



中华人民共和国国家标准

GB/T 18779.4—2020

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

Geometrical product specifications (GPS)—Inspection by measurement of
workpieces and measuring equipment—Part 4: Background on functional limits
and specification limits in decision rules

(ISO/TS 14253-4:2010, MOD)

2020-12-14 发布

2021-07-01 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

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 功能限和规范限之间的关系 2

5 功能限的确定 7

6 规范限及根据功能限确定规范限的方法 8

7 假设功能退化曲线的形状 9

8 确定规范限..... 10

9 其他判定规则..... 10

附录 A（资料性附录） 与 GPS 矩阵模型的关系 12

参考文献 13

前 言

GB/T 18779《产品几何技术规范(GPS) 工件与测量设备的测量检验》分为 6 个部分:

- 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:关于对测量不确定度的表述达成共识的指南;
- 第 4 部分:判定规则中功能限与规范限的基础;
- 第 5 部分:指示式测量仪器的检验不确定度;
- 第 6 部分:仪器和工件接受/拒收的通用判定规则。

本部分为 GB/T 18779 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO/TS 14253-4:2010《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》。

本部分与 ISO/TS 14253-4:2010 的技术性差异及其原因如下:

- 关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用等效采用国际标准的 GB/T 18779.1 代替 ISO 14253-1(见第 3 章,4.2,4.3,9.1)。

本部分做了下列编辑性修改:

- 将附录 A 按 GB/T 20308—2020 的要求进行重新编写。

本部分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。

本部分起草单位:中国计量大学、中机生产力促进中心、北京时代之峰科技有限公司、中国计量科学研究院、海克斯康测量技术(青岛)有限公司、郑州大学。

本部分主要起草人:孔明、明翠新、郝建国、王为农、王晋、朱悦、赵军、郑鹏。

引 言

GB/T 18779 的本部分是一个几何产品规范(GPS)标准,将属于全球 GPS 标准体系(见 GB/T 20308)。它影响 GPS 矩阵模型中的 C、D、E、F、G 部分。

有关 GB/T 18779 的本部分与其他标准和 GPS 矩阵模型之间关系的更多详细信息,参见附录 A。

除非另有规定,否则 GB/T 18779.1 中给出的判定规则适用于确保工件和测量设备在规范范围内,并且可以避免对工件和测量设备是否在规范范围内的争议。

为了使判定规则按设计的方式运作,重要的是先给出合格性证明。换言之,有关产品的用户/买方始终要求产品的制造商/供应商/卖方提供产品合格的证明。

如果随后的进货检验证明不合格,可根据 GB/T 18779.3 检查不确定度报告,以相互保证其有效性。如果结论是两个不确定度报告都是有效的,那么唯一的结论是其中一个测量结果或两个测量结果对于所讨论的测量过程不具有代表性。

如果由于某种原因,产品的用户不希望供应商提供第一证据,而是依赖于进货检验,则用户应通过进货检验的测量不确定度来降低功能限,以达到所约定的合同规范限,并与供应商谈判达成一致。

另一个问题是经销商,他们从制造商那里购买产品并转售给用户。如果经销商要求产品制造商提供合格证明,并随后向用户提供该证明,则 GB/T 18779.1 中给出的判定规则将正确运作。如果经销商出于某种原因决定独立向用户提供合格证明,则会出现既不能证明合格,也不能证明不合格的情况,以致经销商既不能根据原始规范退货,也不能转售产品。因此,不建议采用这种方法。

GB/T 18779.1 中的判定规则也基于一些假设。当这些假设不成立时,这些判定规则可能不是经济上最优的。GB/T 18779 的本部分概述了这些假设,并讨论了为什么它们是理论上理想的假设。

对于工件,通常只有规范的创建者(设计者)才知道假设是否成立。因此,任何与 GB/T 18779.1 判定规则的偏离只能由规范所有者提出和编制文件。

对于测量设备,规范可基于由设备制造商或买方单方面编写,或由设备制造商和买方合作编写的标准。如果规范基于国家标准,且该标准未指明其他判定规则,则适用 GB/T 18779.1 的规则。在其他情况下,判定规则只能由规范作者编制文件。

