

# 第一章 AutoCAD 的开放式体系结构

## 1.1 概述

AutoCAD 是作为一个通用绘图系统而设计的。但是,我们知道它不可能完全满足每个用户的要求,因为许多公司和企业各有自己特定的标准,且每个设计人员或绘图员又各有自己独特的工作方式。这就是要求系统采用开放式结构的原因。采用开放式结构,就可以允许用户修改和扩充许多 AutoCAD 的功能,用以满足各种用户的特殊需要。

定制是细微调整 AutoCAD 以使它满足用户特定要求的一种方法。通过定制 AutoCAD,可使用户更易学、易于维持绘图格式和风格的一致性,还能提高工作效率。

由于 AutoCAD 的每一部分都可以按要求定制,因此定制工作并不困难。它涉及到复杂的如定义一个对话框,简单的如生成一种特殊线型。一旦使用,就会发现它很简单。确实,按要求定制可能是应用 AutoCAD 中最有创造性和最令人感兴趣的工作。

通过使用开放式结构,用户可以:

1. 通过定制 AutoCAD 接口,提高工作效率。
2. 自动完成重复性任务。
3. 实现和维护绘图标准。
4. 使 AutoCAD 更易于学习和掌握。
5. 生成用户所需的线型、文本字体和阴影图案。
6. 生成符号库和零件库。
7. 建立表示方法和幻灯显示。
8. 在绘图中使用并控制 PostScript 字体。

### 1.1.1 定制特性

#### 1.1.1.1 用户配置

用户可为 AutoCAD 生成其配置,包括用户目录结构、绘图环境和硬件设置。

通过设置多个绘图目录的系统,用户可维护几个任务或绘图类型并把彼此分离的文件连接起来。用户也可设置多个 AutoCAD 硬件和系统配置。

通过修改 AutoCAD 系统变量(System Variable)设置,用户可控制 AutoCAD 的工作方式。系统变量使用户改变 AutoCAD 的基本操作使之和用户习惯的工作方式相匹配。例如,用户可控制绘图参数。如:当出现一个对话框响应一个特殊命令时,用户希望使用的尺寸标注类型,以及 AutoCAD 提示和指令的方式。

#### 1.1.1.2 符号库

用户可把绘图中选中的对象分组放入称为“块”的单个复合体中。可用块建立一个绘图

零件的定制库以满足特定应用程序的要求,因为块可使用户一次画一个对象并可多次使用,所以大大节省了用户的宝贵时间,块还可以帮助用户维护标准,因为一个块总是以同样的形式出现。块可以全部自动地更新或重新定义。

每个块中可以带有属性(Attributes),这个属性是文本信息。用户可以了解每个块中的属性,并通过绘图将属性传给数据库或由应用程序生成材料清单(BOM)。

用户还可以通过定义型(Shape)来生成绘图中的专用符号。

#### 1.1.1.3 原型图

用户可生成可变的原型图,其中包括诸如预定义层、线型、文本类型、绘图尺寸、视图等设置信息。

用户在绘图时可使用各个原型图,就象使用一种特殊类型的图一样。当用户启动一个新图时,可以告诉 AutoCAD 要使用哪一个原型图作为基础图形。这使绘图设置过程自动完成。

#### 1.1.1.4 求助文件

通过增加文本求助文件 acad.hlp 的信息,用户可以生成定制的 AutoCAD 命令、提示、特征的求助信息。就象处理自己的应用程序一样。因此,用户也可以生成诸如 ADS 和 AutoLISP 函数的查询求助文件。

#### 1.1.1.5 绘图仪配置

用户可生成多种硬件配置以使用多种装置绘图。此外,用户可生成绘图配置参数文件(plot configuration parameter files)以存放基本绘图标准和多达 255 种 AutoCAD 颜色的笔参数。文件中包含绘图的详细信息,否则对每个图形必须单独设置。

#### 1.1.1.6 外部命令

在 AutoCAD 中用户可运行其它程序。例如:用户在 AutoCAD 编辑阶段可使用文本编辑器或拷贝一个文件。用户通过向程序参数文件 acad.pgp 加入适当的外部命令,不退出 AutoCAD 就可执行上述任务。

#### 1.1.1.7 命令别名

用户可以生成由 1 到 2 个字符组成的缩写、别名代替 AutoCAD 中频繁使用的命令。例如:用户可键入 LT 代替 LINETYPE 命令。要生成命令的别名,把它定义到程序参数文件 acad.pgp 中。

#### 1.1.1.8 命令重定义

用户可重定义或停用所选的 AutoCAD 命令,这些命令或在 Command:提示中,或是 AutoLISP 或 ADS 应用程序。例如:用户可重定义适当的 AutoCAD 命令提示补充信息或指令,或用户生成一个绘图管理系统,系统中重定义的 QUIT 和 END 命令在退出编辑过程之前向一个 log 文件中写入记帐信息。

#### 1.1.1.9 状态行

通常,AutoCAD 状态行显示当前层的名字、各种 AutoCAD 模式状态、屏幕上十字光标的位置。用户可以定制状态行以增加一些诸如当前图形名、系统变量设置和一些与 AutoLISP 或 ADS 相关的信息。

### 1.1.1.10 线型、字体、字形、阴影图案

用户可以生成自己的虚线和点划线型、阴影图案、字形、字体,以适合本部门的绘图标准和习惯。

### 1.1.1.11 菜单

使 AutoCAD 的用户界面适合用户要求的一种方法是生成用户菜单。通过把最频繁使用的命令放入一个菜单中和命令组集中到一个菜单项中,可以大大提高工作效率。任何类型的 AutoCAD 菜单(下拉式、弹出式等)都可以被定制。

