

融会贯通—工程软件应用系列图书

AutoCAD 2006

道桥制图

张立明 韩清丽 王晓峰 主编
何欢 王小寒 苗瑞坤 参编



人民交通出版社

China Communications Press

AutoCAD 2006 道桥制图

张立明 韩清丽 王晓峰 主编
何 欢 王小寒 苗瑞坤 参编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书以 AutoCAD 2006 中文版软件为平台,针对土木工程道桥领域的制图内容,以讲述绘图的基本方法和举例的形式讲授了 AutoCAD 软件的应用知识。本书内容完整,结合道桥制图标准,重点讲授道桥制图中常用的命令和制图方法,使专业人员能快速掌握软件的本质所在,从而在学习上达到事半功倍之效。

本书内容通俗易懂,简明扼要,所举例子全部来源于道路桥梁设计资料,适用于 AutoCAD 的初级、中级及部分高级用户,是广大道桥专业设计、施工人员及广大 CAD 爱好者、工程技术人员和有意参加 Autodesk 公司相关认证考试人员的理想自学辅导教程,也可作为大中专院校相关专业教师和学生的参考用书和职业培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2006 道桥制图 / 张立明, 韩清丽, 王晓峰主
编. —北京: 人民交通出版社, 2006.5
ISBN 7-114-06002-5

I .A... II .①张... ②韩... ③王... III .①道路工
程—工程制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD
2006 ②桥涵工程—工程制图—计算机辅助设计—应用软
件, AutoCAD 2006 IV .① U412.6 ② U442.5-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 045456 号

书 名: AutoCAD 2006 道桥制图
著 译 者: 张立明 韩清丽 王晓峰 等
责任编辑: 陈志敏 邵 江
出版发行: 人民交通出版社
地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号
网 址: <http://www.ccpres.com.cn>
销售电话: (010) 85285838, 85285995
总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京交通印务实业公司
开 本: 787 × 1092 1/16
印 张: 22.75
字 数: 574 千
版 次: 2006 年 5 月 第 1 版
印 次: 2006 年 5 月 第 1 次印刷
书 号: ISBN 7-114-06002-5
定 价: 35.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

序

随着中国经济的高速发展,中国的基础设施建设市场规模已经雄踞世界首位。据国家发改委宏观经济研究部门在《“十一五”时期七大主要行业投资展望》中预计,今后五年的国家投资重点仍将集中在能源、交通等瓶颈行业。其中,交通行业将继续进行全球最大规模的路网建设,可望获得 6.52 万亿元的投资,年均增长 18.6%。到 2010 年,铁路路网规模将达到 8.5 万公里左右,公路网总通车里程达到 230 万公里左右,其中高速公路 6.5 万公里,县乡公路达到 180 万公里,基本建成西部开发省级公路通道,形成国家高速公路网骨架。

在如此庞大规模的建设市场中,国内的工程设计行业获得了广阔的发展空间,同时也迫切地感受到提高自身的设计水平,培养更多现代技术人员的需要。Autodesk 凭借其全球设计软件技术,多年以来,在国内市场已经有效地推广了以 AutoCAD 为代表的产品系列,在建筑、基础设施与地理信息系统等各个领域具有广泛的用户群和合作伙伴。对于绝大部分中国工程设计人员,AutoCAD 已经成为日常工作中不可或缺的生产工具。因此,熟练掌握这一工具,提高自身的生产效率就更为重要。

目前在国内介绍 AutoCAD 软件的书籍林林总总,但针对交通路桥行业的 AutoCAD 使用教程并不多见。在这种情况下,人民交通出版社出版的这本《AutoCAD 2006 道桥制图》对于交通行业的设计人员来说,是一本很有价值的工具书。本书由具有多年交通行业设计经验、并且精通 AutoCAD 软件的专家编写,很好地结合了交通行业本身的设计特点和 AutoCAD 2006 软件的新功能。我们希望它能够为推进中国工程建设行业信息化技术的应用尽一份微薄之力。

欧特克软件(中国)有限公司

前 言

AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件,在世界拥有广泛的用户群,在工程技术辅助设计领域有着极高的市场占有率。在土木建筑领域 CAD 软件是不可或缺的工具软件,任何一名合格的设计者及施工技术人员都应该熟练应用 CAD 软件,可以说 CAD 软件是一名土木工程工作者的手。只有具备绘制 CAD 工程图这个最基本的技能,才能跟上当今的设计潮流。

