第08章 标注图形尺寸

在图形设计中,尺寸标注是绘图设计工作中的一项重要内容,因为绘制 图形的根本目的是反映对象的形状,并不能表达清楚图形的设计意图,而图形 中各个对象的真实大小和相互位置只有经过尺寸标注后才能确定。AutoCAD包 含了一套完整的尺寸标注命令和实用程序,可以轻松完成图纸中要求的尺寸标 注。例如,使用AutoCAD中的"直径"、"半径"、"角度"、"线性"、"圆心标记"等 标注命令,可以对直径、半径、角度、直线及圆心位置等进行标注。



8.1 教学目标

◆ 掌握知识:通过本章的学习,读者应掌握各种类型尺寸标注的方法,包括 长度型尺寸、半径、直径、圆心、角度、引线和形位公差等标注的方法,并且 能够编辑标注对象。

◆ 重点学习:本章重点讲解了创建与设置标注样式和各种类型尺寸标注的方法。课后读者应结合上机操作进行强化练习。

8.2 理论指导

尺寸标注概述 创建标注样式 设置直线格式 设置符号和箭头格式 设置文字格式 设置调整格式 设置主单位格式 设置换算单位格式 设置公差格式 长度型尺寸标注 半径、直径和圆心标注 角度标注与其他类型的标注 形位公差标注 编辑标注对象



8.2.1 尺寸标注概述

由于尺寸标注对传达有关设计元素的尺寸和材料等信息有着非常重要的作 用,因此在对图形进行标注前,应先了解尺寸标注的组成、类型、规则及步骤 等。

- ▶ 尺寸标注的规则
- ◆ 尺寸标注的组成
- ◆ 尺寸标注的类型
- ◆ 创建尺寸标注的基本步骤



在AutoCAD 2008中,对绘制的图形进行尺寸标注时应遵循以下规则: (1)物体的真实大小应以图样上所标注的尺寸数值为依据,与图形的大小 及绘图的准确度无关。

(2)图样中的尺寸以毫米为单位时,不需要标注计量单位的代号或名称。
如采用其他单位,则必须注明相应计量单位的代号或名称,如度、厘米及米等。
(3)图样中所标注的尺寸为该图样所表示的物体的最后完工尺寸,否则应另加说明。



在机械制图或其他工程绘图中,一个完整的尺寸标注应由标注文字、尺寸 线、尺寸界线、尺寸线的端点符号及起点等组成。





AutoCAD 2008提供了十余种标注工具用以标注图形对象,分别位于"标注" 菜单或"标注"工具栏中。使用它们可以进行角度、直径、半径、线性、对齐、 连续、圆心及基线等标注。



在AutoCAD中对图形进行尺寸标注的基本步骤如下:

(1) 选择"格式"|"图层"命令,在打开的"图层特性管理器"对话框中创建一个 独立的图层,用于尺寸标注。

(2) 选择"格式"|"文字样式"命令,在打开的"文字样式"对话框中创建一种文字样式,用于尺寸标注。

(3) 选择"格式"|"标注样式"命令,在打开的"标注样式管理器"对话框设置标注样式。

(4) 使用对象捕捉和标注等功能,对图形中的元素进行标注。

8.2.2 创建标注样式

要创建标注样式,选择"格式"|"标注样式"命令,打开"标注样式管理器"对 话框,单击"新建"按钮,在打开的"创建新标注样式"对话框中即可创建新标注 样式。另外,单击"创建新标注样式"对话框中的"继续"按钮,将打开"新建标注 样式"对话框,可以设置标注中直线、符号和箭头、文字、单位等内容。



		14.11	
颜色(C):	ByBlock 🔽		
线型(L): 🛛 🗌	ByBlock 💌		
线宽(G):	ByBlock 💌	16,6	12
超出标记(2):		<u>+</u> (() \$	
基线间距(A):	3. 75		
隐藏: 🔽 尺寸线	1 创) 🔲 尺寸线 2 包)	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
尺寸界线 ————			
颜色(18): 🛛 🗍	ByBlock 💌	超出尺寸线 (2):	1.25
尺寸界线 1 Œ): 🛛	ByBlock -	およ伯教長の)	0.625
R寸界线 2 (ī): [- ByBlock -	Norm were to .	0.020
	ByBlock V	□ 固定长度的尺寸界线 (0)	I
线宽(11):		长度(3):	1.25
线宽(11):		1 (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	