### 1.1.1.12 自动执行和显示

通过写 script 命令文件,用户可以自动执行重复性的任务。一个命令文件是一包含一串 AutoCAD 命令的 ASCII 码文本文件,用户运行命令文件如同执行批处理文件。例如,如果用户有一个图集要按适当方式绘制,就可写一个命令文件,它每次打开一个图,自动转换绘图层并发出绘图(PLOT)命令。

用户可运行带有幻灯片的命令文件生成连续的对象广告中出现的那样的显示。一幅幻灯片也可包括图标菜单和对话框中的某些信息。

### 1.1.1.13 AutoLISP 程序设计语言

AutoLISP 作为 LISP 程序设计语言的专业化实现,是 AutoCAD 的一个有机组成部分。通过使用 AutoLISP 可自动执行重复性任务并生成新的 AutoCAD 命令,用户可使 AutoCAD 更适合于各人的工作习惯。

AutoCAD 提供的一张光盘中包括了很多额外的 AutoLISP 程序。用户也可以自己编写 AutoLISP 程序或使用第三方提供的共享程序。

### 1.1.1.14 AutoCAD 开发系统(ADS)

AutoCAD 开发系统编程接口使用户可用高级程序设计语言如 C 语言定制 AutoCAD。用户可运行第三方提供的 ADS 应用程序,也可以自己编写 ADS 应用程序。AutoLISP 更适用于较小的、简单的编程任务;此外,编写 AutoLISP 程序比用高级语言编程代码量少。一般情况下,ADS 适合于大的、复杂的编程任务或专门用于计算的应用程序。

ADS 接口由一个同 AutoLISP 函数相匹配的函数库组成。一个 ADS 应用程序不是写成一个固定独立的程序,而是一组用于调用的外部子函数,它们由 AutoLISP 中断服务程序来调用。

### 1.1.1.15 AutoCAD SQL 扩充(ASE)

AutoCAD SQL 扩充(ASE)是 AutoCAD 和许多相关的数据库管理系统间的结构化查询语言。使用 ASE 用户接口,用户可把自己的 AutoCAD 图形实体同外部数据库连接起来。所开发的 Paradox、dBASEIII+、dBASEIV、ORACLE 和 INFORMIX 数据库驱动程序,及第三方开发的驱动程序都可以使用。

ASE 也包含一个 C 语言编程接口 ASI,该接口是一个库,它允许用户生成自己的 SQL 应用程序,在 AutoCAD 内部就可以和外部数据库管理系统通讯。

### 1.1.1.16 可编程对话框

可编程对话框(PDB)特性使用户可以设计和实现类似于 AutoCAD 本身的对话框的用

户自定义对话框,用于显示对话框处理用户的输入的函数在 AutoLISP 和 AutoCAD 开发系统(ADS)中都提供了。

#### 1.1.1.17 PostScript 支持

通过定制 AutoCAD 的 PostScript,用户可为自己的 CAD、桌面印刷系统和图表提供更大的兼容性。

AutoCAD 的 PostScript 能允许用户执行下述操作:

在 AutoCAD 图形中使用 PostScript 字体。

将 AutoCAD 图象输出到 PostScript 文件。

输入 PostScript 图象。

在执行 PostScript 输出时用 PostScript 字体取代当前的 AutoCAD 字体。

在输入 PostScript 图象时使 AutoCAD 识别新的或附加的字体,并把字体定义加入到 AutoCAD 字体图象文件 fontmap.psf 中去。

通过定制 AutoCAD PostScript 支撑文件 acad.psf,生成用户自己的文件形式。

如果用户是一个 PostScript 程序员,用户可编辑 AutoCAD 的压缩 PostScript 文件(该文件由 PSOUT 命令产生)改变层、颜色和线型。

#### 1.1.1.18 图形交换能力

AutoCAD 可按用户编写程序所要求的某种格式容易地写出图形信息,这些图形交换文件(DXF)也可由用户程序生成,这些程序用于把交换文件恢复成图形文件。AutoCAD 和其它 CAD 系统的数据格式的转换,AutoCAD 图形的专门分析和修改也可用这种方法完成。

交换文件也可按初始图形交换规范(IGES)格式来读、写。

#### 1.1.1.19 扩充实体数据

用户可以使用 AutoLISP 或 ADS 程序,或 AutoCAD 图形交换(DXF)文件的特性将额外的数据加入到图形实体中去。这些数据可以是简单的字符串或数值,他们也可以有特定的含义,例如:三维点、距离、层名等等。

### 1.1.2 可定制的支撑文件

AutoCAD 使用支撑文件实现诸如:存储菜单定义、装载 AutoLISP 和 ADS 路径、描述文本字体等。这些支撑文件中的很多文件是文本文件,允许用户用文本编辑器或字处理器加以修改。

下面是可编辑的文本格式的支撑文件一览表。我们建议用户在修改这些文件前作备份拷贝,以便万一修改失败可以恢复。

表 1-1 可定制的 ASCII 码格式支撑文件

ASCII 码文件	说明
acad. ads	该文件包含一个在启动 AutoCAD 时自动装入的 ADS 应用程序的清单。
acad. ase	该文件提示 AutoCAD SQL 扩充(ASE)数据库驱动程序的名字和位置。

