



TopAim



吴权威 王绪溢 编著

AutoCAD 2005

中文版实务

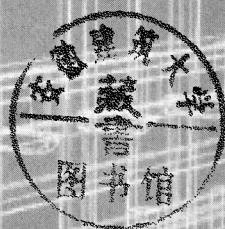
不一样的AutoCAD专业性参考手册

业界的制图规范及应用秘笈大搜秘

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

AutoCAD 2005 中文版实务

吴权威 王绪溢 编著



中国铁道出版社

内 容 简 介

本书介绍了 AutoCAD 2005 的绘图功能、编辑功能、对象捕捉、尺寸标注、3D 绘图与编辑的功能、完整的视图创建实例以及整合应用等内容,并且在书后附录中给出了环境设定和常用命令列表供用户参考。

为了方便读者练习,各小节中所使用的范例均存放在随书光盘中,配合丰富的应用范例以及各小节的马上练习与章末自我突破习题,相信可以让读者学以致用,快速练就计算机绘图的深厚功力。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2005 中文版实务/吴权威,王绪溢编著. —北京:中国铁道出版社,2004.9

(AutoCAD 制图高手系列)

ISBN 7-113-06150-8

I. A… II. ①吴…②王… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2005 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 094320 号

书 名: AutoCAD 2005 中文版实务

作 者: 吴权威 王绪溢

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: 苏 茜 黄园园

封面设计: 白 雪

印 刷: 北京兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 27.5 字数: 666 千

版 本: 2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-06150-8/TP·1305

定 价: 45.00 元

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。

本书编委会

吴权昌	吴权威	吴目成	黄琼蓉
王绪溢	梁仁楷	徐蕙君	吕琳琳
邱淑如	严枫婷	徐蕙瑛	张述熙
何 娟	马 毓	许国兵	马文佳
罗飞雄	姚 捷	陈 刚	李晓东
李 理	邱 阳		



前 言

尽可能地高效率建立图面是很重要的，完成一整组协调的图面则更为重要，使用 AutoCAD 2005，您可以二者兼得。AutoCAD 2005 以最佳化 DWG 文件格式、减少文件大小等令人瞩目的生产力提升为基础，并提供了下列新功能：减少乏味的制图工作，例如建立及修改表格，或是输入及编辑文字；超越单一图面的生产力，包括有效率地建立、共享及管理整个图面集；改善查看与编辑程序，以及确保平顺的文件共享。

本书介绍了 AutoCAD 2005 的绘图功能、编辑功能、对象捕捉、尺寸标注、3D 绘图与编辑的功能、完整的视图创建实例、整合应用及环境设定等内容。在网络的应用方面，可以使用电子传送（eTransmit）的方式，将图形及相关的文件打包成一个文件，传送给合作伙伴。其他像 Web 出版、用浏览器浏览图面等功能，都是共享数据的解决方案。

为了方便读者练习，各小节中所使用的范例均存放在书附光盘中，练习文件存放在 D:\范例文件夹中，结果参考文件存放在 D:\结果文件夹中（假设光驱为 D）。文件名的编码方式为：例如第 8 章第 5 节的第 4 个范例文件为 08-05-04。配合丰富的应用范例以及各小节的马上练习与章末自我突破习题，相信可以让使用者学以致用，快速练就计算机绘图的深厚功力。

本书由翟禹、许烈、王琼、刘慈香、胡仁喜等同志完成整稿及编排工作，特此感谢。

由于时间与水平有限，错误在所难免，请读者批评指正，我们也会在适当时间进行修订和补充，并发布在天勤网站：<http://www.tqbooks.net>“图书修订”栏目中。

中国铁道出版社

2004. 9

目 录

第 1 章 AutoCAD 2005 与 Windows

1-1	AutoCAD 2005 中文版简介	2
1-1-1	AutoCAD 与工程应用的简单介绍	2
1-1-2	CAD 的应用范围	4
1-1-3	CAD/CAM 软件的认识	6
1-1-4	AutoCAD 的成长过程	7
1-2	启动与关闭 AutoCAD 2005	8
1-2-1	启动 AutoCAD 2005	8
1-2-2	关闭 AutoCAD 2005	9
1-3	Windows 的操作技巧	10
1-3-1	在桌面上建立一个文件夹	10
1-3-2	复制文件	11
1-3-3	取消文件的只读属性	11
1-3-4	设定 Windows 的分辨率	12
1-3-5	删除文件与回收站	13
	温故知新	14

