

百校土木工程专业通用教材

PKPM结构设计应用

PKPM JIEGOU SHEJI YINGYONG

同济大学出版社

张宇鑫
刘海成 编著
张星源

百校土木工程专业通用教材

PKPM 结构设计应用

张宇鑫 刘海成 张星源 编著

同济大学出版社

内 容 提 要

本书紧密结合现行建筑结构规范,循序渐进地介绍当今国内应用最广的 PKPMCAD 系列设计软件的使用方法。在介绍 PKPM 系列软件的功能和适用范围的基础上,以 2002 年新规范版本的 PKPM-CAD 软件为蓝本,依次介绍平面建模和砌体结构辅助设计软件 PMCAD、平面框、排架结构计算软件 PK、空间杆系结构计算软件 TAT、空间结构有限元计算软件 SATWE 和地基基础设计软件 JCCAD 等几部分的计算原理和使用方法,每部分内容均辅以典型的工程应用实例(详见本书所附光盘)。最后,在全面理解规范和熟练使用 PKPM 的基础上,以目前比较常用的混凝土高层建筑工程实例给出综合运用各软件进行结构计算设计的全过程,介绍了 PKPM 在高层、超高层建筑工程计算方面的高级应用。

本书不仅可作为高等院校土木工程专业 CAD 课程教材,也可作为“混凝土结构和砌体结构”、“多层及高层建筑结构”等课程设计和毕业设计的上机指导书。同时,又可作为广大土木工程设计人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

PKPM 结构设计应用/张宇鑫,刘海成,张星源编著.

(百校土木工程专业通用教材)

—上海:同济大学出版社,2006.9

ISBN 7-5608-3372-1

I. P… II. ①张… ②刘… ③张… III. 建筑结构
—计算机辅助设计—应用软件,PKPM—高等学校—教材
IV. TU311.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 100531 号

百校土木工程专业通用教材

PKPM 结构设计应用

张宇鑫 刘海成 张星源 编著

责任编辑 曹建 郭战胜 责任校对 谢惠云 封面设计 李志云

出 版
发 行

同济大学出版社

(上海市四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销

全国各地新华书店

印 刷

同济大学印刷厂

开 本

787mm×960mm 1/16

印 张

26.5

字 数

530 千

印 数

1—3100

版 次

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书 号

ISBN 7-5608-3372-1/TU·688

定 价

47.00 元(配光盘)

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

《百校土木工程专业通用教材》编写委员会

主任 陈以一 (同济大学)

委员 (排名不分先后)

刘春原 (河北工业大学)

许成祥 (长江大学)

赵顺波 (华北水利水电学院)

朱彦鹏 (兰州理工大学)

麻建锁 (河北建筑工程学院)

周新刚 (烟台大学)

覃 辉 (五邑大学)

许 强 (成都理工大学)

梁兴文 (西安建筑科技大学)

方 云 (中国地质大学·武汉)

陈忠汉 (苏州科技学院)

王全凤 (华侨大学)

李章政 (四川大学)

李传才 (武汉大学)

虞庐松 (兰州交通大学)

范 进 (南京理工大学)

郑荣跃 (宁波大学)

赵 林 (河南科技大学)

王广月 (山东大学)

杜守军 (河北农业大学)

白晓红 (太原理工大学)

肖 琦 (东北电力学院)

徐汉涛 (南通工学院)

严 兵 (江西科技师范学院)

高洪波 (信阳师范学院)

策划 周克荣 (同济大学)

前 言

PKPM 系列 CAD 系统软件是目前国内建筑工程界应用最广、用户最多的一套计算机辅助设计系统。迄今在全国用户已超过 10000 家,这些用户分布在各省市的大中小型各类设计院,在省部级以上设计院的普及率达到 90% 以上。各大高校也纷纷选用 PKPM 系列 CAD 系统软件作为 CAD 课程教学主要内容。

但由于种种原因,目前国内市场上关于 PKPM 软件的专门教材还很缺乏。本书是针对 2002 年建筑结构各项新规范诞生后,PKPM 软件的新版本进行编写的。编写过程中,首先对各软件的操作方法进行系统的讲解,然后再辅以典型的工程实例帮助读者理解。最后结合作者多年的工程经验,介绍了典型的综合应用实例,既有基本常识,又有高级应用技巧。