ASCII 码文件	说明
*.dcl	(仅用于 DOS)该文件包含 AutoCAD 对话框的颜色设置。
*.dcl acad.dcl	这些文件包含各种对话框的 AutoCAD 对话控制语言(DCL)描述。 文件 acad.dcl 描述 AutoCAD 标准对话框。
*.hlp acad.hlp	AutoCAD 帮助文件。帮助索引文件的扩展名为 *.bdx。 acad.hlp 文件是 AutoCAD 标准帮助特性的源文件。acad.hlp 的索引文件是 acad.hdx。
*.lin acad.lin	AutoCAD 线型定义文件。 acad.lin 文件存储 AutoCAD 标准线型的定义。
*.lsp acad.lsp	AutoLISP 程序文件。 acad.lsp 文件是一个 AutoLISP 程序,在用户启动 AutoCAD 时该文件将自动加载。
acad.mat	高级造型扩充(AME)材料文件。该文件存储有关材料密度、加工强度、热传导率及其它特性。
*.mnd	这是一个包含宏的特殊类型的非编译的菜单文件。可执行文件 mc 用于编译该文件。
*.mnl acad.mnl	该文件包含 AutoCAD 菜单要用到的 AutoLISP 程序。一个 .mnl 文件必须有和它支持的 .mnx 文件相同的文件名。acad.mnl 文件包含标准 AutoCAD 菜单所用的 AutoLISP 程序。
*.mnu acad.mnu	AutoCAD 菜单源文件。这个文件包含定义 AutoCAD 菜单的命令串和宏语法。编译过的菜单文件的扩展名为 .mnx。acad.mnu 是用于 AutoCAD 标准菜单的源文件。
acad.msg	AutoCAD 信息文件。该文件中的信息由 AutoCAD 的 ABOUT 命令来显示。
*.pat acad.pat	AutoCAD 阴影图案定义文件。acad.pat 文件存储 AutoCAD 标准阴影图案的定义。
*.pcp	AutoCAD 绘图配置参数文件。每一个 .pcp 文件存储一台专用绘图机的配置信息。
acad.pgp	AutoCAD 程序参数文件。该文件包括外部命令和命令别名的定义。
fontmap.ps	AutoCAD 字体位图文件。该文件由 PSIN 命令使用,该文件包含了可由 AutoCAD PostScript 解释器理解的全部字体。
acad.psf	AutoCAD PostScript 支撑文件。它是 PSOUT 和 PSFILL 命令的主支撑文件。
*.scr	AutoCAD 命令文件。每个 .scr 文件包含一个 AutoCAD 命令集,这些命令是成批执行的。
*.shp	AutoCAD 字型/字体定义文件。编译过的文件的扩展名为 .shx。
acad.unt	AutoCAD 单位定义文件。该文件包含的数据使用户可将一且单位数据转换为另一种单位数据。

AutoCAD 开发系统的 .exp 文件是由 DOS 平台编译过的 .c 程序,这些 .exp 文件不能直接编辑。

用户也可以通过修改 ASCII 码源文件再重编译、定制包括 .shx 和 .mnx 文件在内的编译过的文件。

## 1.2 定制基础

上节已简单介绍用户可按一系列方式定制 AutoCAD 以提高工作效率,有一个好的工作基础是很重要的。这里我们提供一些设置有效工作环境的方法。主要讨论用户 AutoCAD 目录结构选项,选项包括了环境变量的设置、生成和建立用户库,原型图的使用及相关目录的配置。

### 1.2.1 使用目录

AutoCAD 充分利用了用户计算机操作系统提供的树形结构目录。如果用户对树形结构目录不太熟悉,可以在安装程序安装时简单地保留文件,但毕竟用户更愿意增强目录结构使管理文件更容易。

下面的例子是 AutoCAD 安装程序建立的缺省目录的结构,该例子将作为一种构造目录结构的方法:

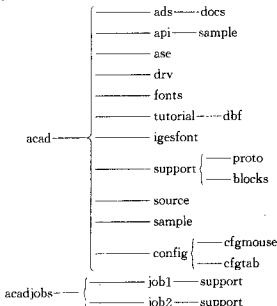


图 1-1 AutoCAD 目录结构例子

上图所示的是缺省目录结构用黑线表示,可能增加的结构用细线表示,用户可以改变目录名及结构。

安装过程把标准的 AutoCAD 支持文件放在一单独的目录中,该目录称为 Support。在示例目录结构中,Support 目录包括两个子目录(除了支持文件)以存放用户库文件。

/acad 另一个子目录可能是一个配置目录 config。这包括附加的子目录,子目录中存放

有多种 AutoCAD 配置的配置文件。

如果用户想维护多个图形目录(如单个任务文件),则可生成一个目录,如/acadjobs,该目录中包括带有图形类型的子目录。

### 1.2.1.1 库搜索路径

AutoCAD 按库路径要求的顺序搜索,其库路径的顺序如下:

- ①当前目录;
- ②包含当前图形文件的目录;
- ③AutoCAD 环境变量命名的目录;
- ④包含 AutoCAD 程序文件的目录。

如果文件不在搜索路径中,在 AutoCAD 搜索和使用之前要特别指定文件的路径和文件名。例如,用户要把图形 part5.dwg 插入当前图形中而该文件又不在库搜索路径中,用户必须指定完整的路径/文件名,如下所示:

```
Command: INSERT █  
Block name (or?):/FILE.S2/OLDDWGS/PART5█
```

如果图形在该目录中,AutoCAD 按通常方式提示用户完成插入命令。

用户也可以通过键入符号(~)响应块名(或?)调用选择绘图文件对话框。该对话框允许用户在不太确定一个文件的准确位置时在某些目录或驱动器中搜索。

### 1.2.1.2 系统目录和 ACAD 环境变量

在 AutoCAD 开始执行时,它首先确定系统目录,AutoCAD 在这些目录中搜索程序和支持文件。ACAD 环境变量的设置确定系统的目录。如果没有设置该变量,系统目录缺省为当前目录,该目录中包括当前的图形及 AutoCAD 程序文件。

