

(微机软件)

银河通用机械 CAD系统 — YHMCAD 使用大全

潘存云 尚建忠 著

国防科技大学出版社



093334

机械 CAD 培训教材
(微机软件)
银河通用机械 CAD 系统—YHMCAD
使用大全

潘存云 尚建忠著

国防科技大学出版社

内 容 简 介

本书较详细地介绍了微机软件“银河通用机械 CAD 系统—YHMCAD”的功能、特点和使用方法。主要内容有：YHMCAD 系统设置、汉字生成与处理、常用机械设计资料查询、常用机械零件设计计算、工程图样标注、明细表的自动生成与处理、图样绘制方法以及标准零件库、常用零件库、工装夹具零件库、机械传动简图符号库、简单图形库和机械常用结构库的调用方法。最后，介绍了 YHMCAD 系统的二次开发技术。本书可作为 YHMCAD 软件的使用培训教材，也可供其他从事机械 CAD 技术研究开发人员参考。

13178/35

(微机软件)

银河通用机械 CAD 系统—YHMCAD 使用大全

潘存云 尚建忠著

责任编辑 张静 卢天颢 谢小伟

国防科技大学出版社出版发行

湖南大学印刷厂印装

湖南省新华书店经销

开本：787×1092 1/16 印张：21 字数：485 千

1995 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数：2000 册

ISBN—7—81024—339—X
TP. 66 定价：30.00 元

前 言

美国 Autodesk 公司的商品化软件——AutoCAD 是当今国际上最优秀的微机 CAD 绘图软件平台之一。其强大的功能和开放的体系结构,使它成为微机 CAD 应用软件开发商首选软件平台。在 AutoCAD 平台的基础上进行微机 CAD 应用软件的二次开发,已经成为一种潮流。据保守估计,在国内,超过 95%的用户或直接使用 AutoCAD 平台,或使用在该平台上二次开发的应用软件来绘制工程图样。

1993 年,国家科委主任宋健同志指示:“在今后的五到十年内普及 CAD,彻底甩掉画图板”,“甩掉图板,使广大机械设计人员掌握和应用计算机绘图技术;以广大机械设计人员为服务对象,为他们提供一套实用而且符合设计绘图习惯的 CAD 工具软件。”为了适应这种需要,国防科技大学的研究人员根据我国机械行业特点和最新国家标准开发了一套通用的机械 CAD 软件系统。该系统以 AutoCAD R12 为绘图平台,用 C 语言作为二次开发工具建立了一个常用机械设计资料库和一个庞大的参数化机械零件图库,加上机械零件强度计算与分析功能和一个功能完善的图文标注子系统以及 AutoCAD 本身提供的基本绘图与编辑功能,从而构成了一套集设计绘图于一体、实用且通用的机械 CAD 软件系统——YHMCAD, V2.0 是该系统的最新版本。

本书的内容分为十三章。

第一章概述性介绍了 YHMCAD 系统的功能与特点、系统运行的软硬件环境、系统结构、系统安装、启动、维护等内容。

第二章介绍了 YHMCAD 系统设置内容。主要包括:绘图比例、图幅尺寸、标题栏、绘图线型、标注变量等参数的设置。

第三章主要介绍了 YHMCAD 系统提供的工程图样中汉字的各种标注方法。包括常用汉字标注、交互标注、行列标注、动态标注、文本标注以及标注汉字的修改等。

第四章主要介绍了 YHMCAD 新增的绘图功能、简单图形的绘制方法、常用机械结构的绘制方法等内容。

第五章主要介绍了工程图样的标注功能。包括:各类尺寸标注、尺寸公差和形位公差标注、各类图形符号标注等内容。

第六章介绍了 YHMCAD 系统提供的装配图明细表的自动生成与处理方法。内容包括:明细表的格式控制、线型控制、明细内容编辑、表格自动生成、零件明细分类报表的输出等。

第七章介绍了 YHMCAD 系统提供的信息查询功能。包括:标准公差、孔和轴的极限偏差、形状和位置精度公差、表面粗糙度新旧标准对照、角度公差、配合公差、优先及常用配合选用、工程材料库等信息的查询方法等内容。

