

PKPM 系列软件常见问题解答

一， 建模：

- 1， 悬空梁：有时在用总刚计算有悬臂梁的模型时，总是计算不过。这主要是由于用户在输入一些梁时采用了抬高节点的方法，形成了被软件认为是悬空梁的构件，再用总刚计算就会显示出错，计算不能进行下去。所以用户在输入模型后最好在 PMCAD 的最后一项 3D 视图中仔细检查模型。
- 2， 悬臂梁：有时在输入模型时，由于疏忽定义的轴线没有相交，再输入梁时会形成错误的悬臂梁。最好在计算前花点时间仔细检查模型，免得为后面计算带来不必要的麻烦。
- 3， 错层梁：梁错层高差在 500mm 以内时，低节点梁会合并到高节点梁来计算。所以错层梁高差在 500mm 以内时只需建立一个标准层即可。当错层高差大于 500mm时，可以定义错层梁计算。
- 4， 斜梁：在遇到斜屋面建模时，往往会用到定义斜梁。PKPM 建议斜梁下应再输入 200mm 高的短柱，以便传递荷载及内力给框架柱。添加的短柱超筋不用管，它只是起将斜梁内力传递给框架柱。
- 5， 斜墙：PMCAD 不能考虑到墙节点的变化，所以在 TAT 和 SATWE 里定义不了。若要定义则只能在 PMSAP 中定义成弹性板 6来计算。
- 6， 遮阳板：可定义在楼层处，不影响计算结果。
- 7， 多塔错层：当多塔层高不同时，可以在多塔定义中修改不同塔的层高，从而实现错层。最高的塔定义为 1 号塔，依此类推。

- 8, 一柱拖二梁: 当两个梁不在同一直线上时 (如图 1), 在柱内两节点处加刚性梁 (200×300) 以封闭房间, 传递荷载 (如图 2)。

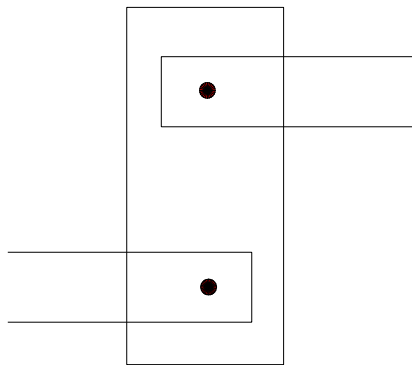


图 1

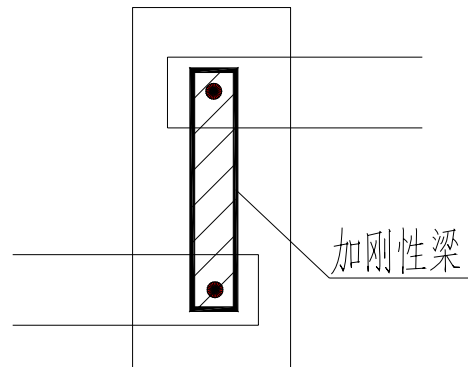


图 2

- 9, 一柱抬二柱、上柱大偏心: 前者在柱间加刚性梁, 后者也设刚性梁。
(分别如图 3、图 4)

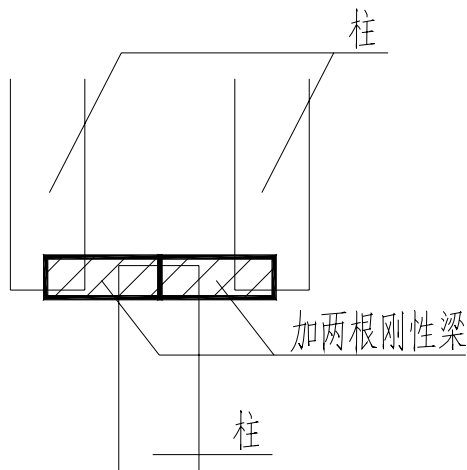


图 3

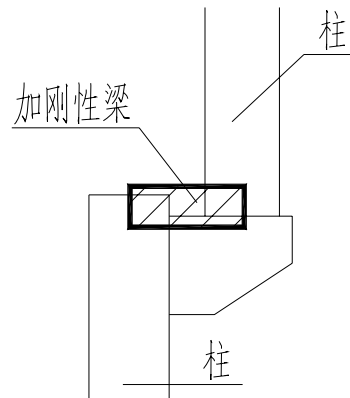


图 4

- 10, 复连通结构: 也就是“回”字型结构, 若为板柱结构则需加设虚梁
(如图 5)

