

普通公差—第 1 部:

(ISO 2768-1: 1989)

(1996 确认)

对不标注公差的各长度尺寸以及

角度尺寸的公差

**General tolerances—Part 1: Tolerances for linear and
angular dimensions without individual tolerance indications**

日本工业标准前言

本标准系 ISO 2768-1—1989 年第 1 版 (General tolerances-Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications) 的编译本。其技术性内容及格式无任何改动。

另, 在本标准中, 凡划有侧竖线 (点线) 的“参考”, 均为在原国际标准中尚未规定的项。

序言 无论是什么样的结构件, 都具有一定的尺寸和几何形状。如其尺寸偏差或几何特性 (形位) 偏差, 超出一定限度就会影响产品性能, 因此要限制这些偏差。

为了准确无误地规定对某一结构件的所有尺寸和几何特性要素, 必须在其图纸上表示清楚尺寸公差和形位公差。

为此, 工厂或有关检测部门, 应首先要明确哪一些是需要, 而哪一些是不需要标注尺寸公差和形位公差。

通过使用对于尺寸和几何特性的普通公差, 以进一步简化检查、确认图纸是否已具备这些必要条件的各项业务工作。

1. 适用范围 本标准对于不标注公差的各长度尺寸以及角度尺寸, 规定了 4 种等级的普通公差 (general tolerance) 以谋求简化图纸。

备注 1、在本附录 A 中, 叙述了对长度尺寸和角度尺寸的普通公差表示方式在其背后所包含的概念。

本标准适用于采用金属切削加工 (metal removal) 或钣金成形方法 (forming from sheet metal) 所制造的产品尺寸。

2、本标准所规定的公差, 可适用于其他非金属材料产品尺寸。

3、除本标准之外, 还有与此类似的其他标准, 或正在计划制定中。例如, 对铸件的有关标准 JIS B 0403 (铸件—尺寸公差方式) 等。

参考 JIS B 0403-1987 与 ISO 8062: 1984 (Castings-System of dimensional tolerances) 国际标准一致。

本标准仅适用于不标注公差的如下各尺寸:

- (a) 长度尺寸 (例如, 外部尺寸、内部尺寸、阶梯尺寸、直径、半径、间隙、过渡圆角以及倒角尺寸等)。
- (b) 角度尺寸 [一般在图纸上不标注的角度, 例如, 尚未采用 JIS B 0419 引用标准的直角 (90°) 或正多边形内角等]。
- (c) 组装件经机械加工后产生的长度尺寸以及角度尺寸。

本标准不适用于如下各尺寸:

- (a) 适用其他普通公差标准的长度尺寸以及角度尺寸。
- (b) 括号内的参考尺寸。
- (c) 在长方形框内标注的理论上正确的尺寸。

2. 一般事项 各生产厂家在加工产品时,应根据自己所具有的实际加工精度水平,选择适当的公差等级。此时,如对于加工件各部位,要求指定较小的公差值,或在取较大公差而能获得较合理的经济效果时,可以把这些公差分别标注在各部位基本尺寸后面。

当图纸或有关文件,引用本标准的4和5时,可适用对长度尺寸和角度尺寸的普通公差。

当对于其他加工方法的普通尺寸公差,被规定于其他标准中时,其图纸或有关文件也可以引用这些普通尺寸公差。当对于精加工面与非加工面之间的尺寸(例如:铸件或锻造件),尚未标注公差时,应选用在其二种普通公差(其一为当两端面均为加工面时所要求的普通公差;其二为其两端均为非加工面时所要求的普通公差)中,相对较大的公差。例如,对于铸件,可参考 **JIS B 0403** 标准。

3. 引用标注 如下所示各标准,均作为本标准的引用标准使用,并构成为本标准规定内容的一部分。同时,自本标准出版之日起生效。

ISO 2768-2: 1989 General tolerances-Part2:Geometrical tolerances for features without individual tolerance indications.

备注 JIS B 0419-1991 (普通公差第2部:对不标注公差的零件各部位的几何公差)标准与该国际标准一致。

ISO 8015: 1985 Technical drawings-Fundamental tolerancing principle

备注 JIS B 0024-1988 (制图—公差标记方法的基本原则)与该国际标准一致。

4. 普通公差

4.1 长度尺寸 对长度尺寸的普通公差,按表1以及表2内的许用偏差的规定。

表1 对长度尺寸(倒角除外)的许用偏差
(过渡圆角及倒角尺寸,见表2)

单位 mm

公差等级		基本尺寸范围							
记号	说明	<3,>0.5 (¹)	<6,>3	<30,>6	<120,>30	<400,>120	<1000,>400	<2000,>1000	<4000,>2000
许用偏差									
f	精密级	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	-
m	中等级	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2
c	粗糙级	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4
v	最粗糙级	-	±0.5	±1	±1.5	±2.5	±4	±6	±8

注(¹)如基本尺寸小于0.5mm,则其后面应标注各相应许用偏差。

表2 对倒角部分的长度尺寸(过渡圆角及倒角尺寸)的许用偏差

单位 mm

公差等级		基本尺寸范围		
记号	说明	<3, >0.5 ⁽¹⁾	<6, >3	>6
		许用偏差		
f	精密级	±0.2	±0.5	±1
m	中等级			
c	粗糙级	±0.4	±1	±2
v	最粗糙级			

