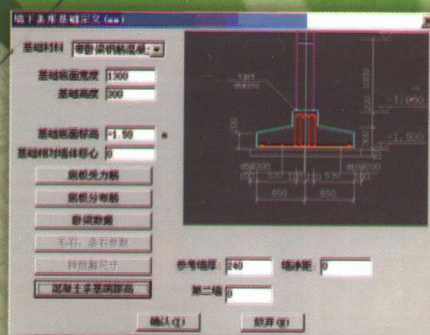




PKPM设计软件参数定义丛书

S-5

常彦斌 钟志宪 【编】



人民交通出版社
China Communications Press

TU311.41/24
2007

2007

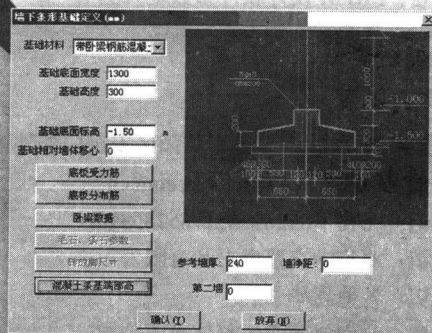
中华钢结构论坛推荐出版



PKPM设计软件参数定义丛书

S-5

常彦斌 钟志宪 【编】



人民交通出版社

内 容 简 介

PKPM 系列结构设计软件是当前业界应用最广泛的软件系列,其中定义设计参数是软件应用的重点和难点。本套丛书从结构设计人员实际应用的角度出发,并结合现行国家规范讲解设计参数的定义方法和步骤,力求实用、深入。

本书为 PKPM 设计软件参数定义丛书之 S-5 分册,按照 PKPM 软件的界面顺序讲解各模块参数定义方法,便于结构设计人员根据需要查找相关参数并指导初学者熟悉软件操作流程,尽快掌握软件的使用方法。

本书可供从事结构工程设计的工程师使用,也可供高等学校土木工程专业的本科生及研究生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

S-5/ 常彦斌, 钟志宪编. —北京: 人民交通出版社, 2007.10

PKPM 设计软件参数定义丛书
ISBN 978-7-114-06694-8

I. S... II. ①常...②钟... III. 建筑结构-计算机
辅助设计-应用软件, PKPM IV. TU311.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 107414 号

书 名: PKPM 设计软件参数定义丛书—S-5

著 作 者: 常彦斌 钟志宪

责任编辑: 杜 琛

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京宝莲鸿图科技有限公司

开 本: 787×960 1/16

印 张: 14.5

字 数: 268 千

版 次: 2007 年 10 月 第 1 版

印 次: 2007 年 10 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06694-8

定 价: 25.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



前 言

QIANYAN

PKPM 系列结构设计软件是当前业界内应用最广泛的软件系列,它按软件锁 S-1、S-2、S-3、S-4、S-5 分块向用户发行。软件锁以外,还包括 EPDA、BOX、PMSAP、STS、STPJ、STXT、PREC、QIK、SILO 等多个模块,单独设锁。

掌握和使用 PKPM 系列结构设计软件,是每个结构设计人员必须具备的一项技能,而掌握和使用的前提是对各个模块的性能和功能有全面的了解。

各个锁及模块的性能和功能,简要介绍如下:

S-1 锁。包括以下四个模块:

1. PMCAD: 结构平面 CAD 设计软件,楼面配筋、砖混结构的抗震及其他验算在本模块进行,在 PKPM 系列中承担着为 PK、TAT、SATWE、PMSAP 提供平面数据的功能。

2. PK: 钢筋混凝土框架、排架及连续结构计算与施工图绘制软件,在系列中承担着为 TAT、SATWE、PMSAP 计算次梁和绘制施工图的功能。

3. TAT (≤ 8 层): 多层建筑结构三维分析程序。

4. SATWE (≤ 8 层): 多层建筑结构空间有限元分析软件。

S-2 锁。包括以下四个模块:

