

07 BIM 建筑工程计量与计价（GTJ2018）

一、任务说明

完成首层矩形柱的工程量计算

二、任务分析

1. 什么是矩形柱？包含哪些分类？
2. 如何识读柱的结构施工图纸？
3. 矩形柱的计算规则是什么？
4. 矩形柱在计量时的主要尺寸有哪些？从哪些图中什么位置找到？
5. 矩形柱的工程量如何计算？
6. 如何统计汇总柱的工程量？

三、任务实施

（一）混凝土矩形柱基本知识

1. 矩形柱概念

矩形柱是框架结构中常见的结构柱型式，在框架结构中是起到传递梁上荷载作用，矩形柱是随着建筑结构一起建筑的，也就是属于结构主体构架。

2. 矩形柱分类

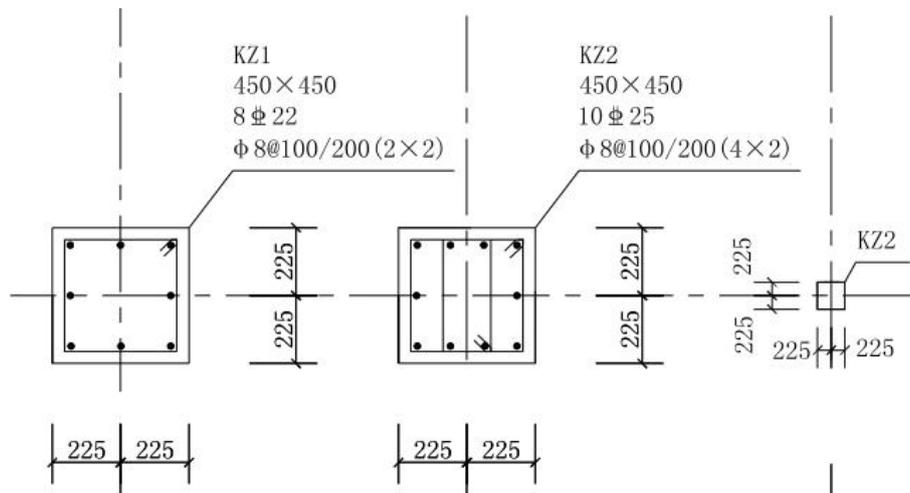
柱类型分别是框架柱，转换柱，芯柱，梁上柱，剪力墙上柱。

柱 类 型	代 号	序 号
框 架 柱	KZ	××
转 换 柱	ZHZ	××
芯 柱	XZ	××
梁 上 柱	LZ	××
剪力墙上柱	QZ	××

3. 矩形柱识图

柱钢筋平法表示可以分为两种即截面表示法和列表注写法。

(1) 截面注写方式是在柱平面布置图的柱截面上，分别在同一编号的柱中选择一个截面，以直接注写截面尺寸和配筋具体数值的方式，来表达柱平法施工图。



(三) (2) 列表注写方式就是在柱平面布置图上，分别在不同编号的柱中各选择一个（有时需几个）截面，标注柱的几何参数代号；另在柱表中注写柱号、柱段起止标高、几何尺寸与配筋具体数值；同时配以各种柱截面形状及其箍筋类型图的方式来表达柱平法施工图。

柱 表

柱号	标高	$b \times h$	b_1	b_2	h_1	h_2	全部纵筋	角筋	b 边一侧中部筋	h 边一侧中部筋	箍筋类型号	箍筋	备注
KZ1	-0.210~8.870	500×500	250	250	200	300	12Φ18	4Φ18	2Φ18	2Φ18	1(4×4)	Φ8@100	
KZ6	-0.210~4.370	$d=600$	300	300	300	300	12Φ18				6	Φ8@100	$d=b_1+b_2=h_1+h_2$

