

目 录

- 一、输入输出数据 1
 - 1.1、输入数据 1
 - 1.2、输出数据 1
- 二、数据处理与程序实现 3
 - 2.1 数据的分类与归并 4
 - 2.2 数据绘图 7

天华结构配筋文档（浙大版）

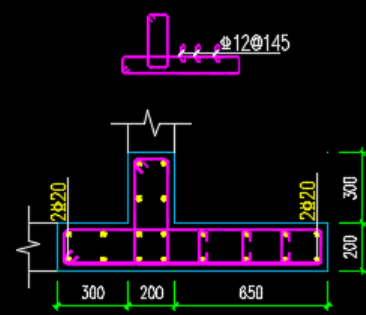
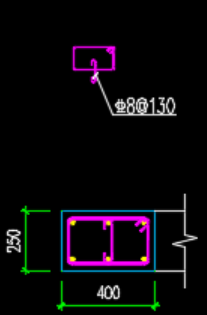
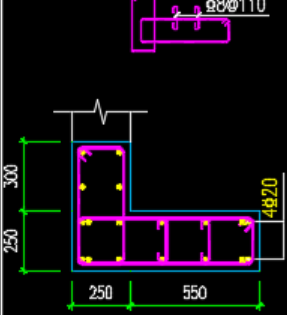
一、输入输出数据

1.1、输入数据

参见数据接口定义文档

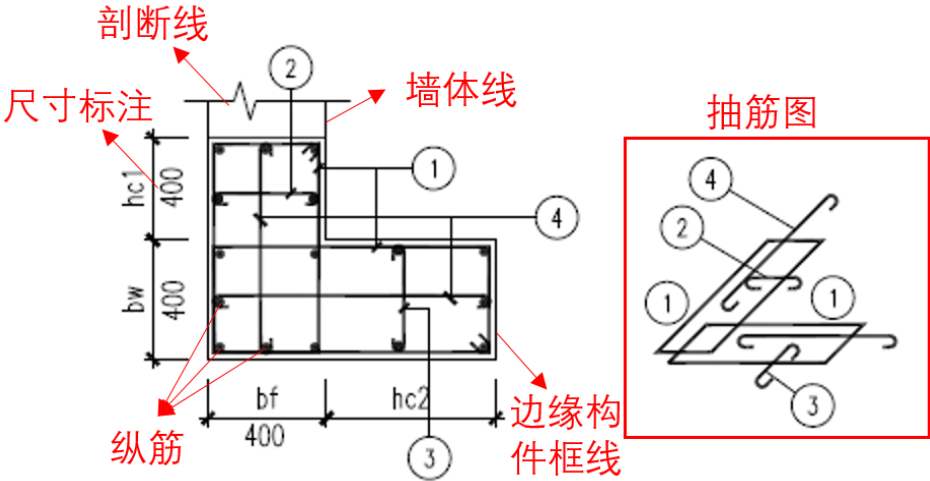
1.2、输出数据

生成天华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
截面	4#20+16#12	6#16	4#20+14#16
箍筋/拉筋	#12@145	#12@130	#12@110

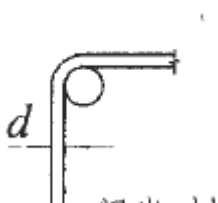
图：T形、一形、L形三类标准截面边缘构件的柱表示例

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：

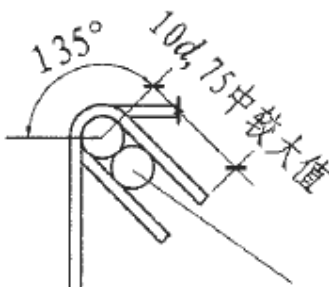


上图中，①为箍筋，封闭的PL线；其中，T形、L形墙柱详图有两个箍筋，一字、矩形墙柱详图有一个箍筋。箍筋尺寸可由墙柱尺寸及UI输入的“保护层厚度”偏移确定；箍筋PL线宽由UI输入的“箍筋线宽”确定。

