

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 7
 - 2.1 数据录入（人工预处理） 7
 - 2.2 数据的程序读取 9
 - 2.3 数据的分类与归并 10
 - 2.4 数据绘图 13

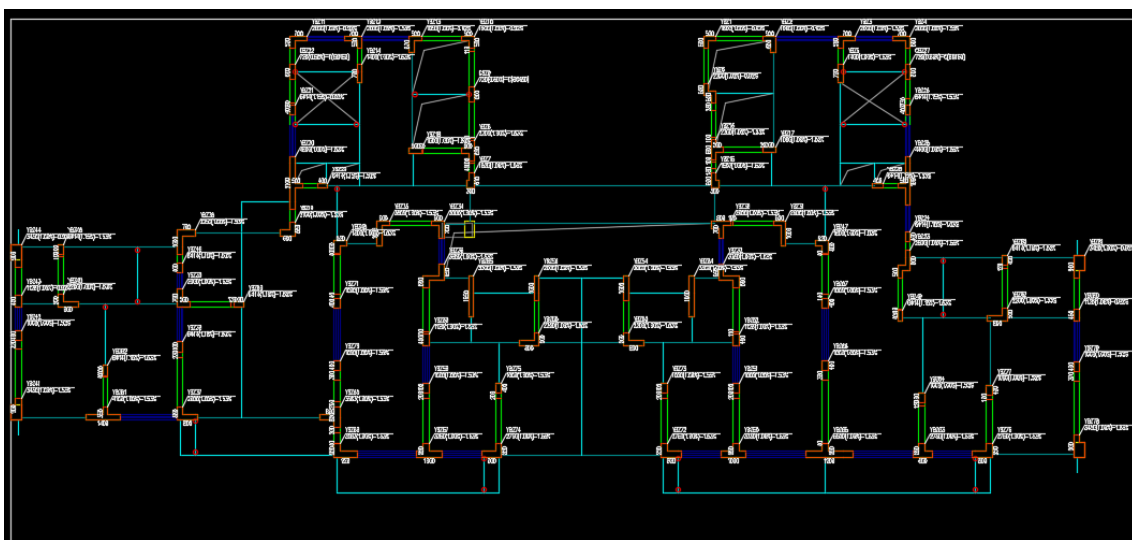
结构华润配筋产品文档

一、输入输出数据

1.1、输入数据

1) YJK软件生成的CAD计算书——边缘构件配筋/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。)



图：YJK边缘构件配筋简图

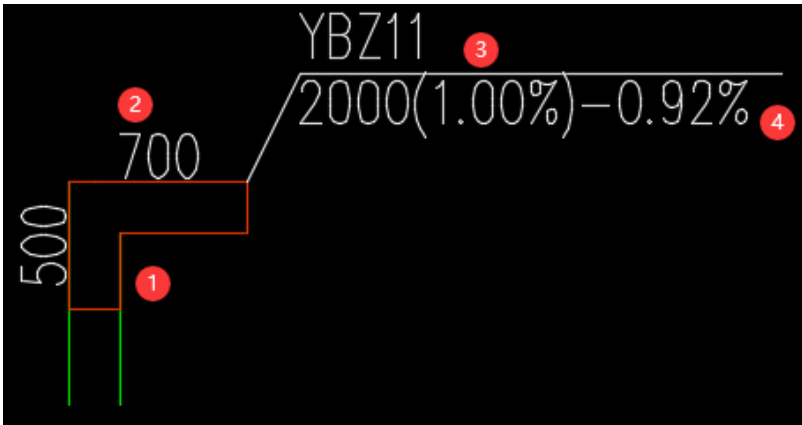
I. 识别边缘构件配筋简图中的数据，包括：

- ◆ ① 边缘构件框线（图层：边构）及与之相连的墙体线（图层：砼墙）
- ◆ ② 尺寸标注（图层：边构标注）
- ◆ ③ 构件类型（包括：YBZ、GBZ）及编号

（图层：dsptext_walledge、dsptext_walledgeCal、dsptext_walledgeCX）

- ◆ ④ 全部纵筋面积（配筋率）、箍筋体积配箍率（或实配钢筋）

（图层：dsptext_walledge、dsptext_walledgeCal、dsptext_walledgeCX）



图：识别提取图中数据

II. 识别柱配筋简图中的数据，与上述类似，待补充。

2) UI交互输入数据 （命令THQZCSSZ）

A screenshot of the 'Wall Column Reinforcement Settings' dialog box. The dialog is divided into two main sections: 'Calculation Settings' (计算设置) and 'Drawing Settings' (绘制). Under 'Calculation Settings', there are fields for 'Concrete Strength Grade' (C40), 'Seismic Grade' (二级), and 'Protection Layer (mm)' (20). Under 'Drawing Settings', there are fields for 'Wall Column Height' (0.000~3.000), 'Drawing Scale' (1:25), 'Point Reinforcement Line Width' (50), and 'Reinforcement Line Width' (30). There are also buttons for 'Reset Default' (恢复默认) and 'Confirm' (确定). The dialog title is '墙柱配筋设置'.

图：输入参数设置界面

(注：抗震等级后期可支持原位标注识别)

如上图，UI交互输入数据主要包括：

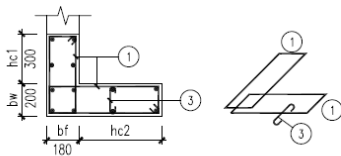
- 计算参数：砼强度等级（C35/40/45/50/55/60）、抗震等级(一级/二级/三级/四级)、保护层厚度；
- 绘制参数：墙柱标高（字符串）、绘图比例（1:1/10/20/25/30/50）、点筋