需认识到,无论是隐式的还是显式的判定规则,都是规范的一部分。

需进一步认识到,选择最优判定规则集所涉及的问题是复杂的,期望简单的规则适用于每一种情况是不现实的。各方在偏离 GB/T 18779.1 判定规则之前应确保能获得足够的技术资源。

在这种情况下,规范所有者需认识到,除 GB/T 18779.1 中定义的判定规则以外的其他判定规则是适用的,并且需要准备本政策的编制文件,提供给贸易伙伴(客户和/或供应商),在产品技术文件中引用。

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

1 范围

GB/T 18779 的本部分规定了在 GB/T 18779.1 中理论理想判定规则下的主要假设。给出了这些规则应是缺省规则的原因,以及在运用不同判定规则前需考虑的因素。

本部分适用于 GPS 通用标准(见 GB/T 20308)中涉及的所有规范,即由 SAC/TC 240 编制的标准,包括工件规范(通常以规范限形式给出)和测量设备规范(通常以最大允许误差形式给出)。

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。

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)

3 术语和定义

GB/T 18779.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

逆向工程 reverse engineering

分析成品工件或原型的形状、尺寸和功能并利用这些信息来制造一个类似产品的设计过程。

3.2

产品功能水平 product functional level

从整体角度评价产品功能的完善程度。

3.3

产品属性功能水平 product attribute functional level

从特定属性评价产品功能的完善程度。

注:整体的产品功能水平取决于所有的产品属性功能水平。

3.4

工件功能水平 workpiece functional level

评价由所考虑的工件和一组合格工件组成的产品功能的总体完善程度。

3.5

工件特征的功能水平 workpiece characteristic functional level

从特定属性评价由所考虑的工件和一组合格工件组成的产品功能的完善程度,这些属性受所考虑

的特征影响。

注：整体的工件功能水平取决于所有工件特征的功能水平。

3.6

计量特性功能水平 functional level of metrological characteristic

从特定属性评价由所考虑的计量特性和一组可接受的计量特性组成的测量设备功能的完善程度，这些属性受所考虑的特性影响。

3.7

功能退化曲线 functional deterioration curve

产品功能水平和几何特征值、几何特征的组合或计量特性功能水平之间关系的图形表示。

注：通常而言，从产品属性功能水平到几何特征或计量特性的导出功能限的转化并不完善。功能描述不确定度（见 GB/T 24637.2）量化了这种不完善性。

4 功能限和规范限之间的关系

4.1 概述

确定规范限的实施方案（规范限操作集）决定了功能限和设计图规定的规范限之间的关系。

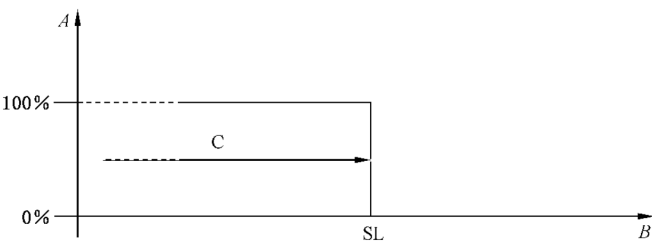
在许多情况下，多个工件、多个要素以及每个工件上要素的特征都对于给定的功能有影响。

为了确保规范与功能相关，对于规范设计，选择合理要素的合理特征是至关重要的。规范制定者有责任为规范选择与功能相关的特征。

大多数的功能取决于单侧规范限，例如，轴与给定的孔配合的能力取决于轴的直径不能太大。对于配合的孔来说，轴的直径范围是没有下限的。这类轴直径的下规范限有其完全不同的功能，例如规定：轴与孔的配合不能太松，接触面不能有渗漏，或者轴的强度不能太低。

4.2 单侧情况

用于定义 GPS 中基本规则的理论上的理想假设，包括 GB/T 18779.1 中定义的判定规则，是规范限等于功能限，并且当没有超过规范限时，工件的功能为 100%，而当超过规范限时，工件的功能为 0%，如图 1 所示。