全书共分 8 章。

第 1 章介绍了 PKPM 的各个模块的功能和适用范围。

第 2 章介绍了 PMCAD——结构建模和砌体结构辅助设计软件。全面介绍了 PMCAD 的建模和砌体结构辅助设计功能,并以实例形式给出了 PMCAD 平面交互式建模、砖混结构和底框架结构的抗震计算全过程。

第 3 章介绍了 PK——平面框、排架结构计算和施工图绘制软件。排架计算是 PK 的特色,本章结合实例详细介绍了 PK 在计算有吊车的工业厂房排架结构设计中的应用。

第 4 章介绍了 TAT——空间杆系结构计算和施工图绘制软件。其适用于多高层框架和规则框架剪力墙结构。本章详细讲解了 TAT 的前处理、核心计算和绘图功能,并以实例进行了详细的 TAT 全过程计算分析和施工图绘制。

第 5 章介绍了 SATWE——空间结构有限元计算和施工图绘制软件。其适用于多高层框架、剪力墙及各种复杂结构。本章以框架剪力墙结构实例形式讲解了 SATWE 前处理、计算、后处理功能。

第 6 章介绍了 JCCAD——地基基础计算和施工图绘制软件。本章详细讲解了 JCCAD 用于独立基础、条形基础、交叉梁基础、筏板基础、桩基础以及桩筏基础的前处理、核心计算和绘图功能,并以框架剪力墙结构实例进行了筏板基础计算分析和施工图绘制。

第 7 章结合目前比较常用的混凝土高层建筑结构形式,通过具体实例给出了结构计算设计的全过程,主要有高层商住楼框支剪力墙结构、中高层住宅异型柱剪力墙结构。

第 8 章,在全面理解规范和熟悉 PKPM 的基础上,结合 2002 建筑结构新规范,

主要针对高层、超高层建筑结构,介绍了 PKPM 在计算方面的高级应用。

本书附有光盘,提供了书中各章实例涉及到的 AutoCAD 图形文件、PKPM 建模及计算数据文件,以便于读者操作。

本书第 1 章至第 4 章,第 6 章主要由张宇鑫编写(其中部分例题由刘海成、张星源编写),第 5,7,8 章由刘海成编写。全书由张宇鑫、刘海成统稿,张星源审校。

版本新颖、由浅入深、侧重工程、重点难点提示是本书编写的主要特色。

本书不仅可作为高等院校土木工程专业 CAD 课程教材,也可作为“混凝土结构和砌体结构”、“多层及高层建筑结构”等课程设计和毕业设计的上机指导书。同时,又可作为广大土木工程设计人员的参考书。

最后,我们要衷心感谢中国建筑科学研究院 PKPMCAD 工程部,为我们提供了网络版 PKPMCAD 软件和相关用户使用手册以及长期的技术支持,这些是本书得以编著出版的前提。

限于编者水平,书中难免有错误和不足之处,敬请广大读者批评指正。

作 者

2006 年 9 月

目 次

前 言

第 1 章 PKPMCAD 系列软件简介	(1)
1.1 PKPM 系列软件的发展	(1)
1.2 PKPM 系列软件的特点	(2)
1.3 PKPM 系列软件的组成	(3)
1.4 PKPM 的基本工作方式	(6)
1.4.1 PKPM 的安装	(6)
1.4.2 PKPM 的工作界面	(8)
1.4.3 PKPM 的坐标输入方式	(9)
1.4.4 PKPM 常用快捷键	(9)
第 2 章 结构平面计算机辅助设计软件 PMCAD	(11)
2.1 PMCAD 的基本功能	(11)
2.2 PMCAD 的适用范围	(12)
2.3 PMCAD 基本工作方式说明	(13)
2.3.1 PMCAD 的操作过程	(13)
2.3.2 PMCAD 的文件管理	(14)
2.3.3 PMCAD 常用快捷键	(15)
2.4 PMCAD 主菜单 1 交互式数据输入	(16)
2.4.1 轴线输入	(17)
2.4.2 网格生成	(22)
2.4.3 构件定义	(27)
2.4.4 楼层定义	(32)
2.4.5 荷载定义	(41)
2.4.6 楼层组装	(41)
2.4.7 保存文件	(45)
2.4.8 退出程序	(45)
2.5 PMCAD 主菜单 2 输入次梁楼板	(47)
2.5.1 次梁布置	(48)
2.5.2 预制楼板	(51)
2.5.3 楼板开洞	(52)
2.5.4 修改板厚	(53)

