: General principles]

11 字体

字体宜符合下列标准:

GB/T 14691 技术制图 字体(GB/T 14691—1993,eqv ISO 3098-1:1974)

GB/T 14691.4 技术产品文件 字体 第 4 部分:拉丁字母的表示区别与特殊标识(GB/T 14691.4—2005,ISO 3098-4:2000,IDT)

GB/T 14691.6 技术产品文件 字体 第 6 部分:古代斯拉夫字母(GB/T 14691.6—2005,ISO 3098-6:2000,IDT)

GB/T 18594 技术产品文件 字体 拉丁字母、数字和符号的 CAD 字体(GB/T 18594—2001,ISO 3098-5:1997,IDT)

ISO 3098-2 技术产品文件 字体 第 2 部分:拉丁字母、数字和符号(Technical product documentation—Lettering—Part 2: Latin alphabet,numerals and marks)

ISO 3098-3 技术产品文件 字体 第 3 部分:希腊字母(Technical product documentation—Lettering—Part 3: Greek alphabet)

12 投影

投影法在 ISO 5456-1 技术制图 投影法 第 1 部分:概要(Technical drawings—Projection methods—Part 1: Synopsis)中介绍,宜符合下列标准之一:

ISO 5456-2 技术制图 投影法 第 2 部分:正交表示法(Technical drawings—Projection methods—Part 2: Orthographic representations)

ISO 5456-3 技术制图 投影法 第 3 部分:三向投影表示法(Technical drawings—Projection methods—Part 3: Axonometric representations)

ISO 5456-4 技术制图 投影法 第 4 部分:中心投影(Technical drawings—Projection methods—Part 4: Central projection)

ISO 10209 技术产品文件 词汇 有关技术图纸的术语:图纸的概要与种类(Technical product documentation—Vocabulary—Terms relating to technical drawings, product definition and related documentation)

13 视图

视图宜符合下列标准:

GB/T 4458.1 机械制图 图样画法 视图(GB/T 4458.1—2002,ISO 128-34:2001,MOD)

ISO 128-30 技术制图 画法的一般原则 第 30 部分:视图的基本规则(Technical drawings—General principles of presentation—Part 30: Basic conventions for views)

14 剖视图

剖视图宜符合下列标准:

GB/T 4458.6 机械制图 图样画法 剖视图和断面图(GB/T 4458.6—2002, ISO 128-44:2000, MOD)

GB/T 17453 技术制图 图样画法 剖面区域的表示法(GB/T 17453—2005, ISO 128-50:2001, IDT)

ISO 128-40 技术制图 画法的一般原则 第 40 部分:切图和剖视图的基本惯例(Technical drawings—General principles of presentation—Part 40: Basic conventions for cuts and sections)

15 零件标引

零件标引宜符合下列标准:

ISO 6433 技术制图 零件标引(Technical product documentation—Part references)

16 图形表示法(缩略语和符号)

16.1 缩略语

谨慎使用缩略语,且仅限于不易造成混淆时。一般规则是,缩略语由大写字母组成,每个字母后面都没有句号(参见 ISO/IEC 导则 第 2 部分:2016,8.4)。

16.2 物理量符号

有关物理量和计量单位的符号宜符合下列标准:

ISO 80000-1 量和单位 第 1 部分:总则(Quantities and units—Part 1: General)

ISO 80000-2 量和单位 第 2 部分:数学(Quantities and units—Part 2: Mathematics)

ISO 80000-3 量和单位 第 3 部分:空间和时间(Quantities and units—Part 3: Space and time)

ISO 80000-4 量和单位 第 4 部分:力学(Quantities and units—Part 4: Mechanics)

ISO 80000-5 量和单位 第 5 部分:热力学(Quantities and units—Part 5: Thermodynamics)

IEC 80000-6 量和单位 第 6 部分:电磁学(Quantities and units—Part 6: Electromagnetism)

ISO 80000-7 量和单位 第 7 部分:光和辐射(Quantities and units—Part 7: Light and radiation)

ISO 80000-8 量和单位 第 8 部分:声学(Quantities and units—Part 8: Acoustics)

ISO 80000-9 量和单位 第 9 部分:物理化学和分子物理学(Quantities and units—Part 9: Physical chemistry and molecular physics)

ISO 80000-10 量和单位 第 10 部分:原子和核物理学(Quantities and units—Part 10: Atomic and nuclear physics)

ISO 80000-11 量和单位 第 11 部分:特征数(Quantities and units—Part 11: Characteristic numbers)

ISO 80000-12 量和单位 第 12 部分:固体物理学(Quantities and units—Part 12: Condensed matter physics)

IEC 80000-13 量和单位 第 13 部分:信息科学和技术(Quantities and units—Part 13: Information science and technology)

不得使用这些符号来表示任何其他概念,也不得使用缩略语来代替字母符号。

16.3 通用符号

TPS 中除了有关物理量和计量单位的符号以外,用于表示概念的符号宜符合下列标准,不得使用这些符号来表示其他概念:

GB/T 786.1 流体传动系统及元件图形符号和回路图 第 1 部分:用于常规用途和数据处理的图形符号(GB/T 786.1—2009,ISO 1219-1:2006,IDT)

GB/T 2821 齿轮几何要素代号(GB/T 2821—2003,ISO 701:1998,IDT)

GB/T 4460 机械制图 机构运动简图用图形符号(GB/T 4460—2013,ISO 3952-4:1997,NEQ)

GB/T 16901.1 技术文件用图形符号表示规则 第 1 部分:基本规则(GB/T 16901.1—2008,ISO 81714-1:1999,MOD)

GB/T 20063.1 简图用图形符号 第 1 部分:通用信息与索引(GB/T 20063.1—2006,ISO 14617-1:2002,IDT)

GB/T 20063.2 简图用图形符号 第 2 部分:符号的一般应用(GB/T 20063.2—2006,ISO 14617-2:2002,IDT)

GB/T 20063.3 简图用图形符号 第 3 部分:连接件与有关装置(GB/T 20063.3—2006,ISO 14617-3:2002,IDT)

GB/T 20063.4 简图用图形符号 第 4 部分:调节器及其相关设备(GB/T 20063.4—2006,ISO 14617-4:2002,IDT)

GB/T 20063.5 简图用图形符号 第 5 部分:测量与控制装置(GB/T 20063.5—2006,ISO 14617-5:2002,IDT)

GB/T 20063.6 简图用图形符号 第 6 部分:测量与控制功能(GB/T 20063.6—2006,ISO 14617-6:2002,IDT)