说明：

A —— 工件特征的功能水平；

B —— 特征值；

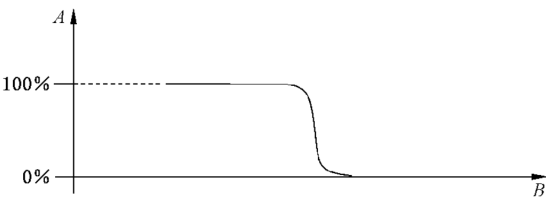
C —— 工件合格；

SL —— 规范限。

注：对于上规范限，当特定的特征值在规范限（SL）以下时，工件功能水平是 100%（全功能），而当超过规范限时，工件的功能水平为 0%。对于下规范限，情况类似。

图 1 规范限等于功能限的单侧情况

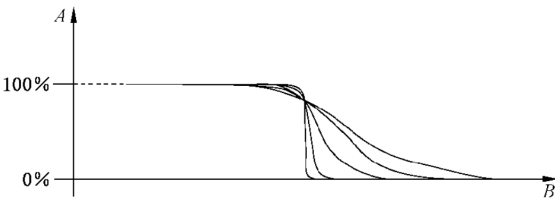
实际情况下工件功能水平退化曲线与图 1 所示形状不同,如图 2 所示。这种功能水平曲线可以表示与孔配合的轴的直径。当轴的直径变得很大时,由于轴无法与孔配合,功能曲线迅速退化。



说明:
A —— 工件特征的功能水平;
B —— 特征值。
注 1: 上例是当特定的特征值增加到超出特征功能水平为 100% 的区域后,工件功能逐渐退化的上功能限的例子。下功能限的情况类似。
注 2: 曲线的尾部代表了通过挤压仍能配合,或者孔与轴的直径差仍然允许孔轴相配合的情况,因为配合的特征功能取决于两种尺寸之间的差异,而非单一工件的尺寸。

图 2 工件功能退化曲线的单侧情况

对于工件的不同功能,其功能水平的退化曲线将有不同的形状,退化的速率也不同,如图 3 所示。

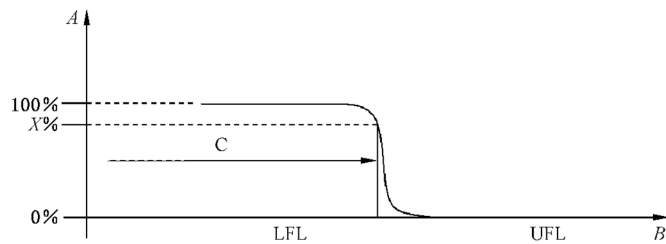


说明:
A —— 工件特征的功能水平;
B —— 特征值。
注: 对于不同的功能,当特定的特征值在功能为 100% 的区域之外时,工件功能水平将会逐渐地减小。

图 3 工件不同功能退化曲线的单侧情况

在图 2 和图 3 所显示的情况中,要使功能限有意义,有必要定义一个可接受的最低的功能水平,如图 4 所示。

这种情况的一个例子是涡轮轴的振动。振动是由涡轮的失衡引起的,例如,失衡可能会由涡轮轴的直线度偏差、涡轮轴的圆度偏差和风机叶片的重量偏差引起。当振动更强烈时,噪声会增加,且涡轮的寿命会减少。涡轮设计准则包括对其最小寿命的要求。制造无振动的涡轮是不可能的,而减小公差以限制振动又会导致制造成本的增加。因此,设计时应确定一个可以保证合理产品寿命的合理振动水平。这个合理的振动水平决定了图 4 中的工件功能水平 X%。涡轮工件的规范可以由这个合理的最低功能水平得出。