2.5.5	设悬挑板	(54)
2.5.6	设层间梁	(54)
2.5.7	改墙材料	(55)
2.5.8	楼板错层	(55)
2.5.9	梁错层	(55)
2.5.10	砖混圈梁	(55)
2.5.11	拷贝前层	(57)
2.5.12	退出	(57)
2.6	PMCAD 主菜单 3 输入荷载信息	(57)
2.6.1	楼面荷载	(59)
2.6.2	梁间荷载	(61)
2.6.3	柱间荷载	(63)
2.6.4	墙间荷载	(63)
2.6.5	节点荷载	(63)
2.6.6	次梁荷载	(63)
2.6.7	输入完毕	(63)
2.7	PMCAD 主菜单 5 画结构平面图	(64)
2.7.1	输入计算和画图参数	(64)
2.7.2	钢筋混凝土楼板内力和配筋计算	(67)
2.7.3	交互式绘制结构平面图	(72)
2.8	PMCAD 交互式建模综合应用实例	(91)
2.9	PMCAD 主菜单 6 砖混节点大样	(106)
2.9.1	圈梁布置	(106)
2.9.2	圈梁、构造柱大样修改	(106)
2.9.3	平面图上标注大样	(108)
2.9.4	大样布置图	(108)
2.10	PMCAD 主菜单 8 砖混结构抗震验算及其他	(109)
2.10.1	砖混结构抗震验算	(109)
2.10.2	底框-抗震墙结构抗震计算	(113)
2.11	砖混结构抗震验算综合实例	(115)
2.11.1	砖混结构抗震验算实例	(115)
2.11.2	底框架结构抗震验算实例	(126)
第 3 章	PK——平面结构计算与施工图绘制	(133)
3.1	PK 的基本功能	(133)
3.2	PK 的基本操作	(133)
3.3	由 PMCAD 主菜单 4 形成 PK 文件	(135)

3.4	PK 主菜单 1 PK 数据交互输入和数检	(138)
3.5	PK 主菜单 2 框、排架结构计算	(154)
3.6	PK 主菜单 3 框架绘图	(159)
3.6.1	读入绘图补充数据	(159)
3.6.2	修改钢筋和参数、薄弱层和裂缝计算	(161)
3.6.3	图面布置和预显	(167)
3.6.4	绘制正式框架施工图	(167)
3.7	PK 主菜单 4 排架柱绘图	(168)
3.7.1	排架柱的吊装验算	(168)
3.7.2	人机交互建立排架绘图数据文件	(169)
3.8	PK 主菜单 5~9 梁柱分开绘图	(172)
3.8.1	连续梁绘制	(172)
3.8.2	框架梁或柱绘制	(172)
3.9	PK 排架结构计算综合实例	(173)
3.9.1	PK 数据交互输入和数检	(173)
3.9.2	框、排架结构计算	(181)
3.9.3	排架柱绘图	(182)
第 4 章	TAT——空间杆系结构分析与设计	(184)
4.1	TAT 的基本功能及有关说明	(184)
4.1.1	TAT 的基本功能介绍	(184)
4.1.2	TAT 的适用范围	(185)
4.1.3	TAT 的基本假定	(186)
4.1.4	TAT 的文件管理	(186)
4.2	TAT 主菜单 1 接 PM 生成 TAT 数据	(188)
4.2.1	接 PM 生成 TAT 数据的过程	(188)
4.2.2	接 PM 生成 TAT 数据的有关说明	(190)
4.3	TAT 主菜单 2 数据检查和图形检查	(190)
4.3.1	数据检查	(191)
4.3.2	多塔和错层定义	(193)
4.3.3	参数修正	(193)
4.3.4	特殊梁、柱、支撑、节点定义	(205)
4.3.5	特殊荷载查看和定义	(206)
4.3.6	检查和修改各层柱计算长度系数	(208)
4.3.7	检查和绘各层几何平面图	(209)
4.3.8	检查和绘各层荷载图	(210)
4.3.9	空间线条图	(210)