本书采用全新的 AutoCAD 2006 软件,以讲述和举例的形式,深入浅出地探讨了 AutoCAD 2006 中文版软件的应用方法。与一般书籍不同的是,本书重点介绍了土木工程领域内道路桥梁的制图方法,使读者能够快速掌握道桥的制图方法,从而在学习上达到事半功倍的效果。全书根据道桥制图的实际需要,特别针对土木工程领域的设计施工人员如何高效设计、如何规范设计进行了细致的讲解。

通过本书的学习,不同层面的人员都能汲取到最新的设计知识。对于初学者,通过本书的学习能够很快掌握绘图的基本方法。对于一般人员,本书会有助于设计者进一步提高自身的绘图能力。对于高级人员,也可参阅本书的后部分章节,如 Lisp 语言、常用技巧等,以解决工程中面临的实际问题。

本书的编写是众多同志努力的结果,北京国道通公路设计研究院张立明、韩清丽,北京交通大学王晓峰、周卫斌,郑州市公路勘察设计院苗瑞坤,荷兰 DUFT 大学何欢都参与了本书的编写工作。人民交通出版社邵江编辑对本书的内容提出了许多中肯的意见。可以说,本书是众人辛勤劳动的结晶。

由于作者水平有限,加上写作时间的仓促,书中难免有不足之处,同时因为 AutoCAD 2006 的功能十分强大、作图的方法也是多种多样,读者可能有比书中介绍的更好的方法,欢迎读者批评指正,读者在学习遇到问题或者有所心得,可以和作者进行交流,我们的电子邮件地址为:victoryhorse@163.com,衷心希望各位读者提出宝贵意见。

张立明

2006 年 4 月 16 日于北京

目 录

第 1 篇 基础操作与入门

第 1 章 AutoCAD 2006 的基础知识	1
1.1 AutoCAD 2006 的新特点介绍	1
1.2 AutoCAD 2006 使用界面的介绍	12
1.2.1 标题栏	12
1.2.2 菜单栏	13
1.2.3 工具栏	13
1.2.4 状态栏	13
1.2.5 命令行与命令窗口	14
1.2.6 状态托盘	14
1.2.7 绘图空间	14
1.3 熟悉 AutoCAD 2006 的各种工具图标和命令	15
1.4 绘图方法的简单介绍	27
1.5 AutoCAD 2006 的坐标系统	28
1.6 一些绘图的基本常识	29
1.7 我国计算机辅助制图的有关条例简介	29
第 2 章 AutoCAD 2006 绘图的基本操作	31
2.1 AutoCAD 2006 绘图入门	31
2.1.1 创建一个新图形文件	31
2.1.2 打开一个已有的图形文件	31
2.1.3 文件的保存与 AutoCAD 的退出	32
2.2 绘图的基本操作命令	33
2.3 工程图样绘图实例	34
2.3.1 运用直线 LINE 绘图	35
2.3.2 运用构造线 XLINE 绘图	37
2.3.3 运用多段线 PLINE 绘图	38
2.3.4 运用正多边形 POLYGON 绘图	41
2.3.5 运用矩形 RECTANG 绘图	42
2.3.6 运用圆弧 ARC 绘图	43
2.3.7 运用圆 CIRCLE 绘图	45
2.3.8 运用圆环 DONUT 绘图	45
2.3.9 运用多线 MLINE 绘图	46

2.3.10	运用图案填充 BHATCH 绘图	52
2.4	其他的基本绘图命令简介	56
2.4.1	创建实心多边形 SOLID	56
2.4.2	编辑多段线和三维多边形网格 PEDIT	58
2.4.3	创建多个点对象 POINT 以及块 BLOCK 等功能简介	62
2.4.4	面域命令	66
2.4.5	创建非一致有理 B 样条曲线 SPLINE	68
2.4.6	创建单向无限长的线 RAY	69
2.4.7	创建椭圆或椭圆弧 ELLIPSE	70
2.4.8	创建由连续圆弧组成的多段线以构成云线 REVCLOUD	71