GB/T 20063.7 简图用图形符号 第 7 部分:基本机械构件(GB/T 20063.7—2006,ISO 14617-7:2002,IDT)

GB/T 20063.8 简图用图形符号 第 8 部分:阀与阻尼器(GB/T 20063.8—2006,ISO 14617-8:2002,IDT)

GB/T 20063.9 简图用图形符号 第 9 部分:泵、压缩机与鼓风机(GB/T 20063.9—2006,ISO 14617-9:2002,IDT)

GB/T 20063.10 简图用图形符号 第 10 部分:流动功率转换器(GB/T 20063.10—2006,ISO 14617-10:2002,IDT)

GB/T 20063.11 简图用图形符号 第 11 部分:热交换器和热发机器件(GB/T 20063.11—2006,ISO 14617-11:2002,IDT)

GB/T 20063.12 简图用图形符号 第 12 部分:分离、净化和混合的装置(GB/T 20063.12—2006,ISO 14617-12:2002,IDT)

GB/T 20063.13 简图用图形符号 第 13 部分:材料加工装置(GB/T 20063.13—2009,ISO 14617-13:2004,IDT)

GB/T 20063.14 简图用图形符号 第 14 部分:材料运输和搬运用装置(GB/T 20063.14—2009,ISO 14617-14:2004,IDT)

GB/T 20063.15 简图用图形符号 第 15 部分:安装图和网络图(GB/T 20063.15—2009,ISO 14617-15:2002,IDT)

ISO 3952-1 机构运动简图 图形符号 第 1 部分(Kinematic diagrams—Graphical symbols—Part 1)

ISO 3952-2 机构运动简图 图形符号 第 2 部分(Kinematic diagrams—Graphical symbols—

Part 2)

ISO 3952-3 机构运动简图 图形符号 第3部分(Kinematic diagrams—Graphical symbols—Part 3)

ISO 7083 技术制图 几何公差符号 比例和尺寸(Technical drawings—Symbols for geometrical tolerancing—Proportions and dimensions)

16.4 特殊符号

特殊符号作为制图指示标准的补充文件,不得提出要求。有关特殊符号的指南,可查阅:

GB/T 19804 焊接结构的一般尺寸公差和形位公差(GB/T 19804—2005,ISO 13920:1996,IDT)

ISO 9013 热切割 热切割分类 产品几何量技术规范和公差(Thermal cutting—Classification of thermal cuts—Geometrical product specification and quality tolerances)

16.5 工艺符号表示法

工艺符号表示法宜符合下列标准:

GB/T 324 焊缝符号表示法(GB/T 324—2008,ISO 2553:1992,MOD)

GB/T 24743 技术产品文件 钢铁零件热处理表示法(GB/T 24743—2009,ISO 15787:2001, IDT)

GB/T 24746 技术制图 粘接、弯折与挤压接合的图形符号表示法(GB/T 24746—2009, ISO 15785:2002, IDT)

17 要素表示法

要素表示法宜符合下列标准:

GB/T 157 产品几何量技术规范(GPS) 圆锥的锥度与锥角系列(GB/T 157—2001,eqv ISO 1119:1998)

GB/T 4459.3 机械制图 花键表示法(GB/T 4459.3—2000,eqv ISO 6413:1988)

GB/T 4459.5 机械制图 中心孔表示法(GB/T 4459.5—1999,eqv ISO 6411:1982)

GB/T 4656 技术制图 棒料、型材及其断面的简化表示法(GB/T 4656—2008,ISO 5261:1995, IDT)

GB/T 19096 技术制图 图样画法 未定义形状边的术语和注法(GB/T 19096—2003, ISO 13715:2000, IDT)

GB/T 24637.3 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第3部分:被测要素(GB/T 24637.3—2020,ISO 17450-3:2016,MOD)

ISO 2538-1 产品几何技术规范(GPS) 棱体 第1部分:角度和坡度系列[Geometrical product specifications (GPS)—Wedges—Part 1: Series of angles and slopes]

ISO 2538-2 产品几何技术规范(GPS) 棱体 第2部分:尺寸和公差[Geometrical product specifications (GPS)—Wedges—Part 2: Dimensioning and tolerancing]

ISO 6410-1 技术制图 螺纹和螺纹部件 第1部分:一般惯例(Technical drawings—Screw threads and threaded parts—Part 1: General conventions)

ISO 6410-2 技术制图 螺纹和螺纹部件 第2部分:螺纹嵌镶件(Technical drawings—Screw threads and threaded parts—Part 2: Screw thread inserts)

ISO 6410-3 技术制图 螺纹和螺纹部件 第3部分:简化表示法(Technical drawings—Screw threads and threaded parts—Part 3: Simplified representation)

ISO 15786 技术制图 孔的简化表示和尺寸标记(Technical drawings—Simplified representation and dimensioning of holes)

注：ISO 128 系列标准涵盖了特征表示的通用内容。

18 零部件表示法

零部件表示法宜符合下列标准：

GB/T 4459.7 机械制图 滚动轴承表示法(GB/T 4459.7—2017,ISO 8826-1:1989,ISO 8826-2:1994,NEQ)

GB/T 4459.8 机械制图 动密封圈 第1部分：通用简化表示法(GB/T 4459.8—2009,ISO 9222-1:1989,IDT)

GB/T 4459.9 机械制图 动密封圈 第2部分：特征简化表示法(GB/T 4459.9—2009,ISO 9222-2:1989,IDT)

GB/T 24741.1 技术制图 紧固组合的简化表示法 第1部分：一般原则(GB/T 24741.1—2009,ISO 5845-1:1995,IDT)

GB/T 24744 产品几何规范(GPS) 技术产品文件(TPD)中模制件的表示法(GB/T 24744—2009,ISO 10135:2007,IDT)

ISO 2162-1 技术产品文件 弹簧 第1部分：简化表示法(Technical product documentation—Springs—Part 1: Simplified representation)

ISO 2203 技术制图 齿轮的习惯画法(Technical drawings—Conventional representation of gears)

ISO 6410-1 技术制图 螺纹和螺纹部件 第1部分：一般惯例(Technical drawings—Screw threads and threaded parts—Part 1: General conventions)

ISO 6410-2 技术制图 螺纹和螺纹部件 第2部分：螺纹嵌镶件(Technical drawings—Screw threads and threaded parts—Part 2: Screw thread inserts)

ISO 6410-3 技术制图 螺纹和螺纹部件 第3部分：简化表示法(Technical drawings—Screw threads and threaded parts—Part 3: Simplified representation)

