

学习有乐趣,应用有创意,技巧有看头,内容是一流



AutoCAD 2006 中文版 设计制图实务

吴目诚 主编

- 各种绘制图形的命令
- 图形编辑的技巧
- 各种尺寸标注技巧
- 图形性质修改与查询
- 如何绘制不同的视图
- 块与属性的应用
- 3D图形的绘制与编辑
- 环境设定的技巧
- 完整的习题与测验



光盘内附书中范例文件

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

AutoCAD 2006 中文版 设计制图实务

吴目诚 主 编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

北京市版权局著作权合同登记 图字：01-2007-4458

内 容 简 介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件。本书结合初、中级读者的学习特点和思维方法,以导学、知识、技巧和实例操作相结合的编排形式,由浅入深地介绍了 AutoCAD 2006 的常用绘图功能和工程图形绘制的基本操作方法。全书共有 13 章,主要包括:AutoCAD 的基本知识、软件的标准安装和新功能、图形文件管理和显示控制、二维图形的绘制与编辑、绘图辅助工具的使用、图层设置和块的应用、文字与尺寸标注、高级二维图形的绘制与编辑、三维图形的绘制与编辑等。

本书适合作为从事 AutoCAD 辅助设计的人员自学使用,同时也可作为高校相关专业的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 中文版设计制图实务/吴目诚主编. —北京:中国铁道出版社,2007.7

(精彩零起点)

ISBN 978-7-113-08130-0

I. A… II. 吴… III. 工程制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD 2006 IV. TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 109719 号

书 名: AutoCAD 2006 中文版设计制图实务

作 者: 吴目诚

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 郭毅鹏 徐盼欣

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

校 对: 李新承

印 刷: 北京新魏印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 28 字数: 652 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~4 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08130-0/TP·2484

定 价: 45.00 元(含盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前言

一套软件要能够持续发展十几、二十几年真的是不容易，特别是在这瞬息万变的信息时代，AutoCAD 真可说是软件界的常青树。AutoCAD 2006 强调高效能的软件执行效率，以及稳定的协同作业管理，这次改版增强了操作界面的便利性与智能型图形的操控技巧。

AutoCAD 是专门绘制工程图面的软件，不论是产品设计、机械模具设计、土木工程、建筑与室内装潢……在业界都广受好评。除了拥有强大的二维绘图功能之外，在产品的表现上，也能够以逼真的三维图形来仿真真实的物体。

AutoCAD 的绘图功能已趋于完善，目前改版的重点大多朝向效率的提升。例如，这次更加强了操作接口的便利性，在绘图操作时提供动态输入功能，改善以往必须不断地在绘图窗口与命令行间的反复操作，让光标信息提示随侍在侧，以使用户可更专注于绘图工作的进行。

块方面的改进也令笔者印象深刻，拥有比以往更具智能型的功能。在大型项目中，块的对象是非常繁杂的，以往必须建立种类繁多的块资源，以适应不同的规格需求，新增的动态块功能，可为单一块建立多种对象，只要通过擎点的控制，即可灵活地进行块操作。

除此之外，绘制表格的功能也将计算公式纳入，可精准地计算出表格中的数值数据；强调所见即所得的文字编辑接口，除了段落的编排更加容易，也加入许多数学、物理项目符号及编号功能；新的图形接口计算器，可在绘图时做图面中的几何图形运算及单位转换。

无论是旧的或是新的功能，在本书中均以最浅显的方式介绍，通过详细的图文解说，以及精心设计的练习题目与对照的验证文件，相信可帮助读者体验 AutoCAD 的精髓所在。祝早日成为设计绘图的高手，提升职场竞争力！