4.3.10	文本文件查看	(210)
4.4	TAT 主菜单 3 结构内力和配筋计算	(211)
4.5	TAT 主菜单 4 PM 混凝土次梁计算	(214)
4.6	TAT 主菜单 5 分析结构图形和结果显示	(216)
4.6.1	改柱钢筋并按双偏压、拉验算	(216)
4.6.2	绘楼层振型图 MODE*.T	(218)
4.6.3	绘各层配筋简图 PJ*.T	(218)
4.6.4	绘各层柱、梁、墙标准内力图 PS*.T	(222)
4.6.5	各层柱、梁、墙配筋包络图 PB*.T	(223)
4.6.6	梁弹性挠度、柱节点验算和墙边缘构件图 PD*.T	(223)
4.6.7	绘底层柱、墙的最大组合内力图 DCNL*.T	(225)
4.6.8	绘各层柱、梁吊车预组合内力图 CRA*.T	(226)
4.6.9	各层杆件、内力、配筋验算等查询	(226)
4.6.10	文本文件查看	(226)
4.7	接 PK 绘制梁柱施工图	(227)
4.7.1	梁归并	(227)
4.7.2	选择梁的数据	(230)
4.7.3	绘制梁施工图(分开画)	(231)
4.7.4	绘制梁表(广东地区)施工图	(232)
4.7.5	梁平面图画法	(232)
4.7.6	柱归并	(235)
4.7.7	选择柱的数据	(236)
4.7.8	绘制柱施工图	(236)
4.8	TAT 运行注意事项	(239)
4.9	TAT 实例计算分析	(241)
4.9.1	工程实例资料	(241)
4.9.2	结构的 PM 建模	(242)
4.9.3	接 PM 生成 TAT 数据	(247)
4.9.4	数据检查和图形检查	(247)
4.9.5	结构内力和配筋计算	(254)
4.9.6	PM 次梁计算	(254)
4.9.7	分析结果图形和文本显示	(254)
4.9.8	接 PK 绘制梁柱施工图	(257)
4.9.9	结构的弹性动力时程分析	(262)
4.9.10	框支剪力墙有限元分析	(262)
4.9.11	转换层厚板有限元分析	(262)

第 5 章 SATWE——空间有限元分析与设计实例详解	(263)
5.1 SATWE 与 TAT 的计算模型和应用对比	(263)
5.1.1 计算模型的差别	(263)
5.1.2 在工程设计中 TAT 软件运算时易产生的问题	(264)
5.1.3 SATWE 的几种楼板假定的适用范围	(265)
5.2 工程实例的结构建模	(265)
5.3 接 PM 生成 SATWE 数据	(268)
5.3.1 分析与设计参数补充定义	(268)
5.3.2 特殊构件补充定义	(274)
5.3.3 温度荷载定义	(275)
5.3.4 弹性支座/支座位移定义	(275)
5.3.5 多塔结构补充定义	(275)
5.3.6 生成 SATWE 数据文件和数据检查	(276)
5.4 结构分析与构件内力计算	(276)
5.5 构件配筋与计算	(277)
5.6 PM 次梁内力与配筋计算	(278)
5.7 分析结果图形和文本显示	(278)
5.8 接 PK 绘制梁柱施工图	(281)
5.9 结构的弹性动力时程分析	(281)
第 6 章 JCCAD——基础计算与设计	(284)
6.1 JCCAD 的基本功能及特点	(284)
6.2 JCCAD 主菜单及操作过程	(284)
6.3 JCCAD 主菜单 1 地质资料输入	(285)
6.3.1 地质资料的输入内容和方式	(285)
6.3.2 完成地质资料输入	(286)
6.4 JCCAD 主菜单 2 基础人机交互输入	(289)
6.5 JCCAD 主菜单 4 桩基承台计算和独基沉降计算	(314)
6.6 JCCAD 主菜单 6 基础平面施工图	(319)
6.7 高层建筑筏板基础设计实例	(329)
6.7.1 地质资料输入	(329)
6.7.2 基础人机交互输入	(331)
6.7.3 桩筏筏板四边元有限元计算	(339)
6.7.4 基础平面施工图	(344)
第 7 章 高层钢筋混凝土结构设计实例详解	(345)
7.1 高层商住楼(框支剪力墙结构)实例	(345)
7.1.1 工程资料	(345)