注：ISO 128 系列标准涵盖了部件表示的通用主题。

19 尺寸与公差标注

19.1 一般要求

尺寸与公差标注宜符合下列标准：

GB/T 157 产品几何量技术规范(GPS) 圆锥的锥度与锥角系列(GB/T 157—2001,eqv ISO 1119:1998)

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值(GB/T 1184—1996,eqv ISO 2768-2:1989)

GB/T 1800.1 产品几何技术规范(GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第1部分：公差、偏差和配合的基础(GB/T 1800.1—2020,ISO 286-1:2010,MOD)

GB/T 1800.2 产品几何技术规范(GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第2部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表(GB/T 1800.2—2020,ISO 286-2:2010,MOD)

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差(GB/T 1804—2000,eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 4249 产品几何技术规范(GPS) 基础 概念、原则和规则(GB/T 4249—2018,ISO 8015:

2011, MOD)

GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量(GB/T 6414—2017, ISO 8062-3:2007, MOD)

GB/T 15754 技术制图 圆锥的尺寸和公差注法(GB/T 15754—1995, eqv ISO 3040:1990)

GB/T 16892 形状和位置公差 非刚性零件注法(GB/T 16892—1997, eqv ISO 10579:1993)

GB/T 38762.1 产品几何技术规范(GPS) 尺寸公差 第1部分:线性尺寸(GB/T 38762.1—2020, ISO 14405-1:2016, MOD)

GB/T 38762.2 产品几何技术规范(GPS) 尺寸公差 第2部分:除线性、角度尺寸外的尺寸(GB/T 38762.2—2020, ISO 14405-2:2018, MOD)

GB/T 38762.3 产品几何技术规范(GPS) 尺寸公差 第3部分:角度尺寸(GB/T 38762.3—2020, ISO 14405-3:2016, MOD)

ISO 129-1 技术制图 尺寸与公差的表示 第1部分:总则[Technical product documentation (TPD)—Presentation of dimensions and tolerances—Part 1: General principles]

ISO 6410-1 技术制图 螺纹与螺纹部件 第1部分:一般惯例(Technical drawings—Screw threads and threaded parts—Part 1: General conventions)

ISO 7083 技术制图 几何公差的符号 比例与尺寸(Technical drawings—Symbols for geometrical tolerancing—Proportions and dimensions)

ISO 8062-1 产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差 第1部分:词汇[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts—Part 1: Vocabulary]

ISO/TS 8062-2 产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸公差和几何公差 第2部分:规则[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts—Part 2: Rules]

ISO 18388 技术产品文件(TPD) 卸压槽 型式和尺寸[Technical product documentation (TPD)—Relief grooves—Types and dimensioning]

19.2 十进制数值的表示

小数点采用圆点表示(参见 ISO/IEC 导则 第2部分:2016, 9.1)。

小数点前面的每三个数字位数之间用空格隔开,小数点后面的数字位数也适用此原则(例如:12 345.067 8)。(参见 ISO 80000-1, 量和单位 第1部分:总则)。

20 几何公差标注

几何公差标注应符合下列标准:

GB/T 1182 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注(GB/T 1182—2018, ISO 1101:2017, MOD)

GB/T 13319 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 成组(要素)与组合几何规范(GB/T 13319—2020, ISO 5458:2018, MOD)

GB/T 16671 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 最大实体要求(MMR)、最小实体要求(LMR)和可逆要求(RPR)(GB/T 16671—2018, ISO 2692:2014, MOD)

GB/T 17851 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 基准和基准体系(GB/T 17851—2010, ISO 5459:1981, MOD)

GB/T 17852 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 轮廓度公差标注(GB/T 17852—2018,

ISO 1660:2017,MOD)

GB/T 24630.1 产品几何技术规范(GPS) 平面度 第1部分:词汇和参数(GB/T 24630.1—2009,ISO/TS 12781-1:2003,IDT)

GB/T 24630.2 产品几何技术规范(GPS) 平面度 第2部分:规范操作集(GB/T 24630.2—2009,ISO/TS 12781-2:2003,IDT)

GB/T 24631.1 产品几何技术规范(GPS) 直线度 第1部分:词汇和参数(GB/T 24631.1—2009,ISO/TS 12780-1:2003,IDT)

GB/T 24631.2 产品几何技术规范(GPS) 直线度 第2部分:规范操作集(GB/T 24631.2—2009,ISO/TS 12780-2:2003,IDT)

GB/T 24632.1 产品几何技术规范(GPS) 圆度 第1部分:词汇和参数(GB/T 24632.1—2009,ISO/TS 12181-1:2003,IDT)

GB/T 24632.2 产品几何技术规范(GPS) 圆度 第2部分:规范操作集(GB/T 24632.2—2009,ISO/TS 12181-2:2003,IDT)

GB/T 24633.1 产品几何技术规范(GPS) 圆柱度 第1部分:词汇和参数(GB/T 24633.1—2009,ISO/TS 12180-1:2003,IDT)

GB/T 24633.2 产品几何技术规范(GPS) 圆柱度 第2部分:规范操作集(GB/T 24633.2—2009,ISO/TS 12180-2:2003,IDT)

GB/T 24637.3 产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第3部分:被测要素(GB/T 24637.3—2020,ISO 17450-3:2016,MOD)

GB/Z 26958(所有部分) 产品几何技术规范(GPS) 滤波[ISO/TS 16610(所有部分)]

ISO 17863 产品几何技术规范(GPS) 活动装配件的公差标注[Geometrical product specification (GPS)—Tolerancing of moveable assemblies]

21 表面结构表示法

表面结构表示法宜符合下列标准:

GB/T 131 产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法(GB/T 131—2006,ISO 1302:2002,IDT)

正确应用 GB/T 131 要使用下列标准:

GB/T 3505 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数(GB/T 3505—2009,ISO 4287:1997,IDT)

GB/T 6062 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的标称特性(GB/T 6062—2009,ISO 3274:1996,IDT)

GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法(GB/T 10610—2009,ISO 4288:1996,IDT)

GB/T 15757 产品几何量技术规范(GPS) 表面缺陷 术语、定义及参数(GB/T 15757—2002,eqv ISO 8785:1998)

GB/T 18618 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 图形参数(GB/T 18618—2009,ISO 12085:1996,IDT)

GB/T 18778.1 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第1部分:滤波和一般测量条件(GB/T 18778.1—2002,eqv ISO 13565-1:1996)

GB/T 18778.2 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第2部分:用线性化的支承率曲线表征高度特性(GB/T 18778.2—2003,ISO 13565-2:1996,IDT)