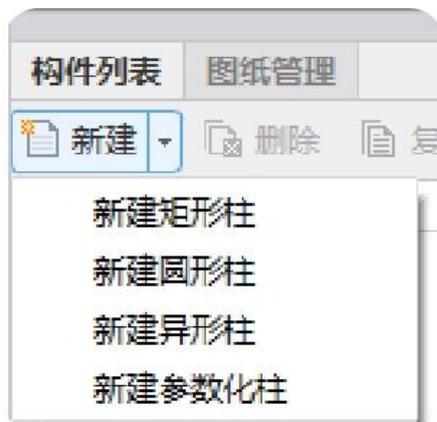
(二) 混凝土柱建模

1. 柱的定义

(1) 矩形框架柱 KZ1

①在导航树中单击“柱”→“柱”，在构件列表中单击“新建”→“新建矩形柱”，如图 3.4 所示。

②在属性编辑框中输入相应的属性值，框架柱的属性定义如图所示。



属性列表			
	属性名称	属性值	附加
1	名称	KZ-1	
2	结构类别	框架柱	<input type="checkbox"/>
3	定额类别	普通柱	<input type="checkbox"/>
4	截面宽度(B边)(...	500	<input type="checkbox"/>
5	截面高度(H边)(...	500	<input type="checkbox"/>
6	全部纵筋		<input type="checkbox"/>
7	角筋	4Φ22	<input type="checkbox"/>
8	B边一侧中部筋	3Φ18	<input type="checkbox"/>
9	H边一侧中部筋	3Φ18	<input type="checkbox"/>
10	箍筋	Φ8@100(4*4)	<input type="checkbox"/>
11	节点区箍筋		<input type="checkbox"/>
12	箍筋肢数	4*4	
13	柱类型	(中柱)	<input type="checkbox"/>
14	材质	预拌混凝土	<input type="checkbox"/>
15	混凝土类型	(预拌砼)	<input type="checkbox"/>

【注意】

①名称：根据图纸输入构件的名称 KZ1，该名称在当前楼层的当前构件类型下是唯一的。

②结构类别：类别会根据构件名称中的字母自动生成，例如，KZ生成的是框架柱，也可以根据实际情况进行选择，KZ1 为框架柱。

③定额类别：选择为普通柱。

④截面宽度（B边）：KZ1 柱的截面宽度为 500mm。

⑤截面高度（H边）：KZ1 柱的截面高度为 500mm。

⑥全部纵筋：表示柱截面内所有的纵筋，如 24C28；如果纵筋有不同的级别和直径则使用“+”连接，如 4C28+16C22。在此 KZ1 的全部纵筋值设置为空，采用角筋、B边一侧中部筋和 H边一侧中部筋详细描述。