本书的整稿由吴权昌、马文佳、刘晶蕾、许海涛、裴翔宇、马毓同志完成，特此感谢！

由于时间仓促及水平所限，书中难免有不妥或疏漏之处，恳请读者批评指正。

编者

2007 年 3 月

目 录

第 1 章	AutoCAD 2006 的基本操作	1
1-1	认识 AutoCAD 2006	2
1-1-1	AutoCAD 2006 的主要特点	2
1-1-2	计算机系统需求	2
1-1-3	AutoCAD 的应用范例	3
1-1-4	启动 AutoCAD 2006	4
1-1-5	关闭操作窗口	5
1-1-6	指定默认作业文件夹	6
1-2	认识操作窗口的功能	6
1-2-1	AutoCAD 2006 的操作窗口	6
1-2-2	菜单	7
1-2-3	工具栏	7
1-2-4	命令行	11
1-2-5	状态栏	12
1-3	文件管理	14
1-3-1	文件打开 (OPEN) 与关闭 (CLOSE)	14
1-3-2	保存文件 (SAVE)	15
1-3-3	新建文件 (NEW)	16
1-3-4	将文件加入密码保护	17
1-4	信息选项板与在线帮助	18
1-4-1	信息选项板	18
1-4-2	在线帮助	19
第 2 章	绘图前应有的基本认识	21
2-1	执行命令的方法	22
2-1-1	选择工具栏上的按钮	22
2-1-2	从命令行执行	24
2-1-3	从菜单执行	24
2-2	坐标点的输入	25
2-2-1	以绝对坐标输入	25
2-2-2	以相对坐标输入	25
2-2-3	以相对极坐标输入	26
2-2-4	其他坐标输入方法	27



2-3	操作上的基本技巧	28
2-3-1	选择对象的技巧	28
2-3-2	快速选择 (QSELECT)	29
2-3-3	把图面放大或缩小 (ZOOM)	30
2-3-4	对象删除 (ERASE)	33
2-3-5	放弃与重做 (UNDO/REDO)	34
2-3-6	图面重画 (REDRAW)	34
2-3-7	设置图形界限 (LIMITS)	35
2-3-8	使用键盘的功能键	37
2-4	应用实例与操作说明	37
第3章	精确选点的方法	41
3-1	基本的捕捉方法	42
3-1-1	对象捕捉的介绍	42
3-1-2	捕捉到端点	43
3-1-3	捕捉到中点	44
3-1-4	捕捉到交点	45
3-1-5	捕捉到外观交点	46
3-1-6	捕捉到圆心	47
3-1-7	捕捉到象限点	48
3-1-8	捕捉到切点	49
3-1-9	临时追踪点	50
3-1-10	捕捉自	52
3-1-11	捕捉到延长线	53
3-1-12	捕捉到垂足	54
3-1-13	捕捉到平行线	55
3-1-14	捕捉到两个点之间的中点	56
3-2	更快速的捕捉方法与设置技巧	57
3-2-1	常驻式对象捕捉方法	57
3-2-2	极轴追踪及对象追踪	58
3-2-3	极轴、对象捕捉及对象追踪的设置方法	60
第4章	绘制图形的技巧	65
4-1	画圆 (CIRCLE)	66
4-1-1	圆心、半径画圆	66
4-1-2	关于圆心、半径画圆的补充说明	66



4-1-3	两点画圆	66
4-1-4	相切、相切、半径画圆	67
4-1-5	相切、相切、相切画圆	67
4-2	画圆弧 (ARC)	69
4-2-1	三点画圆弧	69
4-2-2	起点、端点、半径画圆弧	70
4-2-3	起点、端点、角度画圆弧	71
4-2-4	起点、圆心、端点画圆弧	72
4-2-5	起点、圆心、角度画圆弧	73
4-2-6	圆心、起点、端点画圆弧	74
4-3	画点	76
4-3-1	画节点 (POINT)	76
4-3-2	画定数等分对象点 (DIVIDE)	77
4-3-3	画定距等分分割对象点 (MEASURE)	79
4-4	多段线、样条曲线、多线及辅助线	80
4-4-1	画多段线 (PLINE)	80
4-4-2	画样条曲线 (SPLINE)	83
4-4-3	修订云线 (REVCloud)	84
4-4-4	画多线 (MLINE)	85
4-4-5	设置多线样式 (MLSTYLE)	86
4-4-6	画构造线 (XLINE)	89
4-4-7	画射线 (RAY)	90
4-5	圆环、椭圆、多边形	92
4-5-1	画圆环 (DONUT)	92
4-5-2	画矩形 (RECTANG)	93
4-5-3	画多边形 (POLYGON)	94
4-5-4	画椭圆 (ELLIPSE)	95
4-6	图案填充 (BHATCH)	97
4-6-1	加入图案填充	98
4-6-2	由设计中心创建图案填充	101
4-6-3	重新创建图案填充边界	102
第5章	图形编辑	109
5-1	基本的编辑命令	110
5-1-1	复制对象 (COPY)	110
5-1-2	镜像 (MIRROR)	111