1. TAT: 多层及高层建筑结构三维分析与设计软件(薄壁柱模型)。在 PKPM 系列中可承担钢结构框架、底框结构的计算。

2. TAT-D 结构的弹性动力时程分析。

3. FEQ 框支剪力墙有限元分析。

4. 转换层厚板墙有限元分析。

S-3 锁。包括以下五个模块:

1. SATWE: 多层及高层建筑结构空间有限元分析与设计软件(墙元模型)。在 PKPM 系列中可承担钢结构框架、底框结构的计算。

2. TAT-D 结构的弹性动力时程分析。

3. FEQ 框支剪力墙有限元分析。



4. 转换层厚板有限元分析。

5. SLABCAD 复杂楼板有限元分析。

S-4 锁。包括以下三个模块,用于楼梯、剪力墙、砖混结构的辅助构件设计。

1. LTCAD 楼梯计算机辅助设计。

2. JLQ 剪力墙结构计算机辅助设计。

3. GJ 钢筋混凝土基本构件设计计算。

S-5 锁。只有一个模块,箱型基础需到 BOX 模块进行设计。

JCCAD:独基、条基、钢筋混凝土地基梁、桩基础和筏板基础设计软件。

S-1 至 S-5 锁以外,PKPM 系列结构设计软件还有以下模块,单独设锁。

EPDA:多层及高层建筑结构 弹塑性动力时程分析软件。

BOX:箱形基础计算机辅助设计。

PMSAP:复杂多层、高层建筑结构分析与设计软件。

STS:钢结构 CAD 软件,其中包括:门式刚架、框架、桁架、支架、框排架、工具箱六个模块,框架部分的建模在本模块完成,其整体计算用 TAT 或 SATWE 进行,然后在本模块进行节点设计。

STPJ:钢结构重型工业厂房。

STXT:钢结构详图设计软件。

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。

用 PKPM 系列结构设计软件做工程设计,首先要根据工程实际情况合理地选定运行模块,应以满足设计深度、保证工程设计质量为标准。做好工程设计,在操作中需把握两点:一是网格的建立要准确,做到 PMCAD 的数检无误;二是设计参数的定义要合理,做到在数检报告文件中没有出错信息的提示。

PKPM 系列结构设计软件中的设计参数内容繁多,涉及许多建筑结构方面的设计概念,同时,这些参数选择与结构设计规范条文有着密切的关系。因此,对于那些刚刚接触结构设计的人来说,就会感到 PKPM 系列结构设计软件中设计参数定义难以准确地把握。本书编辑出版的目的是为这些同行提供方便,帮助这些同行尽快掌握设计参数定义的方法和步骤。

本书以丛书的方式出版,以软件锁块为单元,结合工程设计的实际需要,丛书每一分册包括若干个锁块单元。

PKPM 系列结构设计软件结合现行规范较好,其中的设计参数都是为执行现行规范而设置的。难点在于有时一个参数的准确定义,需要掌握多本、多条现行规范的相关规定。



PKPM 系列结构设计软件,经常进行版本升级,本书的编写以对用户发行的锁、块的内容为准。编写方法用操作说明及规范连接描述。

本书的读者对象是建筑结构专业大学生(包括研究生)和教师,结构设计初学者,以及广大工程设计人员。欢迎广大读者提出批评建议,以便再版时完善补充。

编者

2007 年 8 月



目 录

MULU

一、地质资料输入参数	1
1. 土参数	2
2. 土层布置	2
3. 孔点输入	3
4. 网格修改	4
5. 点柱状图	5
6. 土剖面图	9
7. 画等高线	9
二、基础人机交互输入参数	10
1. 地质资料	11
2. 参数输入	12
3. 网格节点	21
4. 荷载输入	22
5. 上部构件	27
6. 筏板	32
7. 地基梁	35
8. 板带	36
9. 桩基础	37
10. 柱下独基	51
11. 墙下条基	61
12. 重心校核	70
13. 局部承压	73
14. 图形管理	74
15. 结束退出	75
三、基础梁板弹性地基地基梁法计算	77
1. 基础沉降计算	77
2. 弹性地基梁结构计算	83