8.2.3 设置直线格式

在"新建标注样式"对话框中,使用"直线"选项卡可以设置尺寸线、尺寸界
线的格式和位置。
◆ 设置尺寸线
◆ 尺寸界线



在"尺寸线"选项组中,可以设置尺寸线的颜色、线宽、超出标记以及基线间距等属性。









在"尺寸界线"选项组中,可以设置尺寸界线的颜色、线宽、超出尺寸线的 长度和起点偏移量、隐藏控制等属性。





8.2.4 设置符号和箭头格式

在"新建标注样式"对话框中,使用"符号和箭头"选项卡可以设置箭头、圆 心标记、弧长符号和半径标注折弯的格式与位置。

- ◆ 箭头
- ◆ 圆心标记
- ◆ 弧长符号
- ◆ 半径标注折弯

为了适用于不同类型的图形标注需要,AutoCAD设置了20多种箭头样式。 可以从对应的下拉列表框中选择箭头,并在"箭头大小"文本框中设置其大小。也 可以使用自定义箭头,此时可在下拉列表框中选择"用户箭头"选项,打开"选择 自定义箭头块"对话框。将当前图形中已有的块名作为尺寸线的箭头样式。

🕼 新建标注样式: MyDim	<u>? ×</u>
直线 符号和箭头 文字 调整 主单位 换	算单位 公差
直线 (裕号和衛矢) 文字 调整 主单位 換 「箭头 第一项(1): 「 原尖心闭合 ▼ 第二个(1): [原尖心闭合 ▼ 「副袋(1): 「 「副袋(1): 「 「「一」 「 「 「 「 (1): 「 (1): 「 (2:5): 「 「 「 「 (2:5): ○ 「 直线(2):	第単位 公差 14,11 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
<u></u>	

過选择自定义箭头块		×
从图形块中选择:		
		•
	(确定	



在"圆心标记"选项组中,可以设置圆或圆弧的圆心标记类型,如"标记"、 "直线"和"无"。其中,选择"标记"选项可对圆或圆弧绘制圆心标记;选择"直线"选 项,可对圆或圆弧绘制中心线;选择"无"选项,则没有任何标记。





在"弧长符号"选项组中,可以设置弧长符号显示的位置,包括"标注文字的 前缀"、"标注文字的上方"和"无"3种方式。





在"半径标注折弯"选项组的"折弯角度"文本框中,可以设置标注圆弧半径时 标注线的折弯角度大小。



8.2.5 设置文字格式

在"新建标注样式"对话框中,可以使用"文字"选项卡设置标注文字的外观、 位置和对齐方式。______



山新建标注样式: MyDim	<u>? ×</u>
直线 符号和箭头 [文字]] 调整 主单位 图	入算单位 公差
文字样式 (1): Standard I	
文字颜色 @): ■ ByBlock ▼	15,6
□ 項元顾巴巴: □ 元	
分数高度比例 (1):	
□ 絵制文字边框 (2)	
_ 文字位置	C 水平
●●直 (2): 上方	◎ 与尺寸线对齐
水平 ②:	C ISO 标准
从尺寸线偏移 (0): 0.625 ÷	



在"文字外观"选项组中,可以设置文字的样式、颜色、高度和分数高度比例,以及控制是否绘制文字边框等。





在"文字位置"选项组中,可以设置文字的垂直、水平位置以及从尺寸线的偏 移量。









置中



JIS





在"文字对齐"选项组中,可以设置标注文字是保持水平还是与尺寸线平行。



水平

与尺寸线对齐

ISO标准

R20



8.2.6 设置调整格式

在"新建标注样式"对话框中,可以使用"调整"选项卡设置标注文字、尺寸线、

尺寸箭头的位置。
◆ 调整选项
◆ 文字位置
◆ 标注特征比例
◆ 优化





在"调整选项"选项组中,可以确定当尺寸界线之间没有足够的空间同时放置标注文字和箭头时,应从尺寸界线之间移出对象。





在"文字位置"选项组中,可以设置当文字不在默认位置时的位置。





在"标注特征比例"选项组中,可以设置标注尺寸的特征比例,以便通过设置全局比例来增加或减少各标注的大小。



设置全局比例为1

设置全局比例为1.5

R8

在"优化"选项组中,可以对标注文本和尺寸线进行细微调整。选中"手动放置文字"复选框,则忽略标注文字的水平设置,在标注时可将标注文字放置在指定的位置;选中"在尺寸界线之间绘制尺寸线"复选框,当尺寸箭头放置在尺寸界线之外时,也可在尺寸界线之内绘制出尺寸线。



8.2.7 设置主单位格式

在"新标注样式"对话框中,可以使用"主单位"选项卡设置主单位的格式与精



🔄 新建标注样式: MyD	im		? ×
直线 符号和箭头	文字 调整 主单位	换算单位 公差	
☑ 显示换算单位 (0) 换算单位			-
单位格式 (U):	小数 💌		
精度(2)	0.000		
換算単位乘数(20):	0. 039370078740	and the second s	
舎人精度(B):		43 ¹	
后缀(2):		位置	
		④ 主值后 (▲)	
□ 前导 (L)	☑ 0 英尺 (2)	○ 主值下 (8)	
□ 后续 ①	☑ 0 英寸(Ľ)		
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 ₩0:)



