

目 录

- 一、输入输出数据 1
 - 1.1、输入数据 1
 - 1.2、输出数据 3
- 二、数据处理与程序实现 4
 - 2.1 数据录入（略） 4
 - 2.2 数据的程序读取 4
 - 2.3 数据的分类与归并 5
 - 2.4 数据绘图 6

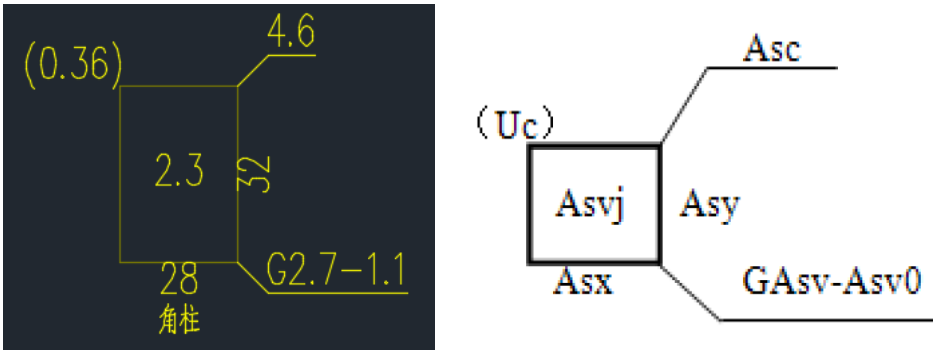
柱构造配筋产品文档

一、输入输出数据

1.1、输入数据

1) YJK软件生成的CAD计算书——柱配筋简图wpjxx.dwg

(注：当前只支持YJK，后期可支持PKPM软件生成的计算书。)



I. 识别柱配筋简图中的数据，包括：

- ◆ 边缘构件框线（含尺寸）
- ◆ 轴压比、纵筋、箍筋等信息

Asc—单根角筋的面积。采用单偏压计算时，角筋面积可不受此值控制(cm^2)，即本程序此值非控制值。

Asx、Asy——该柱B边和H边的单边配筋面积，包括两根角筋(cm^2)。

Asv、Asv0分别为加密区斜截面抗剪箍筋面积、非加密区斜截面抗剪箍筋面积(cm^2)，箍筋间距均在Sc范围内（加密区Sc默认yjk值100）。

Asvj——柱节点域抗剪箍筋面积，本次暂不考虑（柱构造配筋）。

备注: YJK中Asv, Asv0, Asvj均取计算的x和y向的大值。内置表中x向和y向的箍筋需要均满足 $\min(x, y) > Asv, Asv0$ 。

U_c ——柱的轴压比;

G ——箍筋标志

柱全截面的配筋面积为: $A_s=2*(A_{sx}+A_{sy})-4*A_{sc}$

- ◆ 角柱 （如果不是角柱，不显示该行）

2) UI交互输入数据 （命令THZPJSZ）

柱配筋设置

计算设置

砼强度等级: C40

抗震等级: 二级

保护层(mm): 20

剪跨比: ☒ $\lambda > 2$

柱表设置

自适应柱表: A1

字符行高: 800

绘制

墙柱标高: 0.000~3.000

绘图比例: 1:25

点筋线宽: 50

箍筋线宽: 30

恢复默认

确定

注：默认读取的yjk计算书中，加密区箍筋间距为100mm。

图：输入参数设置界面

如上图，UI交互输入数据主要包括：

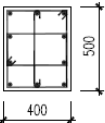
- ◆ 计算参数：砼强度等级（C35/40/45/50）、抗震等级(一级/二级/三级/四级)、保护层厚度；
- ◆ 绘制参数：墙柱标高（字符串）、绘图比例（1:1/10/20/25/30/50）、点筋线宽、箍筋线宽
- ◆ 柱表设置：自适应柱表（A1、A0、A2）、字符行高度

3) 内置数据表——柱配筋表

6 框架柱标准构造

说明：1. 框架柱为构造配筋且混凝土等级不高于C50、剪跨比>2时，其配筋应按下表选用。2. 柱纵筋“4 22+10 18”表示柱角钢筋4 22+柱侧边中部所有钢筋10 18。
表中 ρ 为框架柱纵筋配筋率， ρ_{sv} 为体积配筋率。
3. 柱箍筋“10 (10 8) @100/200”表示柱箍筋：外箍为10，内箍为8，加密区间距100，非加密区间距200。