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——华润住宅参考图集

抗震等级：一级



hc2	设计 条件	轴压比 等级	0.2<μn≤0.3					μn>0.3						
			C60	C55	C50	C45	C40	C35	C60	C55	C50	C45	C40	C35
300	箍筋 (阴影 区)	①箍筋	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±10#100	±10#100	±10#100	±8#80	±8#90	±8#100
		②拉筋												
		③拉筋												
		④拉筋												
		ρv(%)	0.992%	0.992%	0.992%	0.992%	0.992%	0.992%	1.594%	1.594%	1.594%	1.240%	1.102%	0.992%
		ρmin=λvfc/fy	0.917%	0.843%	0.770%	0.703%	0.637%	0.557%	1.528%	1.406%	1.283%	1.172%	1.061%	0.928%
纵筋	min=0.01(Ac)	8±16+4±14	实配As=	2224.25	≥As,min=	1800	(mm²)	8±16+4±14	实配As=	2224.25	≥As,min=	1800	(mm²)	
	ρ	0.0148	≥	ρmin=	0.0120			0.0148	≥	ρmin=	0.0120			
hc2	设计 条件	轴压比 等级	0.2<μn≤0.3					μn>0.3						
			C60	C55	C50	C45	C40	C35	C60	C55	C50	C45	C40	C35
400	箍筋 (阴影 区)	①箍筋	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±10#100	±10#100	±10#100	±8#85	±8#95	±8#100
		②拉筋												
		③拉筋	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#85	1±8#95	1±8#100
		④拉筋												
		ρv(%)	1.016%	1.016%	1.016%	1.016%	1.016%	1.016%	1.592%	1.592%	1.592%	1.195%	1.069%	1.016%
		ρmin=λvfc/fy	0.917%	0.843%	0.770%	0.703%	0.637%	0.557%	1.528%	1.406%	1.283%	1.172%	1.061%	0.928%
纵筋	min=0.01(Ac)	8±16+4±14	实配As=	2224.25	≥As,min=	2040	(mm²)	8±16+4±14	实配As=	2224.25	≥As,min=	2040	(mm²)	
	ρ	0.0131	≥	ρmin=	0.0120			0.0131	≥	ρmin=	0.0120			
hc2	设计 条件	轴压比 等级	0.2<μn≤0.3					μn>0.3						
			C60	C55	C50	C45	C40	C35	C60	C55	C50	C45	C40	C35
500	箍筋 (阴影 区)	①箍筋	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±10#100	±10#100	±10#100	±8#80	±8#90	±8#100
		②拉筋												
		③拉筋	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#100	1±8#80	1±8#90	1±8#100
		④拉筋												
		ρv(%)	0.975%	0.975%	0.975%	0.975%	0.975%	0.975%	1.531%	1.531%	1.531%	1.219%	1.083%	0.975%
		ρmin=λvfc/fy	0.917%	0.843%	0.770%	0.703%	0.637%	0.557%	1.528%	1.406%	1.283%	1.172%	1.061%	0.928%
纵筋	min=0.01(Ac)	10±16+2±14	实配As=	2318.50	≥As,min=	2280	(mm²)	10±16+2±14	实配As=	2318.50	≥As,min=	2280	(mm²)	
	ρ	0.0122	≥	ρmin=	0.0120			0.0122	≥	ρmin=	0.0120			
hc2	设计 条件	轴压比 等级	0.2<μn≤0.3					μn>0.3						
			C60	C55	C50	C45	C40	C35	C60	C55	C50	C45	C40	C35
600	箍筋 (阴影 区)	①箍筋	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±8#100	±10#100	±10#100	±10#100	±8#80	±8#90	±8#100
		②拉筋	2±8#100	2±8#100	2±8#100	2±8#100	2±8#100	2±8#100	2±8#100	2±8#100	2±8#100	2±8#80	2±8#90	2±8#100
		③拉筋												
		④拉筋												
		ρv(%)	0.996%	0.996%	0.996%	0.996%	0.996%	0.996%	1.536%	1.536%	1.536%	1.245%	1.107%	0.996%
		ρmin=λvfc/fy	0.917%	0.843%	0.770%	0.703%	0.637%	0.557%	1.528%	1.406%	1.283%	1.172%	1.061%	0.928%
纵筋	min=0.01(Ac)	8±16+6±14	实配As=	2532.12	≥As,min=	2520	(mm²)	8±16+6±14	实配As=	2532.12	≥As,min=	2520	(mm²)	
	ρ	0.0121	≥	ρmin=	0.0120			0.0121	≥	ρmin=	0.0120			



CR LAND

7 剪力墙标准构造

7.3.3 约束边缘构件一级“L”型

图集编号

页

CR21

7 剪力墙标准构造

7.3.3 约束边缘构件一级“L”型

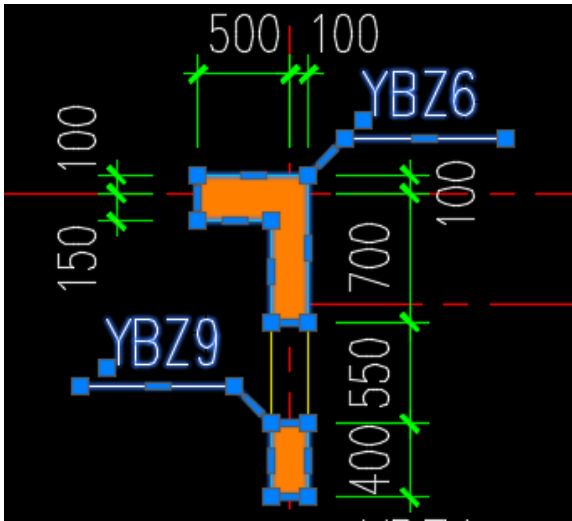
图集号 GR21

页 4

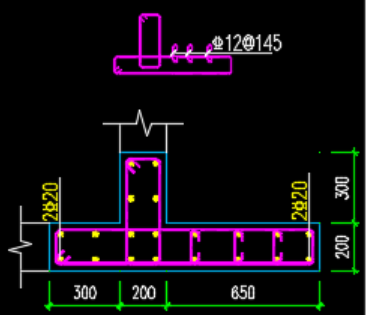
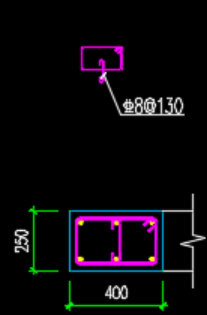
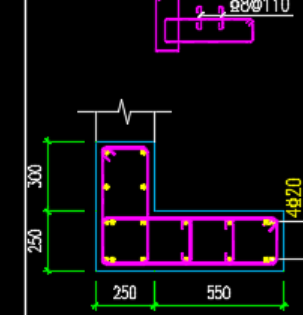
图：华润住宅参考图集示例