最简单的安装方法是将所有需要的文件装在一个目录中。在执行时,AutoCAD 可毫无困难地找到完成某一操作所需的文件。这些文件(不在下述目录中:source, sample, tutorial, igesfont, ads, ase 和 ame)数目不能超过 300 个。当在这个目录中寻找这些文件时,AutoCAD 可能要查找所有的文件。这种方法是管理文件效率很差的方法,一般不宜使用。使用 ACAD 环境变量,用户可指定 AutoCAD 查找文件的几个目录。

AutoCAD 按指定顺序查找目录,用户应把其中文件使用最多的目录放置在列表的开始部分。目录指示可以是绝对的(/acad/support)也可以是相对的(support)。当用户正使用多个图形目录时指定一个相对目录可能更实用。

为了设置 ACAD 环境变量中所需的目录路径,用户可在 DOS 提示符下键入:

```
drive>set ACAD=C:\acad\support;c:\acad\support\blocks;support█
```

在 UNIX C 外壳提示下用户可键入:

```
% Setenv ACAD /acad/support;acad/support/blocks;support█
```

前面的语句把下面的目录放在 AutoCAD 目录路径中:/acad/support,该目录包含标准的 AutoCAD 支持文件;/acad/support/blocks,该目录中包含标准系统库;相对路径 support,该路径确定当前绘图目录下支持文件的目录。在该语句中可包含尽可能多的目录,但要注意,AutoCAD 在搜索包含 AutoCAD 程序目录之前要搜索所有这些目录。

用户可以把这些设置 ACAD 环境变量的语句用于启动 AutoCAD 的批文件或命令文件。

中。

### 1.2.1.3 定制库

增强 AutoCAD 功能的最简单方法之一是开发和和使用定制库。一个库是一组相关文件或对象的集合,在绘图时可使用文件或对象使显示标准化并提高工作效率。

AutoCAD 提供了一些标准库。acad.lin 文件是一个标准线型库,acad.pat 是一个阴影图案库。这些文件可追加内容,或生成用户自己的线型和阴影图案文件,为符合要求,文件扩展名为 lin 和 pat。

字形/字体文件安装在单独库目录 fonts 中,这使装载和维护文件更为方便。

如果用户收集或生成个人的 AutoLISP 程序,可把它们放在一个单独的目录中,如/acad/support/lisp。如果用户使用了任何其它的编程接口,也可为相关文件创建一个特殊的目录。

要生成一个大的用户库需要技术和耐心的工作。以标准库为例,一旦用户理解了它的工作方式,就可以生成自己的库以实现我们所预期的功能。

一般地,一个最有效的,使用率最高的用户库是包含符号和块的那个库。这个库是一个图形文件的集合。用户描述这些对象的术语、符号、块和零件都是用特殊方法使用的图。通常,符号是较小的图标状图形,而块则大一些,是更复杂的图形。不论用户决定用它们什么,其使用方法是一致的。

符号和块库的大小和复杂程度因特定的应用程序和生成绘图类型而不同,其差异很大。用户可以维护不同类型块的单个库目录,通过改变 ACAD 环境变量的值,用户可生成可以用于所需的图形类型的合适的库。例如:如果相对路径 support 在 ACAD 中已指定,而当前作图目录为/acadjobs/job1,AutoCAD 在/acadjobs/job1/support 中搜索块。这使用户可访问专用块绘图而把块同其他图形分开。

用户生成新块时,可以把它们加到自己的库中,如果必要,也可以改变块。包含变化块的图形可得到更新以使用新的设计或继续使用前面的版本。

有两种类型的块:全部使用的和按要求改变大小的块。例如:如果用户生成一个用于汽车的块库,用户可查询汽车的各个精确尺寸,用全尺寸绘制各单独的块。当一个块按 X、Y 比例为 1 插入时,它的尺寸总是正确的,而不必顾及绘图比例。用户可按 1×1 的比例绘制这些块,这些块放入图形中时尺寸是符合要求的。

用户也可用符号生成 1×1 块。该类型块的绘制尺寸通常和绘图栏真正尺寸有关。例如,如果用户要一个尺寸始终一致的圆,而不管作图比例是多少。用户就可以生成一个近似比例的符号块,或用户可生成一个块并按所需比例缩放块再插入图形中,第一种方法需要生成并维护同一符号的多个图形,后一种方法只需要一个图形,但需要计算可用于嵌入比例的算法。

### 1.2.1.4 原型图

用户在绘新图时可以使用原型图为基础。有效地使用这一功能将可以节省大量宝贵的时间。用户可以把任何已有的图形作为原型图。原型图可以包含存储在图形文件中的任何信息,当用户把图作为原型时,全部已有信息都传给新图。

原型图保证用户标准图的合适的层和基本元素是可用的。由于选择一个特定的原型图



是如此容易,所以,每个工作尺寸、图形比例或图的类型,用户都可有不同的原型。

当用户发出 NEW 命令时,将出现绘制新图对话框(Create New Drawing),用户可在对话框中按下 Prototype...按钮选择一个原型图作为新图的基础。

用户可在 Create New Drawing 对话框中指定一个缺省的原型图,也可通过选择菜单中的配置操作参数选项的 Initial drawing setup 项来实现。

用户指定作为原型图的图形所在的目录是用户选择 Create New Drawing 对话框中 Prototype...按钮时缺省的搜索目录。用这种方法,用户可把一个目录作为缺省原型图目录。