第八章介绍了 YHMCAD 系统提供的常用机械零件设计计算模块的使用方法。包括：圆柱直齿和斜齿轮传动、圆锥齿轮传动、蜗轮蜗杆传动、圆弧齿轮传动中的弧齿锥齿轮、零度锥齿轮、准双曲面齿轮、带传动、链传动、螺旋传动、键及花键的强度设计、轴的初步设计、拉伸弹簧、压缩弹簧、扭转弹簧、碟形弹簧等常用零件的设计计算等内容。

第九章介绍了 YHMCAD 系统提供的标准零件图库的调用方法。内容包括：螺栓、螺钉、螺柱、螺母、垫圈、螺栓组、键、销、滚动轴承、油杯、油封。型材、管材等标准件。

第十章介绍了 YHMCAD 系统提供的常用零件图库的调用方法。内容包括：阶梯轴、圆柱齿轮、带轮、链轮、弹簧、轴承端盖、滚动轴承座、滑动轴承座、轴套、支座等常用零件。

第十一章介绍了 YHMCAD 系统提供的专用零件图库的调用方法。包括：压板、压块、定位件、支承件、导向件、对刀块、操作件、冷冲模、锥柄、刀柄等工装和夹具零件等内容。

第十二章介绍了 YHMCAD 系统提供的简图符号库的调用方法。内容包括：GB4460—84 中提供的全部机动示意符号。

第十三章主要介绍了 YHMCAD 系统的二次开发内容。包括：YHMCAD 系统的本地化处理、常用汉字词组库的扩充、工程材料库内容的扩充、用户零件图库的建立等内容。

本书是与 YHMCAD V2.0 版本配套使用的培训教材，同时也可以作为从事 CAD 技术研究的有关人员的参考书。书中所有插图均用 YHMCAD 系统绘制。

YHMCAD 系统研制组的人员为本书的编写提供了大量的素材，国防科技大学出版社的编辑们为本书的出版付出了大量的劳动，在此一并表示衷心地感谢。

由于时间仓促，编写过程中难免有误，敬请广大读者指正。

国防科学技术大学
机械电子工程与仪器研究所
CAD/CAM 技术开发部
潘存云 尚建忠
1995 年 7 月

目 录

前言

第一章 系统概述

1.1 YHMCAD 系统的功能与特点	(1)
1.2 YHMCAD 系统的运行环境	(2)
1.3 YHMCAD 系统的结构	(2)
1.4 YHMCAD 系统的安装与启动	(9)
1.4.1 YHMCAD 系统的安装	(9)
1.4.2 YHMCAD 系统的运行	(9)
1.4.3 YHMCAD 系统运行注意事项	(10)
1.5 YHMCAD 系统维护	(10)
1.5.1 定期清理垃圾文件	(10)
1.5.2 文件解锁	(11)
1.5.3 保持样板图文件的纯洁性	(11)
1.5.4 兼容老版本的图形文件或其它系统生成的图形文件	(11)
1.5.5 系统紊乱的处理	(12)
1.5.6 速度明显变慢	(13)
1.5.7 找回硬盘上丢失的空间	(13)
1.6 系统管理员须知	(14)
1.7 YHMCAD 绘制工程图样的步骤	(14)

第二章 YHMCAD 系统的设置

2.1 比例设置	(15)
2.1.1 比例设置的意义	(15)
2.1.2 比例设置的原理	(16)
2.1.3 系统初始比例	(16)
2.1.4 放大比例的设置	(16)
2.1.5 缩小比例的设置	(16)
2.1.6 当前比例的查看	(16)
2.1.7 比例设置用法举例	(16)
2.1.8 比例设置应特别注意的问题	(17)

2.2	图幅设置	(17)
2.2.1	标准图幅	(17)
2.2.2	自定义图幅	(17)
2.2.3	附加图框的生成	(18)
2.3	标题栏设置	(21)
2.3.1	标题栏格式文件	(21)
2.3.2	自定义标题栏	(26)
2.3.3	标题栏设置	(27)
2.4	线型设置	(28)
2.4.1	线型、图层和颜色	(28)
2.4.2	线型设置	(29)
2.4.3	图层切换:	(29)
2.4.4	辅助线	(30)
2.5	标注设置	(30)
2.5.1	标注设置内容	(30)
2.5.2	标注变量	(31)
2.5.3	含义	(32)