1.2、输出数据

1) 约束边缘构件、构造边缘构件、柱平面图的多段线框线封闭、标注归并重生成。（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。）

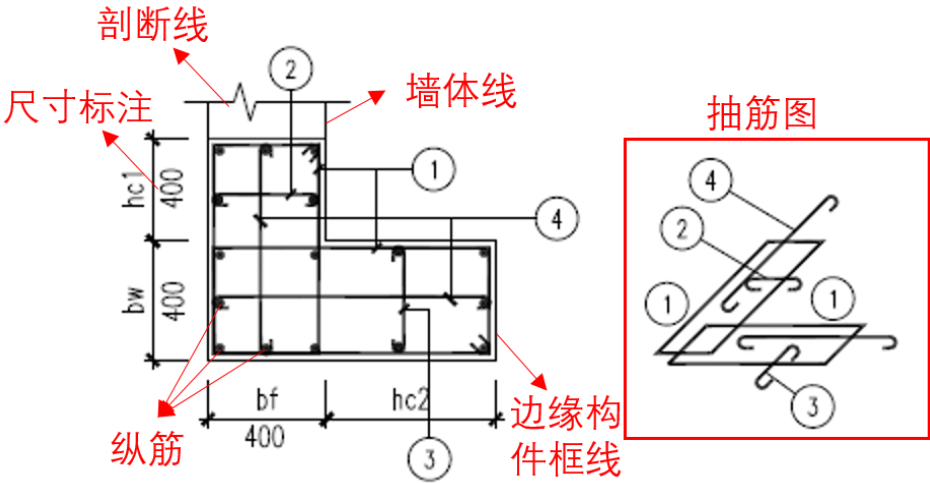


2) 生成华润图集标准截面库的约束边缘构件、构造边缘构件、柱的详图柱表（如下图）。对于计算控制的配筋（dsptext_walledgeCal 图层），在标准截面库的基础上附加，直至满足计算配筋值。

截面			
编号	YBZ13	YBZ14	YBZ15
标高	2.850~17.350	2.850~17.350	2.850~17.350
纵筋	4 Φ 20+16 Φ 12	6 Φ 16	4 Φ 20+14 Φ 16
箍筋/拉筋	Φ 12@145	Φ 12@130	Φ 12@110

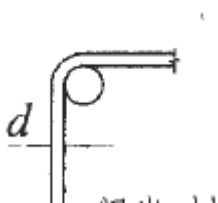
图：T形、一形、L形三类标准截面边缘构件的柱表示例

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（T形、一形、L形、矩形柱）。其中，参数化图块具体释义如下：

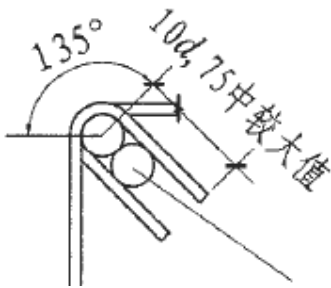


上图中，①为箍筋，封闭的PL线；其中，T形、L形墙柱详图有两个箍筋，一字、矩形墙柱详图有一个箍筋。箍筋尺寸可由墙柱尺寸及UI输入的“保护层厚度”偏移确定；箍筋PL线宽由UI输入的“箍筋线宽”确定。

画法如下：



弯折处以纵筋为圆心倒90°圆角



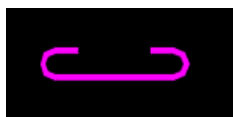
弯钩处以纵筋为圆心倒135°圆角，弯钩平直段长度150mm（默认绘图比例1:25时）。当用户设置其它绘图比例时，平直段长度随比例缩放。