GB/T 18778.3 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第3部分:用概率支承率曲线表征高度特性(GB/T 18778.3—2006,ISO 13565-3:1998,IDT)

GB/T 18779(所有部分) 产品几何量技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验[ISO 14253(所有部分)]

GB/Z 26958(所有部分) 产品几何技术规范(GPS) 滤波[ISO/TS 16610(所有部分)]

GB/T 33523(所有部分) 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 区域法[ISO 25178(所有部分)]

ISO 3098-2 技术产品文件 文字 第2部分:拉丁字母、数字和符号(Technical product documentation—Lettering—Part 2: Latin alphabet, numerals and marks)

注:尽管引用在标准中是经常使用的,但是 GB/T 131 具有重要意义且涉及大量标准,因此使用这种方法确保其包含在本标准中。

22 检测与验证

22.1 仪器

仪器宜符合下列标准:

GB/T 6093 几何量技术规范(GPS) 长度标准 量块(GB/T 6093—2001,eqv ISO 3650:1998)

GB/T 19600 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的校准(GB/T 19600—2004,ISO 12179:2000,IDT)

GB/T 20427 可调高度测微仪及其垫高块(GB/T 20427—2006,ISO 7863:1984,IDT)

GB/T 20428 岩石平板(GB/T 20428—2006,ISO 8512-2:1990,MOD)

GB/T 22095 铸铁平板(GB/T 22095—2008,ISO 8512-1:1990,IDT)

GB/T 24634 产品几何技术规范(GPS) GPS 测量设备通用概念和要求(GB/T 24634—2009,ISO 14978:2006,IDT)

ISO 463 产品几何技术规范(GPS) 尺寸测量设备:机械百分表 设计和计量特性[Geometrical Product Specifications (GPS)—Dimensional measuring equipment—Design and metrological characteristics of mechanical dial gauges]

ISO 3611 产品几何技术规范(GPS) 尺寸测量设备:外部测量用千分表 设计和计量特性[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements—Design and metrological characteristics]

ISO 9493 产品几何技术规范(GPS) 尺寸测量设备:刻度盘试验指示器(杠杆式) 设计和计量特性[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional measuring equipment: Dial test indicators (lever type)—Design and metrological characteristics]

ISO 13102 产品几何技术规范(GPS) 尺寸测量设备:电子数显表 设计和计量特性[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional measuring equipment: Electronic digital-indicator gauge—Design and metrological characteristics]

ISO 13225 产品几何技术规范(GPS) 尺寸测量设备:高度表 设计和计量特性[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional measuring equipment: Height gauges—Design and metrological characteristics]

ISO 13385-1 产品几何技术规范(GPS) 尺寸测量设备 第1部分:卡尺 设计和计量特性[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional measuring equipment—Part 1: Design and metrological characteristics of callipers]

ISO 13385-2 产品几何技术规范(GPS) 尺寸测量设备 第2部分:卡尺深度规 设计和计量特性[Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional measuring equipment—Part 2: Calliper

depth gauges—Design and metrological characteristics]

22.2 验收检测

验收检测宜符合下列标准:

GB/T 16857.1 产品几何量技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第1部分:词汇(GB/T 16857.1—2002,eqv ISO 10360-1:2000)

GB/T 16857.2 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第2部分:用于测量线性尺寸的坐标测量机(GB/T 16857.2—2017,ISO 10360-2:2009,IDT)

GB/T 16857.3 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第3部分:配置转台的轴线为第四轴的坐标测量机(GB/T 16857.3—2009,ISO 10360-3:2000,IDT)

GB/T 16857.4 产品几何量技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第4部分:在扫描模式下使用的坐标测量机(GB/T 16857.4—2003,ISO 10360-4:2000,IDT)

GB/T 16857.5 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第5部分:使用单探针或多探针接触式探测系统的坐标测量机(GB/T 16857.5—2017,ISO 10360-5:2010,IDT)

GB/T 16857.6 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第6部分:计算高斯拟合要素的误差的评定(GB/T 16857.6—2006,ISO 10360-6:2001,IDT)

GB/T 18779.3 产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第3部分:关于对测量不确定度的表述达成共识的指南(GB/T 18779.3—2009,ISO/TS 14253-3:2002,IDT)

GB/T 18779.4 产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第4部分:判定规则中功能限与规范限的基础(GB/T 18779.4—2020,ISO/TS 14253-4:2010,MOD)

GB/T 18779.5 产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第5部分:指示式测量仪器的检验不确定度(GB/T 18779.5—2020,ISO 14253-5:2015,MOD)

GB/T 18779.6 产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第6部分:仪器和工件接受/拒收的通用判定规则(GB/T 18779.6—2020,ISO/TR 14253-6:2012,MOD)

GB/T 19067.1 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 测量标准 第1部分:实物测量标准(GB/T 19067.1—2003,ISO 5436-1:2000,IDT)

GB/T 19067.2 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 测量标准 第2部分:软件测量标准(GB/T 19067.2—2004,ISO 5436-2:2001,IDT)

GB/T 24635.1 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机(CMM)确定测量不确定度的技术:第1部分:概要和计量特性(GB/T 24635.1—2020,ISO/TS 15530-1:2013,MOD)

GB/T 24635.3 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机(CMM) 确定测量不确定度的技术 第3部分:应用已校准工件或标准件(GB/T 24635.3—2009,ISO/TS 15530-3:2004,IDT)

GB/T 24635.4 产品几何技术规格(GPS) 坐标测量机(CMM) 确定测量不确定度技术 第4部分:应用仿真技术评估特定任务的测量不确定度(GB/T 24635.4—2020,ISO/TS 15530-4:2008,MOD)

GB/T 34881 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的检测不确定度评估指南(GB/T 34881—2017,ISO/TS 23165:2006,IDT)

GB/T 39518 产品几何技术规范(GPS) 使用单探针和多探针接触式探测系统坐标测量机的检测不确定度评估指南(GB/T 39518—2020,ISO/TS 17865:2016,MOD)

ISO 4291 圆度偏差评定方法半径变化的测量(Methods for the assesment of departure from roundness—Measurement of variations in radius)

ISO 10360-7 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第7部分:配备成像探测系统的坐标测量机[Geometrical product specifications (GPS)—Acceptance and reverification

tests for coordinate measuring machines (CMM)—Part 7: CMMs equipped with imaging probing systems]

ISO 10360-8 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第8部分:带光学距离传感器的坐标测量机[Geometrical product specifications (GPS)—Acceptance and reverification tests for coordinate measuring systems (CMS)—Part 8: CMMs with optical distance sensors]