5-1-3	偏移 (OFFSET)	113
5-1-4	阵列 (ARRAY)	114
5-1-5	移动 (MOVE)	116
5-1-6	旋转 (ROTATE)	117
5-2	对象修整的方法	118
5-2-1	调整比例 (SCALE)	118
5-2-2	拉伸 (STRETCH)	119
5-2-3	拉长 (LENGTHEN)	120
5-2-4	修剪 (TRIM)	122
5-2-5	延长 (EXTEND)	124
5-2-6	打断 (BREAK)	125
5-2-7	合并 (JOIN)	125
5-2-8	倒角 (CHAMFER)	126
5-2-9	圆角 (FILLET)	128
5-2-10	分解 (EXPLODE)	130
5-3	对象调整的技巧	131
5-3-1	圆弧分辨率 (VIEWRES)	131
5-3-2	显示顺序 (DRAWORDER)	132
5-3-3	以控制点调整图形	133
5-3-4	边界 (BOUNDARY)	134
5-3-5	面域 (REGION)	135
5-4	应用实例与操作说明	136
5-4-1	应用实例一	136
5-4-2	应用实例二	139
第6章	文字创建与表格绘制	147
6-1	文字输入及设置	148
6-1-1	单行文字 (DTEXT)	148
6-1-2	多行文字 (MTEXT)	150
6-1-3	设置字体 (STYLE)	151
6-2	文字编辑	153
6-2-1	堆叠文字	153
6-2-2	编辑文字 (DDEDIT)	155
6-2-3	查找或替换文字	156
6-2-4	制表位与缩进	156
6-2-5	插入字段	157

6-3	表格创建	160
6-3-1	创建表格	160
6-3-2	新增表格样式	161
6-3-3	插入与删除表格行 / 列	163
6-3-4	在表格中插入公式	163
第7章	图形性质的修改与查询	167
7-1	对象特性修改	168
7-1-1	编辑图案 (HATCHEDIT)	168
7-1-2	编辑多段线 (PEDIT)	169
7-1-3	编辑样条曲线 (SPLINEDIT)	170
7-1-4	编辑多线 (MLEEDIT)	171
7-1-5	变更颜色、线宽或线型	172
7-1-6	特性匹配 (MATCHPROP)	174
7-1-7	变更特性 (PROPERTIES)	175
7-1-8	清理特性设置 (PURGE)	176
7-2	利用图层绘图	178
7-2-1	图层的建立与设置 (LAYER)	179
7-2-2	在不同的图层上绘图	180
7-2-3	图层控制	181
7-2-4	图层转换器 (LAYTRANS)	182
7-2-5	图层特性过滤器	184
7-2-6	组过滤器	185
7-3	绘图窗口的控制	189
7-3-1	命名的视图 (VIEW)	189
7-3-2	建立多个视口 (VPORTS)	191
7-3-3	重生成图面 (REGEN)	192
7-3-4	局部打开	193
7-4	数据查询	195
7-4-1	两点间的距离 (DIST)	195
7-4-2	区域查询 (AREA)	195
7-4-3	面域/质量特性 (MASSPROP)	197
7-4-4	列表对象信息 (LIST)	197
7-4-5	定点位查询 (ID)	198