第 2 章 AutoCAD 的基本操作

15

2-1	操作窗口介绍	16
2-1-1	菜单栏	16
2-1-2	状态栏	17
2-1-3	工具栏	19
2-1-4	绘图区	21
2-1-5	命令窗口	22
2-2	AutoCAD 文件管理	23
2-2-1	打开旧文件 (OPEN)	23
2-2-2	第一次保存文件 (QSAVE)	23
2-2-3	另存为 (SAVE AS)	24
2-2-4	新建文件 (NEW)	25
2-2-5	关闭文件	25
2-2-6	窗口排列	26
2-2-7	移动窗口	27
2-3	定点及输入坐标点的方法	28
2-3-1	输入坐标点的方法	28

2-3-2	输入绝对坐标.....	28
2-3-3	输入相对坐标.....	29
2-3-4	输入极坐标.....	30
2-4	常用命令先睹为快.....	30
2-4-1	执行命令的方法——以直线命令为例.....	30
2-4-2	选取对象的方法.....	34
2-4-3	图面缩放 (ZOOM)	35
2-4-4	删除对象 (ERASE)	38
2-4-5	放弃 / 重做命令 (UNDO / REDO)	39
2-4-6	重画视图 (REDRAW)	40
2-5	关于 AutoCAD 的二三事.....	41
2-5-1	不可不知 1: 常用的键盘功能键.....	41
2-5-2	不可不知 2: 设定图形范围 (LIMITS)	42
2-5-3	不可不知 3: 绘图环境设置.....	44
2-5-4	不可不知 4: 绘图系统配置.....	47
2-5-5	不可不知 5: 快速选择 (QSELECT)	50
2-5-6	不可不知 6: 认识信息选项板.....	52
	温故知新.....	53
	自我突破习题.....	54
第 3 章	绘图入门命令	55
3-1	快速精确的对象捕捉方法.....	56
3-1-1	对象捕捉的方法.....	56
3-1-2	静态对象捕捉方法.....	65
3-1-3	极轴及对象追踪.....	66
3-1-4	极轴、捕捉对象及对象追踪的设定方法.....	68
3-2	最基础的绘图命令.....	69
3-2-1	画圆 (CIRCLE)	69
3-2-2	画弧 (ARC)	73
3-2-3	画多段线 (PLINE)	79
3-2-4	画样条曲线 (SPLINE)	82
3-2-5	画多线 (MLINE)	83
3-2-6	设定多线样式 (MLSTYLE)	85
3-2-7	画构造线 (XLINE)	88
3-3	基本绘图命令.....	92
3-3-1	画环形 (DONUT)	92
3-3-2	画矩形 (RECTANG)	93
3-3-3	画正多边形 (POLYGON)	95
3-3-4	画椭圆 (ELLIPSE)	96

3-3-5	画点 (POINT)	97
3-3-6	等分对象点 (DIVIDE)	98
3-3-7	等距分割对象点 (MEASURE)	100
3-3-8	图案填充 (BHATCH)	101
3-3-9	徒手画 (SKETCH)	104
3-4	文字的建立与编辑	106
3-4-1	设定字型 (STYLE)	106
3-4-2	多行文字的建立 (MTEXT)	107
3-4-3	建立堆叠文字	109
3-4-4	单行文字建立 (DTEXT)	111
3-4-5	文字编辑	114
3-5	关于基本绘图的二三事	116
3-5-1	不可不知 1: 将边界建立成结构线 (BOUNDARY)	116
3-5-2	不可不知 2: 建立面域 (REGION)	117
3-5-3	不可不知 3: 设定图文件性质信息	118
3-5-4	不可不知 4: 文字查找和替换	119
	温故知新	120
	自我突破习题	120
第 4 章	活用编辑与查询命令	123
4-1	对象基本编辑技巧	124
4-1-1	复制对象 (COPY)	124
4-1-2	镜像对象 (MIRROR)	125
4-1-3	偏移复制 (OFFSET)	127
4-1-4	阵列 (ARRAY)	128
4-1-5	剪切 (CUTCLIP)、粘贴 (PASTECLIP)	131
4-1-6	复制到剪贴板 (COPYCLIP)	133
4-1-7	修剪 (TRIM)	133
4-1-8	延伸 (EXTEND)	136
4-1-9	移动 (MOVE)	137
4-2	对象调整与变形技巧	140
4-2-1	旋转对象 (ROTATE)	140
4-2-2	调整对象比例大小 (SCALE)	141
4-2-3	打断对象 (BREAK)	142
4-2-4	修圆角 (FILLET)	143
4-2-5	修倒角 (CHAMFER)	145
4-2-6	拉伸对象 (STRETCH)	147
4-2-7	拉长对象 (LENGTHEN)	148
4-2-8	分解对象 (EXPLODE)	149