⑦角筋：只有当全部纵筋属性值为空时才可输入，根据该工程图

纸结施-4 的柱表知 KZ1 的角筋为 422。

⑧B 边一侧中部筋：只有当柱全部纵筋属性值为空时才可输入，KZ1 的 B 边一侧中部筋 3 C 18。

⑨H 边一侧中部筋：只有当柱全部纵筋属性值为空时才可输入，KZ1 的 H 边一侧中部筋 3 C 18。

⑩箍筋：KZ1 的箍筋 C8@100 (4x4)。

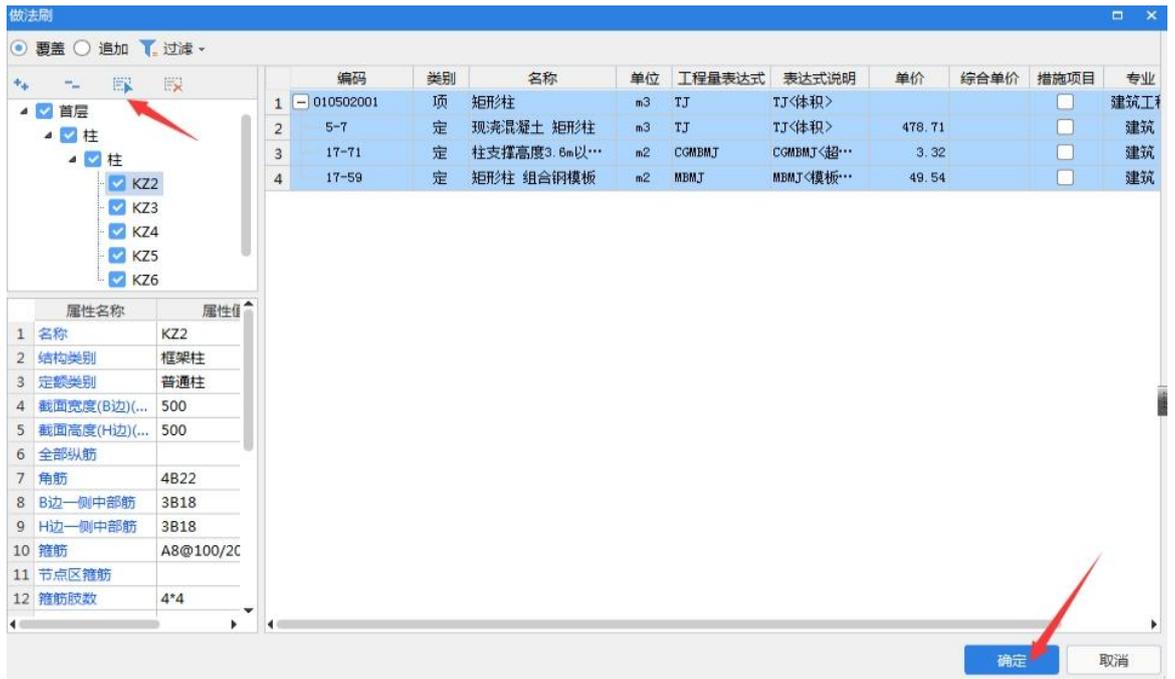
⑪节点区箍筋：KZ1 无节点区箍筋。

箍筋肢数：通过单击当前框中 3 点按钮选择肢数类型，KZ1 的箍筋肢数为 4x4 肢箍。

(2) 做法套用

柱构件定义好后，需要进行套用做法操作。套用做法是指构件按照计算规则计算汇总出做法工程量，方便进行同类项汇总，同时与计价软件数据对接。构件套用做法，可手动添加清单定额、查询清单定额库添加、查询匹配清单定额添加实现。

单击“定义”，在弹出的“定义”界面中，单击构件做法，可通过查询清单库的方式，进行添加清单，KZ1 混凝土的清单项目编码为 010502001，完善后 3 位编码，KZ1 模板的清单项目编码为 011702002，完善后 3 位编码为 011702002001；通过查询定额库可以添加定额，正确选择相应定额项。

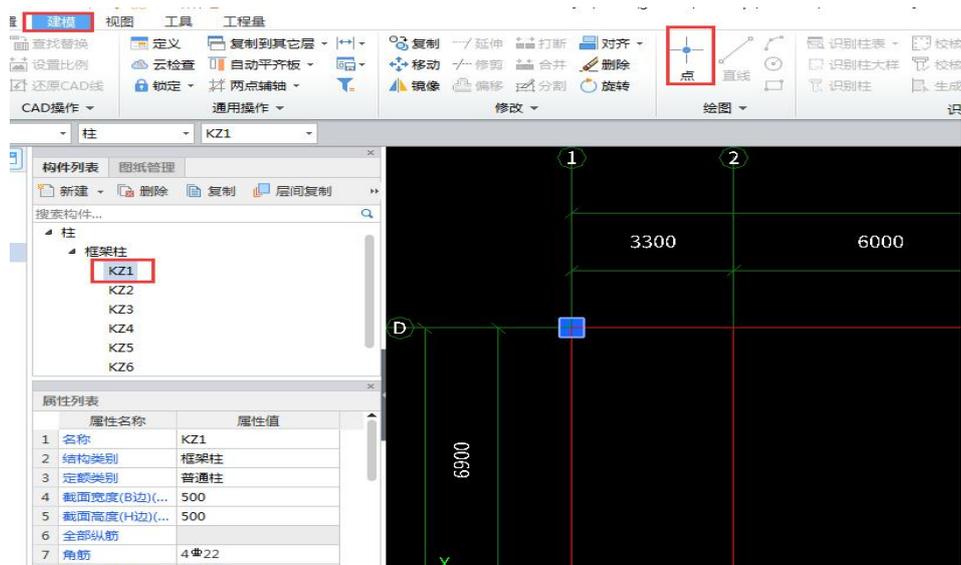


2. 柱的绘制

柱定义完毕后，单击“绘图”按钮，切换到绘图界面。

(1) 点绘制

通过构件列表选择要绘制的构件 KZ1，用鼠标捕捉①轴与①轴的交点，直接单击鼠标左键，就可完成柱 KZ1 的绘制，如图所示。



（2）偏移绘制

偏移绘制常用于绘制不在轴线交点处的柱，D轴上，④~⑤轴之间的 TZ1 不能直接用鼠标选择点绘制，需要使用“Shift 键+鼠标左键”相对于基准点偏移绘制。

①把鼠标放在①轴和④轴的交点处，同时按下键盘上的“Shift”键和鼠标左键，弹出“输入偏移量”对话框；由结施-4 图纸可知，TZ1 的中心相对于 D 轴与④轴交点向右偏移 1650mm，在对话框中输入 X=“1500+150”，Y=“100”；表示水平方向偏移量为 1650mm，垂直方向向下偏移 0mm。