注⁽¹⁾如基本尺寸小于0.5mm,则其后面应标注各相应许用偏差。

4.2 角度尺寸 凡在本标准中以角度单位规定的普通公差,仅限制线,或形成某一表面的线段的一般位置,而不是用以控制其形状偏差。

被实际表面所形成的线,其正确位置应取决于理想的几何学形状表面的相交线位置。此时,其理想相交线与实际所形成的线之间的最大距离,应尽量小(参见 JIS B 0024)。角度尺寸的普通公差,按表3所示许用偏差的规定。

表3 角度尺寸许用偏差

公差等级		在2根角线中,较短一方长度尺寸范围(单位 mm)				
记号	说明	<10	<50, >10	<120, >50	<400, >120	>400
		许用偏差				
f	精密级	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'
m	中等级					
c	粗糙级	±1° 30'	±1°	±30'	±15'	±10'
v	最粗糙级	±3°	±2°	±1°	±30'	±20'

5. 图上标记 当适用本标准所规定的普通公差时,将如下各项标记于表题栏内或在其附近。

(a) "JIS B 0405"

(b) 按本标准所规定的公差等级

例 JIS B 0405-m

参考 在 ISO 2768-1 标准中,以 "ISO 2768" 表示 "JIS B 0405"

6. 加工件的可用与否 如在没有特殊情况下,加工件的公差虽已超出本标准所规定的普通公差范围,但还能保持其性能,则该加工件不应废弃不用(参见附录 A、4)。

附录 A 对长度尺寸和角度尺寸的普通公差表示

方式在其背后所包含的概念(参考)

A. 1 在图纸上标注普通公差时,应按本标准正文 5.以及本附录的规定。

本标准所规定的普通公差值是根据生产厂家的一般加工精度水平而指定的。因此,应按对零部件的具体要求,选择合理的公差等级和标注公差。

A. 2 一般在生产中,即使采用了超出普通公差的较大公差,但其结果未必能得到较好的经济效果。例如,一般工厂在加工直径为 35mm 的某一加工件的直径时,一般都能达到“中等水平的加工精度”,而此时如为提高经济效率,将适合于该加工件直径尺寸的普通公差,由标准中规定的 $\pm 0.3\text{mm}$ 加大到 $\pm 1\text{mm}$,则其结果并不见得都能收到预期效益。

但,当因零件自身功能的原因,要求零件某一部位采用比普通公差还要小的公差值时,应在该部位长度尺寸,或角度尺寸后面标注该公差值。当然,这种公差值已不属于普通公差的正常适用范围之内。

如零件某部位尺寸的普通公差能满足该部位功能,或允许使用比普通公差还大的公差值,则此时不必在各尺寸后面具体标注这些公差,而按正文 5.的规定,将其标记于图纸表题栏内或在其附近。

总之,使用这种公差,实际上就意味着充分地利用了普通公差方式—这一概念范畴。

另外,作为特例,如零件某一部位从其功能上允许使用比普通公差还要大的公差,而且使用这一种较大公差就会给生产带来一定的经济效果时,最好将这种公差标注在这些特定部位(例如在组装时所用的止端孔深度等)尺寸的后面。

A. 3 适用普通公差,有以下优点。

- (a) 容易看懂图纸,且向图纸使用者传递有效信息。
- (b) 当设计人员制图时,只要搞清楚零件各部位从其功能要求上是否允许采用普通公差或比普通公差还要大的公差就够用,从而可免算具体公差值,同时也能节约时间。
- (c) 画图时,能简单地判断出零件的哪一部位是可通过一般工程能力以保证生产,同时,这样一来,可降低有关检查标准,从而进一步简化质量管理业务。
- (d) 在图纸上带有公差的那一部分尺寸,因其绝大部分从功能上要求取相对较小的公差值,所以通过采用这些尺寸公差,可以控制具有特殊加工要求的零件部位。这种方式还有助于制造计划,而且在制定具体检查项目时,对质量管理业务带来一些方便。
- (e) 无论是订货方或被订货方,因其在签订合同之前,已全面了解了“生产厂家的一般加工精度”情况,能非常简单地履行订货合同手续。同时,由于供需双方都在期待着提供完整的产品图纸,可避免不必要的纠纷。然而,这些优点,只是在完全有能力保证普通公差的前提下,即特定生产厂家的一般加工精度能够满足图纸所要求的普通公差,或超过这些要求时方可得以实现。

为此,生产厂家应进行如下几方面的工作。

- 利用测试手段把握住平时加工精度。
- 作为特定生产厂家,只能接受图纸所要求的普通公差能满足本厂加工精度或其公差比普通公差还要大的图纸。
- 经常用抽检方式检查本厂加工精度情况,以防止加工精度下降。

A. 4 有时也会出现零件某部位功能所允许的公差比普通公差还大的情况。可见,即使加工件某一部

位的公差已超出普通公差，但这并不一定使零件失去功能。所以只是在某一加工件的公差已超出普通公差范围而且已失去功能时，最终才可认定为该加工件已报废。