★沿①分布的点状筋为纵筋；纵筋画法为圆形PL线，PL线宽由UI输入的“点筋线宽”确定，圆半径为点筋线宽/2。对于构造配筋，纵筋排布方式由“内置数据

表——“华润住宅参考图集”确定；对于计算配筋，纵筋在上述基础上额外附加，附加原则见2.4节，纵筋排布方式由华润住宅参考图集规则+附加规则确定。



②③为拉筋，两端带弯钩的PL线；拉筋长度同对应箍筋宽度，定位为随纵筋，至少隔一拉一，间距一般不大于300mm。墙柱尺寸变化时拉筋②③的根数有变化。画法如下：

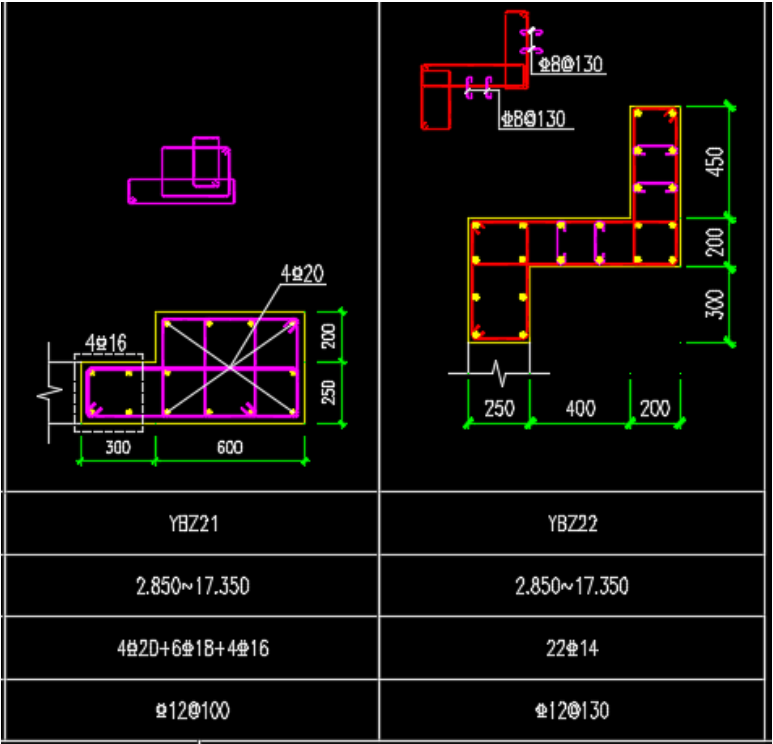


弯钩处纵筋为圆心倒两个90°圆角，弯钩平直段长度120mm（默认绘图比例1:25时）。当用户设置其它绘图比例时，平直段长度随比例缩放。

④为拉筋，一般当墙柱厚度 $h > 300\text{mm}$ 时有，墙柱画法与②③类似。

此外，抽筋图均为相应墙柱图块的上述箍筋和拉筋（①②③④）PL线缩放1/2后的爆炸图。

3) 调用TSSD的API，画出平面图中剩余的非标准截面的详图柱表（后期可支持）。



图：非标准截面边缘构件的柱表示例

二、数据处理与程序实现

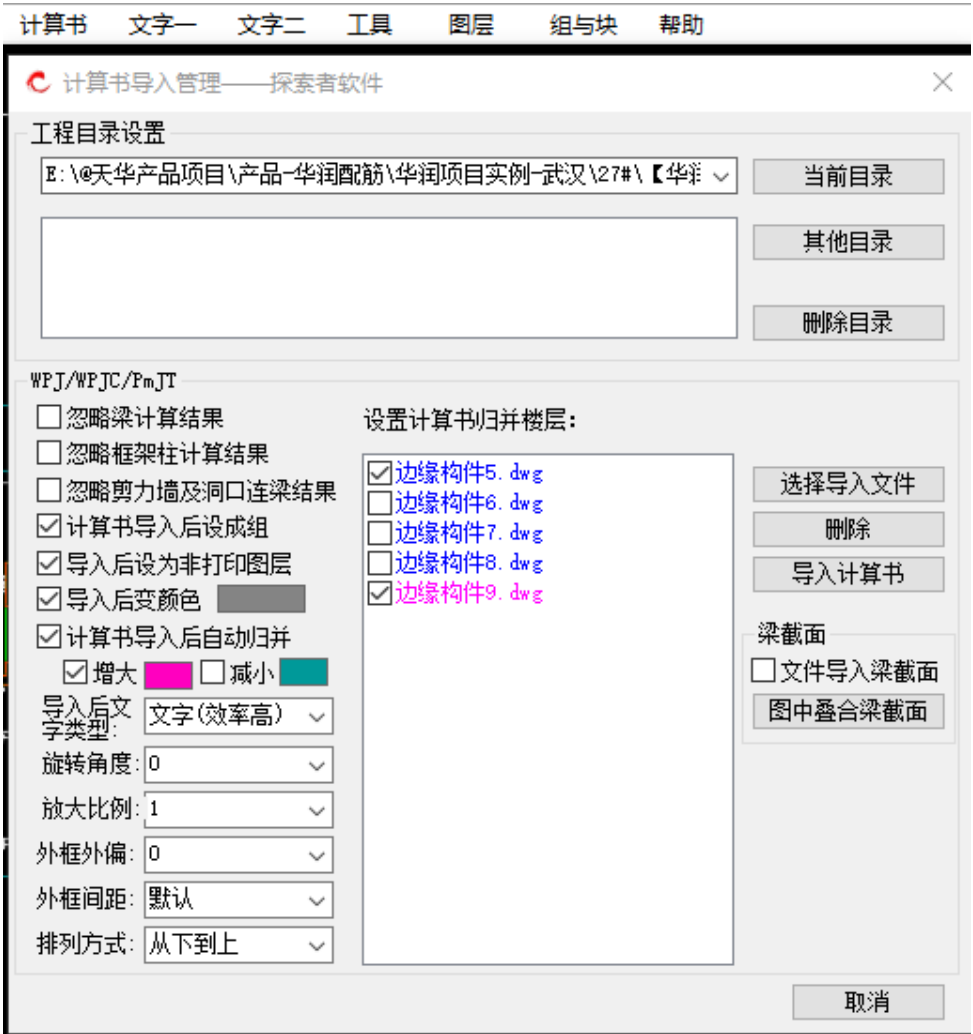
2.1 数据录入（人工预处理）

1、将华润住宅参考图集转化为内置数据表

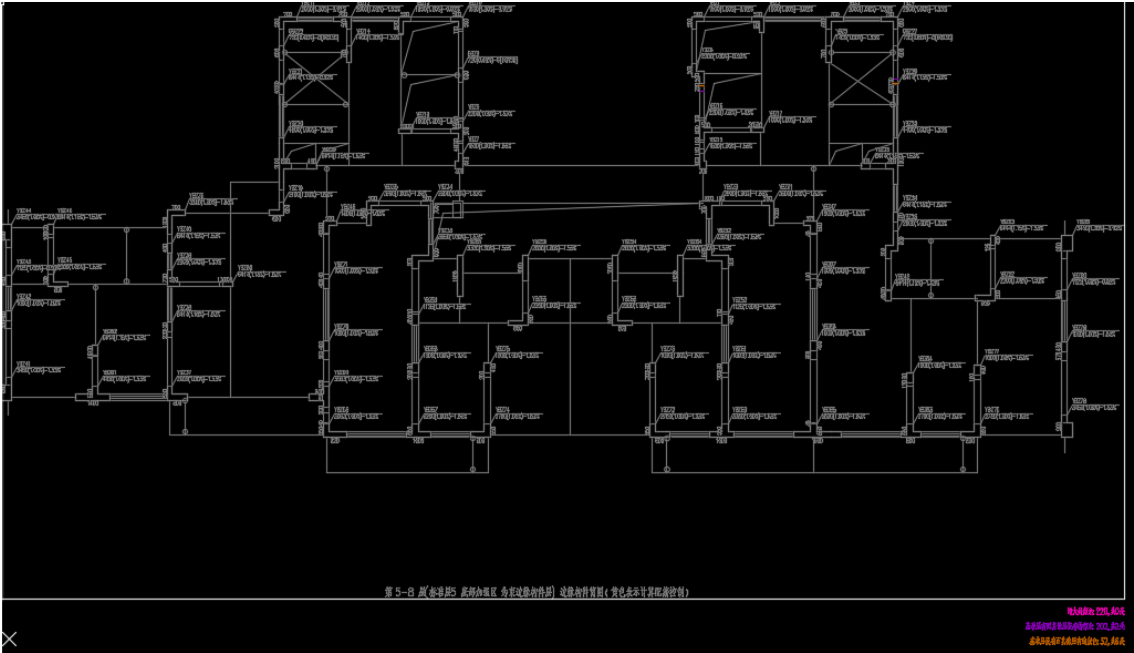
需人工进行将华润图集pdf转换成cad格式，供程序调用。

2、导入YJK计算书并归并标准楼层

设计师可借助TSSD Pro[计算书]模块的“计算书导入管理”功能，对计算书进行选择 and 归并处理。



归并后的计算书如下图：



增大处颜色: 220, 共0处
基准层有而其他层没有的颜色: 202, 共2处
基准层没有而其他层有的颜色: 32, 共6处

2.2 数据的程序读取

1、输入命令THHRBYGJ，弹出边缘构件绘制UI，如下图。

边缘构件绘制

编号	截面	形状	类型	配筋率(%)	配箍率(%)
GBZ24	1650x200	一形	标准	0.50	0.00
GBZ24	1650x200	一形	标准	0.50	0.00
GBZ2	200x400	一形	标准	0.57	0.00
GBZ1	200x800, 200x300	L形	标准C	0.50	0.00
GBZ3	450x600	端柱	非标	0.65	0.00