ISO 10360-9 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第9部分:多探测系统坐标测量机[Geometrical product specifications (GPS)—Acceptance and reverification tests for coordinate measuring systems (CMS)—Part 9: CMMs with multiple probing systems]

ISO 10360-10 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第10部分:测量点到点距离的激光跟踪器[Geometrical product specifications (GPS)—Acceptance and reverification tests for coordinate measuring systems (CMS)—Part 10: Laser trackers for measuring point-to-point distances]

ISO 10360-12 产品几何技术规范(GPS) 坐标测量机的验收检测和复检检测 第12部分:关节臂坐标测量机(CMM)[Geometrical product specifications (GPS)—Acceptance and reverification tests for coordinate measuring systems (CMS)—Part 12: Articulated arm coordinate measurement machines (CMM)]

23 安全

23.1 概述

许多TPS对安全性的要求很低,但一般处理和存储程序提供的要求除外(见第23章)。但是,如果确定了一般安全级别的特定需求,宜满足下列要求。

23.2 总体安全

确保TPD与TPS安全的程序宜符合:

GB/T 16722(所有部分) 技术产品文件 计算机辅助技术信息处理[ISO 11442:2006(所有部分),NEQ]

GB/T 26162.1 信息与文献 文件管理 第1部分:通则(GB/T 26162.1—2010,ISO 15489-1:2001,IDT)

24 存储与检索

文件存储与检索的方法宜符合下列标准:

GB/T 26162.1 信息与文献 文件管理 第1部分:通则(GB/T 26162.1—2010,ISO 15489-1:2001,IDT)

ISO 6428 技术制图 缩微复制要求(Technical drawings—Requirements for microcopying)

25 保护通告

在适当时限制TPD的使用,采用下列标准中包含的建议:

GB/T 19827 技术产品文件 限制使用的文件和产品的保护注释(GB/T 19827—2005,ISO 16016:2000,IDT)

附 录 A

(资料性附录)

引用标准

A.1 总则

表 A.1 给出了符合本标准要求的所有标准,并给出了这些标准在本标准中出现的条款。

A.2 表 A.1 中使用的缩略语

GPP:画法的一般原则(general principles of presentation)

GPS:产品几何技术规范(geometrical product specifications)

GT:几何公差(geometrical tolerancing)

HCTI:计算机技术信息处理(handling of computer-based technical information)

STTP:螺钉和螺纹部件(screw threads and threaded parts)

TPD:产品技术文件(technical product documentation)

TD:技术制图(technical drawings)

表 A.1 引用标准

标准号	标准名称	本标准条款
GB/T 131	产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法	21
GB/T 157	产品几何量技术规范(GPS) 圆锥的锥度与锥角系列	17,19.1
GB/T 324	焊缝符号表示法	16.5
GB/T 1182	产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注	20
GB/T 1184	形状和位置公差 未注公差值	19.1
GB/T 1800.1	产品几何技术规范(GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第1部分:公差、偏差和配合的基础	19.1
GB/T 1800.2	产品几何技术规范(GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第2部分:标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表	19.1
GB/T 1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差	19.1
GB/T 2821	齿轮几何要素代号	16.3
GB/T 3505	产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数	21
GB/T 4249	产品几何技术规范(GPS) 基础 概念、原则和规则	4.1,7.2,19.1
GB/T 4457.2	技术制图 图样画法 指引线和基准线的基本规定	10.1
GB/T 4457.4	机械制图 图样画法 图线	10.1
GB/T 4458.1	机械制图 图样画法 视图	13
GB/T 4458.6	机械制图 图样画法 剖视图和断面图	14
GB/T 4459.3	机械制图 花键表示法	17

表 A.1 (续)

标准号	标准名称	本标准条款
GB/T 4459.5	机械制图 中心孔表示法	17
GB/T 4459.7	机械制图 滚动轴承表示法	18
GB/T 4459.8	机械制图 动密封圈 第1部分:通用简化表示法	18
GB/T 4459.9	机械制图 动密封圈 第2部分:特征简化表示法	18
GB/T 4460	机械制图 机构运动简图用图形符号	16.3
GB/T 4656	技术制图 棒料、型材及其断面的简化表示法	17
GB/T 6062	产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的标称特性	21
GB/T 6414	铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量	19.1
GB/T 10610	产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法	21
GB/T 13319	产品几何技术规范(GPS) 几何公差 成组(要素)与组合几何规范	20
GB/T 14689	技术制图 图纸幅面和格式	8
GB/T 14690	技术制图 比例	9
GB/T 14691	技术制图 字体	11
GB/T 14691.4	技术产品文件 字体 第4部分:拉丁字母的表示区别与特殊标识	11
GB/T 14691.6	技术产品文件 字体 第6部分:古代斯拉夫字母	11
GB/T 15754	技术制图 圆锥的尺寸和公差注法	19.1
GB/T 15757	产品几何量技术规范(GPS) 表面缺陷 术语、定义及参数	21
GB/T 16671	产品几何技术规范(GPS) 几何公差 最大实体要求(MMR)、最小实体要求(LMR)和可逆要求(RPR)	20
GB/T 16722 (所有部分)	技术产品文件 计算机辅助技术信息处理	23.2
GB/T 16892	形状和位置公差 非刚性零件注法	4.1, 19.1
GB/T 16901.1	技术文件用图形符号表示规则 第1部分:基本规则	16.3
GB/T 17450	技术制图 图线	10.1
GB/T 17453	技术制图 图样画法 剖面区域的表示法	14
GB/T 17851	产品几何技术规范(GPS) 几何公差 基准和基准体系	20
GB/T 17852	产品几何技术规范(GPS) 几何公差 轮廓度公差标注	20
GB/T 18594	技术产品文件 字体 拉丁字母、数字和符号的 CAD 字体	11
GB/T 18618	产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 图形参数	21
GB/T 18686	技术制图 CAD 系统用图线的表示	10.1
GB/T 18778.1	产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第1部分:滤波和一般测量条件	21
GB/T 18778.2	产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第2部分:用线性化的支承率曲线表征高度特性	21

表 A.1 (续)