第2篇 提高与熟练

第3章	高级绘图技巧	73
3.1	快速绘图的基本操作	73
3.1.1	透明命令	73
3.1.2	MULTIPLE——命令重复修饰词	74
3.2	如何精确绘图	74
3.2.1	坐标系、绘图单位和窗口	74
3.2.2	设置绘图区域和选择单位制	74
3.2.3	利用栅格、捕捉和正交辅助精确定位	76
3.2.4	精确捕捉对象上的几何点	78
3.2.5	使用自动追踪绘图	82
3.3	绘制辅助构造线	85
3.4	查询距离、面积和点坐标	86
3.4.1	测量两点之间的距离和角度 DIST	86
3.4.2	计算对象或指定区域的面积和周长 AREA	86
3.4.3	计算面域或实体的质量特性 MASSPROP	87
3.4.4	显示选定对象的数据库信息 LIST	88
3.4.5	显示位置的坐标 ID	89
3.5	绘制道路回头曲线实例	89
第4章	线型和图层的使用与管理	94
4.1	线型的使用与管理	94
4.1.1	加载线型	94
4.1.2	使用线型	96
4.1.3	线型比例	96
4.1.4	线宽设置	97
4.2	图层的使用与管理	97
4.2.1	图层的使用技巧	97
4.2.2	图层的特性	98
4.2.3	图层的创建与使用	99

4.2.4	设置图层的特性	102
4.3	用线型和图层来绘制某斜拉桥主塔的俯视图	103
第5章	对图形进行编辑	107
5.1	图形对象的选择	107
5.2	删除图形对象	112
5.2.1	删除图形对象命令 ERASE	113
5.2.2	恢复删除误操作 UNDO 以及 OOPS	113
5.3	改变图形的位置和大小	113
5.3.1	图形的移动 MOVE	113
5.3.2	改变图形的方向 ROTATE	114
5.3.3	改变图形的大小 SCALE	116
5.3.4	对齐图形对象 ALIGN	117
5.3.5	拉伸图形对象 (STRETCH)	118
5.4	图形的复制	119
5.4.1	图形的简单复制 COPY	119
5.4.2	镜像复制图形 MIRROR	120
5.4.3	图形的多重复制 ARRAY	121
5.4.4	构造偏移对象 OFFSET	124
5.5	对图形边、角、长度的编辑操作	125
5.5.1	打断图形线 BREAK	125
5.5.2	修剪图形 TRIM	126
5.5.3	延伸图形对象 EXTEND	128
5.5.4	为图形倒圆角 FILLET	129
5.5.5	为图形倒直角 CHAMFER	131
5.5.6	改变图形对象的长度或圆弧的包含角 LENGTHEN	132
5.6	图形的夹点操作	134
5.6.1	夹点操作方式的打开	134
5.6.2	利用夹点操作进行对象的修改	135
第6章	文字和尺寸的标注	137
6.1	向图形中添加注释文本	137
6.1.1	文字样式 STYLE	137
6.1.2	创建单行文字 TEXT(DTEXT)	139
6.1.3	单行文字控制符	141
6.1.4	创建多行文字 MTEXT	141
6.1.5	文本编辑 DDEDIT 或 PROPERTIES	145
6.1.6	国标中关于字体的要求与配置	147
6.2	尺寸标注的基础知识	148
6.2.1	尺寸的组成	149
6.2.2	国家标准中关于尺寸标注的规定	149
6.2.3	AutoCAD 尺寸标注的类型	150

6.2.4	AutoCAD 的尺寸标注命令	150
6.3	设置尺寸标注的样式	151
6.3.1	尺寸标注样式设置的开始	151
6.3.2	定义尺寸标注样式	152
6.4	尺寸标注方法	160
6.4.1	线性尺寸标注 DIMLINEAR	160
6.4.2	角度型尺寸标注 DIMANGULAR	161
6.4.3	半径和直径的标注 DIMRADIUS 和 DIMDIAMETER	163
6.4.4	圆心的标注 DIMCENTER	163
6.4.5	坐标型尺寸标注 DIMORDINATE	164
6.4.6	折弯半径标注 DIMJOGGED	165
6.4.7	弧长尺寸标注 DIMARC	165
6.4.8	基线型尺寸标注 DIMBASELINE	166
6.4.9	连续型尺寸标注 DIMCONTINUE	167
6.4.10	对齐型尺寸标注 DIMALIGNED	168
6.4.11	使用快速标注来标注多个对象 QDIM	169
6.4.12	使用引线标注 QLEADER	169
6.5	对图形的标注进行编辑	172
6.5.1	使用尺寸样式编辑标注样式	173
6.5.2	编辑标注尺寸的命令	175
6.5.3	修改尺寸的关联性质	176
6.6	公差的标注	177
第7章	图形的缩放和平移	180
7.1	ZOOM 缩放命令的使用	180
7.2	图像视图平移 PAN	184
7.3	鸟瞰视图 DSVIEWER	186
7.4	视图的重画和重生成	187
第8章	图形的打印和输出	190
8.1	工作空间	190
8.2	创建布局	191
8.2.1	用布局向导创建布局	191
8.2.2	使用布局模板	192
8.2.3	使用【页面设置管理器】对话框创建布局	193
8.2.4	使用布局 LAYOUT 命令创建新的布局	194
8.3	浮动视口的使用	195
8.3.1	建立浮动视口	195
8.3.2	视图的编辑	196
8.4	图纸的打印输出	198