GBZ5	250x450	一形	标准	0.50	0.00
GBZ4	250x400	一形	标准	0.50	0.00
GBZ3	450x600	端柱	非标	0.65	0.00
GBZ4	250x400	一形	标准	0.50	0.00
GBZ4	250x400	一形	标准	0.50	0.00
GBZ25	250x800, 250x300	L形	标准	0.50	0.00
GBZ4	250x400	一形	标准	0.50	0.00
GBZ25	250x800, 250x300	L形	标准	0.50	0.00
GBZ4	250x400	一形	标准	0.50	0.00
GBZ25	250x800, 250x300	L形	标准	0.50	0.00
GBZ4	250x400	一形	标准	0.50	0.00
GBZ4	250x400	一形	非标	0.50	0.00
GBZ16	825x250	一形	非标	0.50	0.00
GBZ2	200x400	一形	非标	0.57	0.00

YJK

选择 清空 归并 绘制 取消

图层

墙柱: 文字: 墙层:

排序

从左到右, 从下到上

编号

引线形式: 折线引出 标注位置: 右上

归并系数

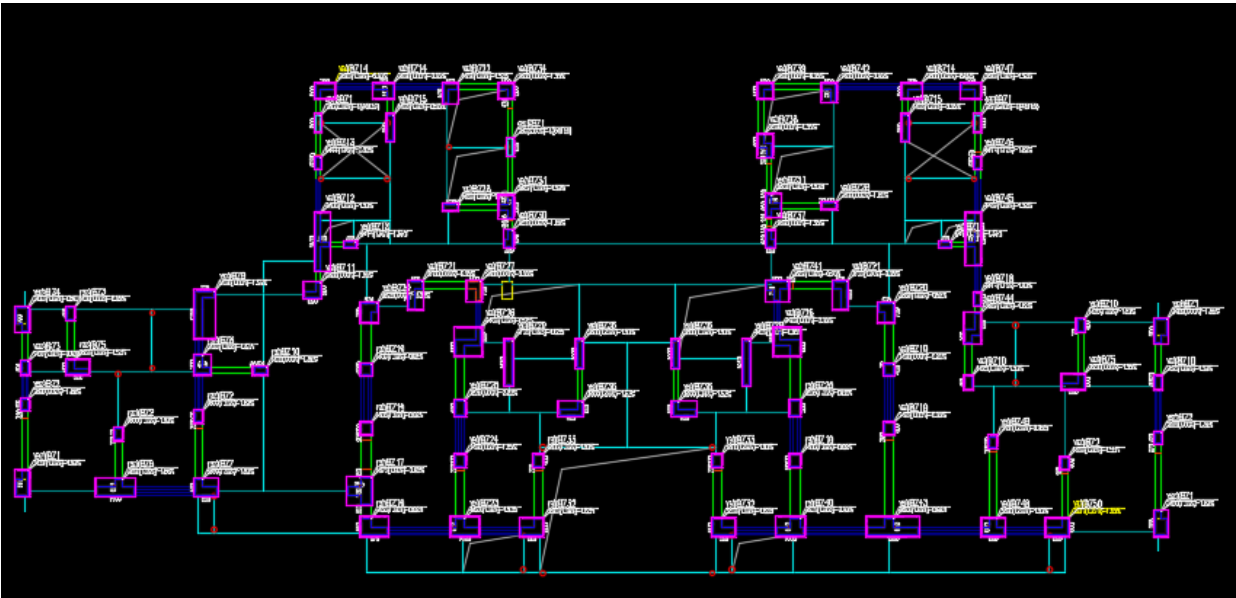
尺寸: 1 考虑墙体

配筋率(%): 0.06

配箍率(%): 1

图2.2-1 边缘构件绘制UI

点选“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，识别成功的边缘构件信息（编号、截面、形状、类型、配筋率、配箍率）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-边构； 文字-dsptext_walledge、dsptext_walledgeCal、dsptext_walledgeCX； 墙层-砼墙。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

对通过边缘构件绘制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——华润住宅参考图集相符的选出，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，可后期通过接TSSD的API绘制。