在"线性标注"选项组中可以设置线性标注的单位格式与精度。例如,在"单 位格式"下拉列表框中,可以设置除角度标注之外的其余各标注类型的尺寸单 位,包括"科学"、"小数"、"工程"、"建筑"、"分数"等选项;在"精度"下拉列表框 中,可以设置除角度标注之外的其他标注的尺寸精度等。



在"角度标注"选项组中,可以使用"单位格式"下拉列表框设置标注角度时的 单位,使用"精度"下拉列表框设置标注角度的尺寸精度,使用"消零"选项组设置 是否消除角度尺寸的前导和后续零。



8.2.8 设置换算单位格式

在"新建标注样式"对话框中,可以使用"换算单位"选项卡设置换算单位的格式。





8.2.9 设置公差格式

在"新建标注样式"对话框中,可以使用"公差"选项卡设置是否标注公差,以 及以何种方式进行标注。





8.2.10 长度型尺寸标注

长度型尺寸标注用于标注图形中两点间的长度,可以是端点、交点、圆弧 弦线端点或能够识别的任意两个点。在AutoCAD 2008中,长度型尺寸标注包括 多种类型,如线性标注、对齐标注、弧长标注、基线标注和连续标注等。

- ◆ 线性标注
 ◆ 对齐标注
- ◆ 弧长标注
- ◆ 基线标注
- ◆ 连续标注



选择"标注"|"线性"命令(DIMLINEAR),或在"标注"工具栏中单击"线性"按钮,可创建用于标注用户坐标系XY平面中的两个点之间的距离测量值,并通过指定点或选择一个对象来实现,此时命令行提示如下信息。

指定第一条尺寸界线原点或 <选择对象>:





选择"标注"|"对齐"命令(DIMALIGNED),或在"标注"工具栏中单击"对齐"按钮,可以对对象进行对齐标注,命令行提示如下信息。 指定第一条尺寸界线原点或 <选择对象>: 由此可见,对齐标注是线性标注尺寸的一种特殊形式。



选择"标注"|"弧长"命令(DIMARC),或在"标注"工具栏中单击"弧长"按钮,可 以标注圆弧线段或多段线圆弧线段部分的弧长。当选择需要的标注对象后,命 令行提示如下信息。

指定弧长标注位置或 [多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/部分(P)]: 当指定了尺寸线的位置后,系统将按实际测量值标注出圆弧的长度。



选择"标注"|"基线"命令(DIMBASELINE),或在"标注"工具栏中单击"基线"按钮,可以创建一系列由相同的标注原点测量出来的标注。

与连续标注一样,在进行基线标注之前也必须先创建(或选择)一个线性、坐标或角度标注作为基准标注,然后执行DIMBASELINE命令,此时命令行提示如下信息。

指定第二条尺寸界线原点或[放弃(U)/选择(S)] <选择>: 在该提示下,可以直接确定下一个尺寸的第二条尺寸界线的起始点。



选择"标注"|"连续"命令(DIMCONTINUE),或在"标注"工具栏中单击"连续"按钮,可以创建一系列端对端放置的标注,每个连续标注都从前一个标注的第二个尺寸界线处开始。





8.2.11 半径、直径和圆心标注

在AutoCAD中,可以使用"半径"、"直径"与"圆心"命令,标注圆或圆弧的半径尺寸、直径尺寸及圆心位置。

- ◆ 半径标注
 ◆ 折弯标注
 ◆ 直径标注
- ◆ 圆心标记

选择"标注"|"半径"命令(DIMRADIUS),或在"标注"工具栏中单击"半径"按钮,可以标注圆和圆弧的半径。执行该命令,并选择要标注半径的圆弧或圆,此时命令行提示如下信息。

指定尺寸线位置或 [多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]:

当指定了尺寸线的位置后,系统将按实际测量值标注出圆或圆弧的半径。



选择"标注"|"折弯"命令(DIMJOGGED),或在"标注"工具栏中单击"折弯"按钮,可以折弯标注圆和圆弧的半径。



选择"标注"|"直径"命令(DIMDIAMETER),或在"标注"工具栏中单击"直径标 注"按钮,可以标注圆和圆弧的直径。当选择了需要标注直径的圆或圆弧后,直 接确定尺寸线的位置,系统将按实际测量值标注出圆或圆弧的直径。



选择"标注"|"圆心标记"命令(DIMCENTER),或在"标注"工具栏中单击"圆心标记"按钮,即可标注圆和圆弧的圆心。此时只需要选择待标注其圆心的圆弧或圆即可。