第9章 AutoCAD 设计中心的使用	201
9.1 设计中心的基本操作	201
9.1.1 设计中心的启动方法	201
9.1.2 利用设计中心打开和查找内容	204
9.2 利用设计中心组织新图形	205
9.2.1 以图块形式插入图形文件	205
9.2.2 在图形之间复制块	206
9.2.3 插入自定义的内容	207
9.2.4 在图形之间复制图层	207
9.2.5 附着光栅图像	207
第10章 斜拉桥桥型布置图绘制实例	209
10.1 前期准备以及绘图设置	209
10.2 主梁的绘制	210
10.3 主塔的绘制	214
10.4 斜拉索的绘制	220
10.5 边墩的绘制	224
10.6 整桥的绘制与标注	228
10.7 高程标尺的绘制	232
10.8 图框的绘制与设定以及图形的后处理	235

第3篇 三维绘图与技巧汇编

第11章 AutoCAD 2006 三维造型入门	239
11.1 AutoCAD 2006 三维空间基础	239
11.2 三维基本造型技巧的使用	241
11.3 三维视图观察	242
第12章 古桥的绘制	252
12.1 绘制拱桥的立面图形	252
12.2 拉伸绘制出立体的拱桥	255
12.3 栏杆的绘制	258
12.4 在3DSMAX 中进行贴图和渲染	261
第13章 三维道路的绘制	267
13.1 绘图准备	267
13.2 道路的绘制	268
13.3 绘制路灯	271
13.4 阵列出所有路灯	274
第14章 三维板拱桥的绘制	276
14.1 绘制主拱的轮廓线	276
14.2 绘制腹拱	278
14.3 拉伸出三维拱	280
14.4 绘制承台	281

14.5	绘制桥台	284
14.6	绘制支撑	285
第 15 章	三维斜拉桥的绘制	289
15.1	画出主塔横断面	291
15.2	绘制拉索	293
15.3	生成主塔实体	299
15.4	镜像出桥梁的所有拉索	302
15.5	镜像复制出另一幅斜拉桥	303
15.6	绘制桥墩	304
15.7	绘制主梁	306
第 16 章	三维钢管混凝土提篮拱桥的绘制	310
16.1	绘制半拱的轴心线	310
16.2	绘制半拱的主梁轴线和半拱内的所有吊杆	311
16.3	绘制拱的底座截面和横系梁的横截面	312
16.4	镜像复制出拱桥的另一半	313
16.5	沿路径拉伸吊杆	314
16.6	沿着路径拉伸拱肋横截面	317
16.7	拉伸底座和横系梁	321
16.8	将拱肋和吊杆旋转到正确位置	323
16.9	绘制风撑	324
16.10	绘制出横梁	327
16.11	绘制桥面板	328
16.12	绘制桥墩	330
第 17 章	解决实际问题的一些技巧	334
17.1	用 LISP 语言解决绘图中的实际问题	334
17.2	CAD 常用技巧简介	339
	后记	352

第 1 篇 基础操作与入门

本篇主要介绍软件本身特点、基本绘图命令与操作,通过该部分让读者掌握 AutoCAD 2006 的基础,能绘制一些简单的构件,同时也能明确未来工作内容和提前熟悉并掌握一部分工作技能。

第 1 章 AutoCAD 2006 的基础知识

AutoCAD(Auto Computer Aided Design)是美国 Autodesk 公司开发的著名计算机辅助设计软件,自 1982 推出以来,一直深受广大工程技术人员的好评。该软件历经多次改进与完善,功能日益强大,使用更为方便与快捷,现在已成为建筑、机械、航天、化工、电子等各个领域首选的计算机辅助设计软件。AutoCAD 2006 是 Autodesk 公司最新推出的 AutoCAD 版本,凭借其更为强大的功能,新颖的界面,一经推出便受到广大工程设计人员的广泛欢迎。