3. 弹性地基板内力配筋计算	88
4. 弹性地基梁板结果查询	93
四、桩基承台及独基沉降计算	94
1. 桩基承台计算	94
2. 独基沉降计算	98
五、桩筏筏板有限元计算	101
1. 模型参数	102
2. 刚度修改	104
3. 网格划分	105
4. 单元形成	106
5. 筏板布置	106
6. 荷载选择	108
7. 沉降试算	108
8. 基床系数	109
9. 计算	110
10. 结果显示	110
11. 交互配筋图	113
六、基础平面施工图	115
1. 绘图参数	115
2. 标注尺寸	117
3. 标注字符	117
4. 标注轴线	119
5. 圈梁简图	120
6. 基础详图	121
7. 复制它图	124
8. 插入图框	125
七、筏板基础配筋施工图	126
1. 设计参数	127
2. 网线编辑	129
3. 绘制轴线	130
4. 布板上筋	131
5. 布板中筋	140
6. 布板下筋	140
7. 裂缝计算	141
8. 画施工图	141



9. 退出.....	142
八、弹性地基梁施工图绘制	143
1. 立剖面画法.....	143
2. 平面表示法.....	154
九、桩基承台详图、桩位平面图.....	163
1. 桩基承台详图.....	163
2. 桩位平面图.....	170
十、工具箱	176
1. 工程设置.....	176
2. 地基计算.....	177
3. 基础计算.....	182
4. 人防荷载计算.....	187
5. 人防构件计算.....	193
6. 计算书.....	203
附录 A 200504 版.JCCAD 常见问题解答.....	204
附录 B 地质资料数据文件格式	217
参考文献.....	219



一、地质资料输入参数

地质资料是基础工程设计的基础资料,由地质勘察单位给设计单位提供,地质勘察单位应对其准确性负责。设计单位对地质数据有异议时,应和地质勘察单位协商解决。

进入程序后,屏幕显示如图 1-1 所示。

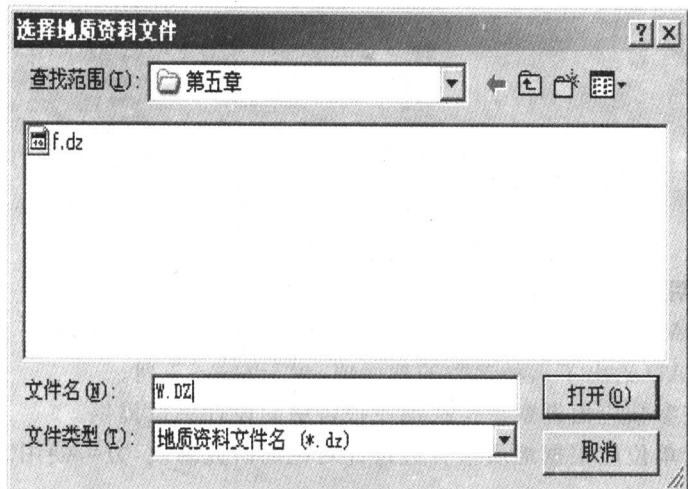


图 1-1 选择地质资料文件对话框

操作说明:

○ 用于打开地质资料文件。

打开地质资料后屏幕显示位置菜单(图 1-2)。

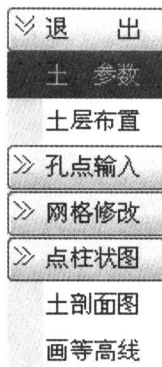


图 1-2 位置菜单



1. 土参数(图 1-3)