第三章 YHMCAD 系统的汉字生成与处理

3.1	字体选择	(33)
3.1.1	中文字体	(33)
3.1.2	西文字体	(35)
3.1.3	用法	(35)
3.2	常用汉字标注	(35)
3.2.1	常用汉字词组	(35)
3.2.2	翻页查找	(35)
3.2.3	快速浏览	(35)
3.2.4	调用方法	(35)
3.2.5	用户定义词组	(35)
3.3	交互标注	(37)
3.3.1	原理	(37)
3.3.2	用法	(37)
3.4	行列标注	(38)
3.4.1	功能	(38)
3.4.2	用法	(38)
3.5	动态标注	(39)
3.5.1	功能	(39)
3.5.2	用法	(39)

3.6 汉字文件标注.....	(39)
3.6.1 功能.....	(39)
3.6.2 用法.....	(39)
3.7 标注汉字的修改.....	(40)
3.7.1 功能.....	(40)
3.7.2 用法.....	(41)

第四章 YHMCAD 系统的绘图功能

4.1 基本绘图功能.....	(43)
4.2 扩展绘图功能.....	(45)
4.2.1 波浪线.....	(45)
4.2.2 平行线.....	(46)
4.2.3 正交线.....	(46)
4.2.4 角平分线.....	(47)
4.2.5 十字线.....	(48)
4.2.6 轴心线.....	(48)
4.2.7 中心线.....	(49)
4.2.8 等距线.....	(49)
4.2.9 同心圆.....	(50)
4.3 绘制简单几何图形.....	(51)
4.3.1 直角三角形.....	(51)
4.3.2 平行四边形.....	(52)
4.3.3 扇形.....	(52)
4.3.4 L 形.....	(53)
4.3.5 梯形.....	(54)
4.3.6 矩形.....	(54)
4.3.7 方孔矩形.....	(54)
4.3.8 圆角矩形.....	(55)
4.3.9 凹形.....	(55)
4.3.10 凸形.....	(55)
4.3.11 T 形.....	(56)
4.3.12 偏置圆.....	(56)
4.3.13 圆饼形.....	(56)
4.3.14 腰鼓形.....	(56)
4.3.15 键槽轴剖面.....	(56)
4.3.16 键槽孔剖面.....	(57)
4.3.17 圆弧三角形.....	(57)
4.4 常用结构绘制.....	(57)

4.4.1	外螺纹端面	(58)
4.4.2	内螺纹端面	(59)
4.4.3	六角螺栓头端面之一	(59)
4.4.4	六角螺栓头端面之二	(59)
4.4.5	六角螺母端面	(60)
4.4.6	一字沉头螺钉	(60)
4.4.7	十字沉头螺钉	(60)
4.4.8	螺栓伸出端型式(三种)	(60)
4.4.9	60°A型中心孔	(61)
4.4.10	60°B型中心孔	(61)
4.4.11	60°C型中心孔	(61)
4.4.12	60°R型中心孔	(62)
4.4.13	锥形沉孔	(62)
4.4.14	柱形沉孔	(62)
4.4.15	通孔	(62)
4.4.16	盲孔	(62)

第五章 工程图样标注

5.1	尺寸标注	(64)
5.1.1	长度标注	(64)
5.1.2	圆、弧标注	(70)
5.1.3	角度标注	(74)
5.1.4	引线标注	(75)
5.2	公差标注	(76)
5.2.1	尺寸公差	(76)
5.2.2	形状公差	(79)
5.2.3	位置公差	(82)
5.2.4	配合公差	(84)
5.3	符号标注	(85)
5.3.1	粗糙度标注	(85)
5.3.2	基准标注	(87)
5.3.3	焊缝标注	(89)
5.3.4	倒角标注	(90)
5.3.5	剖视符号	(92)
5.4	件号标注	(92)
5.4.1	标注形式	(92)
5.4.2	含义	(92)
5.4.3	操作步骤	(94)