#### 1.2.1.5 驱动程序文件和 ACADDRV 环境变量

系统安装时,驱动文件在/acad/drv 目录中。为了使 AutoCAD 可找出并使用这些文件,这个目录必须由 ACADDRV 变量来确定。如果用户有 Autodesk 的其它产品并使其驱动文件和 AutoCAD 一起使用,用户可在 ACADDRV 中指定多个目录。例如:下面使用 DOS Set 命令为 AutoCAD 搜索驱动文件指定两个目录:

```
drive>set ACADDRV=C:\acad\drv;c:\Shade\drv
```

在一个 UNIX C 提示符下使用 Setenv 命令发出一个类似的命令,该语句也可加到批文文件或命令文件中。

#### 1.2.1.6 多重配置和 ACADCFG 环境变量

当用户设置 AutoCAD 时,其所提供的设备选择和操作参数方面的信息记录在配置文件 acad.cfg 中。定义了系统目录(如上所述)之后,AutoCAD 确定一个配置目录,通常这两个目录是同一个,如果用户只需要一种配置,那么这种设置是很可取的。

典型地,一个单个配置是必要的内容,但有时用户需用到多重配置,例如:如果用户绝大多数工作中需使用鼠标器,但偶尔也会用到数字化仪,那么用户可以设置自己的系统实现多重配置,这样就可以不必在每次更换设备时进行重新配置了。

多数 AutoCAD 系统变量和操作参数菜单中的配置项的值也存储在 acad.cfg 文件中。这些系统变量是:APERTURE,CMDDIA,FIL,EDID,PICKADD,PICKAUTO,PICKFIRST 和 PICKBOX,这些变量中不包括控制 Grips 设置的变量。如果用户想拥有这些变量和操作参数的多种配置,可在不同目录中存放对应的配置文件 acad.cfg。

为了使用多重配置,用户首先必须生成多个目录以存放不同的 acad.cfg 文件。一个可执行的配置文件目录组织如图 1-1 所示。在 DOS 系统中用户通过使用 set 命令生成一个环境变量 ACADCFG 来指定配置目录,ACADCFG 的值是所用目录的名字。如下所示:

```
drive>set ACADCFG=C:\acad\config\cfgmouse
```

把 ACADCFG 设置成 C:\acad\config\cfgmouse,当 AutoCAD 初次启动在该目录中未发现 acad.cfg 文件时,将显示下述信息:

```
AutoCAD is not yet configured.
```

```
You must specify the device to which AutoCAD will interface.
```

一旦用户完成了配置过程,AutoCAD 生成一个 acad.cfg 文件并把它放在 ACADCFG 环境变量指定的目录中去。用户通过指定 ACADCFG 环境变量中的 C:\acad\config\cfgtab 目录可在数字化仪上重复这个过程;或者把用于 mouse 的 acad.cfg 文件拷贝到 cfgtab 目录中,在 ACADCFG 中指定目录,启动 AutoCAD,并重新配置用户的数字化仪。

在 UNIX 系统(在 C 外壳程序中),用户可用 setenv 命令设置所需要的环境变量。示例如下:

```
% setenv ACADCFG/acad/config/cfgmouse ✓  
set 或 setenv 命令可以放入批文件或命令文件中。
```

ave. cfg 文件存放当前的 AutoCAD Render 设置。用户可使用 AVECFG 环境变量维护多重 Render 配置,维护方式同用户用 ACADCFG 环境变量维护多重 AutoCAD 环境配置。如果用户用 AVECFG 指定一个目录,AutoCAD 就到该目录中查找 ave. cfg 文件。如果文件不存在,提示用户配置一个提供的设备。一旦 ave. cfg 文件存在,用户可把它拷贝到另一个目录下,用 AVECFG 指定该目录,并重新配置 Render。

### 1.2.1.7 多重图形目录

设置多重图形目录不只是为了方便,而且是必要的。把图形和其它链接文件分开放在不同的目录中,使基本文件的操作如拷贝和删除不需要的文件更为容易。有多种方法用于设置多种图形目录。我们仍可以利用图 1-1 的例子,但用户可扩充或改变它以满足特定要求。

控制多重图形目录的一种方法在当前希望的目录中启动 AutoCAD。为了这样做,包含 AutoCAD 程序的目录必须在系统的搜索路径中。下面的 DOS 命令将 acad 目录放入搜索路径中,允许在任何目录中执行 AutoCAD。

```
drive > path C:\;C:\dos;C:\bin;C:\progs;C:\acad ✓
```

用户可在提示符下键入这个路径语句,在系统启动文件中设置该路径,或放入启动 AutoCAD 的批文件或命令文件中。

单独设置路径仅指定包含 acad. exe 的目录也是可能的,如下所示:

```
drive > c:\acad\acad ✓
```

用户可设置目录/acadjobs 放置所有的图形子目录。这些子目录也可存放用于特殊图形类型或任务的相关支持文件的其它子目录。/acadjobs/job1/support 目录可包括不同于目录/acadjob/job1 中图形文件的块和 AutoLISP 文件。假设用户设置了相对于路径 Support 的 ACAD 环境变量,并假设 Support 目录有一个子目录,该目录中的文件都是 AutoCAD 可访问的。下面的 DOS 命令设置当前目录为/acadjobs/job1 并执行 AutoCAD。

```
drive > cd\acadjobs\job1 ✓  
drive > c:\acad\acad ✓
```

注意:用户在 DOS 系统中指定路径时必须用反斜杠作为分隔符。

### 1.2.1.8 批处理和命令文件

运行 AutoCAD 并不要求有批处理文件和命令文件,但它们可简化环境变量的设置并发出系统级命令。这些文件的使用依赖于系统,DOS 系统使用批处理文件,UNIX 系统使用 Shell 命令文件,这两种文件的内容是很类似的。在这里给出一个批处理文件的例子(简单地修改便可成为在 UNIX 系统下的命令文件),并介绍其它可能的选项及使用。