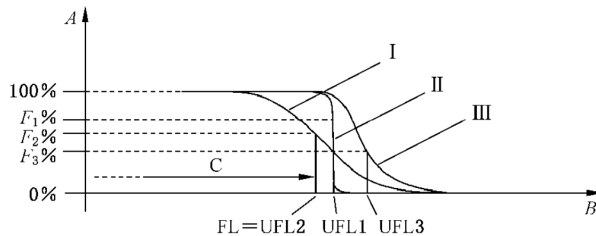
说明：

A —— 工件特征的功能水平；
B —— 特征值；
C —— 工件合格；

LFL —— 下功能限；
UFL —— 上功能限。

注：确定一个最低的功能水平 $X\%$ ，功能限即可由功能退化到此值的点确定。

图 4 定义可接受的最低功能水平的单侧情况



说明：

A —— 工件特征的功能水平；
B —— 特征值；
C —— 工件合格；
FL —— 功能限；

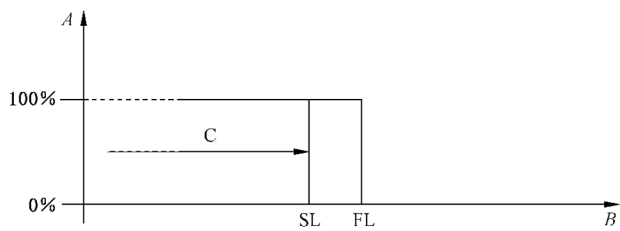
I —— 功能 1；
II —— 功能 2；
III —— 功能 3；
UFL —— 上功能限。

图 5 同一特征值决定三种功能的功能水平

图 5 所示为同一特征值决定三种功能的功能水平的情况。其中，每一个功能有一个可接受的最低功能水平 $F_1\%$ 、 $F_2\%$ 或 $F_3\%$ 。对于特征值，这些可接受的最低功能水平中的每一个都会确定一个上功能限，即 UFL_1 、 UFL_2 和 UFL_3 。功能限是由这些上功能限中最严格的界限决定的，在本例中是 UFL_2 。

一旦确定了功能限，如图 4 或图 5 中所示，规范限可以选择放置在功能限之前，如图 6 所示。原则上，规范限同样可以放置在功能限之后，但是这通常是没有意义的。

在许多情况下，企业有一个（书面或非书面的）规定规范限和功能限关系的实施方针。



说明：

A —— 工件特征的功能水平；

B —— 特征值；

C —— 工件合格；

SL —— 规范限；

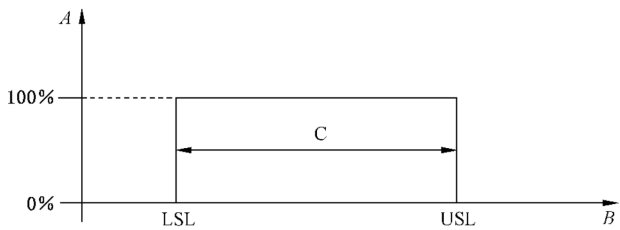
FL —— 功能限。

注：对于上功能限(UFL)来说,当特定的特征值在功能限以下时,工件功能水平为 100%(全功能)。当特征值在功能限以上时,功能水平为 0%。然而,规范限是放置在功能限之前的。下规范限的情况类似。

图 6 规范限在功能限之前的单侧情况

4.3 双侧情况

有时,为了使工件功能可接受,特征值应在一个区间内,在这种情况下,当工件的特征值在规范限之间时,工件功能水平为 100%,而当在这一范围之外时,其功能水平为 0%,如图 7 所示。