位置:位置菜单\土参数

土名称 (单位)	压缩模量 (MPa)	重度 (kN/m ³)	摩擦角 (度)	粘聚力 (kPa)	状态参数	状态参数含义
1 填土	10.00	20.00	15.00	0.00	1.00	(定性/IL)
2 淤泥	2.00	16.00	0.00	5.00	1.00	(定性/IL)
3 淤泥质土	3.00	16.00	2.00	5.00	1.00	(定性/IL)
4 粘土	10.00	18.00	5.00	10.00	0.50	(液性指数)
5 红粘土	10.00	18.00	5.00	0.00	0.20	(含水量)
6 粉土	10.00	20.00	15.00	2.00	0.20	(孔隙比)
71 粉砂	12.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
72 细砂	31.50	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
73 中砂	35.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
74 粗砂	39.50	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
75 细砾	40.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
76 角砾	45.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
77 圆砾	45.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
78 碎石	50.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
79 卵石	50.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)
81 风化岩	10000.00	24.00	50.00	200.00	100000.00	(单轴抗压)
82 中风化岩	20000.00	24.00	50.00	200.00	200000.00	(单轴抗压)

图 1-3 土参数

操作说明:

- JCCAD 给出了归纳后的 19 类土的名称,置于左 1 列。
- JCCAD 给出了六种参数的初始值,置于左 2~7 列。
- 这些参数应由勘察单位在地质报告中向设计单位提供。
- 设计单位应根据地质报告进行针对性的研究修改,方可使用。

2. 土层布置(图 1-4)

位置:位置菜单\土层布置

层号	土名称 (单位)	土层厚度 (m)	极限侧摩 摩力 (E _s)	极限桩端 阻力 (E _p)	压缩模量 (MPa)	重度 (kN/m ³)	摩擦角 (度)	粘聚力 (kPa)	状态参数
1层	1 填土	10.00	0.00	0.00	10.00	20.00	15.00	0.00	1.00
2层	2 淤泥	10.00	0.00	0.00	2.00	16.00	0.00	5.00	1.00
3层	3 淤泥质土	10.00	0.00	0.00	3.00	16.00	2.00	5.00	1.00
4层	4 粘土	10.00	0.00	0.00	10.00	18.00	5.00	10.00	0.50
5层	5 粉土	10.00	0.00	0.00	10.00	20.00	15.00	2.00	0.20
6层	71 粉砂	10.00	0.00	0.00	12.00	20.00	15.00	0.00	25.00

标高及范围 (m)

±0.00绝对标高: 0.00 屏幕宽度: 50.00 屏幕左下角: 0.00 屏幕左上角: 0.00 孔口标高: 0.00

图 1-4 土层参数表



操作说明及规范链接:

○ 实用工程土的名称不会是图 1-3 中的 19 类,只能是其中的若干种,可根据地质报告填入。

○ 土层厚度、极限侧摩擦力、极限桩端阻力、压缩模量应根据地质报告进行补充。

○ 其他参数应和图 1-3 统一。

○ 用“极限侧摩擦力”、“极限桩端阻力值”求得的单桩承载力,应除以 2 为单桩承载力的特征值。单桩承载力应经静荷载试验,方能最后确定。

参见《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)第 Q.0.10 条第 7 款。

3. 孔点输入(图 1-5)



图 1-5 位置菜单

(1) 输入孔位

位置:位置菜单\孔点输入\输入孔位

操作说明:

○ 在屏幕上输入任意孔点为参照点,据其他各孔点和参照点的坐标关系,依次输入其他各孔点,形成地质资料单元网格线。

○ 此时的单元网格线是任意的,使用时应处理好和建筑网格坐标的相对关系。

(2) 修改参数(图 1-6)

位置:位置菜单\孔点输入\修改参数

操作说明:

○ 根据地质报告的各个孔点的不同地质数据逐个修改。



孔点土层参数表

标高及图幅 (m)