如果用户不使用多种图形目录并且不需要多重 AutoCAD 配置,可通过一个批处理启动 AutoCAD。但如果用户要用多重批处理文件,则可以参考该例,修改其中的某些行就可实现所希望的任务。

下例批处理文件(仅用于 DOS 系统),假定/ucnd 目录在系统路径中。如果不在,可把语

句“acad %1 %2”改为“C:\acad\acad %1 %2”。

(此处也假设用隐含目录结构安装 AutoCAD)

```
Set ACAD=C:\acad\support;C:\acad\fonts;C:\acad\support\blocks;support
```

(设置 ACAD 环境变量)

```
Set ACADCFG=C:\acad\config\cfgmouse
```

(设置 ACADCFG 环境变量)

```
Set ACADDRV=C:\acad\drv
```

(设置 ACADDRV 环境变量)

```
cd\acadjobs\job1
```

(进入图形目录)

```
acad %1 %2
```

(启动 AutoCAD 并传递两个可选参数,%1 代表图的名字,%2 代表要执行的命令文件。)

```
Set ACAD= (复位 ACAD 变量)
```

```
Set ACADCFG= (复位 ACADCFG 变量)
```

```
Set ACADDRV= (复位 ACADDRV 变量)
```

如果该批处理文件命名为 job1.bat, 用户想打开图形文件 Siteplan.dwg, 用户可在 DOS 提示符下键入命令:

```
drive >job1 siteplan </
```

在这个基本项目中有很多变量。其它环境变量可按特殊的安装方式设置。如果用户在 AutoCAD 外壳运行其它程序, 在批处理文件中需要增加命令。用户也可增加命令修改 DOS 显示提示符的方式。

批处理文件和外壳命令文件也可调用 AutoCAD 命令文件。

## 1.2.2 绘图配置参数文件

绘图配置参数(.pcp)文件, 以 ASCII 码文本方式存储基本绘图规范和一系列有关绘图的笔参数的定义。通过使用这些文件, 可方便地由一种配置变化到另一种配置。用户可生成不同类型图形各种绘图设备的配置文件.pcp, 或生成在一台绘图机上用不同方式绘制同一幅图的配置文件。

在一个.pcp 文件中存储配置信息可节约用户的时间, 因为单独设置笔数、硬件线型、笔速、255 色笔的粗细不是一个小任务。此外,.pcp 文件帮助用户维护一致性, 利用一个图形的.pcp 文件, 用户可确认所指定的配置信息是要保留的。

在 AutoCAD 中, 用户可直接将绘图配置存入一个.pcp 文件。用户也可以用 ASCII 码存储文件的文本编辑器或字处理器生成或修改.pcp 文件。当用户需要使用一组特殊的绘图缺省设置时, 用户可指示 AutoCAD 使用适当的.pcp 文件。

### 1.2.2.1 存储缺省值

按下述步骤可将当前设置存入.pcp 文件。

①键入 PLOT 命令;

②从 Plot Configuration 对话框中选择 Device and Default Selection...

③从 Device and Default Selection 子对话框中选择 Save Defaults to File 钮；

④AutoCAD 显示一个标准文件对话框允许用户把缺省值存入新的或已有的 .pcp 文件。

缺省文件名为当前图形名,假设其扩展名为 .pcp。用户可接收文件名或键入文件名。如果要替换现有文件,则其内容将被复盖。在缺省条件下,文件存放在当前目录下。

AutoCAD 存储基本绘图规范,如果用户的绘图装置支持这些特点,AutoCAD 也把笔数、硬件线型、笔速、各种颜色、笔的粗细存储起来。在用户完成上述操作后,AutoCAD 回到 Device and Default Selection 子对话框。

### 1.2.2.2 使用隐含值

按下述步骤从现存的 .LSP 文件中使用隐含值。

①键入 PLOT 命令；

②选择 Plot Configuration 对话框中的 Device and Default Selection；

③选择 Device and Default Selection 子对话框中的 Get Defaults From File；

④AutoCAD 显示一个标准文件对话框。选择包含隐含值的 .pcp 文件用于当前图形。

如果用户选择的 .pcp 文件有一个或多个非法参数,会出现一个标题为“Error Information On File Defaults”的对话框。对 .pcp 文件提供的每一个非法输入参数,会显示一个错误消息指示行号、关键字、检测到的错误。

选择 OK 从屏幕上清除对话框,或选择 Create Error File 来打印错误信息。其它情况下提供的无效或错误参数被忽略,新的绘图配置无效,保持以前的值。

### 1.2.2.3 绘图配置参数文件格式

用户可用文本编辑器或字处理器定制 .pcp 文件。在很多场合,尤其是用户要用多个颜色分配时,这种配置方法比使用命令行或绘图对话框更有效,下面描述 .pcp 文件的格式。

一个 .pcp 文件包括两部分,第一部分定义基本绘图规范,第二部分仅依赖于支持笔分配的设备,定义多达 255 种 AutoCAD 颜色的文本块。虽然 AutoCAD 有 256 种颜色,但颜色 0 缺省为背景颜色,因此用户下要给它分配笔参数。

当一个 .pcp 文件是在 AutoCAD 中生成时,它可在起始处包括文本注释。用户可使用文本编辑器改变或去掉注释,也可增加整个文件的注释。

.pcp 文件的第一部分定义基本绘图规范,其格式如下所示:

表 1-2 基本绘图规范

关键字	定义	范围/可用值
VERSION	文件修订版本	1.0 为 Release 12,该关键字是可选的,如果不存在,就用当前版本号。
UNITS	绘图单位	英寸(I)或毫米(M)
ORIGIN	纸上绘图起始位置	0.00,0.00 到纸的极限尺寸
SIZE	纸的尺寸	标准 ISO 和 US 图纸尺寸 A 到 K,或用户自定义
ROTATE	绘图旋转	0, 90, 180, 270
HIDE	消除隐藏线	Yes(Y)或 No(N); Yes 表示消除隐线

关键字	定义	范围/可用值
PEN_WIDTH	笔的宽度	任何大于零的数,最大宽度由绘图机决定。如果用户绘图机支持多种线宽,该参数可忽略,在第二部分设置。
SCALE	绘图单位和图形单位的比例因子	Fit(F)或指定比例
PLOT_FILE	如果是绘入文件,为文件名	文件名或 NONE,为 NONE 时把图形传给绘图机而不是文件
FILL_ADJUST	在填充实体,填充实体扫描图和有宽度的多义线时笔宽调整	Yes(Y)或 No(N)
OPTIMIZE_LEVEL	笔运动优化	0:不优化;1:增加终点变换;2:增加笔排序;3:增加有限的运动优化;4:增加全部运动优化;5:增加水平和垂直矢量重合点的消除;6:增加对角线矢量重合点的消除。

.pen 文件的第二部分由描述笔数、硬件线型、笔速和笔宽的文本块组成。每种颜色必须有其各自的块,每个块必须以 BEGIN\_COLOR 开始,以 END\_COLOR 结束。可用颜色数由绘图设备确定,但不可超过 255。该部分适用于多笔设备。

表 1-3 显示了一个笔参数块的格式。

表 1-3 笔参数

关键字	定义	范围/可用值
BEGIN_COLOR	AutoCAD 颜色,开始笔参数指定	1 到 255,或缺省(DEFAULT)DEFAULT 允许用户键入特殊的 PEN_NUMBER 函数。见下面。
PEN_NUMBER	笔数	1 到 255(它依赖于可用笔数),当 BEGIN_COLOR 设置成 DEFAULT 时可使用特殊功能。见下面。
HW_LINETYPE	线型	任何大于零的数。最大值由设备决定。
PEN_SPEED	笔速	0 到绘图机允许的最高速度。
PEN_WIDTH	笔宽	任何大于零的数。最大值由绘图设备决定。
END_COLOR	笔参数指定结束	无

本表中笔参数依赖于设备。并不是所有的多笔绘图机都支持多种线型、笔速或笔宽。

在某些场合,用户想用一个笔参数块控制多个笔。通过把 BEGIN\_COLOR 设置成 DEFAULT,并键入三个特殊功能中的一个到 PEN\_NUMBER 域中,用户就可自动地把颜色分配给每支笔。

①\*(星号)

如果 BEGIN\_COLOR 设置成 DEFAULT,并在 PEN\_NUMBER 域键入 "\*",笔 1 设置

颜色号 1(红),笔 2 设成颜色号 2(黄),如此等等。这样继续下去,直到 AutoCAD 255 种颜色分配完。

例:

```
BEGIN_COLOR=DEFAULT
PEN_NUMBER=*
PEN_WIDTH=0.010000
END_COLOR
②MOD16
```

如果把 BEGIN\_COLOR 设成 DEFAULT 而在 PEN\_NUMBER 域键入 MOD16,笔 1 到 16 设成 AutoCAD 颜色 1 到 16,而笔 17 到 32 也设成颜色 1 到 16,如此等等。这 16 种颜色循环分配直到笔分配完。

例:

```
BEGIN_COLOR=DEFAULT
PEN_NUMBER=MOD16
PEN_WIDTH=0.010000
END_COLOR
③pen number(笔数)
```

如果把 BEGIN\_COLOR 设置成 DEFAULT 而用户在 PEN\_NUMBER 域键入笔数,所有 255 种 AutoCAD 颜色都用指定笔来画出。

例:

```
BEGIN_COLOR=DEFAULT
PEN_NUMBER=1
PEN_WIDTH=0.010000
END_COLOR
```

虽然这些特殊功能产生不同的结果,每个都可让用户生成一个 .pcp 文件,文件中一个单独的文本块控制所有笔的颜色分配。

当 .pcp 文件从命令行生成或由绘图对话框生成时,其中的某些行可以包含有注释,这些注释是可选的,不影响绘图。用户可以使用文本编辑器或字符串处理器修改或去掉注释。

注释必须以分号(;)开始。

下面是一个 .pcp 文件注释块的例子。

```
;Created by AutoCAD ON 12/3/1994 at 20:45
;From AutoCAD Drawing LA01
;For the driver,Post Script device ADI4.2
;For the device,2540 dpi
```

注释可以不受初始文本块的限制,用户可把注释放置在 .pcp 文件中的任意位置上。注释可以是一个单独行,如上例所示。也可以追加在配置参数行之后,如下例所示:

```
OPTIMIZE_LEVEL=0 NO Optimization
```

### 1.2.3 单位转换

AutoCAD 的单位定义文件 acad.unt,是一个 ASCII 码格式的文本文件,它允许用户定

义用于把一个单位集的数据转换到用另一个单位集的数据。在 acad.unt 中的定义由 AutoLISP 中的 Cvunit 和 ADS 中的 ads\_cvunit() 函数来调用。

用户可向 acad.unt 中增加新的定义生成新的可用单位。

#### 1. 单位定义文件(acad.unt)

单位定义文件中一个单位定义由两行组成,第一行为单位名,第二行为单位定义。

第一行第一列必须是“\*”,后面跟单位名。一个单位名可有几个缩写或可变组合,它们用“,”分开。单位名可以是单数,也可以是复数,用户可用下述格式指定。

```
* [[common]][([Singular. ]plural)]...
```