AutoCAD 2005 中文版实务

4-3	编辑对象技巧.....	151
4-3-1	编辑多段线 (PEDIT)	151
4-3-2	编辑图案填充 (HATCHEDIT)	153
4-3-3	设定对象的线型、线宽及颜色.....	155
4-3-4	修改对象属性 (PROPERTIES)	158
4-3-5	属性匹配 (MATCHPROP)	160
4-4	控制绘图窗口.....	162
4-4-1	平移窗口视图 (PAN)	162
4-4-2	鸟瞰视图 (DSVIEWER)	163
4-4-3	命名视图 (DDVIEW)	163
4-4-4	非重叠视口 (VPORTS)	165
4-4-5	视图重生成 (REGEN)	167
4-5	查询命令	168
4-5-1	查询点坐标 (ID)	168
4-5-2	查询两点间距离 (DIST)	169
4-5-3	查询面积 (AREA)	170
4-5-4	列表命令 (LIST)	172
4-6	关于对象调整的二三事.....	173
4-6-1	不可不知 1: 利用控制点调整线段.....	173
4-6-2	不可不知 2: 矩形变梯形.....	174
4-6-3	不可不知 3: 调整圆弧分辨率.....	175
4-6-4	不可不知 4: 调整对象的显示顺序.....	176
4-6-5	不可不知 5: 在不同的文件间拖移对象.....	177
	温故知新.....	177
	自我突破习题.....	178
第 5 章	尺寸标注与编辑.....	181
5-1	尺寸标注的方式.....	182
5-1-1	线性标注 (DIMLINEAR)	182
5-1-2	对齐式标注 (DIMALIGNED)	185
5-1-3	坐标式标注 (DIMORDINATE)	186
5-1-4	半径标注 (DIMRADIUS)	187
5-1-5	直径标注 (DIMDIAMETER)	188
5-1-6	角度标注 (DIMANGULAR)	189
5-1-7	基线式标注 (DIMBASELINE)	190
5-1-8	连续式标注 (DIMCONTINUE)	192
5-1-9	快速标注 (QDIM)	194
5-1-10	圆心标记 (DIMCENTER)	196
5-1-11	快速引线标注 (QLEADER)	196

5-1-12 公差标示法 (TOLERANCE)	200
5-2 真关系型标注	203
5-2-1 几何驱动关系型标注	203
5-2-2 空间超越标注	203
5-3 设定标注样式 (DDIM)	206
5-3-1 新建标注样式	206
5-3-2 修改标注样式	214
5-3-3 样式替代	215
5-3-4 比较标注样式	216
5-4 标注编辑的方法	217
5-4-1 编辑标注 (DIMEDIT)	217
5-4-2 编辑标注文字 (DIMTEDIT)	218
5-4-3 标注更新	219
温故知新	220
自我突破习题	221
第6章 创建完整的图面	223
6-1 图层的应用	224
6-1-1 图层的设定 (LAYER)	224
6-1-2 利用图层绘图	225
6-1-3 图层转换器	228
6-2 建立样板	230
6-3 绘制各种视图	233
6-3-1 单一视图	233
6-3-2 二视图	235
6-3-3 三视图	235
6-3-4 辅助视图	237
6-4 等角视图	240
6-4-1 绘制等角视图	240
6-4-2 等角视图尺寸标注	246
6-5 视图打印的技巧	251
6-5-1 打印视图	251
6-5-2 打印布局	254
6-5-3 采用多视口打印	256
6-5-4 使用样板的布局	258
6-5-5 使用布局向导	259
6-6 关于创建视图的二三事	264
6-6-1 不可不知 1: 非矩形视口的建立	264
6-6-2 不可不知 2: 文件局部载入	267