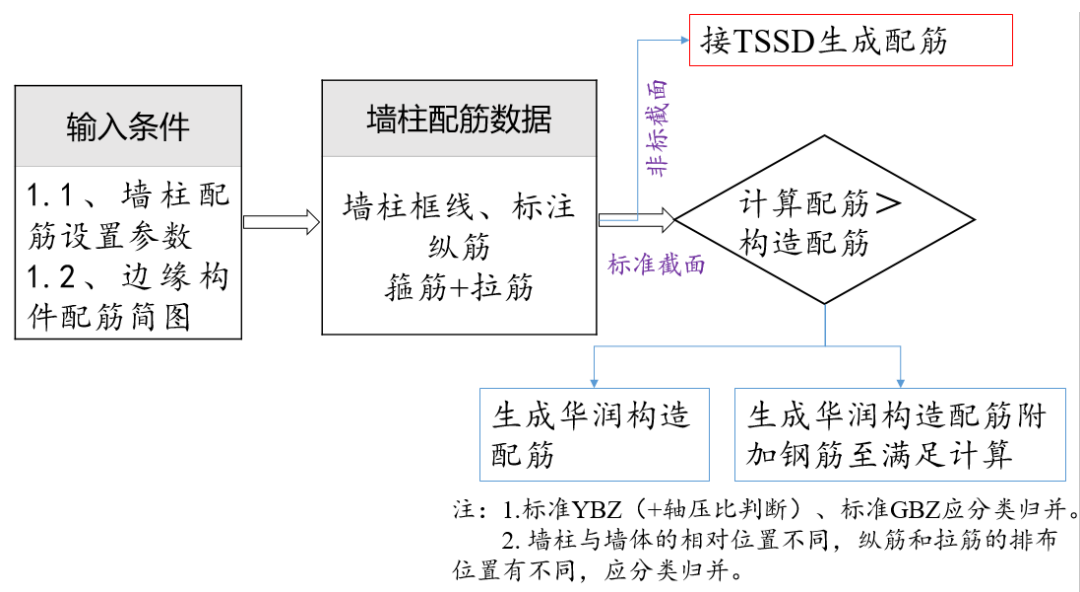


图2.3-1 整体逻辑与分类

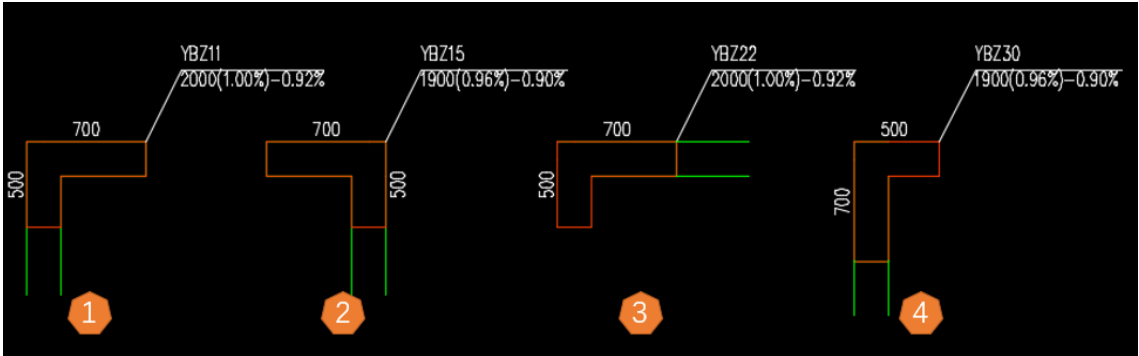
第二步，对于标准截面，根据YJK计算书的文字图层来区分构造配筋和计算配筋，dsptext_walledge为构造配筋，在UI（图2.2-1）中类型记为**标准**；dsptext_walledgeCal、dsptext_walledgeCX为计算配筋，在UI（图2.2-1）中类型记为**标准Cal**。

2、归并

1) 对类型为**标准**的相同截面（形状、尺寸相同）分别按YBZ、GBZ进行归并。同时，归并时还要考虑与墙柱相连的墙体，若相连墙体的位置不一致，应考虑墙体分类归并。



以下图为例，四个标准类型的YBZ，截面形状、尺寸均相同，考虑到与墙体连接位置的影响，①②可以被归并为一组（墙体与500长的墙柱肢连接），③④可以被归并为一组（墙体与700长的墙柱肢连接）。



此外，需要注意的是，①②与华润内置数据表截面及墙体连接完全一致，记为**标准-A**；③④为①②的变种，记为**标准-B**，配筋与标准基本一致，有区别的是纵筋的加强筋（C筋）位置和拉筋位置有变化，但仍遵从华润内置数据表的逻辑，如下图，即优先布置在不与墙连接的小墙柱肢内。

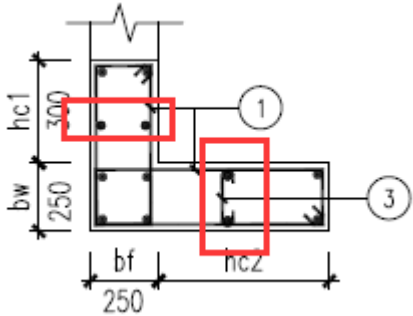
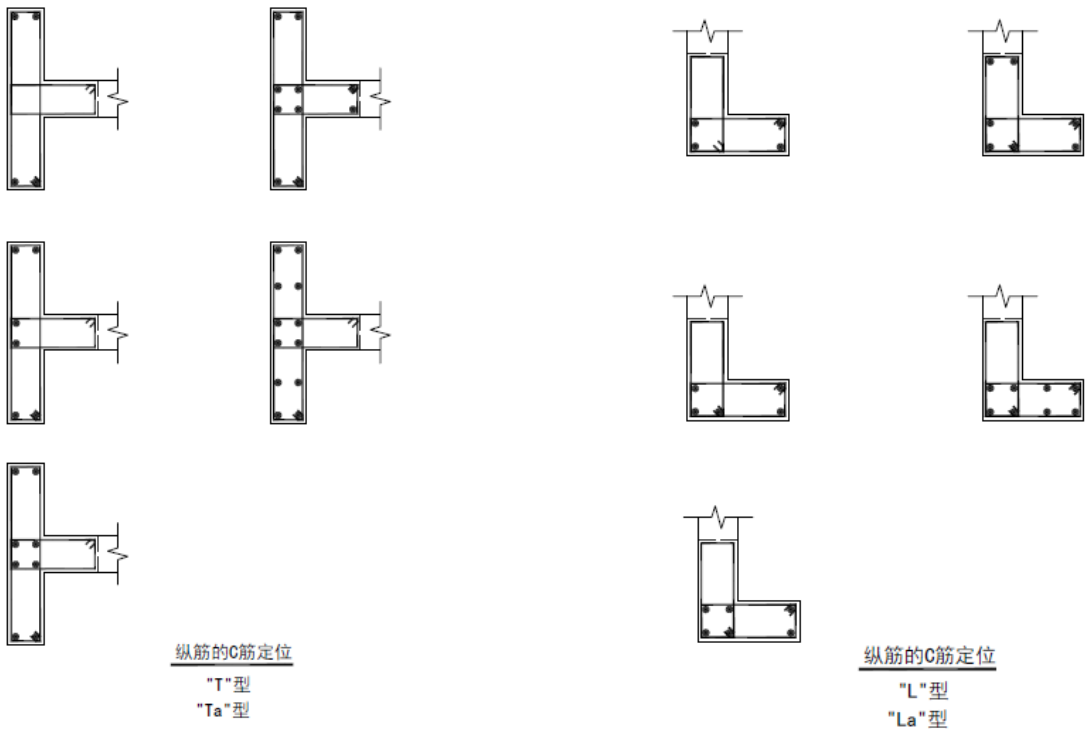