7.1.2	结构的 PM 建模	(349)
7.1.3	结构的初步计算	(357)
7.1.4	结构的第二次计算	(364)
7.1.5	结构的弹性动力时程分析	(370)
7.1.6	施工图绘制	(373)
7.2	中高层住宅楼(异型柱框剪结构)实例	(375)
7.2.1	工程资料	(375)
7.2.2	结构的 PM 建模	(375)
7.2.3	结构整体计算	(379)
7.2.4	构件配筋设计与验算	(383)
7.2.5	分析结果图形和文本显示	(384)
7.2.6	施工图绘制	(386)
第 8 章	PKPM 高级应用	(391)
8.1	PKPM 进行高层结构设计时的控制指标	(391)
8.1.1	双向水平地震作用下的扭转影响	(391)
8.1.2	竖向地震作用	(392)
8.1.3	质量偶然偏心	(392)
8.1.4	楼层最小地震剪力系数(剪重比)	(393)
8.1.5	位移比	(393)
8.1.6	有效质量系数与计算振型数	(394)
8.1.7	周期比	(395)
8.1.8	薄弱层(刚度比)	(395)
8.1.9	薄弱层(受剪承载力比)	(396)
8.1.10	层间位移角	(397)
8.1.11	刚重比	(397)
8.2	PKPM 进行多高层结构计算设计的过程和步骤	(397)
8.2.1	计算软件和模型的合理选取	(397)
8.2.2	结构方案试算分析	(398)
8.2.3	高层结构的整体参数计算	(399)
8.2.4	高层结构的控制指标计算	(399)
8.2.5	高层结构的构件计算	(400)
8.2.6	高层结构的施工图绘制	(400)
8.3	带地下室结构嵌固层的选取	(401)
8.4	错层结构的输入	(401)
8.5	超大转换梁结构的计算	(402)
8.6	PM 建模中次梁作为主梁和次梁输入的差别	(402)

8.7 天梁楼盖的设计计算	(404)
8.7.1 无梁楼盖的整体三维计算	(405)
8.7.2 楼盖的设计计算	(406)
8.8 底框架结构的设计计算	(406)
参考文献	(409)

第 1 章 PKPMCAD 系列软件简介

PKPM 系列 CAD 系统软件是目前国内建筑工程界应用最广、用户最多的一套计算机辅助设计系统。它是一套集建筑设计、结构设计、设备设计、工程量统计、概预算及施工软件等于一体的大型建筑工程综合 CAD 系统。针对 2002 年建筑结构各项新规范的诞生,PKPM 系列软件也进行了较大的改版。在操作菜单和界面上,尤其是在核心计算上,都结合新规范作了较大的改进。本章对 PKPM 系列软件的特点、组成及基本工作方式等进行介绍,使读者对 PKPM 系列软件有一个整体认识。

1.1 PKPM 系列软件的发展

在 PKPM 系列 CAD 软件开发之初,我国的建筑工程设计领域计算机应用水平相对较落后,计算机仅用于结构分析,CAD 技术应用还很少,其主要原因是缺乏适合我国国情的 CAD 软件。国外的一些较好的软件,如阿波罗、Intergraph 等都是在工作站上实现的,不仅引进成本高,且应用效果也很不理想,能在国内普及率较高的 PC 机上运行的软件几乎是空白。因此,开发一套微机建筑工程 CAD 软件,对提高工程设计质量和效率,提高计算机应用水平是极为迫切的。

针对上述情况,中国建筑科学研究院经过几年的努力研制开发了 PKPM 系列 CAD 软件。该软件自 1987 年推广以来,历经了多次更新改版,目前已经发展成为一个集建筑、结构、设备、管理为一体的集成系统。迄今在全国用户已超过 10 000 家,这些用户分布在各省市的大中小型各类设计院,在省部级以上设计院的普及率达到 90% 以上。引入该软件的单位,应用软件的水平 and 范围也逐年提高,设计质量及效益明显提高。PKPM 系列 CAD 软件是目前国内建筑结构设计中的应用最广泛的一套 CAD 系统。