6-6-3 不可不知 3: 清理命名的性质设定 (PURGE)	268
温故知新	270
自我突破习题	270
第 7 章 图块与属性	273
7-1 图块的应用	274
7-1-1 建立与插入图块	274
7-1-2 在样板文件中插入自制的图框	279
7-2 属性的应用	281
7-2-1 建立属性图块	281
7-2-2 编辑属性图块	287
7-2-3 块属性管理器	289
7-3 插入外部参照	290
温故知新	292
自我突破习题	293
第 8 章 3D 图形绘制	295
8-1 3D 绘图基本概念	296
8-2 用户坐标系统	296
8-2-1 定义用户坐标系统	297
8-2-2 使用 UCS 窗口	301
8-3 3D 图形查看	303
8-3-1 使用预设的视图查看	303
8-3-2 使用观察点设定值	305
8-3-3 以三向轴设定视图	306
8-3-4 动态观察	307
8-3-5 消除隐藏线	309
8-4 3D 曲面绘制	309
8-4-1 曲面绘图工具	310
8-4-2 旋转曲面	313
8-4-3 平移曲面	315
8-4-4 直纹曲面	317
8-4-5 边界曲面	318
8-5 3D 实体绘制	320
8-5-1 实体绘图工具	320
8-5-2 建立拉伸实体	323
8-5-3 绘制旋转实体	324
8-5-4 并集实体	326
8-5-5 差集实体	327
8-5-6 交集实体	328

8-6	3D 实体编辑.....	329
8-6-1	由实体面拉伸对象.....	330
8-6-2	移动实体面.....	331
8-6-3	偏移实体面.....	331
8-6-4	删除实体面.....	332
8-6-5	旋转实体面.....	333
8-6-6	产生抽壳对象.....	334
8-6-7	倒角 (CHAMFER)	335
8-6-8	圆角 (FILLET)	337
8-6-9	剖切 (SLICE)	338
8-6-10	切割 (SECTION)	339
8-6-11	3D 阵列 (3DARRAY)	341
8-6-12	3D 镜像 (MIRROR3D)	344
8-6-13	3D 旋转 (ROTATE3D)	345
8-6-14	产生倾斜面.....	346
8-6-15	复制面.....	347
8-7	着色实体对象.....	349
8-7-1	设定实体面的颜色.....	349
8-7-2	着色.....	351
8-7-3	渲染.....	352
8-8	范例实作	352
	温故知新	361
	自我突破习题.....	361
第 9 章	整合应用.....	363
9-1	编写脚本	364
9-2	幻灯片制作及展示.....	368
9-2-1	幻灯片制作 (MSLIDE)	368
9-2-2	幻灯片展示 (VSLIDE)	370
9-3	使用 AutoCAD 设计中心与工具选项板	372
9-3-1	插入符号图块.....	373
9-3-2	用工具选项板进行图案填充.....	374
9-3-3	由设计中心插入图块.....	374
9-4	和其他软件间整合应用.....	378
9-4-1	在视图中嵌入对象.....	378
9-4-2	在视图中插入连接对象.....	382
9-4-3	导出数据.....	386
9-4-4	视图以网页输出.....	387
9-4-5	视图压缩成一个文件.....	390

AutoCAD 2005 中文版实务

- 9-4-6 插入点阵式图像..... 391
- 9-5 与互联网结合..... 392
 - 9-5-1 电子出图（ePlot） 393
 - 9-5-2 重要的 AutoCAD 网站介绍 394
- 温故知新..... 396
- 自我突破习题..... 397
- 附录401
 - 附录 A AutoCAD 环境设定..... 402
 - 附录 B 常用命令列表 408

Chapter

1

AutoCAD 2005 与 Windows

**Auto
CAD**

1-1 AutoCAD 2005 中文版简介

AutoCAD 2005 是美国 Autodesk 公司于 2004 年推出的最新版本，这个版本与 2004 版的 DWG 文件及应用程序兼容，拥有很好的整合性。

在协同合作方面，用户可以从更新的 AutoCAD® DesignCenter™ 直接将现有的设计内容（如图块、标准、布局甚至整个 DWG 文件）拖入您的图纸。也可以使用新的选项卡访问 DesignCenter Online（访问大量预绘制 i-drop® 内容的接入点），用户可以简单地从 autodesk.com 或参与厂商的网站将内容拖入您的制图会话，而没有下载、保存和插入命令的烦扰。厂商也可以在一个方便的 i-drop 文件包中附加关联的设计信息，如电子表格和订单。