第8章 尺寸标注	201
8-1 建立尺寸标注	202
8-1-1 线性标注 (DIMLINEAR)	202
8-1-2 对齐标注 (DIMALIGNED)	204
8-1-3 弧长标注 (DIMARC)	204
8-1-4 坐标标注 (DIMORDINATE)	205
8-1-5 半径标注 (DIMRADIUS)	206
8-1-6 折弯标注 (DIMJOGGED)	207
8-1-7 直径标注 (DIMDIAMETER)	208
8-1-8 角度标注 (DIMANGULAR)	209
8-1-9 快速标注 (QDIM)	210
8-1-10 基线标注 (DIMBASELINE)	211
8-1-11 继续标注 (DIMCONTINUE)	213
8-1-12 快速引线标注 (QLEADER)	215
8-1-13 快速引线的设置	216
8-1-14 公差 (TOLERANCE)	218
8-1-15 圆心标记 (DIMCENTER)	220
8-2 标注样式设置 (DDIM)	221
8-2-1 新建标注样式	221
8-2-2 修改标注样式	230
8-2-3 样式置换	231
8-2-4 比较标注样式	233
8-3 编辑标注的技巧	233
8-3-1 编辑标注 (DIMEDIT)	234
8-3-2 编辑标注文字 (DIMTEDIT)	235
8-3-3 标注更新	236
8-4 真关系型标注	237
8-4-1 几何关系型标注	237
8-4-2 空间超越标注	238
第9章 各种视图的绘制与打印	245
9-1 各种视图的绘制	246
9-1-1 建立自定的样板	246
9-1-2 绘制正投影视图	249
9-1-3 绘制辅助视图	251

9-2	等轴测视图的绘制	254
9-2-1	等轴测视图的特性	254
9-2-2	绘制等轴测视图的技巧	256
9-2-3	设置文字与标注样式	261
9-2-4	等轴测视图的标注	263
9-3	打印的技巧	265
9-3-1	打印 (PLOT)	265
9-3-2	打印的布局 (LAYOUT)	268
9-3-3	多视口打印	269
9-3-4	建立非矩形视口	271
9-3-5	用默认样板的布局	275
9-3-6	布局向导的使用	276
9-3-7	使用电子打印 (ePlot)	279
9-3-8	发布图纸	280
第 10 章	块的属性与应用	285
10-1	块的创建与使用	286
10-1-1	块的创建与插入	286
10-1-2	插入自制的图框	289
10-2	属性的创建与编辑	290
10-2-1	定义块的属性	291
10-2-2	编辑属性定义	295
10-2-3	编辑属性块	296
10-2-4	块属性管理器	297
10-3	使用外部参照	299
10-4	动态块	302
10-4-1	动态块的概念	302
10-4-2	移动块	303
10-4-3	旋转块	306
10-4-4	使用查寻表 (BLOOKUPTABLE)	309
10-4-5	设置可见性状态	311
第 11 章	绘制三维图形	317
11-1	三维绘图的基本认识	318
11-1-1	三维绘图的概念	318
11-1-2	用户坐标系的定义	318
11-1-3	UCS 对话框的使用	322

11-2	三维图形的视图	324
11-2-1	使用默认的视图	324
11-2-2	使用三向轴设置视图	325
11-2-3	三维动态观察器视图	326
11-2-4	消除隐藏线	328
11-3	绘制三维实体	329
11-3-1	实体绘图工具	329
11-3-2	拉伸实体	331
11-3-3	旋转实体	333
11-3-4	并集实体	335
11-3-5	差集实体	336
11-3-6	交集实体	337
11-4	绘制三维曲面	338
11-4-1	曲面绘图工具	338
11-4-2	旋转曲面	341
11-4-3	平移曲面	343
11-4-4	直纹曲面	344
11-4-5	边界曲面	345
第 12 章	三维图形编辑	349
12-1	实体面编辑	350
12-1-1	拉伸面	350
12-1-2	移动面	351
12-1-3	偏移面	352
12-1-4	删除面	352
12-1-5	旋转面	353
12-1-6	倾斜面	354
12-1-7	复制面	355
12-1-8	复制边	256
12-1-9	抽壳	357
12-2	其他三维编辑技巧	359
12-2-1	倒角 (CHAMFER)	359
12-2-2	圆角 (FILLET)	360
12-2-3	三维阵列 (3D ARRAY)	361
12-2-4	三维镜像 (3D MIRROR)	363
12-2-5	三维旋转 (3D ROTATE)	364