伴随着国内市场的成功,从 1995 年起,PKPMCAD 工程部开始着手国际市场的开拓工作,并根据国际市场的需求,相应地开发了四种英文界面的海外版 PKPM 系列 CAD 软件,这些版本包括英国规范版、新加坡规范版、香港规范版以及中国规范的英文版本。在国际 CAD 软件市场竞争激烈的情况下,拓展了在新加坡、马来西亚、越南、韩国、香港等东南亚国家和地区的市场。

PKPM 系列 CAD 软件,以其雄厚的开发实力和技术优势,将越来越受到国内外建筑工程设计人员的青睐,为我国的国民经济建设带来巨大的经济和社会效益。

1.2 PKPM 系列软件的特点

PKPM 系列 CAD 软件,历经多年的推广应用,目前已经发展成为一个集建筑、结构、设备、概预算及施工为一体的集成系统。在结构设计中又包括了多层和高层、工业厂房和民用建筑,上部结构和各类基础在内的综合 CAD 系统,并正在向集成化和初级智能化方向发展。概括起来,它有以下几个主要的技术特点。

(1) 数据共享的集成化系统。建筑设计过程一般分为方案、初步设计、施工图三个阶段。常规配合的专业有结构、设备(包括水、电、暖通等)。各阶段之中和之间往往有大大小小的改动和调整,各专业的配合需要互相提供资料。在手工制图时,各阶段和各专业间的不同设计成果只能分别重复制作。而利用 PKPM 系列 CAD 软件数据共享的特点,无论先进行哪个专业的设计工作所形成的建筑物整体数据都可为其他专业所共享,避免重复输入数据。此外,结构专业中各个设计模块之间的数据共享,即各种模型原理的上部结构分析、绘图模块和各类基础设计模块共享结构布置、荷载及计算分析结果信息。这样可最大限度地利用数据资源,大大提高了工作效率。

(2) 直观明了的人机交互方式。该系统采用独特的人机交互输入方式,避免了填写繁琐的数据文件。输入时用鼠标或键盘在屏幕上勾画出整个建筑物。软件有详细的中文菜单指导用户操作,并提供了丰富的图形输入功能,有效地帮助输入。实践证明,这种方式设计人员容易掌握,而且比传统的方法可提高效率数十倍。

(3) 计算数据自动生成技术。PKPMCAD 系统具有自动传导荷载功能,实现了恒、活、风荷的自动计算和传导,并可自动提取结构几何信息,自动完成结构单元划分,特别是可把剪力墙自动划分成壳单元,从而使复杂计算模式实用化。在此基础上可自动生成平面框架、高层三维分析、砖混及底框砖房等多种计算方法的数据。上部结构的平面布置信息及荷载数据,可自动传递给各类基础,接力完成基础的计算和设计。在设备设计中实现从建筑模型中自动提取各种信息,完成负荷计算和线路计算。

(4) 基于新方法、新规范的结构计算软件包。利用中国建筑科学研究院是规范主编单位的优势,PKPMCAD 系统能够紧紧跟踪规范的更新而改进软件,全部结构计算及丰富成熟的施工图辅助设计完全按照国家设计规范编制,全面反映了现行规范所要求的荷载效应组合,计算表达式,计算参数取值、抗震设计新概念所要求的强柱弱梁、强剪弱弯、节点核心区、罕遇地震以及考虑扭转效应的振动耦连计算方面的内容,使其能够及时满足国内设计需要。

在计算方法方面,采用了国内外最流行的各种计算方法,如:平面杆系、矩形及异形楼板、薄壁杆系、高层空间有限元、高精度平面有限元、高层结构动力时程分析、梁板楼梯及异形楼梯、各类基础、砖混及底框抗震分析等,有些计算方法达到国际先进水平。

(5) 智能化的施工图设计。利用 PKPM 软件,可在结构计算完毕后,进行智能化

地选择钢筋,确定构造措施及节点大样,使之满足现行规范及不同设计习惯,全面地人工干预修改手段,钢筋截面归并整理,自动布图等一系列操作,使施工图设计过程自动化。设置好施工图设计方式后,系统可自动完成框架、排架、连续梁、结构平面、楼板计算配筋、节点大样、各类基础、楼梯、剪力墙等施工图绘制。并可及时提供图形编辑功能,包括标注、说明、移动、删除、修改、缩放及图层、图块管理等。