说明：

A —— 工件特征的功能水平；

B —— 特征值；

C —— 工件合格；

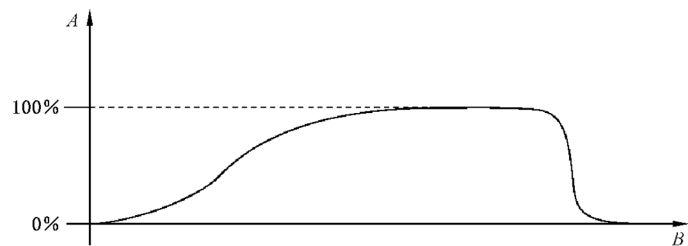
LSL —— 下规范限；

USL —— 上规范限。

注：当特定的特征值介于下规范限和上规范限之间时,工件功能水平为 100%(全功能)。而当该值在这一区间之外时,工件功能水平为 0%。

图 7 规范限等于功能限的双侧情况

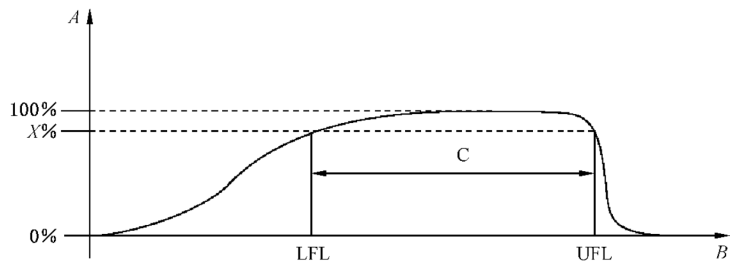
如图 8 所示,工件功能水平退化曲线不同于图 7 所示形状,通常,曲线的形状在两端是不同的。



说明：
A —— 工件特征的功能水平；
B —— 特征值。
注：当特定的特征值在功能水平为 100% 对应的区域之外时，工件功能逐渐退化。在区域的两端，退化的速率是不同的。

图 8 工件功能水平退化的双侧情况

在图 8 所示的情况中，要使功能限有意义，有必要定义一个可接受的最低功能水平，如图 9 所示。



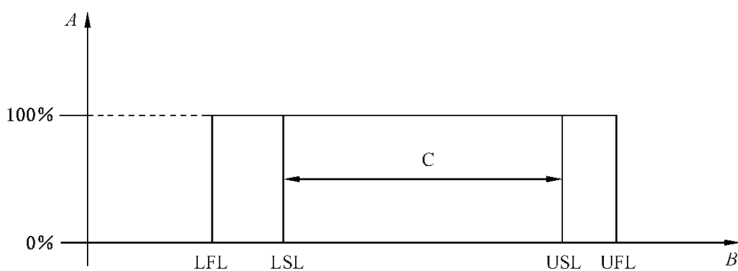
说明：
A —— 工件特征的功能水平；
B —— 特征值；
C —— 工件合格；
LFL —— 下功能限；
UFL —— 上功能限。
注：确定一个最低功能水平 $X\%$ ，功能限即可由功能曲线退化至此值时的点确定。

图 9 定义可接受的最低功能水平的双侧情况

一个特征值可能会确定几个功能的功能水平。在这种情况下，和在单侧情况下一样，整体功能限是由所有的上功能限和下功能限中最严格的界限确定的。

一旦功能限被确定，如图 9 所示，规范限可以选择放置在功能限之内，如图 10 所示。原则上，规范限可以放置在功能限之外，但是这通常是没有意义的。

对于图 6 中描述的情况，企业可能会有一个（书面或非书面的）实施方针来规定规范限同功能限的关系，如图 10 所示。其中，上规范限和上功能限间的距离不一定要等于下规范限和下功能限间的距离。



说明：

A —— 工件特征的功能水平；	UFL —— 上功能限；
B —— 特征值；	LSL —— 下规范限；
C —— 工件合格；	USL —— 上规范限。
LFL —— 下功能限；	

注：当特定的特征值介于下功能限(LFL)和上功能限(UFL)之间时，工件功能水平为 100%(全功能)。而当特定的特征值在这一区间之外时，工件功能水平为 0%。但是，下规范限(LSL)和上规范限(USL)放置在功能限之内。

图 10 规范限放置在功能限之内的双侧情况

以上内容涵盖了一个特征值反映一个工件功能的情况。图 7～图 10 没有考虑常见的因特征值太大或太小而导致工件的功能受到抑制的情况。这应被视为图 1～图 6 所述情况的两个单独事件(一个是针对上限，而另一个针对下限)。需要说明的是，可接受的最低功能水平对于上限和下限来说是不同的。

在其他的情况下，与一个工件要素的某些方面相关的两种不同的特征值被用来控制两个不同的功能。例如，最小外接圆直径可能是针对轴的尺寸的上限所规定的特征，而两点法测量直径的最小值可能为针对轴的尺寸的下限所规定的特征。在这种情况下，规范并没有为一个特征值定义区间，而是给一个特征值规定了上限，给另一个特征值规定了下限。它们也控制两种不同的功能：最小外接圆直径的上限控制轴与某一尺寸的孔配合的能力，两点法测得的最小直径的下限控制另一个工件功能，例如，强度、泄漏、寿命或噪声。这也应被视为图 1～图 6 所述情况的两个单独事件。