- 11, 铰接梁定义: PKPM 建模中, 梁梁交点不能都是铰接

- 12, 斜撑: SATWE 中钢斜撑两端点连接处都为铰结, 混凝土斜撑则为刚结。若钢斜撑跨越几个标准层, 则在每层斜撑定义的节点处人为定义为刚结; 柱间斜撑在 PMSAP 中可以建模, SATWE 中只能拉在层间处, 若要定义柱间斜撑则必须多建立一个标准层。

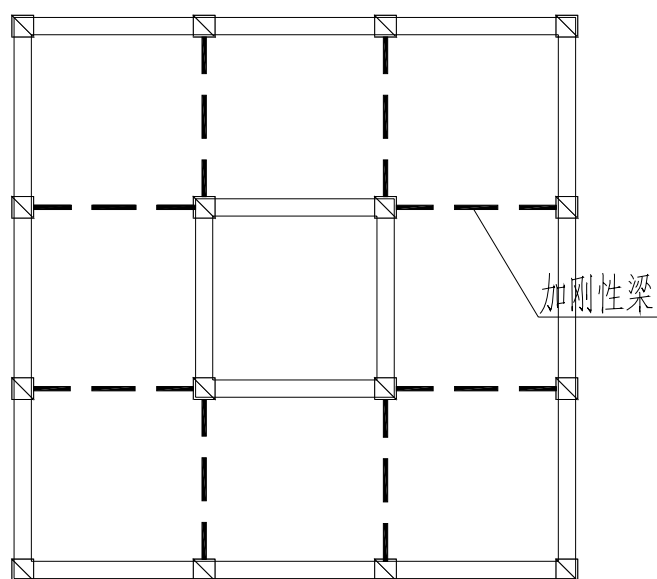


图 5

- 13, 钢柱底铰结: 钢结构设计时底部至少有一点是刚结。PKPM 不能对机构进行计算。
- 14, 体育馆建模: 进行降节点高时所降高度不能超过层高, 否则所定义的构件不正确会产生摆动。
- 15, PMCAD 不能竖向导荷: 这是由于形成房间的轴线夹角小于 15° , 所以导荷不成功。建模时多加留意这种情况。若必须为这种情况时, 简化荷载到相邻的构件上。
- 16, 软件提示墙下无轴线: 这种情况出现在竖向导荷时, 是软件问题。软件考虑了节点归并, 轴线上节点间距离较接近时容易出现。新版本对归并做了改进。
- 17, 一节点所连构件超过六根(构件在同一个平面内): 遇到这种情况时, 现用软件需要在节点处加环梁来解决。软件以后会解决此问题。

二， 设计：

1， 次梁按主梁输入和按次梁输入的区别：

1) 相同点：导荷方式相同。

2) 不同点：空间作用不同。

按次梁输入时，其仅传递荷载到主梁，其刚度不参与空间计算；

按主梁输入时，其参与空间计算，对空间刚度及配筋产生影响。

次梁内力按连续梁进行计算。这样输入主次梁根据变形协调和刚度分配进行计算及配筋。主次梁没有严格的支座关系。

2， 悬挑梁配筋：

有的情况下会遇到主梁上的悬挑梁配筋似乎不合乎悬挑梁的配筋，即一般情况下悬挑梁在支座处上部弯矩及配筋为最大。此时配筋似乎“异常”，这是由于悬挑梁及主梁空间交叉联系产生的结果。

柱的刚度大，对悬挑梁约束强，形成其支座。在主梁上挑梁，由于主梁平面外扭转刚度很小，对挑梁约束不及柱，产生转角位移，所以主梁不能做为悬挑梁的支座，配筋和有支座时不同。

在施工图阶段中，主梁上的挑梁不需要按有支座时配筋。只要在控制其变形满足规范的情况下按计算配筋即可。

3， 井字梁的软件计算与查手册计算的对比：

由于计算假定的不同而产生计算结果的不同。手册中查表计算时没有考虑结构的竖向位移。而 SATWE 计算时考虑了结构竖向位移及由于构件空间刚度产生的影响。设计时要注意井字梁端制作的情

