

浅析理论正确尺寸*

于建业

(盐城工学院 学生处,江苏 盐城 224003)

摘要:针对教学和生产中遇到的实际问题,对理论正确尺寸的概念和应用进行了简要的分析和讨论,得出了理论正确尺寸是不附带公差的理想尺寸,用来确定被测要素的理想形状、理想方向和理想位置。

关键词:理论正确尺寸;形状;方向;位置

分类号: TG801

文献标识码: C

文章编号: 1008 - 5092(2000)03 - 0050 - 03

理论教学和生产实践中,我们经常会碰到理论正确尺寸,它广泛用于被测要素的倾斜度、线轮廓度,面轮廓度和位置度中。不少学生或一些工程技术人员因对其概念认识不清,误认为它是精度很高的尺寸,进而采用较高精度的加工工艺方法,或将本来是合格的产品误判为不合格品,造成极大的浪费。为此,笔者拟从理论正确尺寸的概念和实际应用两方面,谈谈对理论正确尺寸的理解。

1 理论正确尺寸的概念

国家标准 GB1183 规定,理论正确尺寸(theoretical exact size)是设计者对被测要素的理想要求的尺寸,用来确定被测要素的理想形状、理想方向和理想位置,是不附带公差的理想尺寸^[1]。在工程图样上,理论正确尺寸外围有一封闭的细实线框格,如 $\boxed{30}$ 、 $\boxed{\Phi 80}$ 、 $\boxed{45^\circ}$ 等,线性理论正确尺寸方框的下边,常与尺寸线重合。

2 理论正确尺寸的实际应用

2.1 确定被测要素的理想形状

线轮廓度公差是对非圆曲线形状误差的控制,限制实际曲线对理想曲线变动量的一项指标,理想轮廓线的形状和位置由理论正确尺寸确定。

如图 1(a)中,圆弧的线轮廓度公差为 0.05

mm。单从 AB 段来看,圆弧的实际轮廓线必须位于包络一系列直径为公差值 0.05 mm,且圆心在理想轮廓线上的圆的包络线之间的区域,公差带是以理论正确尺寸 $\boxed{R10}$ 确定的圆弧为理想形状和理想轮廓线。对于加工完成的零件,我们可以通过测量尺寸 R10 的实际变动量来判断零件合格与否,只要是在 ± 0.025 mm 范围内的均属合格产品。BC、CD 段的情形如同 AB 段,这样在实际使用中我们就可以得到均匀的配合。而图 1(b)和图 1(a)相比,在同样的精度要求下,每段与图 1(a)并无两样,但从整个曲线轮廓分析,R25 的公差就会增大,装配中就可能发生干涉,不能满足使用要求。

从实例来看,理论正确尺寸是用来确定被测要素的理想形状,不可理解为制造精度。

2.2 确定被测要素的理想方向

倾斜度公差是用以控制被测要素相对于基准要素的方向为 $0^\circ \sim 90^\circ$ 之间任意角度的要求。被测要素的理想方向由基准与理论正确角度确定。如图 2(a)中,斜面与基准 A 的倾斜度公差为 0.05 mm, $\boxed{60^\circ}$ 确定了斜面的理想方向,加工完成的零件只要位于以理想方向为对称中心面,距离为倾斜度公差值 0.05mm 的两平行平面间的区域内,就可以与相关零件获得一定性质的配合。和图 2(b)相比,图 2(a)标示方法在设计和使用中可