②单击“确定”按钮，TZ1 就偏移到指定位置了，如图所示。

（3）智能布置

当图 3.18 中某区域轴线相交处的柱都相同时，可采用“智能布置”方法来绘制柱。如结施中，②~⑦轴与 D 轴的 6 个交点处都为 KZ3，即可利用此功能快速布置。选择 KZ3，单击“建模”→“柱二次编辑”→“智能布置”，选择按“轴线布置”，如图所示。然后在图框中框选要布置柱的范围，单击右键确定，则软件自动在所有范围内所有轴线相交处布置上 KZ3。

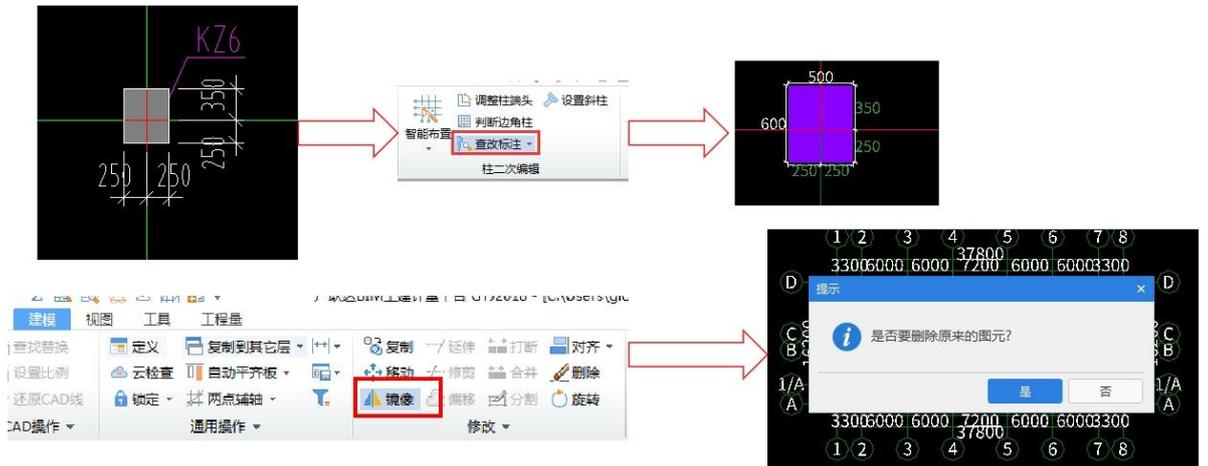
（4）镜像

通过图纸分析可知，①~④轴的柱与⑤~⑧轴的柱是对称的，因此，在绘图时可以使用一种简单的方法：先绘制①~④轴的柱，然后使用“镜像”功能绘制⑤~⑧的轴。操作步骤如下：

①选中①~④轴间的柱，单击建模页签下修改面板中的“镜像”，

如图所示。

②把显示栏的“中点”点中，捕捉④~⑤轴的中点，可以看到屏幕上有一个黄色的三角形，选中第二点，单击右键确定即可，如图 3.22 所示。在状态栏的地方会提示需要进行的下一步操作。



四、结果分析

单击“工程量”页签下的云检查，云检查无误后进行汇总计算（或者按快捷键“F9”），弹出汇总计算对话框，选择首层下的柱，如图所示。



五、总结拓展

1. 课程小结：

- (1) 什么是矩形柱？如何识读矩形柱的图纸？
- (2) 混凝土柱的工程量计算规则是什么？计算公式是什么？

(3) 如何计算混凝土柱的工程量?

(4) 如何利用广联达软件建立柱的模型并计算柱的工程量?

2. 拓展思考

【知识点延伸】

在广联达软件中，对属性编辑框中的“附加”进行勾选，方便用户对所定义的构件进行查看和区分

【思政教育】

国家对于精品工程（如：市优、区优、国优、鲁班奖等），鼓励企业争先创优，优化施工，而作为未来工程的造价人员，应该在平时的学习中脚踏实地，具有奋斗和创新意识。作为新时代的家国建设者，应该具备与时俱进、争先创优的奋斗意识，在学习的过程中不断树立个人理想与社会使命责任感。