1.1 AutoCAD 2006 的新特点介绍

与以前的 AutoCAD 2006 版本相比,AutoCAD 2006 新增的主要功能有:

1. 对某些最常用的 AutoCAD 命令进行了改进

(1) 合并线段

可以将直线、圆、椭圆弧和样条曲线等独立的线段合并为一个对象。在本例中,选择了两条不连续的直线段。JOIN 命令将两条直线连接起来,创建了一条单一的直线段(图 1-1)。

(2) 倒角和圆角

现在,FILLET 和 CHAMFER 更加高效。使用其中任意一个命令时,都可以使用“多个”选项为多组直线添加圆角或倒角,而不必重新启动命令。

(3) 复制、旋转和偏移

①复制和旋转多个对象:在修改对象时,借助夹点模式,可以创建对象的多个副本。

如本例中所示,通过使用“旋转复制”选项,可以旋转矩形,并在指定的点留下副本(图 1-2)。

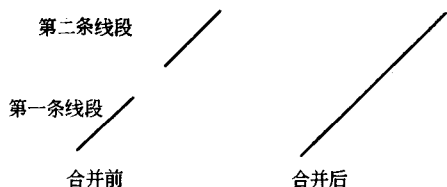


图 1-1 合并线段

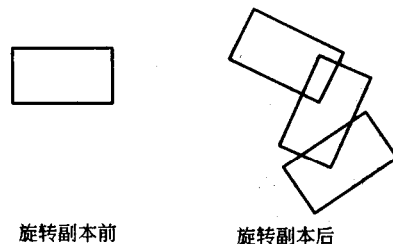


图 1-2 旋转复制

②按角度间隔复制多个对象:在放置多个旋转的副本时,可以指定旋转角度。

如本例所示,通过使用“旋转”夹点模式的“多个”选项,将块按 90 度角旋转复制多个副本(图 1-3)。

③创建多个偏移:现在可以将对象偏移多次,而无需退出该命令。

选择要偏移的对象后,请指定“多个”选项,然后连续单击要创建偏移对象的对象一侧(图 1-4)。

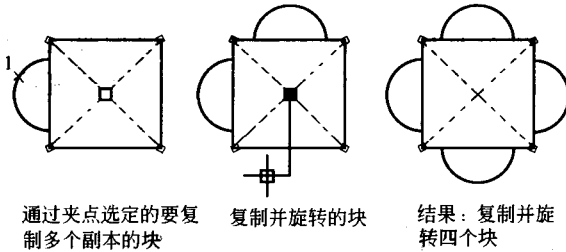


图 1-3 指定角度进行旋转复制

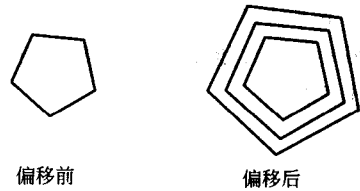


图 1-4 偏移复制

(4) 旋转和缩放

ROTATE 和 SCALE 命令现在具有“复制”选项。旋转或缩放对象时,您可以使用此选项复制对象(图 1-5)。

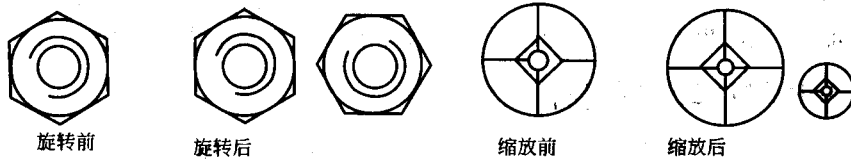


图 1-5 旋转和缩放复制

(5) 修剪和延伸

现在可以使用选择栏和窗选方式一次修剪和延长多个对象。

您可以看到此处采用栏选方式来修剪一系列对象(图 1-6)。

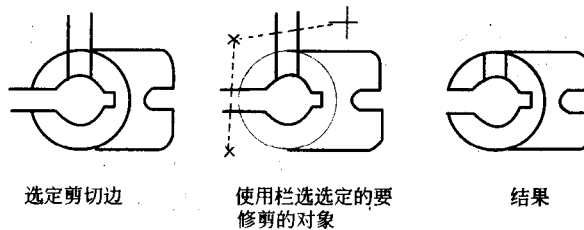
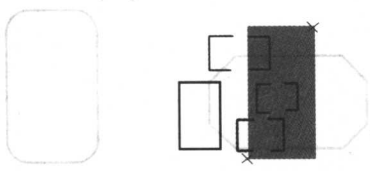