第六章 明细表的生成与处理

6.1 明细表格式控制.....	(95)
6.1.1 明细表格式文件.....	(95)
6.1.2 格式内容.....	(96)
6.1.3 实例.....	(96)
6.2 明细表线型控制.....	(97)
6.3 明细表内容的编辑.....	(97)
6.3.1 步骤.....	(97)
6.3.2 实例.....	(97)
6.3.3 标识码的作用.....	(99)
6.4 明细表的自动生成	(100)
6.5 明细表内容的修改	(100)
6.5.1 文件修改	(100)
6.5.2 现场修改	(100)
6.6 明细分类报表打印输出	(101)
6.6.1 报表内容	(101)
6.6.2 操作步骤	(102)
6.6.3 报表格式	(102)
6.6.4 存盘文件名	(102)

第七章 常用设计资料查询

7.1 标准公差查询	(104)
7.2 极限偏差查询	(104)
7.2.1 查询内容	(104)
7.2.2 轴极限偏差	(104)
7.2.3 孔极限偏差	(105)
7.3 形位公差查询	(105)
7.3.1 查询内容	(106)
7.3.2 标注符号	(107)
7.3.3 形状公差	(107)
7.3.4 位置公差	(108)
7.4 粗糙度查询	(108)
7.4.1 标注符号	(108)
7.4.2 新旧标准对照	(108)
7.5 配合公差查询	(108)
7.5.1 基轴制配合	(108)
7.5.2 基孔制配合	(110)

7.6 优先配合	(111)
7.6.1 基轴制配合	(112)
7.6.2 基孔制配合	(112)
7.7 角度公差查询	(112)
7.8 工程材料查询	(112)
7.8.1 查询内容	(113)
7.8.2 用法	(114)
7.8.3 实例	(114)
7.8.4 材料库的扩充	(116)

第八章 常用机械零件设计计算

8.1 齿轮传动设计计算	(117)
8.1.1 圆柱齿轮传动	(117)
8.1.2 圆锥齿轮传动	(123)
8.1.3 蜗杆传动	(127)
8.1.4 弧齿锥齿轮传动	(131)
8.1.5 零度锥齿轮传动	(139)
8.1.6 准双曲面齿轮传动	(147)
8.2 带传动的设计计算	(154)
8.3 链传动的设计计算	(157)
8.4 螺旋传动设计计算	(160)
8.5 轴的设计计算	(164)
8.6 联接件的设计计算	(166)
8.6.1 键联接的设计计算	(166)
8.6.2 花键联接的设计计算	(168)

第九章 标准零件库

9.1 螺栓库	(171)
9.1.1 螺栓库元素	(171)
9.1.2 螺栓库的调用	(172)
9.1.3 螺栓绘制实例	(172)
9.2 螺钉库	(175)
9.2.1 螺钉库元素	(175)
9.2.2 螺钉库的调用	(175)
9.2.3 螺钉绘制实例	(175)
9.3 螺柱库	(178)
9.3.1 螺柱库元素	(178)
9.3.2 螺柱库的调用	(178)

9.3.3 螺柱绘制实例	(179)
9.4 螺母库	(180)
9.4.1 螺母库元素	(180)
9.4.2 螺母库的调用	(180)
9.4.3 螺母绘制实例	(180)
9.5 垫圈库	(181)
9.5.1 垫圈库元素	(181)
9.5.2 垫圈库的调用	(182)
9.5.3 垫圈绘制实例	(182)
9.6 螺栓联接库	(183)
9.6.1 螺栓联接库的特点	(184)
9.6.2 螺栓联接库元素	(184)
9.6.3 螺栓联接库的调用	(185)
9.6.4 螺栓联接绘制实例	(185)
9.7 键库	(187)
9.7.1 键库元素	(187)
9.7.2 键库的调用	(188)
9.7.3 键绘制实例	(188)
9.8 销库	(191)
9.8.1 销库元素	(191)
9.8.2 销库的调用	(192)
9.8.3 销绘制实例	(192)
9.9 滚动轴承库	(194)
9.9.1 滚动轴承库元素	(194)
9.9.2 滚动轴承库的调用	(194)
9.9.3 滚动轴承绘制实例	(194)
9.10 润滑件库(油杯)	(196)
9.10.1 润滑件库元素	(196)
9.10.2 润滑件库的调用	(196)
9.10.3 润滑件绘制实例	(197)
9.11 密封件库(油封)	(198)
9.11.1 密封件库元素	(198)
9.11.2 密封件库的调用	(199)
9.11.3 密封件绘制实例	(199)
9.12 型材、管材库	(200)
9.12.1 型材、管材库元素	(201)
9.12.2 型材、管材库的调用	(201)
9.12.3 型材、管材绘制实例	(201)