如果功能水平曲线的形状是已知的，且有明确的实施方针规定了规范限相对于功能限的位置，则从技术和经济的角度来说，使用不同于 GB/T 18779.1 中定义的判定规则可能会更有优势。

在这种情况下，企业应明确说明其使用的判定规则不同于 GB/T 18779.1 中的规定。同时企业还应编写文档，将其分发给客户和/或供应商，并且在工件设计图或规范中予以引用。

5 功能限的确定

5.1 理想状态

理想状态就是，通过详尽的实验或理论研究，或两者的结合得出功能限。在这种理想状态下，功能限精确可知。

5.2 先期模型的使用

通过采用先期正常发挥功能的工件可以确定出功能限，并且假定若其功能满足要求，规范限就等于功能限。另外一种方法是在此规范限的基础上，按定步长增加或减小以得到根据观察其效果更好的新的功能限估计值。

一般而言，这会导致估计得到的功能限于真实的功能限之内，因为当符合规范的工件不能发挥功

能时总是会有反馈(经常是即时的),而当工件位于规范限以外而能正常发挥功能时,只有很少或者没有反馈。

5.3 逆向工程

功能限也可由逆向工程来确定。逆向工程通过分析系统或者设备、物件的结构、功能和运行过程,发现其技术原理。这通常涉及将某个部分(例如一个机械装置、一个电子元件、一个软件程序)进行拆分并分析其工作细节,常常是为了构建一个新的装置或程序以完成同样的任务,但并不与原件完全一样。

通常来说,由于缺乏用哪些特征来表征工件的知识,逆向工程受到限制。例如,工件的功能可能取决于某个要素表面的 R_z 和 R_k 值之比,但工程师可能会仅选取 R_a 来表征该表面,在这种情况下,与原设计的规范相比,有可能会出现明显的相关不确定度,这易于导致工件的规范限在功能限之外。在本例中,所有的 R_z 和 R_k 之比在合适范围内的工件都可能会有小于 $3\text{ }\mu\text{m}$ 的 R_a 值,但并不是所有的具有小于 $3\text{ }\mu\text{m}$ 的 R_a 值的工件都有合适的 R_z 和 R_k 之比以保证功能正常。

逆向工程当中的另一个限制来自工件的测量不确定度,这就意味着即便选取了正确的工件特征量,测量值也可能会太高、太低或比工件的真实值分布得更宽。

逆向工程中的第三种限制就是被选取做逆向工程试验的工件样本并不能够完全代表能发挥功能的工件的总体变化情况。尤其是当工件采用高性能的制造工艺生产时,工件样本可能仅是功能区域的一部分。这容易导致工件的规范限(常常是显著地)在功能限之内。

5.4 试错法

试错法是选取一个可能的结果,并将该结果运用到实际问题中。若问题无法解决,则选取其他可能的结果进行试验。不断重复该过程,直至寻找到正确的答案为止。

试错法的某些版本是按照先验常识,将最有可能性的方案首先进行试验,以此类推,直至找到一个解决方案,或已穷尽所有的方案。在其他的版本中,试验是随机进行的。

试错、逆向工程等方法缺乏对功能需求的根本了解,都有相同的缺点:受限于被选择用于表征工件的特征。

5.5 基于一组工作样本的方法

本方法和面向现有设计的逆向工程(见 5.3)非常相似。在这一情况下,需分析一组工作样本。

6 规范限及根据功能限确定规范限的方法

6.1 概述

为了使规范更好地发挥其合同中规定的作用,除非特意说明,规范的制定者和接收者都应把所有的规范限当作是绝对的功能限。因此,产品的用户不能因为功能不像预期一样而拒收符合规范的产品,而供应商也不能要求对方接受超出规范的产品,即使产品的功能满足要求。