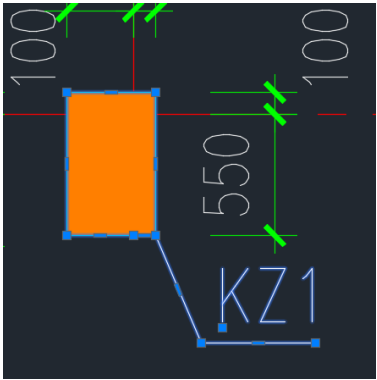
400X500框架柱构造配筋（箍筋强度等级 $f_y=360$ ）

截面及配筋形式	抗震等级	纵筋				混凝土强度等级	箍筋				备注
		规格	A_s	ρ	ρ 规范值		箍筋	ρ_{sv}	ρ_{sv} 规范值		
	一级	10 18 角柱 (10 18)	2545 (2545)	1.27% (1.27%)	1.05% (1.15%)	C30、C35	10 100/180 角柱 10 100	1.41%	0.80%	轴压比 0.65	
						C40	10 100/180 角柱 10 100	1.41%	0.85%		
						C45	10 100/180 角柱 10 100	1.41%	0.94%		
						C50	10 100/180 角柱 10 100	1.41%	1.03%		
	二级	10 16 角柱 (10 16)	2011 (2011)	1.02% (1.02%)	0.85% (0.95%)	C35	8 100/160 角柱 8 100	0.89%	0.74%	轴压比 0.75	轴压比 $\mu > 0.75$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C40	8 100/160 角柱 8 100	0.89%	0.85%		轴压比 $\mu > 0.7$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C45	8 100/160 角柱 8 100	0.89%	0.94%		轴压比 $\mu > 0.6$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C50	8 100/160 角柱 8 100	0.89%	1.03%		
	三级	10 14 角柱 (4 16+ 6 14)	1539 (1728)	0.77% (0.86%)	0.75% (0.85%)	C35	8 100/200	0.89%	0.74%	轴压比 0.85	轴压比 $\mu > 0.85$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C40	8 100/200	0.89%	0.85%		轴压比 $\mu > 0.8$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C45	8 100/200	0.89%	0.94%		轴压比 $\mu > 0.7$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C50	8 100/200	0.89%	1.03%		
	四级	10 14 角柱 (10 14)	1539 (1539)	0.77% (0.77%)	0.65% (0.75%)	C35	8 100/200	0.89%	0.74%	轴压比 0.85	轴压比 $\mu > 0.85$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C40	8 100/200	0.89%	0.85%		轴压比 $\mu > 0.8$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C45	8 100/200	0.89%	0.94%		轴压比 $\mu > 0.7$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)
						C50	8 100/200	0.89%	1.03%		轴压比 $\mu > 0.7$ 时 外箍直径加大为 10 ($\rho_{sv}=1.20\%$)

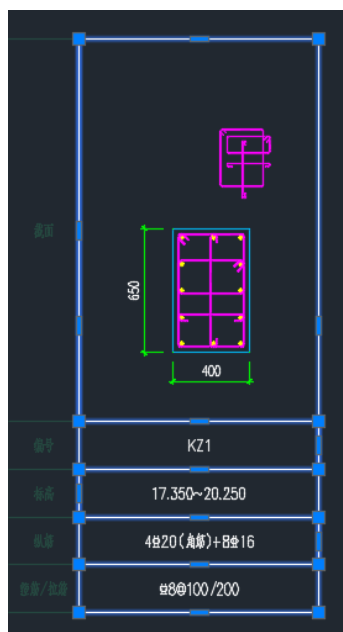
备注：表中轴压比为框架柱体积配筋率“ ρ_{sv} 规范值”所对应的轴压比。

1.2、输出数据

1) 柱平面图的多段线框线封闭、标注归并生成。（框线、标注示例见下图中的选中区域。生成的框线和标注按天华图层，见cad样例。）



2) 生成柱的详图柱表，如下图。



图：柱表示例

详图柱表中的信息可分为：柱表框（含固定表头）、文本、参数化墙柱图块（矩形柱）。其中，参数化图块具体释义与墙柱类似，不再赘述。**主要不同点见2.4节和标准测试样例.dwg。**