孔口标高: 9.00 探孔水头标高: 10.20 孔口坐标: X= 31.80 孔口坐标: Y= 31.95

(☐ 用于所有点 ☐ 用于所有点)

序号	土名称 (单位)	土层底标高 (m)	压缩模量 (MPa)	重度 (KNM3)	摩擦角 (度)	粘聚力 (KPa)	状态参数	状态参数含 义
		☐ 用于所有	☐ 用于所有	☐ 用于所有	☐ 用于所有	☐ 用于所有	☐ 用于所有	
1		-10.00	10.00	20.00	15.00	0.00	1.00	(定性/IL)
2		-20.00	2.00	16.00	0.00	5.00	1.00	(定性/IL)
3		-30.00	3.00	16.00	2.00	5.00	1.00	(定性/IL)
4		-40.00	10.00	18.00	5.00	10.00	0.50	(液性指数)
5		-50.00	10.00	20.00	15.00	2.00	0.20	(孔隙比e)
6		-60.00	12.00	20.00	15.00	0.00	25.00	(标贯击数)

图 1-6 孔点土层参数表

(3) 复制

位置:位置菜单\孔点输入\复制

操作说明:

○ 根据地质报告所述的相同的孔点,可用〈复制〉功能快速布置。

(4) 删除孔位

位置:位置菜单\孔点输入\删除孔位

操作说明:

○ 可用于修改布置错误的孔点删除。

4. 网格修改(图 1-7)

图 1-7 位置菜单



(1) 加网格线

位置:位置菜单\网格修改\加网格线

操作说明:

○ 执行完〈孔点输入〉后,程序自动形成单元网格线。〈加网格线〉用于补充自动生成单元网格线的不足。

(2) 删网格线

位置:位置菜单\网格修改\删网格线

操作说明:

○ 可用于删除单元网格线。

(3) 显示单元

位置:位置菜单\网格修改\显示单元

操作说明:

○ 完成网格线的增加或减少后,用〈显示单元〉显示形成的三角形单元网格线。

5

5. 点柱状图(图 1-8)



图 1-8 位置菜单

(1) 桩承载力(图 1-9~图 1-11)

位置:位置菜单\点柱状图\桩承载力



用光标点明要修改的项目 [确定]返回

桩信息

柱状图点序号 1.000

桩的施工方法

☐ 1: 预制方桩

☒ 2: 水下冲(钻)孔桩

☐ 3: 沉管灌注桩

☐ 4: 干作业钻孔(挖孔)桩

☐ 5: 预制混凝土或钢管桩

桩承载力计算方式

☐ 1: 建筑桩基规范JGJ94-94

☐ 2: 上海规范(给定土层摩擦值)

☒ 3: 建筑地基规范 GB50007-2002

☐ 灌注桩是否设扩大头

桩直径(m) 1.000

扩大头直径(m) 1.000

桩顶标高 0.000

确定 取消 帮助

图 1-9 桩信息

操作说明及规范链接:

○ 〈柱状图点序号〉: 选定后即确定了地质层剖面。

○ 〈桩的施工方法〉: 据实点选。

○ 〈桩承载力计算方式〉: 推荐 3 或 1。

○ 〈灌注桩是否设扩大头〉: 据实勾选。

参见《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)第 8.5.2 条第 2 款;

《建筑桩基技术规范》(JGJ 94—94)第 4.1.5 条。

请输入

输入的桩长(m): 10.000

确定 取消

图 1-10 桩长对话框



操作说明:

- 输入桩长,点击确定。
- 程序将给出桩承载力计算结果(图 1-11)。

桩径 桩长范围			竖向力特征值		水平力特征值		抗拔力特征值	
D	L1	L2	Q1(KN)	Q2(KN)	H1(KN)	H2(KN)	B1(KN)	B2(KN)
1.00	2.0	20.0	378.	2344.	0	291.	173.	1734.
1.00	22.0	35.0	2011.	2011.	275	275.	1868.	2080.
1.00	35.0	40.0	2011.	2011.	275	275.	2080.	2162.
1.00 15.0			Q= 1841.8	H= 321.1	B= 1300.8			