标准号	标准名称	本标准条款
GB/T 18778.3	产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第3部分:用概率支承率曲线表征高度特性	21
GB/T 18779.1	产品几何量技术规范(GPS) 工件与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	4.1,21
GB/T 18779.2	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	4.1,21
GB/T 18779.3	产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第3部分:关于对测量不确定度的表述达成共识的指南	4.1,21,22.2
GB/T 18779.4	产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第4部分:判定规则中功能限与规范限的基础	4.1,21,22.2
GB/T 18779.5	产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第5部分:指示式测量仪器的检验不确定度	21,22.2
GB/T 18779.6	产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验 第6部分:仪器和工件接受/拒收的通用判定规则	21,22.2
GB/T 19096	技术制图 图样画法 未定义形状边的术语和注法	17
GB/T 19765	产品几何量技术规范(GPS) 产品几何量技术规范和检验的标准参考温度	4.1,4.2
GB/T 19804	焊接结构的一般尺寸公差和形位公差	16.4
GB/T 19827	技术产品文件 限制使用的文件和产品的保护注释	8,25
GB/T 20063.1	简图用图形符号 第1部分:通用信息与索引	16.3
GB/T 20063.10	简图用图形符号 第10部分:流动功率转换器	16.3
GB/T 20063.11	简图用图形符号 第11部分:热交换器和热发动机器件	16.3
GB/T 20063.12	简图用图形符号 第12部分:分离、净化和混合的装置	16.3
GB/T 20063.13	简图用图形符号 第13部分:材料加工装置	16.3
GB/T 20063.14	简图用图形符号 第14部分:材料运输和搬运用装置	16.3
GB/T 20063.15	简图用图形符号 第15部分:安装图和网络图	16.3
GB/T 20063.2	简图用图形符号 第2部分:符号的一般应用	16.3
GB/T 20063.3	简图用图形符号 第3部分:连接件与有关装置	16.3
GB/T 20063.4	简图用图形符号 第4部分:调节器及其相关设备	16.3
GB/T 20063.5	简图用图形符号 第5部分:测量与控制装置	16.3
GB/T 20063.6	简图用图形符号 第6部分:测量与控制功能	16.3
GB/T 20063.7	简图用图形符号 第7部分:基本机械构件	16.3
GB/T 20063.8	简图用图形符号 第8部分:阀与阻尼器	16.3
GB/T 20063.9	简图用图形符号 第9部分:泵、压缩机与鼓风机	16.3
GB/T 24634	产品几何技术规范(GPS) GPS 测量设备通用概念和要求	4.1,22.1

表 A.1 (续)

标准号	标准名称	本标准条款
GB/T 24637.1	产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第1部分:几何规范和检验的模型	4.1,7.2
GB/T 24637.2	产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第2部分:基本原则、规范、操作集和不确定度	4.1,7.2
GB/T 24637.3	产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第3部分:被测要素	4.1,17
GB/T 24637.4	产品几何技术规范(GPS) 通用概念 第4部分:几何特征的 GPS 偏差量化	4.1
GB/T 24734 (所有部分)	技术产品文件 数字化产品定义数据通则	6.1
GB/T 24741.1	技术制图 紧固组合的简化表示法 第1部分:一般原则	18
GB/T 24743	技术产品文件 钢铁零件热处理表示法	16.5
GB/T 24744	产品几何规范(GPS) 技术产品文件(TPD)中模制件的表示法	18
GB/T 24746	技术制图 粘接、弯折与挤压接合的图形符号表示法	16.5
GB/T 26162.1	信息与文献 文件管理 第1部分:通则	23.2,24
GB/Z 26958 (所有部分)	产品几何技术规范(GPS) 滤波	4.1,20,21
GB/T 33523 (所有部分)	产品几何技术规范(GPS) 表面结构 区域法	21
GB/T 39643	产品几何技术规范(GPS) 长度测量中温度影响引入的系统误差和测量不确定度来源	4.1,7.2
GB/T 39518	产品几何技术规范(GPS) 使用单探针和多探针接触式探测系统坐标测量机的检测不确定度评估指南	22.2
GB/T 38760	产品几何技术规范(GPS)规范和验证中使用的要素	4.1
GB/T 38761	产品几何技术规范(GPS) 特征和条件 定义	4.1
GB/T 38762.1	产品几何技术规范(GPS) 尺寸公差 第1部分:线性尺寸	19.1
GB/T 38762.2	产品几何技术规范(GPS) 尺寸公差 第2部分:除线性、角度尺寸外的尺寸	19.1
GB/T 38762.3	产品几何技术规范(GPS) 尺寸公差 第3部分:角度尺寸	19.1
ISO 128-1	技术制图 画法的一般原则 第1部分:前言和索引	10.1
ISO 128-25	技术制图 画法的一般原则 第25部分:造船制图线	10.1
ISO 128-30	技术制图 画法的一般原则 第30部分:视图的基本惯例	13
ISO 128-40	技术制图 画法的一般原则 第40部分:切图和分图的基本惯例	14
ISO 129-1	技术制图 尺寸和公差的表示 总则	10.2,19.1
ISO 2162-1	技术产品文件 弹簧 第1部分:简化表示法	18
ISO 2203	技术制图 齿轮的习惯画法	18
ISO 2538-1	产品几何技术规范(GPS) 第1部分:角度和坡度系列	17
ISO 2538-2	产品几何技术规范(GPS) 第2部分:尺寸和公差	17

表 A.1 (续)

标准号	标准名称	本标准条款
ISO 3098-2	技术产品文件 文字 第2部分:拉丁字母、数字和符号	11,21
ISO 3098-3	技术产品文件 文字 第3部分:希腊字母	11
ISO 3952-1	机构运动简图 图形符号 第1部分	16.3
ISO 3952-2	机构运动简图 图形符号 第2部分	16.3
ISO 3952-3	机构运动简图 图形符号 第3部分	16.3
ISO 5456-1	技术制图 投影方法 第2部分:概要	12
ISO 5456-2	技术制图 投影方法 第2部分:正交表示法	12
ISO 5456-3	技术制图 投影方法 第3部分:三向投影表示法	12
ISO 5456-4	技术制图 投影方法 第4部分:中心投影	12
ISO 6410-1	技术制图 螺纹和螺纹部件 第1部分:一般惯例	17,18,19.1
ISO 6410-2	技术制图 螺纹和螺纹部件 第2部分:螺纹嵌镶件	17,18
ISO 6410-3	技术制图 螺纹和螺纹部件 第3部分:简化表示法	17,18
ISO 6428	技术制图 缩微复制要求	24
ISO 6433	技术制图 零件标引	15
ISO 7083	技术制图 几何公差的符号 比例与尺寸	16.3,19.1
ISO 7200	技术产品文件 标题栏和文献标题中的数据字段	8.1
ISO 7573	技术产品文件 零件表	6.1
ISO 8062-1	产品几何技术规范(GPS) 模压零件的尺寸公差与几何公差 第1部分:词汇表	19.1
ISO/TS 8062-2	产品几何技术规范(GPS) 模压零件的尺寸公差和几何公差 第2部分:规则	6.1,19.1
ISO 9013	热切割 热切割分类 产品几何量技术规范和质量公差	16.4
ISO 10209	技术产品文件 词汇 有关技术图纸的术语:图纸的概要与种类	3,6.1,12
ISO 14406	产品几何技术规范(GPS) 提取	7.3
ISO 15786	技术制图 孔的简化表示和尺寸标记	17
ISO 18388	技术产品文件(TPD)卸压槽 型式和尺寸	19.1
ISO 80000-1	量和单位 第1部分:总则	16.2
ISO 80000-2	量和单位 第2部分:自然科学和技术中使用的数学标志与符号	16.2
ISO 80000-3	量和单位 第3部分:空间和时间	16.2
ISO 80000-4	量和单位 第4部分:力学	16.2
ISO 80000-5	量和单位 第5部分:热力学	16.2
IEC 80000-6	量和单位 第6部分:电磁学	16.2
ISO 80000-7	量和单位 第7部分:光	16.2
ISO 80000-8	量和单位 第8部分:声学	16.2
ISO 80000-9	量和单位 第9部分:物理化学和分子物理学	16.2