图 1-6 栏选修剪

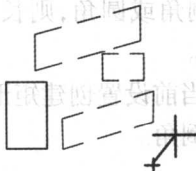
又如,也可使用窗交方式来修剪对象。默认的“全部选择”选项使您能够快速选择所有可见的几何图形,以用作剪切边或边界边。也可以按 Shift 键,在“修剪”和“延伸”命令之间切换。

(6) 拉伸和移动

STRETCH 和 MOVE 命令现在具有一个位移选项,可用来设置相对距离和方向。最后输入的位移值会被保留。STRETCH 只会移动完全包含在交叉窗口内的顶点和端点。部分包含在交叉选择窗口内的对象将被拉伸(图 1-7)。



窗交选择多个对象



选定多个对象

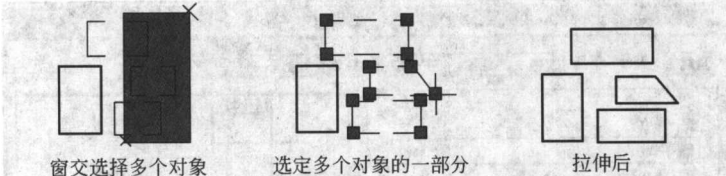


拉伸后

图 1-7 拉伸部分对象

使用 STRETCH 命令,现在可以用交叉窗口选择多个对象的多个部分并同时拉伸它们,或者单击要移动的多个对象。

在本例中,将同时拉伸多个对象的选定部分(图 1-8)。



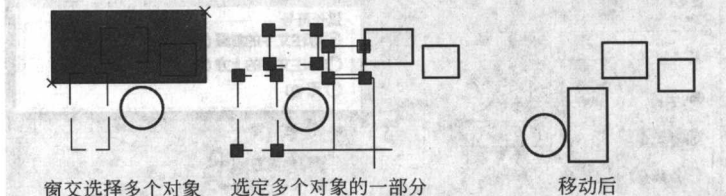
窗交选择多个对象

选定多个对象的一部分

拉伸后

图 1-8 指定点拉伸

在本例中,选择多个对象后,所有选定的对象将移动到指定的第二点处(图 1-9)。



窗交选择多个对象

选定多个对象的一部分

移动后

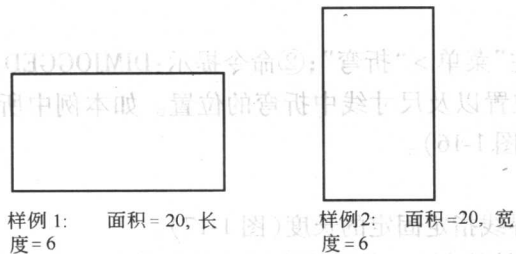
图 1-9 平移拉伸

(7)按面积或旋转角度创建矩形

现在,您可以在创建矩形时指定其面积和旋转角度。

您可以通过指定面积和一个维度(长度或宽度)来创建矩形。程序将计算另一个维度并完成矩形(图 1-10)。

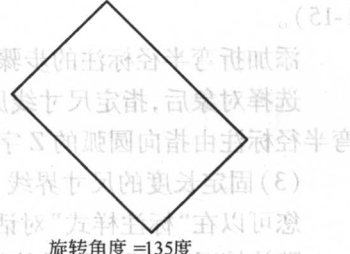
也可以通过指定旋转角度来创建矩形,步骤为:启动 RECTANG 命令,输入旋转角度,使用鼠标来对齐矩形,拾取两个参考点(图 1-11)。



样例 1: 面积=20, 长度=6

样例 2: 面积=20, 宽度=6

图 1-10 按面积创建图形



旋转角度=135度

图 1-11 旋转角度创建图形

倒角或圆角的矩形:如果矩形被倒角或圆角,则长度或宽度计算中会考虑此设置(图 1-12)。

如果长度或宽度太小而无法使用当前设置创建矩形,那么绘制出来的矩形将不进行圆角或倒角。

2. 标注增强功能

(1) 弧长标注

可以使用弧长标注来测量和显示圆弧的长度(图 1-13)。可以在标注样式管理器中设置标注样式。选择圆弧后,拖动光标以显示其标注。访问弧长选项的步骤:①单击“标注”菜单>“弧长”;②命令提示: DIMARC。