1-1-1 AutoCAD 与工程应用的简单介绍

既然提到了 CAD，有些事情必须让您了解，如果您是学工程的，那么就更不能不知道下列几个名词：

- 1. CAD (Computer Aided Design): 是计算机辅助设计的意思，它扮演着制图革命者的角色，淘汰了传统的制图工具，将设计制图的工作转移到计算机上进行，不仅提高了绘图效率，对于图形的精确性与编辑图形的方便性也有了很大的提高，同时，大大节省了保存图文件的空间。目前被广泛应用于机械制图、工程规划流程图、电子电路图、土木营建、室内设计及其他相关领域，如图 1-1 所示。

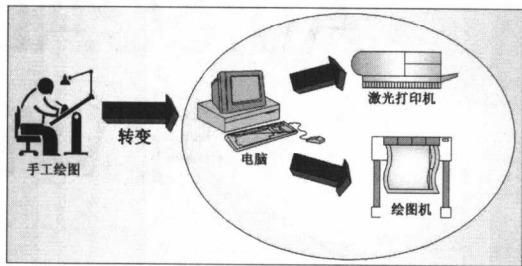


图 1-1

- 2. CAE (Computer Aided Engineering): 是计算机辅助分析的意思，把由 CAD 设计或组织好的模型，凭借计算机辅助分析软件仿真设计成品的一些性质，例如结构强度的力学分析、热传导效能分析或流体力学上的分析等，利用这些分析结果事先对原设计加以修正，以节省设计变更的次数及开发时间，还可以减少试作原型的投资成本，如图 1-2 所示。

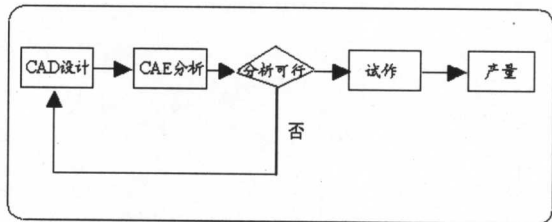


图 1-2

第 1 章 AutoCAD 2005 与 Windows

3. CAM (Computer Aided Manufacture): 是计算机辅助制造的意思, 顾名思义就是把计算机应用于生产制造过程中, 达到监视与控制的目的, 不仅可以使产品精密度得到提高, 还可由于生产自动化而大大降低人力成本, 如图 1-3 所示。
4. CIM(Computer Integrated Manufacture) 计算机整合制造: CIM 的意义是以 CAD 及 CAM 为主要架构, 再辅以 MIS (Management Information System) 管理信息系统的结合应用, 整合可用资源 (数据库), 然后利用网络结合各种资源, 达到流程充分自动化的目的, 如图 1-4 所示。

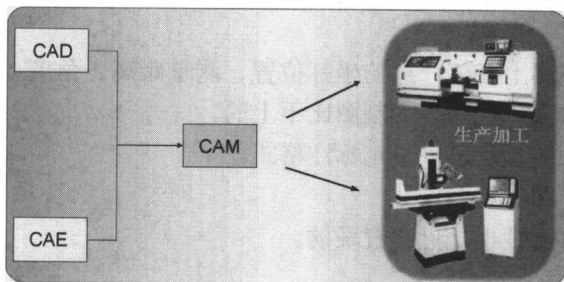


图 1-3

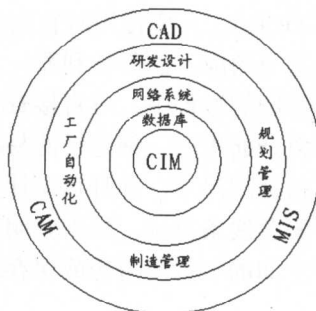


图 1-4

最近很热门的 PDM (Product Data Management) 产品数据管理系统也是属于 CIM 重要的应用工具。

认识以上几个常见名词后, 对 CAD 的意义与扮演的角色应该会有进一步的了解, 因此, 由于计算机充分应用于工程上, 使得一项产品由概念、设计、到成品出来, 节省相当多的时间和成本, 而且产品品质更精致, 这就是为什么要把一般传统的生产制造流程改为计算机辅助制造流程的主要原因, 如图 1-5、1-6 所示。