表 A.1 (续)

标准号	标准名称	本标准条款
ISO 80000-10	量和单位 第 10 部分:原子和核物理学	16.2
ISO 80000-11	量和单位 第 11 部分:特性数	16.2
ISO 80000-12	量和单位 第 12 部分:固体物理学	16.2
IEC 80000-13	量和单位 第 13 部分:信息科学与技术	16.2

附 录 B
(资料性附录)
废止标准

- ISO 1:1975 Standard reference temperature for industrial length measurements
- ISO 1:2002 Geometrical product specifications (GPS)—Standard reference temperature for geometrical product specification and verification
- ISO/R 286:1962 ISO system of limits and fits—Part I : General, tolerances and deviations
- ISO 286-1:1988 ISO system of limits and fits—Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits
- ISO 286-2:1988 ISO system of limits and fits—Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts
- ISO 286-2:1988/Cor 1:2006
- ISO 370:1975 Toleranced dimensions—Conversion from inches into millimetres and vice versa
- ISO 406:1987 Technical drawings—Tolerancing of linear and angular dimensions
- ISO/R 463:1965 Dial gauges reading in 0,01 mm, 0,001 in and 0,000 1 in
- ISO 468:1982 Surface roughness—Parameters, their values and general rules for specifying requirements
- ISO 1101: 1983 Technical drawings—Geometrical tolerancing—Tolerancing of form, orientation, location and run-out—Generalities, definitions, symbols, indications on drawings
- ISO 1101: 2004 Geometrical product specifications (GPS)—Geometrical tolerancing—Tolerances of form, orientation, location and run-out
- ISO 1119:1975 Series of conical tapers and taper angles
- ISO 1119:1998 Geometrical product specifications (GPS)—Series of conical tapers and taper angles
- ISO 1829:1975 Selection of tolerance zones for general purposes
- ISO 1878:1983 Classification of instruments and devices for measurement and evaluation of the geometrical parameters of surface finish
- ISO 1879:1981 Instruments for the measurement of surface roughness by the profile method—Vocabulary
- ISO 1880:1979 Instruments for the measurement of surface roughness by the profile method—Contact (stylus) instruments of progressive profile transformation—profile recording instruments
- ISO/R 1938:1971 ISO system of limits and fits—Part II : Inspection of plain workpieces
- ISO 1947:1973 System of cone tolerances for conical workpieces from $C = 1 : 3$ to $1 : 500$ and lengths from 6 to 630 mm
- ISO 2538:1974 Limits and fits—Series of angles and slopes on wedges and prisms
- ISO 2538: 1998 Geometrical product specifications (GPS)—Series of angles and slopes on prisms
- ISO 2632-1: 1975 Roughness comparison specimens—Part 1: Turned, ground, bored, milled, shaped and planed
- ISO 2632-1: 1985 Roughness comparison specimens—Part 1: Turned, ground, bored, milled, shaped and planed
- ISO 2632-2:1977 Roughness comparison specimens—Part 2: Spark-eroded, shot blasted and grit

blasted, and polished

ISO 2632-2:1985 Roughness comparison specimens—Part 2: Spark-eroded, shot-blasted and grit-blasted, and polished

ISO 2632-3:1979 Roughness comparison specimens—Part 3: Cast surfaces

ISO 2692:1988 Technical drawings—Geometrical tolerancing—Maximum material principle

ISO 2692:1988/Amd 1:1992 Least material requirement

ISO 2692:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Geometrical tolerancing—Maximum material requirement (MMR), least material requirement (LMR) and reciprocity requirement (RPR)

ISO 2768:1973 Permissible machining variations in dimensions without tolerance indication

ISO 3040:1990 Technical drawings—Dimensioning and tolerancing—Cones

ISO 3274:1975 Instruments for the measurement of surface roughness by the profile method—Contact (stylus) instruments of consecutive profile transformation—Contact profile meters, system M (previously ISO 1880:1979)

ISO 3599:1976 Vernier callipers reading to 0.1 and 0.05 mm

ISO 3611:1978 Micrometer callipers for external measurement

ISO 3650:1978 Gauge blocks

ISO 3670:1979 Blanks for plug gauges and handles (taper lock and trilock) and ring gauges—Design and general dimensions

ISO 4287-1:1984 surface roughness—Terminology—Part 1: Surface and its parameters

ISO 4287-2:1984 surface roughness—Terminology—Part 2: Measurement of surface roughness parameters

ISO 4288:1985 Rules and procedures for the measurement of surface roughness using stylus instruments

ISO 4292:1985 Methods for the assessment of departure from roundness—Measurement by two-and three-point methods

ISO 5166:1982 System of cone fits for cones from $C=1:3$ to $1:500$, lengths from 6 to 630 mm and diameters up to 500 mm

ISO 5436:1985 Calibration specimens—Stylus instruments—Types, calibration and use of specimens

ISO 5436-2:2001 Geometrical product specifications (GPS)—Surface texture: profile method; Measurement standards—Part 2: Software measurement standards

ISO 5436-2:2001/Cor 1:2006

ISO 5436-2:2001/Cor 2:2008

ISO 5459:1981 Technical drawings—Geometrical tolerancing—Datums and datum-systems for geometrical tolerances

ISO/TR 5460:1985 Technical drawings—Geometrical tolerancing—Tolerancing of form, orientation, location and run-out—Verification principles and methods—Guidelines