PKPM 系列 CAD 软件是根据我国国情和特点自主开发的建筑工程设计辅助软件系统,它在上述方面的技术特点,使它比国内外同类软件更具有优势,在系统图形及图像处理技术、功能集成化等方面正在向国际领先水平看齐。

1.3 PKPM 系列软件的组成

新版本的 PKPM 系列软件包含了结构、特种结构、建筑、设备、概预算及钢结构等 6 个主要专业模块,如图 1.1 所示。

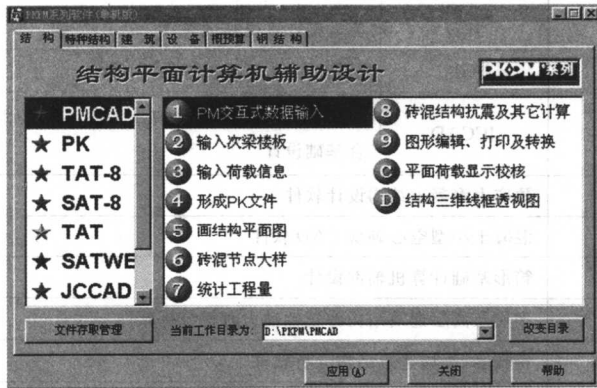


图 1.1 PKPM 主要专业模块

每个专业模块下,又包含了各自相关的若干软件。各专业模块包含软件名称及基本功能见表 1.1。

本书重点对结构专业各软件的主要功能及其特点加以介绍。

(1) 结构平面计算机辅助设计软件 PMCAD。PMCAD 是整个结构 CAD 的核心,是剪力墙、高层空间三维分析和各类基础 CAD 的必备接口软件,也是建筑 CAD 与结构的必要接口。该程序通过人机交互方式输入各层平面布置和外加荷载信息后,可自动计算结构自重并形成整栋建筑的荷载数据库,由此数据可自动给框架、空间杆系薄壁柱、砖混计算提供数据文件,也可为连续次梁和楼板计算提供数据。PM-CAD 也可作砖混结构及底框上砖房结构的抗震分析验算,计算现浇楼板的内力和配筋并画出板配筋图,绘制出框架、框剪、剪力墙及砖混结构的结构平面图,以及砖混结构的圈梁、构造柱节点大样图。

表 1.1

PKPM 系列 CAD 软件各模块名称及功能

专业	模块	包含软件	功 能
结 构	S-1	PMCAD	结构平面计算机辅助设计
		PK	钢筋混凝土框排架及连续梁结构计算与施工图绘制
		TAT-8	8层及8层以下建筑结构三维分析程序
		SATWE-8	8层及8层以下建筑结构空间有限元分析软件
	S-2	TAT	高层建筑结构三维分析程序
		TAT-D	高层建筑结构动力时程分析
		FEQ	高精度平面有限元框支剪力墙计算及配筋
	S-3	SATWE	高层建筑结构空间有限元分析软件
		TAT-D	高层建筑结构动力时程分析
		FEQ	高精度平面有限元框支剪力墙计算及配筋
	S-4	LTCAD	楼梯计算机辅助设计
		JLQ	剪力墙计算机辅助设计
		GJ	钢筋混凝土基本构件设计计算
	S-5	JCCAD	独基、条基、桩基、筏基以及上述多种基础组合起来的大型混合基础设计
	PREC	预应力混凝土结构设计软件	
QIK	混凝土小型空心砌块 CAD 软件		
BOX	箱形基础计算机辅助设计		
EPDA	多层及高层建筑结构弹塑性动力时程分析软件		
PMSAP	特殊多、高层建筑结构分析软件		
STS	钢结构 CAD 软件		
建筑	APM	三维建筑设计软件	
装修	DEC	三维建筑造型及装修设计软件	
设 备	WPM	给水排水设计软件	
	HPM	建筑采暖设计软件和采暖能耗计算软件	
	CPM	建筑通风空调设计软件	
	EPM	建筑电气设计软件	
	WNET	室外给排水设计软件	
	HNET	室外热网设计软件	
	CHEC	夏热冬冷地区居住建筑节能分析软件	
概预算	STAT1-3	建筑工程 概预算图形计算量与钢筋翻样软件	
	STAT4	建筑工程 概预算套价报表软件施工	
施工	SG-1	建筑施工管理软件	
	SG-2	建筑施工技术软件	