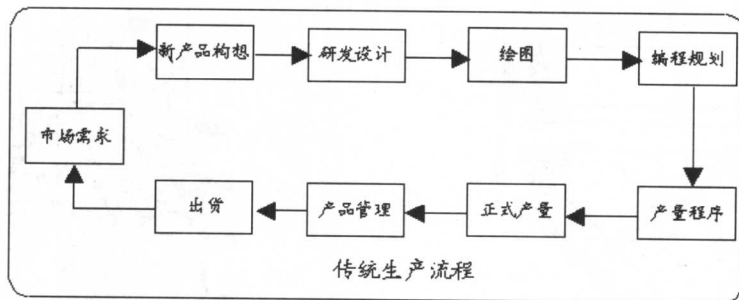


图 1-5

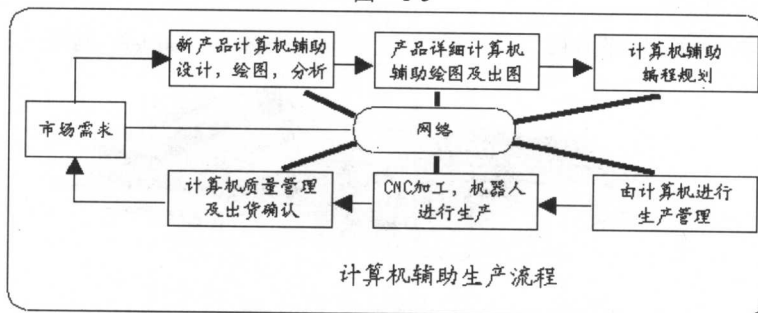


图 1-6

CAD 对我们的设计或生产有如此大的帮助，到底是怎么办到的呢？以应用 AutoCAD 来绘制视图为例，大略可归纳出下列几个重点：

1. 绘图区域用到的绘图工具都包含在 AutoCAD 当中，例如圆 (CIRCLE)、椭圆 (ELLIPSE)、橡皮擦 (ERASE)、栅格 (GRID) 等样样俱全，而且使用起来更方便、快速。
2. 仅绘制图形快速，图形的编辑也相当容易，操作上的简易性及工作效率是手工绘图望尘莫及的。
3. 对于常用的零件图或符号不必重复绘制，AutoCAD 可以将这些图形制作成图块 (BLOCK)，只要使用时直接插入到图形中，既方便又有效率。在分秒必争的时代里，无疑是节约成本的最佳利器。
4. 图形绘制的过程中，可直接查询视图上任何一点的坐标位置、测量距离、角度、周长、计算复杂面积等，都是轻而易举的事，这是手工制图比不上的。
5. 可直接标注尺寸，并且自动计算长度，还可以设定标注格式。
6. 提供彩色线条显示，层次分明易于阅读。
7. 对于空间的节省及携带或保存的方便性也是毋庸置疑的。

1-1-2 CAD 的应用范围

CAD 的应用范围相当广泛，比如建筑、机械、土木、电子等行业，或一般日常生活都用得到，如建筑平面设计图、建筑钢构设计图、配电的线路图、配管图、室内设计图、造景规划设计图、地图、模具设计图、机械零件及组件设计图、造型设计图等，更进一步还可以应用到目前流行的 3D 立体动画设计等，以下列举一些设计应用上的实例，如图 1-7~1-16 所示。

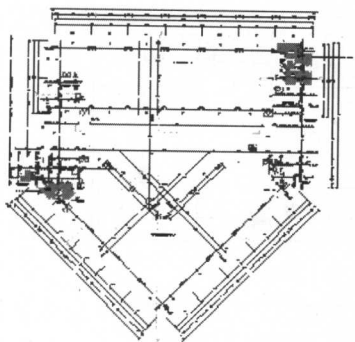


图 1-7 建筑平面设计图

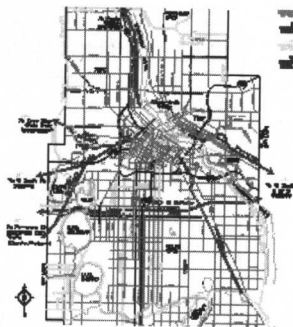


图 1-8 地图

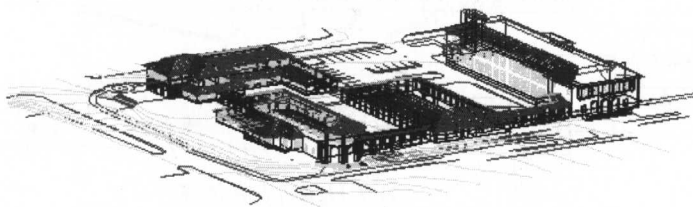


图 1-9 造景设计规划图