图2.3-2 纵筋加强筋（C筋）、拉筋排布

2) 对类型为**标准Cal**的相同截面（形状、尺寸相同）分别按YBZ、GBZ进行归并，与上述相同，也应考虑相连墙体的位置进行分类归并，记为**标准Cal-A**、**标准Cal-B**，分别在标准A、标准B的基础上附加。

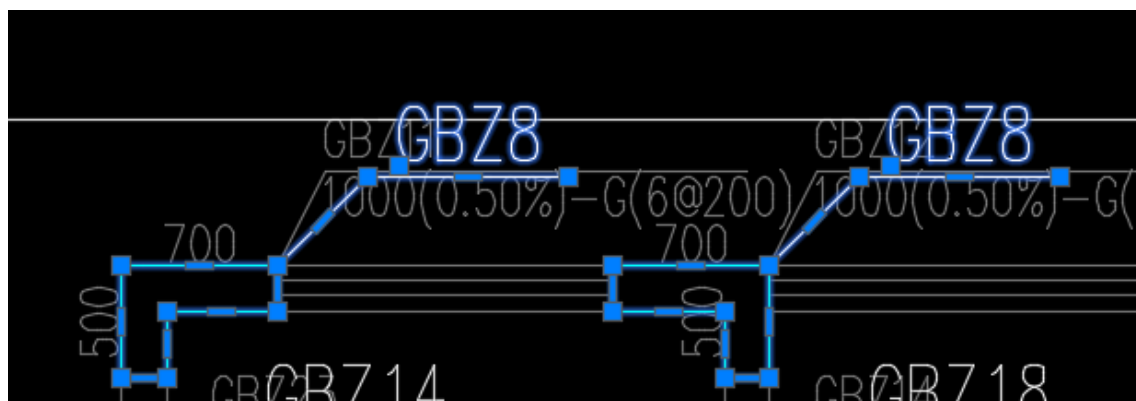
值得注意的是，对于**标准Cal**进行归并时，还应按配筋率/配箍率的阶梯进行组划分，按组归并。组划分原则为：以同类的最小值作为基数，逐级向上划分。例如：{200,220,240,250,260,255,300} 一组数，按归并阶差50，归并结果为 {250,250,250,250,300,300,300} 。