简而言之,产品功能不能用于合同目的。合同中只考虑规范。

6.2 理想状态

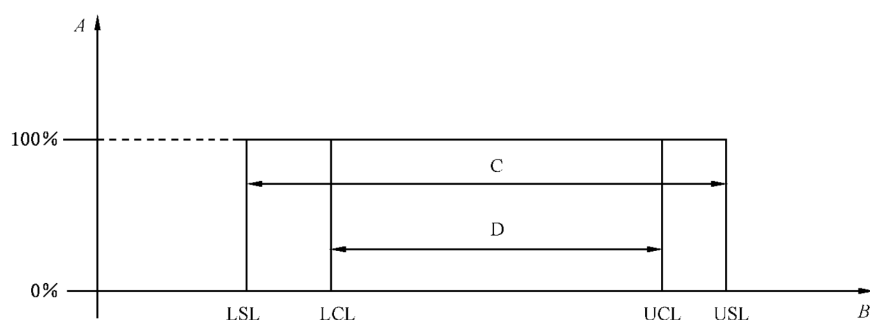
理想状态是规范限等同于功能限的情况。

为了使规范更好地发挥其合同中规定的作用,除非特意说明,规范的制定者和接收者都应把规范限视作完全相等于功能限。

6.3 通过假定测量不确定度缩小规范

可以通过假定测量不确定度来缩小已定的功能限,以简化判定规则(当测量值在规范限内接受,在规范限外拒收)。为了使其正常工作,应明确规定测量方法和测量条件。如果这两个因素发生变化,规范限也应变化以确保其功能持续发挥作用。如果这种方法在没有明确书面给出功能限和/或原始假定不确定度的情况下使用,测量方法或条件的任何改变都有可能造成假定测量不确定度不足,从而不能应用简化的判定规则。

这种方法的另一种形式是保持书面给出的等于功能限的规范限,同时,通过工件或设备买方的假定不确定度,定义单独的合同限来缩小规范限,如图 11 所示。这种做法允许买方按进货检验而不按卖方出具的合格证明来拒收所有的可能不合格的物料。由于与理想状态相比这种方法给卖方提供了更加严格的合同限,所以该方法可能会导致物料价格上涨。



说明:

A ——工件特征的功能水平;

B ——特征值；

C —— 工件合格；

D ——合同内可接受的工件;

LSL——下规范限；

USL——上规范限：

LCL——下合同限；

UCL——上合同限。

图 11 合同限在规范限内的双侧情况

6.4 规范的缩小量

考虑测量不确定度(如 6.3 所述)、设计者对已确定功能限的信心、对制造商的信心等因素,功能限被缩小了一定的数量,以得到规范限。该缩小量通常没有明确规定,同一企业内部的设计者之间可能会有所不同,对于同一设计者,不同的设计之间也会有所不同。

在大多数情况下,若功能限及其缩小量没有明确的书面说明,采用 6.3 中的限制。

7 假设功能退化曲线的形状

7.1 理想状态

对于工件而言功能退化曲线的理想状态为,当功能水平在规范限以内时,功能水平为 100%。当位于规范限以外时,功能水平为 0%。

7.2 逐渐退化

当位于功能限之外时,工件功能水平逐渐降低。除配合情况外,其余情况均适用。

功能水平的退化可能会非常缓慢,以至于在测量不确定度的范围内功能水平的变化可以忽略不计。

8 确定规范限

8.1 理想状态

如第4章所述,一个工件或一种计量特性可能会影响产品的多种属性。理想情况下,功能限是根据第5章、第6章、第7章中覆盖的条文对于所有产品属性的功能水平来确定的。这些决策是基于明确的政策或技术上的考虑而做出的。

8.2 按预定工艺批量生产的工件

这涉及生产件批准程序(PPAP),它由一系列先进的产品质量规划工具组成,是被行业内的主要客户认可的供应商产品工件工艺。其实质是,PPAP的供应商应根据初步规范制造一批工件。这些工件随后被测量和试验。如果这些工件符合规范并且所有的功能完好,那么制造工艺和工艺参数就会被锁定,将来供应商的产品不但应满足规范要求,而且还应使用获得认可的制造工艺和工艺参数。