况。经计算，在 SATWE 中若井字梁端为剪力墙时，其计算结果与查手册计算结果一致。

4，砖混结构中井字梁楼盖的计算：

可以在 PKPM 建模时按砖混结构建模，在 SATWE 计算中定义为“砌体结构”，材料为砌体。然后用“有限元整体算法”计算，计算完成后只查看井字梁计算结构即可。

5，短梁超筋的处理方法：

在具体建模计算后，有时会发现某些部位形成短梁，并且会显示为超筋（如图 6）。

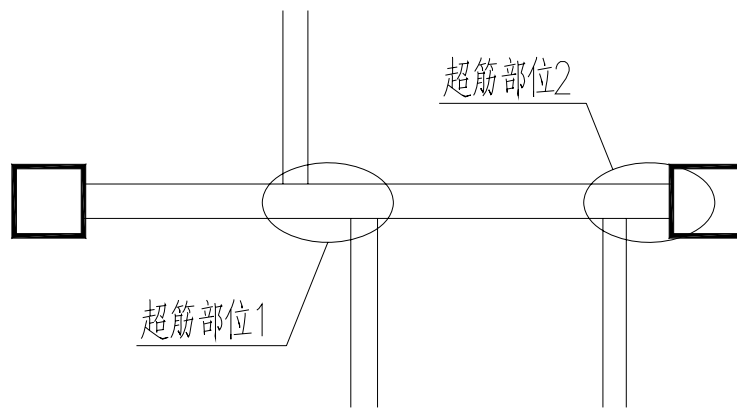


图 6

解决方法：在超筋部位 1 处将上下两梁，按“次梁”输入，使之传递集中力。在超筋部位 2 处可以在形成短梁的主梁下设置加腋或按要求加宽主梁截面。

6，剪力墙连梁输入的两模型：

连梁都是按变形情况来区分。若是连梁受到的是剪切变形，则按开洞口输入；若是由弯扭变形为主，则按梁来输入。

随着跨高比的增大，剪切变形减小，弯扭变形增大。

跨高比不大于 2.5 时，连梁按开洞口输入；跨高比不小于 5.0

时按普通梁输入。跨高比在 2.5~5.0 之间输入方式自行定义。

跨高比和剪切变形对应情况如表 1 所示，

表 1

跨高比	0.5	2.0	2.5	4.0	5.0
剪切变形	0.923	0.428	0.324	0.158	0.107

连梁按普通梁输入时，需要输入的折减系数，普通梁刚度小于连梁的刚度。同时还要验算折减后的连梁是否满足正常使用极限状态。局部连梁超筋现象很正常，不必为如何调整为全不超筋而大伤脑筋及花费大量时间。连梁是剪力墙结构的调节器，其若在地震情况下开裂，吸收地震能量，保护剪力墙不受损失。

7，梁箍筋：

框架梁加密区与非加密区分界点 PKPM 定义为 $(1.5 \sim 2.0)H_b$ (与规范定义相同)。非加密区箍筋配筋面积是按照此点进行计算。在 SATWE 参数定义中注意对箍筋间距的选取，如箍筋间距选择 100mm 时，则给出的配筋图中加密区配筋面积按计算结果选配，非加密区按计算结果的两倍进行配筋。反之若间距选择为 200，则加密区配筋面积按计算结果的 2 倍，非加密区按计算结果进行配筋。

8，柱箍筋：

由于框架柱所受剪力为一定值，配筋时最好按加密区计算结果进行配筋。

9，周期比：

这里选取的平动、扭转周期，所对应的振型平动或是扭转因子最好都大于 80%，而且该第一振型所对应的剪力也应该是最大值。

10, 人防结构中的延性比:

延性比与配筋率和钢筋强度成正比, 与混凝土强度成反比。所以在调整延性比时, 采取降低配筋率, 加大截面, 混凝土强度加大的方法。

11, SATWE、TAT 底层柱最大组合内力是单工况的设计值。进行基础设计时, 由于基础存在轴力、弯矩, 此值不能使用。要使用 JCCAD 进行荷载读取的最不利荷载组合值进行基础设计。

12, 层间位移小, 位移比却不满足:

规范规定位移比, 是为了控制结构的扭转效应(周期比也是)。位移比控制为小于 1.5, 是为了保证结构在中震、大震下不会被急剧破坏的要求。

13, 结构扭转不规则如何调整:

在完成计算后, 核对周期以及第一基本周期(平动、扭转)对应的振型参与的平动、扭转因子是否满足要求。当发现扭转不规则时, 打开结构整体振动图, 仔细观察结构具体那一部分不满足或是说扭转效应很大。找出具体的部位, 进行结构的抗侧力构件的调整, 从而使结构整体刚度布置合理, 减小扭转效应。