8.2.12 角度标注与其他类型的标注

在AutoCAD 2008中,除了前面介绍的几种常用尺寸标注外,还可以使用 角度标注及其他类型的标注功能,对图形中的角度、坐标等元素进行标注。

- ◆ 角度标注
 ◆ 引线标注
 ◆ 坐标标注
- ◆ 快速标注



选择"标注"|"角度"命令(DIMANGULAR),或在"标注"工具栏中单击"角度"按钮,都可以测量圆和圆弧的角度、两条直线间的角度,或者三点间的角度。





选择"标注"|"引线"命令(QLEADER),或在"标注"工具栏中单击"快速引线"按钮,都可以创建引线和注释,而且引线和注释可以有多种格式。

(의 引线设置) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	🚇 引线设置 [기초]
注释 「1数和節夫」附者 注释 「1数和節夫」附者 引线 (* 直线 (5) (* 直线 (5) (* 単条曲线 (2)) 点数 「東空山田合 「五限制 第一段: 任意角度 ③ ・ → 最大值	注释 引线和箭头 附着 注释类型 ③ ② 复行文字 ⑩〕 ③ ③ 复制对象 ① ○ ○ 公差 ① ○ ○ 块参照 ② ○ ○ 无 ③ ○ ○ 五 ② 使用 注释 ○ ○ 重 ③ 使用 下一个 ② ○ ○ 重 ⑤ 使用 当前 ③ ○



选择"标注"|"坐标"命令,或在"标注"工具栏中单击"坐标标注"按钮,都可以 标注相对于用户坐标原点的坐标。



选择"标注"|"快速标注"命令,或在"标注"工具栏中单击"快速标注"按钮,都可以快速创建成组的基线、连续、阶梯和坐标标注,快速标注多个圆、圆弧,以及编辑现有标注的布局。



8.2.13 形位公差标注

形位公差在机械图形中极为重要。一方面,如果形位公差不能完全控制, 装配件就不能正确装配;另一方面,过度吻合的形位公差又会由于额外的制造 费用而造成浪费。但在大多数的建筑图形中,形位公差几乎不存在。

◆ 形位公差的组成

◆ 标注形位公差



在AutoCAD中,可以通过特征控制框来显示形位公差信息,如图形的形状、 轮廓、方向、位置和跳动的偏差等。





选择"标注"|"公差"命令,或在"标注"工具栏中单击"公差"按钮,打开"形位公差"对话框,可以设置公差的符号、值及基准等参数。

□□. 形位公差	<u>?</u> ×
符号 公差 1 公差 2 ■ ■ ■	基准 1 基准 2 基准 3 日 日 日 日 日 日 日 日
高度 (出):	延伸公差带:
基准标识符 (0):	
<u> </u>	帮助



8.2.14 编辑标注对象

在AutoCAD 2008中,可以对已标注对象的文字、位置及样式等内容进行修改,而不必删除所标注的尺寸对象再重新进行标注。

- ◆ 编辑标注
- ◆ 编辑标注文字的位置
- ◆ 替代标注
- ◆ 更新标注
- ◆ 尺寸关联



在"标注"工具栏中,单击"编辑标注"按钮,即可编辑已有标注的标注文字内 容和放置位置,此时命令行提示如下。

输入标注编辑类型 [默认(H)/新建(N)/旋转(R)/倾斜(O)] <默认>:

选择"标注"|"对齐文字"子菜单中的命令,或在"标注"工具栏中单击"编辑标注 文字"按钮,都可以修改尺寸的文字位置。选择需要修改的尺寸对象后,命令行 提示如下。

指定标注文字的新位置或 [左(L)/右(R)/中心(C)/默认(H)/角度(A)]:

默认情况下,可以通过拖动光标来确定尺寸文字的新位置。也可以输入相应的选项指定标注文字的新位置。



选择"标注"|"替代"命令(DIMOVERRIDE),可以临时修改尺寸标注的系统变量设置,并按该设置修改尺寸标注。该操作只对指定的尺寸对象作修改,并且修改后不影响原系统的变量设置。执行该命令时,命令行提示如下。 输入要替代的标注变量名或[清除替代(C)]:



选择"标注"|"更新"命令,或在"标注"工具栏中单击"标注更新"按钮,都可以 更新标注,使其采用当前的标注样式,此时命令行提示如下。 输入标注样式选项[保存(S)/恢复(R)/状态(ST)/变量(V)/应用(A)/?] <恢复>:

尺寸关联是指所标注尺寸与被标注对象有关联关系。如果标注的尺寸值是 按自动测量值标注,且尺寸标注是按尺寸关联模式标注的,那么改变被标注对 象的大小后相应的标注尺寸也将发生改变,即尺寸界线、尺寸线的位置都将改 变到相应新位置,尺寸值也改变成新测量值。反之,改变尺寸界线起始点的位 置,尺寸值也会发生相应的变化。