图 1-11 桩承载力计算结果

操作说明:计算结果可作为第二节桩定义的依据。

7

(2) 沉降计算(图 1-12)

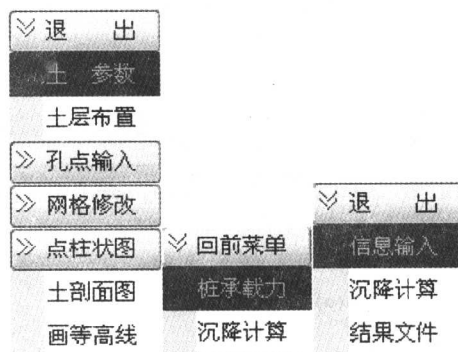


图 1-12 位置菜单

①信息输入(图 1-13)

位置:位置菜单\点柱状图\沉降计算\信息输入

操作说明:

- 〈承台类型〉:据实填写。
- 〈荷载、承台参数〉:据实填写。
- 〈方桩〉:用时勾选。

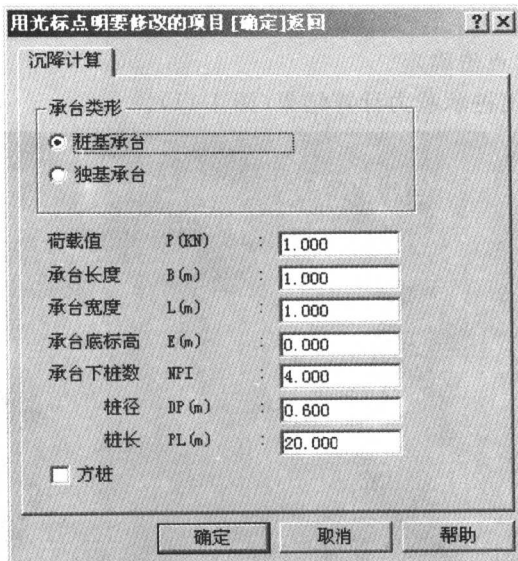


图 1-13 沉降计算

8

②沉降计算

位置:位置菜单\点柱状图\沉降计算\沉降计算

操作说明:

○〈信息输入〉填完后,点击〈沉降计算〉,屏幕显示沉降值。

③结果文件(图 1-14)

位置:位置菜单\点柱状图\沉降计算\结果文件

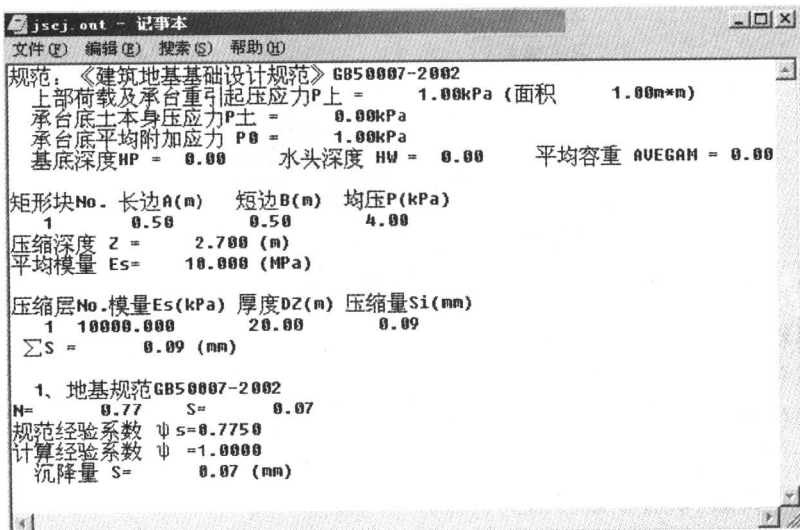


图 1-14 结果文件