二、数据处理与程序实现

2.1 数据录入（略）

2.2 数据的程序读取

1、输入命令THZHZ，弹出柱大样绘制UI，如下图。



图2.2-1 柱大样绘制UI

點選“选择”，框选范围后，在图中用红框将识别的墙多段线框出来，便于设计师校核边缘构件是否已全部正确识别。同时，识别成功的柱信息在UI界面中显示。

此外，上述UI界面中图层识别，图层默认设置为：墙柱 - 砼柱、SPRE_SPECCL_JIAO；文字 - dsptext_col。同时支持用户在CAD界面中选择对象添加新图层。

2.3 数据的分类与归并

1、分类

对通过柱大样绘制UI（图2.2-1）识别到的数据进行分类。第一步，将墙柱截面尺寸与内置数据表相符的选出，判断 $As_{计算值} \leq As_{表格值}$ 且 $Asv_{计算值} \leq Asv_{表格值}$ 的截面类型为**标准**截面，为本次程序处理绘制范围。其余墙柱截面类型为非标截面。

其中， $As_{计算值}$ 为YJK计算书读取值（ cm^2 ），经过简单计算获得，即 $As_{计算值} = 2 \times (Asx + Asy) - 4 \times Asc$ ； $As_{计算值} = 100 \times As_{计算值}$

$As_{表格值}$ 直接由内置表纵筋第二列获得 (mm^2)，需判断是否为角柱。(Note: 比较时, $As_{表格值}$ 逢50以上向上取整至100位, 例如, 2850取整为2900; 而2849不取整。)

$Asv_{计算值}$ 为YJK计算书直接读取值 (cm^2)。 $Asv_{计算值} = 100 * Asv_{计算值}$

$Asv_{表格值} = \min(x, y) = 2 * Asv_{外} + n_{min} * Asv_{内}$ (mm^2)。需判断是否为角柱, 判断轴压比是否大于箍筋备注列的值。(Note: 比较时, $Asv_{表格值}$ 逢5以上向上取整至10位, 例如, 235.5取整为240; 而234.5不取整。)

2、归并

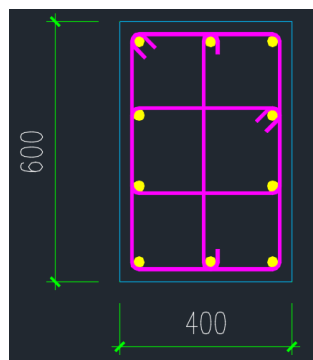
1) 对类型为**标准**的相同截面(形状、尺寸相同)或 尺寸系数范围内(默认为1)的截面, 按**是否角柱、是否轴压比大于于箍筋备注列值**区分后, 分组进行归并。



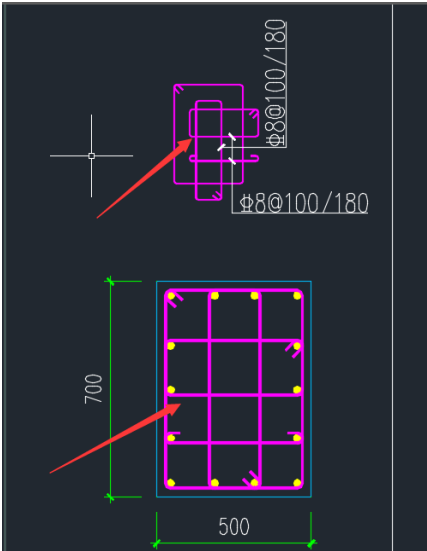
2.4 数据绘图

参见CAD柱标准测试样例。与墙柱配筋的主要不同点在于:

1) 轮廓垂直放置, 即短边 b_w 水平, 长边 h_c 竖直。



- 2) 柱不与墙体相连，无需画墙体及相关剖断线。
- 3) 柱配筋内部优先设置小箍筋连接两对纵筋。若奇数对纵筋，最后的单对纵筋才用拉筋连接。



- 4) C筋定位直接在表格“纵筋”列用 $4XXX(\text{角筋})+XXX$ 的形式给出，无需再截面详图中再注释C筋位置。

纵筋	$4\Phi 20(\text{角筋})+6\Phi 16$
----	--------------------------------