从本质上讲,PPAP将规范变成一个与工件功能限制断开的黑匣子,即我们不需要知道它如何起作用,也不要知道它离功能限有多远。

PPAP可能会对制造工艺施加严格且不必要的限制,从而导致工件成本增加。

PPAP的优点是可以在缺少关于工件的相关工程资源及知识的情况下获取工件的功能要求。

9 其他判定规则

9.1 概述

GB/T 18779.1针对判定产品拒收还是接受时应考虑不确定度的情况,并且在这一过程中应运用严格的判定法则。该标准明确指出,产品的供应商应使用严格的验收程序以售出产品。客户也应使用其自定义的测量不确定度,拒收不满足要求的产品。以上描述中缺省规则采用严格的不确定度释义。

如果供应商或客户的测量结果位于不确定区域(过渡区域),则无法提供判定结果。

对于那些成为产品经销商的客户来说,缺少位于过渡区测量结果的决策结果尤其麻烦。

合同规范限可以记录在合同中,也可以提供与功能图不同的合同图,或者以合适的方式进行功能图和合同图的结合。

9.2 其他判定规则

其他判定规则应具备以下条件:

- a) 有明确的判定接受、拒收以及过渡区域位置的方法。
- b) 确保每个区域都对应一个文件式的判定规则,以判断测量结果属于哪个区域。接受区和拒收区可依照定义判断,而任何过渡区也应有相应的判定方法。

如果测量过程是由协议双方一致明确规定,规定如下:

- c) 说明在同样的工件或仪器上重复测量同一个特征的过程;
- d) 说明剔除某个数据的原因,即剔除“离群值”的判定方法。

9.3 其他判定规则的选取

其他判定规则的选取过程实际上是一个商业决策,包含以下因素:

- a) 拒收一个符合规范的产品所需的成本;

- b) 误收一个不符合规范的产品所需的成本；
- c) 与测量过程相关的测量不确定度；
- d) 被关注的产品特征的分布；
- e) 测量的成本。

预估失误成本(ECE)等于失误的概率乘以失误的成本。

一旦其他判定规则形成,就应确定其应用过程中的责任,尤其是应确定客户或供应商对应的特定的规则。

同时应考虑测量不确定度,在某些情况下,当制定替代判定规则时,可能需考虑不同的测量不确定度。GB/T 18779 系列中的其他部分将处理这种情况。

附 录 A
(资料性附录)
与 GPS 矩阵模型的关系

A.1 概述

关于 GPS 矩阵模型的完整细则,参见 GB/T 20308。

GB/T 20308 中的 GPS 矩阵模型对 GPS 体系进行了综述,本部分是该体系的一部分。除非另有说明,GB/T 4249 给出的 GPS 基本规则适用于本部分,GB/T 18779.1 给出的缺省规则适用于按照本部分制定的规范。

A.2 关于标准及其使用的信息

本部分给出了在 GB/T 18779.1 中理论理想判定规则下的主要假设。探讨了这些规则应是缺省规则的原因,以及在运用不同判定规则前应考虑的因素。

A.3 在 GPS 矩阵模型中的位置

本部分是一项 GPS 通用标准。本部分给出的规则和原则适用于 GPS 矩阵中所有标有实心点(•)的部分,见表 A.1。

表 A.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			•	•	•	•	•

A.4 相关的标准

表 A.1 所示标准链涉及的标准为相关的标准。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4249 产品几何技术规范(GPS) 基础 概念、原则和规则
 - [2] GB/T 20308 产品几何技术规范(GPS) 矩阵模型
 - [3] 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
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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

*

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

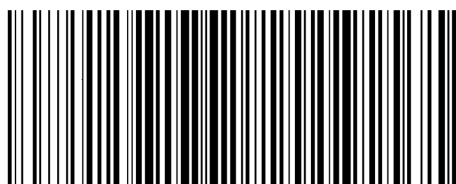
服务热线:400-168-0010

2020年12月第一版

*

书号:155066·1-66657

版权专有 侵权必究



GB/T 18779.4—2020