* 收稿日期:2000 - 03 - 07

作者简介:于建业(1971-),男,江苏盐城市人,助教。

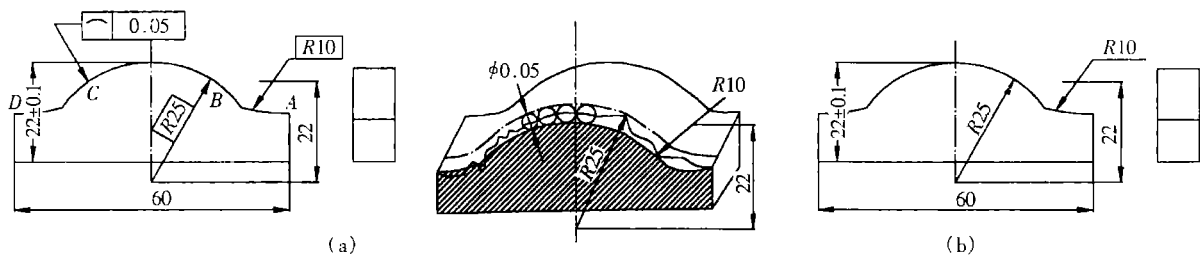


图1 线轮廓度

Fig.1 The outline Degrees

以获得较稳定的配合性质,在生产和检验中它可以用角度规与工件比较,用控制其最大间隙的方法来控制其误差;而图 2(b)标示方法,在长斜面

和高精度配合中,即使是合格的零件,配合也有可能发生干涉,检验时只能用直接检查其角度大小来控制制造误差。

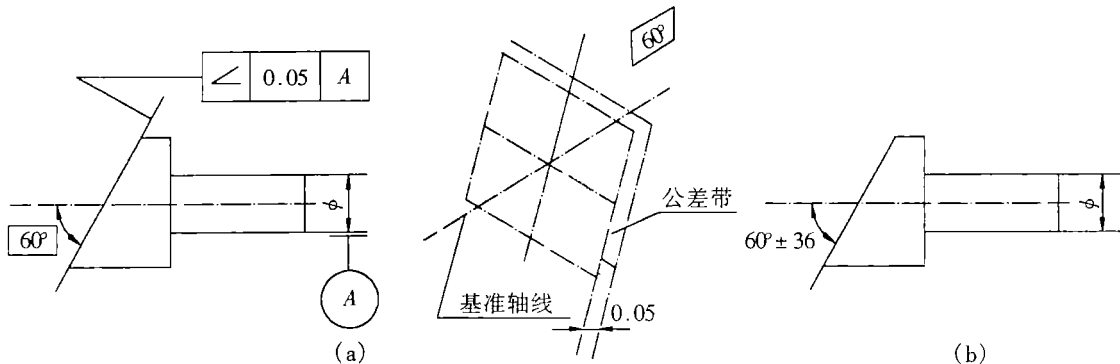


图2 倾斜度

Fig.2 The Dip degrees

2.3 确定被测要素的理想位置

位置度公差是用以控制点、线、面和孔组的实际位置对理想位置重合的程度,其特点是公差带的形状与被控制的要素有关,由基准和理论正确尺寸确定。

图 3 是四孔组的位置度公差,图 3(a)是图样标注,图 3(b)是公差带,用于控制孔组内各孔之间相互位置误差和整个孔组相对基准 A、B、C 的

位置误差。4 个 ϕD 孔相互之间的理想位置由几何图框确定,几何图框相对基准的位置即整个孔组公差带相对基准的位置。四个 ϕD 孔相互间的理想位置是由理论正确尺寸 L_1 、 L_2 确定,其几何图框与基准 A 垂直,与基准 B、C 分别相距 X 、 Y 。

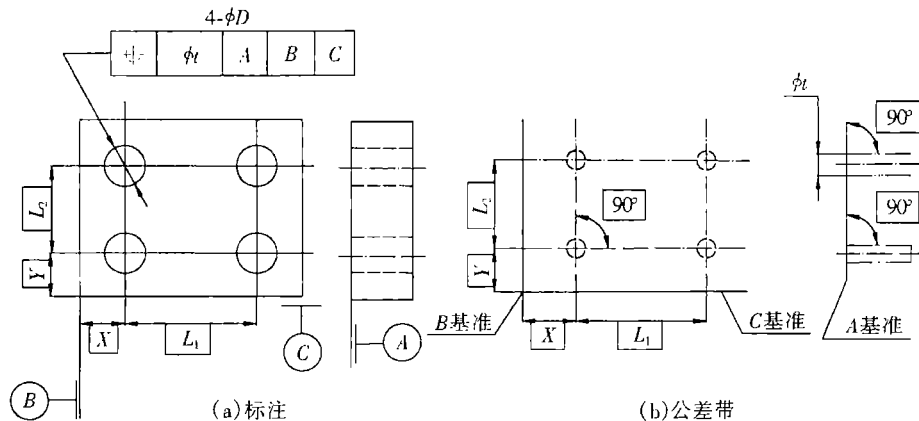


图3 位置度

Fig.3 The position

3 总结

(1)概念上,确定理论正确尺寸是给形位公差下定义的前提,两者不能混为一谈。

(2)理论正确尺寸单独使用无任何意义,必须和相应的被测要素的形位公差项目一起使用。

(3)理论正确尺寸用来确定被测要素的方向

或(和)位置,是设计者对被测要素的理想要求,它不存在任何误差。

(4)理论正确尺寸的理论正确并非高精度高要求,只是在标定相应的公差之前,给被测要素确定一个理想的形状、方向和位置。

(5)若被测要素采用理论正确尺寸定位,则其公差带的位置是固定的。

参考文献:

[1] 中国标准出版社. 中国国家标准分类汇编机械卷[S]. 北京:中国标准出版社,1993.
 [2] 潘宝俊. 互换性与测量技术基础[M]. 北京:中国标准出版社,1997.
 [3] 刘庚寅. 公差测量基础与应用[M]. 北京:机械工业出版社,1996.

Simple Analysis of Theoretical Exact Size

YU Jian-ye

(Department of Students of Yancheng Institute of Technology, Jiangsu Yancheng 224003, PRC)

Abstract:The text gives a brief analysis on theoretical exact size from two aspects:the concept and its application on setting the theoretical condition,direction and location of the measured factors. It comes to a conclusion on solving the problems occurred during teaching and production.

Keywords:theoretical exact size; form; direction; place

(上接第 30 页)

Application of PLC In Auto-wax pattern Machine

XUE Hao

(Department of Computer Engineering of Yancheng Institute of Technology, Jiangsu Yancheng 224003, PRC)

Abstract:Programmable logical controller is a new kind of industrial controller which is developed on the bases of micro-processor and synthesizes computer and automation technology. By means of its state elements and state transferring diagrams, this paper designs and programs the control of automatic wax presser in place of conventional electric circuit control, and satisfactory results have been obtained.

Keywords:Programmable Logical Controller(PLC); Control; Technological process; Ladder diagram

(上接第 44 页)

Quality Culture of Colleges and Universities and its Significance

LIU De-fang

(Yancheng Institute of Technology, Jiangsu Yancheng 224003, PRC)

Abstract:Because of its particular meaning and effect on the formation of education quality,the quality culture of colleges and universities is not only the main content of education quality ensuring system of colleges and universities, but the foundation of quality control of colleges and universities as well. Attaching importance to the construction of colleges and universities' quality culture is the inevitable law to follow in comprehensively promoting morden quality control

Keywords:colleges and universities; Quality Culture; significance; meaning