第十章 常用零件库

10.1 轴段库	(205)
10.1.1 轴段库的特点	(205)
10.1.2 轴段库的元素	(205)
10.1.3 轴段库的调用	(210)
10.1.4 阶梯轴绘制实例	(211)
10.2 圆柱齿轮库	(211)
10.2.1 圆柱齿轮库元素	(211)
10.2.2 圆柱齿轮库的调用	(212)
10.2.3 圆柱齿轮绘制实例	(212)
10.3 带轮库	(214)
10.3.1 带轮库元素	(214)
10.3.2 带轮库的调用	(215)
10.3.3 带轮绘制实例	(215)
10.4 链轮库	(217)
10.4.1 链轮库元素	(217)
10.4.2 链轮库的调用	(218)
10.4.3 链轮绘制实例	(218)
10.5 弹簧库	(220)
10.5.1 弹簧库元素	(220)
10.5.2 弹簧库的调用	(220)
10.5.3 弹簧绘制实例	(220)
10.6 轴承端盖库	(223)
10.6.1 轴承端盖库元素	(223)
10.6.2 轴承端盖库的调用	(223)
10.6.3 轴承端盖绘制实例	(223)
10.7 轴承座库	(225)
10.7.1 轴承座库元素	(225)
10.7.2 轴承座库的调用	(226)
10.7.3 轴承座绘制实例	(226)
10.8 轴套、支座库	(228)
10.8.1 轴套、支座库元素	(228)
10.8.2 轴套、支座库的调用	(229)
10.8.3 轴套、支座绘制实例	(229)

第十一章 工装夹具零件库

11.1 压块与压板库	(232)
-------------	-------

11.1.1	压块与压板库元素	(232)
11.1.2	压块与压板库的调用	(233)
11.1.3	压块与压板绘制实例	(233)
11.2	定位件库	(235)
11.2.1	定位件库元素	(235)
11.2.2	定位件库的调用	(236)
11.2.3	定位件绘制实例	(236)
11.3	支承件库	(238)
11.3.1	支承件库元素	(238)
11.3.2	支承件库的调用	(239)
11.3.3	支承件绘制实例	(239)
11.4	导向件库	(241)
11.4.1	导向件库元素	(241)
11.4.2	导向件库的调用	(242)
11.4.3	导向件绘制实例	(242)
11.5	对刀块库	(244)
11.5.1	对刀块库元素	(244)
11.5.2	对刀块库的调用	(244)
11.5.3	对刀块绘制实例	(245)
11.6	操作件库	(246)
11.6.1	操作件库元素	(246)
11.6.2	操作件库的调用	(247)
11.6.3	操作件绘制实例	(247)
11.7	冷冲模库	(249)
11.7.1	冷冲模库元素	(249)
11.7.2	冷冲模库的调用	(250)
11.7.3	冷冲模绘制实例	(250)
11.8	锥柄与刀柄库	(252)
11.8.1	锥柄与刀柄库元素	(252)
11.8.2	锥柄与刀柄库的调用	(252)
11.8.3	锥柄与刀柄绘制实例	(253)

第十二章 机械传动简图符号库

12.1	构件符号库	(255)
12.1.1	构件符号库元素	(255)
12.1.2	构件符号库的调用	(255)
12.1.3	构件符号绘制实例	(255)
12.2	连接符号库	(256)