12-2-6	切割 (SLICE)	365
12-2-7	剖切 (SECTION)	366
12-3	实体对象的色彩效果	368
12-3-1	体着色	368
12-3-2	着色面	369
12-3-3	渲染 (RENDER)	370
12-4	应用实例与操作说明	371
12-4-1	二维变三维的转换	371
12-4-2	UCS 坐标的灵活切换	376
第 13 章	综合应用	385
13-1	AutoCAD 设计中心	386
13-1-1	使用 AutoCAD 设计中心 (ADCENTER)	386
13-1-2	搜索块或图形信息	388
13-2	工具选项板	389
13-2-1	新建工具选项板	389
13-2-2	在工具选项板中建立块	390
13-2-3	将块插入图面	391
13-2-4	工具选项板的输入与输出	391
13-3	图纸集管理器	392
13-3-1	建立及组织图纸集	392
13-3-2	在图纸集中输入图纸	395
13-3-3	在图纸集中新增图纸	396
13-3-4	在图纸上建立图纸视图	397
13-3-5	建立图纸集索引	399
13-3-6	发布图纸集	401
13-4	标记集管理器	402
13-5	不同软件间的结合应用	404
13-5-1	以复制 / 粘贴的功能插入对象	404
13-5-2	插入具有链接的对象	406
13-5-3	插入不同格式的文件	407
13-5-4	输出不同的文件格式 (EXPORT)	408
13-5-5	把图形输出成网页	409
13-5-6	图形数据压缩封包 (ETRANSMIT)	412
13-6	图面与数据库链接	413
13-6-1	数据库链接 (DBCONNECT)	413

13-6-2	数据库规划	413
13-6-3	编辑数据	413
13-6-4	数据与图形建立链接	413
13-7	高级程序设计的概念	413
13-7-1	有哪些发展工具	413
13-7-2	Visual LISP 程序设计	413
13-7-3	VBA 程序设计	414
附录 A	自定义绘图环境	417
附录 B	Autodesk DWF Viewer	423
附录 C	实力测验	427

Chapter

I

AutoCAD 2006 的基本操作

所谓“万丈高楼平地起”，
学习计算机工程绘图，
AutoCAD 是基本的必学软件。
历经二十多年的蜕变，
AutoCAD 陪伴许多人从 DOS 到
目前的 WINDOWS 窗口操作环境，
创造了无数的工程制图。
当然，在学会精密的绘图技巧前，
一定要先熟悉 AutoCAD 的操作界面、
基本的文件管理工作，
以及在遇到疑问时，
如何使用在线帮助等基本技巧。

1-1 认识 AutoCAD 2006

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司研发,专门用来绘制工程图的软件,这几年不断地推出新的版本,在因特网应用、管理工具、协同合作、图形制作及显示等方面,都有很大的改进。AutoCAD 具有非常人性化的窗口界面,用户可以轻松绘出精密且高质量的工程图形。

1-1-1 AutoCAD 2006 的主要特点

信息产业进步飞快,以软件的寿命来说,AutoCAD 可说是相当长寿的软件,自 1982 年发行 v1.0 版至今 AutoCAD 已有二十多年的历史了,期间历经不断地改版与进步,在 2005 年推出了 AutoCAD 2006。

AutoCAD 2006 主要有以下三大特点:

1. 生产效力提高

根据 Autodesk 官方的数据,AutoCAD 2006 文件大小减少约 52%,生产力收益提高 70%,大大提高了工作效率。在打印方面,大幅简化了打印的步骤,减少了所需的时间,另外,在设计发布至 DWF 文件或图纸时,还可设为后台打印,让用户在同一时间完成更多工作。

2. 高效率制图

更具人性化的操作环境,可依绘图者的使用习惯自定义工作界面;利用动态输入功能,可随时在光标旁以醒目的命令提示及显示图形的尺寸;增强的智能型表格功能,提供了基本的数值运算公式,可精准地计算出表格中的数值数据,或使用内置的图形界面计算器来做图面中的各种几何运算;新的动态块功能,可操控单一块的掣点来选择自定义的多样对象物质,以增进绘图效率。

3. 分享文件更方便

通过图纸集管理器,可以快速建立、搜索、组织及发布相关的图面集;利用电子发布,可使用单一 DWF 文件同时输出多张图纸;另外,电子传送可封装完整的图面数据(包括外部参照及字体),并可传送给多人;除此之外,利用标记复查功能,还可以将标记图面加载 DWF 文件,让多个用户彼此沟通,方便进行复查与处理。