ISO 6318:1985 Measurement of roundness—Terms, definitions and parameters of roundness

ISO 6906:1984 Vernier callipers reading to 0.02 mm

ISO 8015:1985 Technical drawings—Fundamental tolerancing principle

ISO 8062:1984 Castings—System of dimensional tolerances

ISO 8062:1994 Castings—System of dimensional tolerances and machining allowances

ISO 10360-2:1994 Coordinate metrology—Part 2: Performance assessment of coordinate meas-

uring machines

ISO 10360-2:2001 Geometrical product specifications (GPS)—Acceptance and reverification tests for coordinate measuring machines (CMM)—Part 2: CMMs used for measuring size

ISO 10360-5:2000 Geometrical product specifications (GPS)—Acceptance and reverification tests for coordinate measuring machines (CMM)—Part 5: CMMs using multiple-stylus probing systems

ISO 10578:1992 Technical drawings—Tolerancing of orientation and location—Projected tolerance zone

ISO 10579:1993 Technical drawings—Dimensioning and tolerancing—Non-rigid parts

ISO 11562:1996 Geometrical product specifications (GPS)—Surface texture: profile method—Metrological characteristics of phase correct filters

ISO 11562:1996/Cor 1:1998

ISO/TS 12180-1:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Cylindricity—Part 1: Vocabulary and parameters of cylindrical form

ISO/TS 12180-2:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Cylindricity—Part 2: Specification operators

ISO/TS 12180-2:2003/Cor 1:2010

ISO/TS 12181-1:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Roundness—Part 1: Vocabulary and parameters of roundness

ISO/TS 12181-2:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Roundness—Part 2: Specification operators

ISO/TS 12181-2:2003/Cor 1:2010

ISO/TS 12780-1:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Straightness—Part 1: Vocabulary and parameters of straightness

ISO/TS 12780-2:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Straightness—Part 2: Specification operators

ISO/TS 12780-2:2003/Cor 1:2010

ISO/TS 12781-1:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Flatness—Part 1: Vocabulary and parameters of flatness

ISO/TS 12781-2:2003 Geometrical product specifications (GPS)—Flatness—Part 2: Specification operators

ISO/TS 12781-2:2003/Cor 1:2010

ISO/PAS 12868:2009 Geometrical product specification (GPS)—Coordinate measuring machines (CMM): Testing the performance of CMMs using single-stylus contacting probing systems

ISO 14253-1:1998 Geometrical product specifications (GPS)—Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment—Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specifications

ISO/TS 14253-2:1999 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/Cor 1:2007

ISO/TS 14253-3:2002 Geometrical product specifications (GPS)—Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment—Part 3: Guidelines for achieving agreements on

measurement uncertainty statements

ISO 14405-1:2010 Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional tolerancing—Part 1: Linear sizes

ISO/TR 14638:1995 Geometrical product specification (GPS)—Masterplan

ISO 14660-1:1999 Geometrical product specifications (GPS)—Geometrical features—Part 1: General terms and definitions

ISO 14660-2:1999 Geometrical product specifications (GPS)—Geometrical features—Part 2: Extracted median line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature

ISO/TS 15530-3:2004 Geometrical product specifications (GPS)—Coordinate measuring machines (CMM): Technique for determining the uncertainty of measurement—Part 3: Use of calibrated workpieces or standards

ISO/TR 16570:2004 Geometrical product specifications (GPS)—Linear and angular dimensioning and tolerancing: \pm limit specifications—Step dimensions, distances, angular sizes and radii

ISO/TS 16610-1:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 1: Overview and basic concepts

ISO/TS 16610-20:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 20: Linear profile filters: Basic concepts

ISO/TS 16610-22:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 22: Linear profile filters: Spline filters

ISO/TS 16610-29:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 29: Linear profile filters: Spline wavelets

ISO/TS 16610-30:2009 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 30: Robust profile filters: Basic concepts

ISO/TS 16610-31:2010 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 31: Robust profile filters: Gaussian regression filters

ISO/TS 16610-40:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 40: Morphological profile filters: Basic concepts

ISO/TS 16610-41:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 41: Morphological profile filters: Disk and horizontal line-segment filters

ISO/TS 16610-49:2006 Geometrical product specifications (GPS)—Filtration—Part 49: Morphological profile filters: Scale space techniques

ISO/TS 17450-1:2005 Geometrical product specifications (GPS)—General concepts—Part 1: Model for geometrical specification and verification

ISO/TS 17450-1:2005/Cor 1:2007

ISO/TS 17450-2:2002 Geometrical product specifications (GPS)—General concepts—Part 2: Basic tenets, specifications, operators and uncertainties

ISO/TS 17450-2:2002/Cor 1:2004

附录 C (资料性附录)

产品几何技术规范(GPS) 标准矩阵

C.1 概述

产品几何技术规范(GPS)是一种以确保工件处于最佳工作条件的方式定义工件的形状(几何结构)、尺寸和表面特性的程序。本程序包括定义与最优条件相差的范围,在此范围内,预期的功能仍将是令人满意的。然而,生产过程中将会产生不完美的工件,因为它们表现出了一些与所定义最佳条件的以及互相之间的偏差。比较某工件及其规格时,用下列内容联系起来:

- 设计的工件;
- 生产的工件;
- 实测的工件。

在 GPS 领域制定的标准提供了几何技术规范的基本规则,例如基本定义、图形表示和测量原理。涉及此概念的标准有若干类,有些针对的是规范的基本条例,而其他则提供全球性的原则和定义。第三组直接提出了各种各样的几何特性,例如尺寸、距离、角度、形状、位置、定向和粗糙度。此概念包括有关不同形式的生产工艺的特性以及具体机械元件的特性。

C.2 GPS 标准的应用

如表 C.1 所示,GPS 矩阵的各类 GPS 标准之间的关系适用于本标准。

表 C.1 GPS 标准矩阵模型

几何特征	链环						
	A	B	C	D	E	F	G
	符号和标注	要素要求	要素特征	符合与不符合	测量	测量设备	校准
尺寸							
距离							
形状							
方向							
位置							
跳动							
轮廓表面结构							
区域表面结构							
表面缺陷							

参 考 文 献

- [1] GB/T 20308 产品几何技术规范(GPS) 矩阵模型
 - [2] ISO 5456-1 Technical drawings—Projection methods—Part 1: Synopsis
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
产品技术规范(TPS) 应用导则
国家标准应用的国际模型
GB/T 39642—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年12月第一版

*

书号: 155066 • 1-66660

版权专有 侵权必究



GB/T 39642-2020