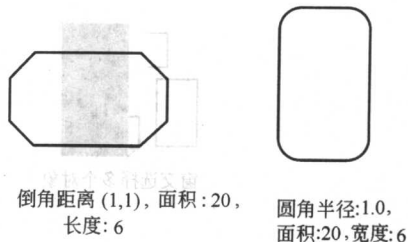


图 1-12 考虑倒角创建矩形

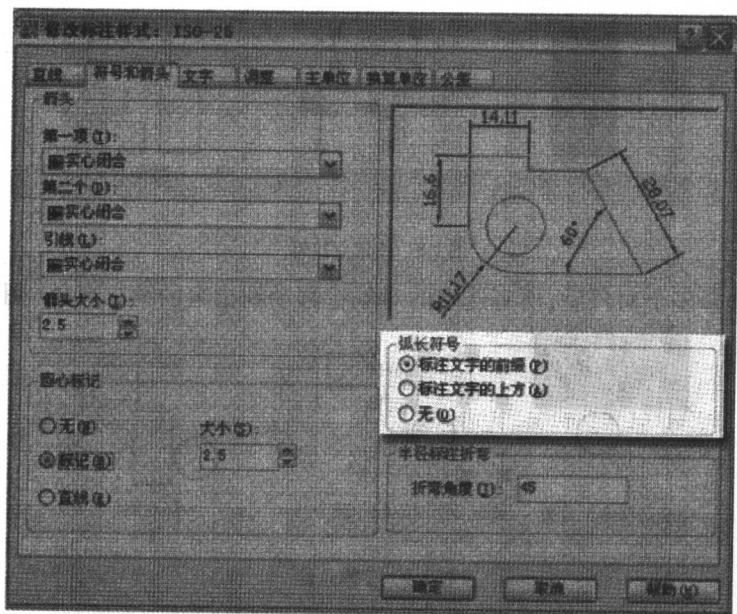


图 1-13 弧长标注选项卡

弧长标注通过以下方式表示:①标注文字上方或前面的弧长符号;②从圆弧的起点到端点的尺寸线;③显示圆弧的起点和端点的尺寸界线(图 1-14)。

(2) 折弯半径标注

如果圆弧或圆的圆心位于图形边界之外,您可以使用折弯标注测量并显示其半径(图 1-15)。

添加折弯半径标注的步骤:①单击“标注”菜单>“折弯”;②命令提示: DIMJOGGED。

选择对象后,指定尺寸线原点、尺寸线位置以及尺寸线中折弯的位置。如本例中所示,折弯半径标注由指向圆弧的 Z 字形线段表示(图 1-16)。

(3) 固定长度的尺寸界线

您可以在“标注样式”对话框中为尺寸界线指定固定的长度(图 1-17)。

默认情况下,尺寸界线从标注的对象开始绘制,一直到放置尺寸线的位置。如果选中了“固定长度的尺寸界线”选项,尺寸界线将限制为指定的长度(图 1-18)。

(4) 标注线型增强功能

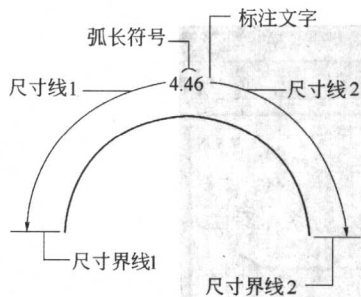


图 1-14 弧长标注示意

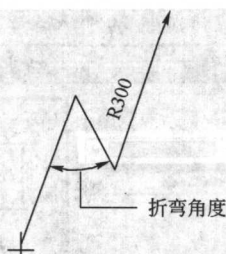


图 1-15 折弯标注示意

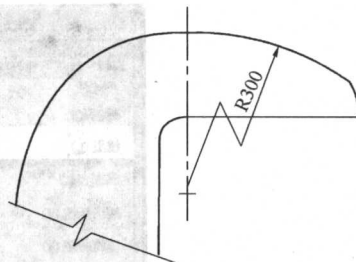


图 1-16 折弯标注