1-1-2 计算机系统需求

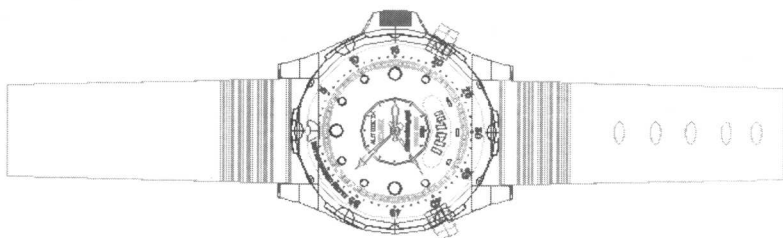
AutoCAD 功能不断地扩充,必须软硬件都配合才能保证 AutoCAD 正常运作。AutoCAD 2006 版官方建议的设备要求如下:

- Intel Pentium III 800MHz 以上或更高等级的处理器。
- Microsoft Windows XP (SP1 或 SP2 以上的版本)或 Windows 2000 Professional (SP3 以上的版本)。
- 最小 512MB RAM。
- 至少 500MB 的可用磁盘空间,供安装使用。

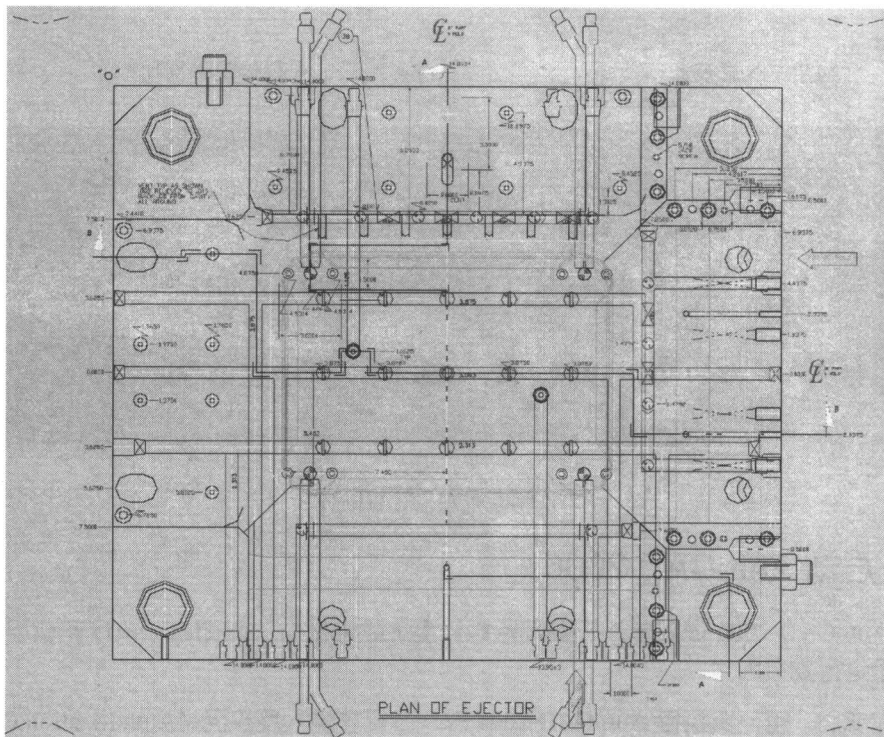
- VGA 显示器 1024 × 768 或更高分辨率。
- Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1。
- 鼠标或其他指向设备，例如数字板。
- 输出设备：例如打印机、绘图仪等。
- 光驱。

1-1-3 AutoCAD 的应用范例

AutoCAD 广泛应用于诸多行业，在机械、建筑、土木、电子、地理等行业都有所应用。常见的应用实例有模具设计图、机械零件及组件设计图、建筑平面设计图、建筑钢结构设计图、配电路线图、配管图、室内设计图、造景规划设计图、地图、造型设计等。一些应用实例列举如下。



应用于商品设计



应用于模具设计