用户可指定多个表达式。例如:

```
* inch(es)
* milleni(um. a)
* f(oot. eet) or (foot. feet)
```

单位名行后面的定义行定义的单位可以是基本单位也可以是派生单位。

基本单位是一个常量表达式。如果 \* unit name 行后面的行不是以等号开始,那么它用于定义基本单位。该行由 5 个整数和 2 个实数组成:

```
c, e, h, k, m, r1, r2.
```

5 个整数分别对应下边 5 个常数:

c:真空中的光速

e:电荷

h:Planck 常数

k:Blotzman 常数

m:电量

作为一组,这些例子定义单位的量纲;长度、质量、时间、体积等。

第一个实数(r1)是乘数,第二个实数(r2)是不设置的。基本单位定义允许用不同的拼写,如 meter 和 metre;基本单位的例子见下:

```
* meter(s),metre(s),m
-1, 0, 1, 0, -1, 4.1214856408e11, 0.
```

该例中,常量为:

$$\left(\frac{1}{C} \times h \times \frac{1}{M}\right) \times (4.1214856408 \times 10^{11})$$

派生单位是在其他单位中定义的。如果 \* unit name 行后的行以等号开始,就定义派生单位。在定义中使用的合法运算符为 \*, /, +, - 和 ^。用户通过为之命名可确定一预定义单位。在定义中,可使用缩写,算式中的项除了指定特殊操作符外,一般为相乘。派生单位定义的例子如下:

```
;Units of area
* township(s)
=93239571.456 meter 2
```

在该例子中,township 的定义是 93,239,571.456 平方米。

```
;Electromagnetic units
```

```
* volt(s),v
  =Watt/ampere
```

在该例子中,用瓦特除以电流来定义电压。在 acad.unt 文件中,Watt 和 ampere 都在基本单位中定义。

用户在行首写“;”,则表示本行为注释行。注释一直到行尾。如:

```
; This line is a comment
```

下面给出一个标准的 acad.unt 文件作为例子。

```
;AutoCAD unit definition file ACAD.UNT
```

```
;Basic SI units
```

```
* meter(s),metre(s),m
  -1,0,-1,0,-1,4.1214856408e11,0
```

```
; Derive SI units
```

```
* newton(s),n
  =meter kilogram/second 2
```

```
; Units of length
```

```
* foot(foot),ft,'
  =meter 0.3048
```

```
* inch(es),in,"
  =meter 2.54E-2
```

```
; Units of area
```

```
* township(s)
  =93239571.456 meter 2
```

```
; Electromagnetic units
```

```
* Volt(s),V
  =Watt/ampere
```

```
* Watt(s),W
  joule/second
```

## 1.2.4 定制帮助文件

用户通过向 ASCII 文本文件 acad.hlp 中增加信息,可将 AutoCAD 命令、提示、功能象对待自己的应用程序一样进行定制。也可以生成由 AutoLISP 和 ADS 应用程序调用的附加帮助文件。帮助文件必须为文本格式,并且文件扩展名必须为.hlp。

在隐含条件下,HELP 命令显示一个对话框让用户浏览 acad.hlp 的目录。通过调用 acad\_helpdlg 和 acad\_helpdlg()函数,AutoLISP 和 ADS 程序显示附加的帮助文件。

对每个帮助文件,AutoCAD 维护一个索引文件(.hdx)。当用户使用 HELP 命令时,索引文件是自动生成的,当用户改变帮助文件时,通常在用户下次使用帮助文件时会更新索引文件。修改帮助文件之后,要删除现存的.hdx 文件以确保更新索引。

### 1.2.4.1 帮助文件格式

AutoCAD 的 HELP 命令显示的内容保存在 ASCII 文本文件 acad.hlp 中。



帮助文件按多项组织。起始行以反斜杠(\)跟一个名字(例如 ZOOM)开始分段和标记各个部分。文件的初始部分包括初次键入 HELP 命令的通用信息,设有段名。当用户在 HELP 对话框的编辑框中的 HELP 项键入段名时,命名的段就显示出来。例如,键入 Block 即显示带有 Block 段标号的帮助文件部分。帮助文件的任何段都可有多个名字。

帮助文件也可包含用户注释,任何以反斜杠后接空格开始的行代表注释而不必显示在帮助对话框中。

为适合对话框的大小,帮助文件中的文本必须遵守每行不超过 68 个字符的规定格式。

下面是一个帮助文件的简例:

——This text (up to the first line that starts with a \name)

---is displayed when you first enter the HELP command.

----

\BLOCK

——This text (up to the next \name)is displayed when

----You enter block in the Help item,edit box.

----

\COLOR

\COLOUR

——This section of the help file has two section labels.

——The text (up to the next label)is displayed when you

---enter either color or colour in the Help item,edit box.

----

当一个 HELP 命令选择了特殊段时,该段中的文本直到出现下一个\段名时才显示出来。例子在 acad.hlp 的支持版本中列出。

当用户在另一个命令中键入“help”时,AutoCAD 寻找当前命令提示符的特定入口。如果没有特定的入口,它就寻找用于许多命令发布提示的通用入口。星号(\*)用于指示普通入口。

\command name, command prompt ----

1. AutoCAD 按命令提示寻找一个入口(entry)

----

----

----

\\*,Command prompt——

2. 如果没有发现特定入口,就寻找一个普通入口(\*指示)

----

----

----

\Command name ----

3. 如特定和普通入口都没有找到,则显示命令的主入口。

----