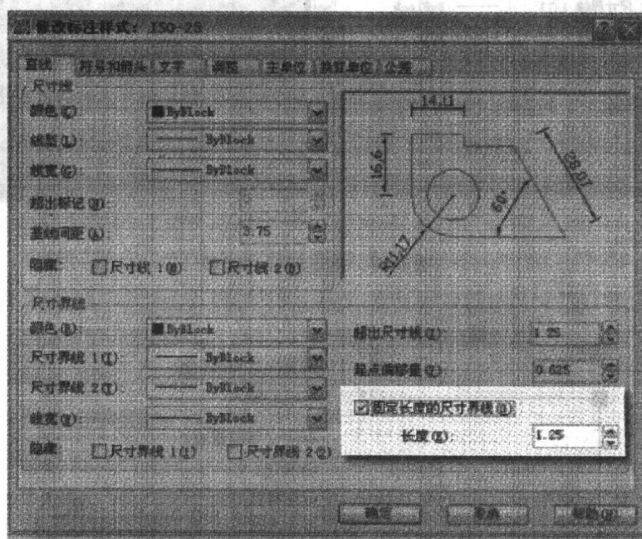


图 1-17 指定固定的尺寸界线

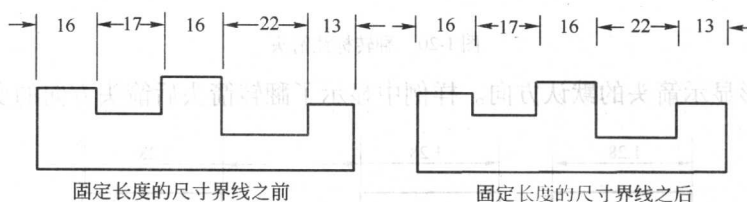


图 1-18 指定尺寸界线前后标注对比

用户可以使用“标注样式”对话框和“特性”选项板为尺寸线和尺寸界线指定不同的线型(图 1-19)。

更改标注线型的步骤:①单击“标注”>“标注样式”;②命令提示:DIMSTYLE。

如果不指定新线型,将使用默认线型绘制标注。您也可以使用“加载或重载线型”对话框加载并使用外部 LIN 文件中的线型。

(5) 翻转标注箭头

您可以更改标注上每个箭头的方向。先选择要改变其方向的箭头,然后单击鼠标右键并单击“翻转箭头”(图 1-20)。

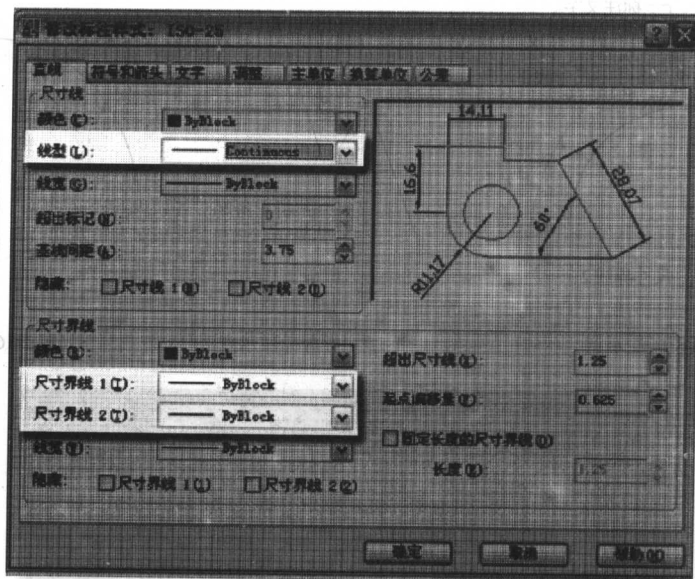


图 1-19 指定新标注线型

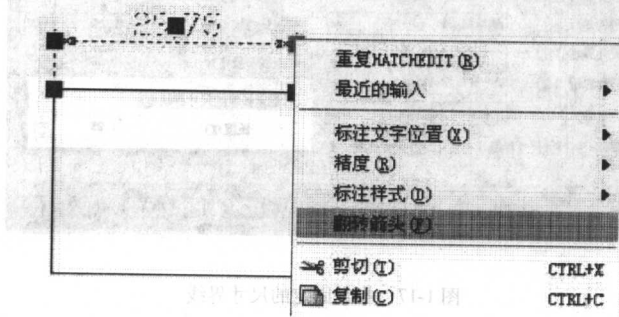


图 1-20 翻转标注箭头

第一个图形显示箭头的默认方向。样例中显示了翻转箭头后箭头方向的变化(图 1-21)。



图 1-21 翻转箭头前后对比

3. 对图案填充的改进

(1) 编辑图案填充边界

您可以使用“图案填充编辑”对话框编辑图案填充边界。使用“边界”区域中的选项可以添加、删除和重新创建边界，还可以查看当前选择。您可以在创建图案填充或编辑图案填充时添加或删除内部孤岛。也可以添加边界。

(2) 计算图案填充的面积