12.2.1	连接符号库元素·····	(256)
12.2.2	连接符号库的调用·····	(257)
12.2.3	连接符号绘制实例·····	(257)
12.3	凸轮机构符号库·····	(258)
12.3.1	凸轮机构符号库·····	(258)
12.3.2	凸轮机构符号库的调用·····	(258)
12.3.3	凸轮机构符号绘制实例·····	(260)
12.4	槽轮机构符号库·····	(260)
12.4.1	槽轮机构符号库元素·····	(260)
12.4.2	槽轮机构符号库的调用·····	(260)
12.4.3	槽轮机构符号绘制实例·····	(260)
12.5	齿轮及蜗杆传动符号库·····	(261)
12.5.1	齿轮及蜗杆传动符号库元素·····	(261)
12.5.2	齿轮及蜗杆传动符号库的调用·····	(262)
12.5.3	齿轮及蜗杆传动符号绘制实例·····	(264)
12.6	带传动符号库·····	(264)
12.6.1	带传动符号库元素·····	(265)
12.6.2	带传动符号库的调用·····	(265)
12.6.3	带传动符号绘制实例·····	(265)
12.7	链传动符号库·····	(266)
12.7.1	链传动符号库元素·····	(266)
12.7.2	链传动符号库的调用·····	(266)
12.7.3	链传动符号绘制实例·····	(266)
12.8	螺旋传动符号库·····	(267)
12.8.1	螺旋传动符号库元素·····	(267)
12.8.2	螺旋传动符号库的调用·····	(268)
12.8.3	螺旋传动符号绘制实例·····	(268)
12.9	主轴轴端符号库·····	(269)
12.9.1	主轴轴端符号库元素·····	(269)
12.9.2	主轴轴端符号库的调用·····	(269)
12.9.3	主轴轴端符号绘制实例·····	(269)
12.10	轴承符号库·····	(270)
12.10.1	轴承符号库元素·····	(270)
12.10.2	轴承符号库的调用·····	(271)
12.10.3	轴承符号绘制实例·····	(271)
12.11	联轴器符号库·····	(273)
12.11.1	联轴器符号库元素·····	(273)
12.11.2	联轴器符号库的调用·····	(274)

12.11.3 联轴器符号绘制实例	(274)
12.12 离合器符号库	(275)
12.12.1 离合器符号库元素	(275)
12.12.2 离合器符号库的调用	(275)
12.12.3 离合器符号绘制实例	(275)
12.13 制动器符号库	(277)
12.13.1 制动器符号库元素	(277)
12.13.2 制动器符号库的调用	(277)
12.13.3 制动器符号绘制实例	(277)
12.14 电机符号库	(278)
12.14.1 电机符号库元素	(278)
12.14.2 电机符号库的调用	(279)
12.14.3 电机符号绘制实例	(279)

第十三章 YHMCAD 系统的二次开发

13.1 YHMCAD 系统的本地化处理	(281)
13.2 扩充常用汉字词组库	(281)
13.3 工程材料库的扩充	(282)
13.4 建立用户零件图库	(284)
13.4.1 参数化绘图方法概述	(284)
13.4.2 用户自定义零件图库	(285)
13.4.3 自定义零件入库的步骤	(285)
13.4.4 实例	(285)
13.5 建立用户菜单系统	(287)
13.5.1 用户菜单接口	(287)
13.5.2 用户菜单结构	(287)

结束语	(293)
-----------	-------

附录 A YHMCAD 系统的菜单结构	(294)
---------------------------	-------

附录 B YHMCAD 文本编辑器——EDIT 的使用方法	(302)
-------------------------------------	-------

附录 C AutoCAD 功能简介	(304)
-------------------------	-------

- C.1 AutoCAD 基本绘图命令及功能
- C.2 构造复杂图形的命令及功能
- C.3 文字标注命令及功能
- C.4 辅助绘图命令及功能
- C.5 点的输入格式
- C.6 图样编辑命令对话框
- C.7 图元编辑对话框

C.8 常用命令的简写形式

C.9 功能键及其作用

C.10 图形输出