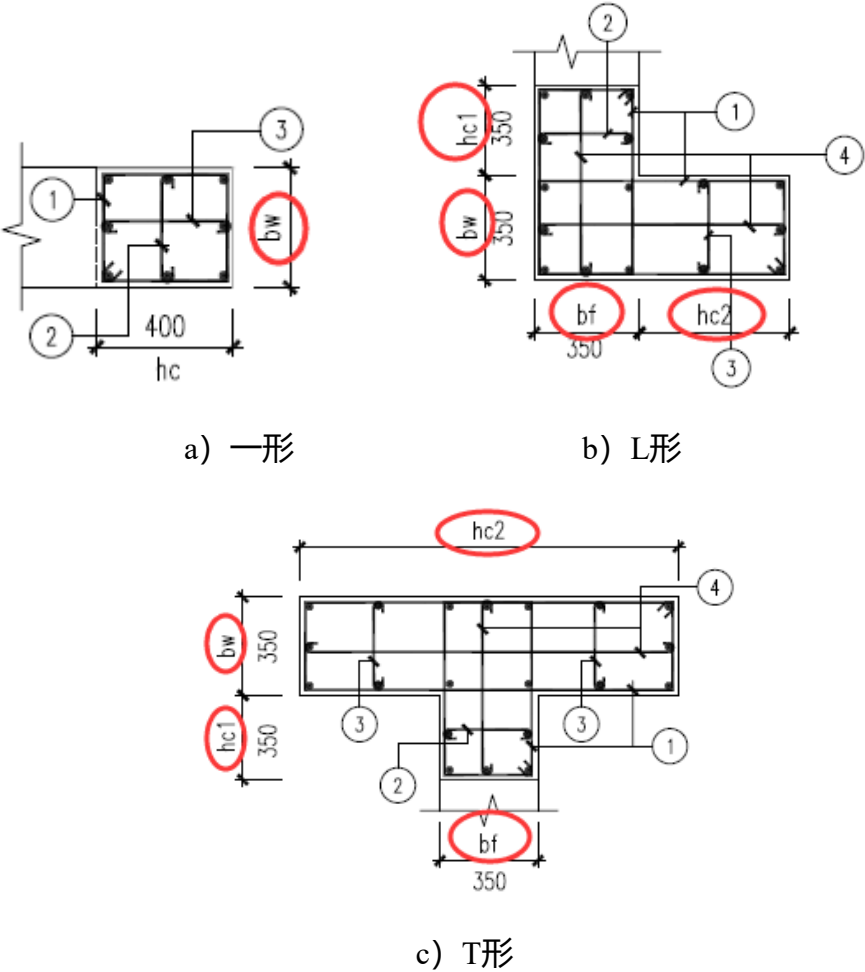
2.4 数据绘图

1) 对平面图的墙柱（图层：边构）进行选层封闭，即生成多段线的框线、按归并后的结果重生成标注。生成的框线、标注的图层参照CAD样例。

例如：



2) 绘制参数化墙柱图块（T形、一形、L形、矩形柱）



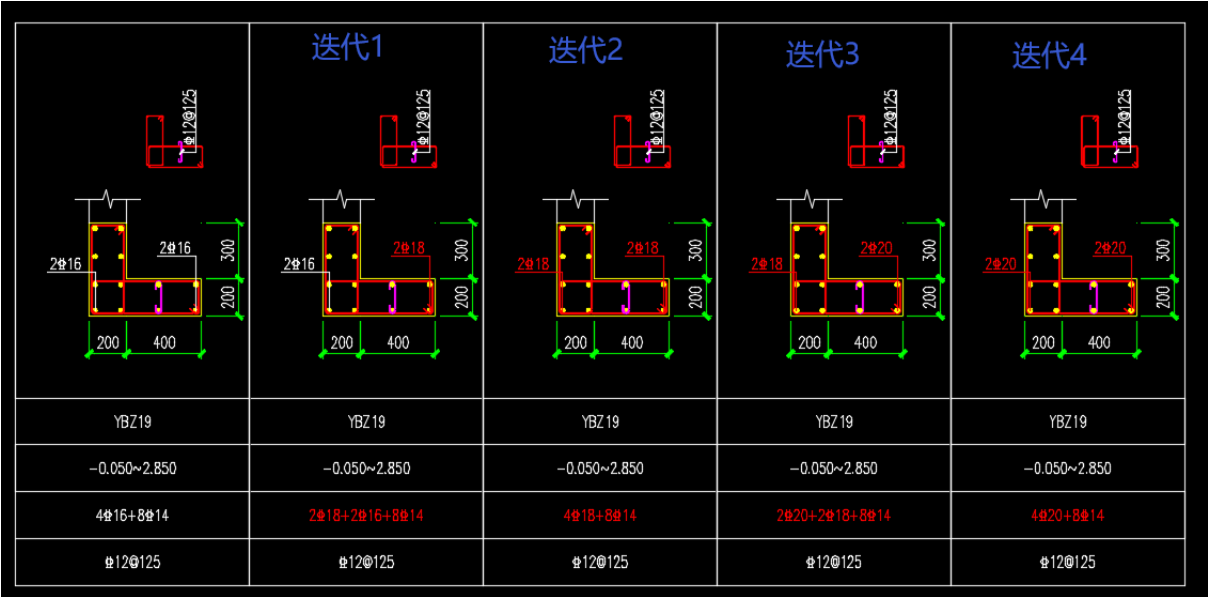
参数 bw 、 bf 、 $hc1$ 、 $hc2$ 变化时，对于标准-A类截面，查华润内置数据表，得到配筋信息及纵筋（C筋标注）、拉筋的排布方式。对于标准-B类截面，配筋信息与对应的标准-A类相同，纵筋（C筋标注）、拉筋的排布方式按规则（图2.3-2）变化。

对于YBZ，比GBZ多一步判断YJK计算书中箍筋配筋率与内置表格中 ρ_{min} 的比较，以区分墙柱所处的轴压比区间。

对标准CaI类截面，在对应标准类截面的基础上附加，附加原则为：

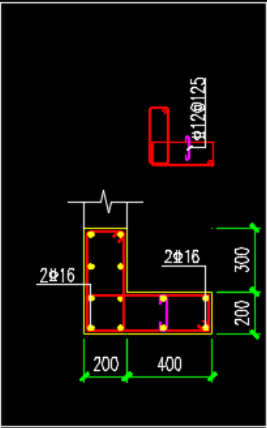
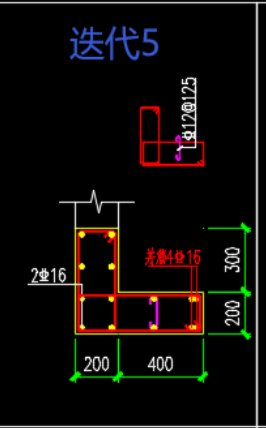
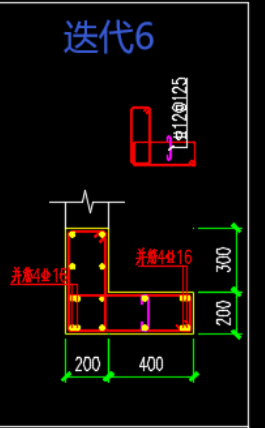
- I. 增大纵筋（C筋）直径

首先加大墙柱小墙肢最外端钢筋直径型号，例如原钢筋直径2φ 16，增大至2φ 18；然后判断新实配面积 $? >$ 计算面积，若为true，按2φ 18更新C筋和柱表标注绘图（下图迭代1）；若为false，再加大墙柱小墙肢另一端钢筋直径型号，若为true，按2φ 18+2φ 18更新C筋和柱表标注绘图（下图迭代2）；若为false，重复上述增大钢筋面积法（下图迭代3、迭代4）。



II. 增加纵筋（C筋）根数

若上述增大直径方法迭代4步后仍不满足，则采用增加根数法。首先加大墙柱小墙肢最外端钢筋根数（并筋），例如原钢筋直径2φ 16，增大至4φ 16；然后判断新实配面积 $? >$ 计算面积，若为true，按4φ 16更新C筋和柱表标注绘图（下图迭代5）；若为false，再加大墙柱小墙肢另一端钢筋根数（并筋），若为true，按4φ 16+4φ 16更新C筋和柱表标注绘图（下图迭代6）。

	迭代5 	迭代6 
YBZ19	YBZ19	YBZ19
-0.050~2.850	-0.050~2.850	-0.050~2.850
4Φ16+8Φ14	6Φ16+8Φ14	8Φ16+8Φ14
Φ12@125	Φ12@125	Φ12@125