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——天华住宅参考图集”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，纵筋排布方式由天华住宅参考图集规则+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。

二、数据处理与程序实现

2.1 数据的分类与归并

1、分类（天华完成，概念供浙大参考）

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——天华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。

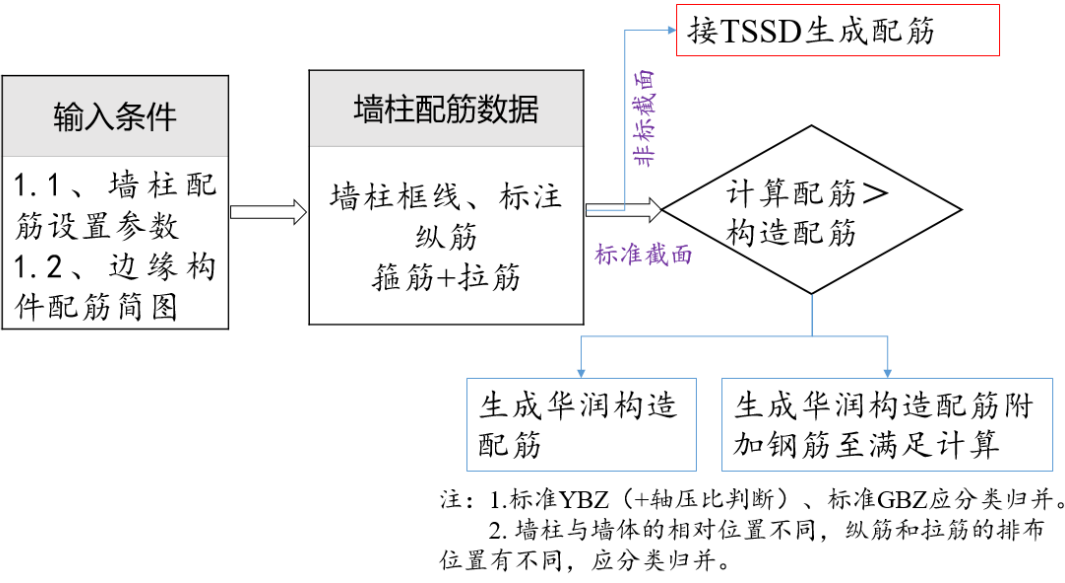


图2.3-1 整体逻辑与分类

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**。

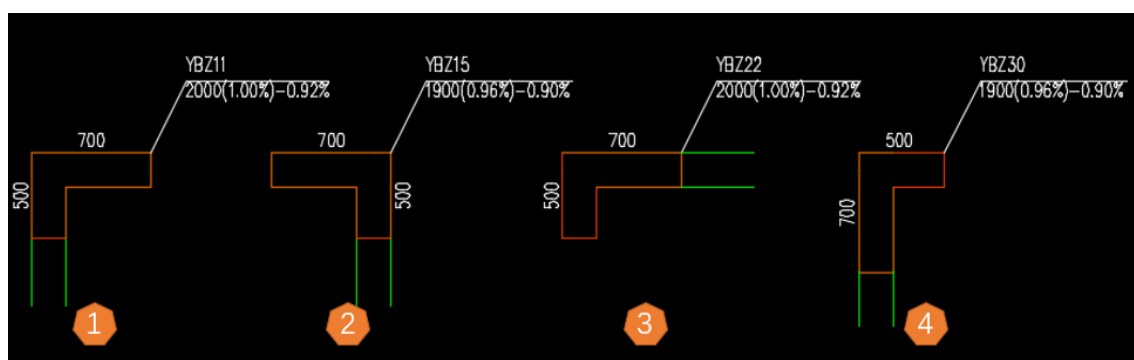
2、归并（天华完成，概念供浙大参考）

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与天华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，但仍遵从天华内置数据表的逻辑，如下图，即优先布置在不与墙连接的小墙柱肢内。

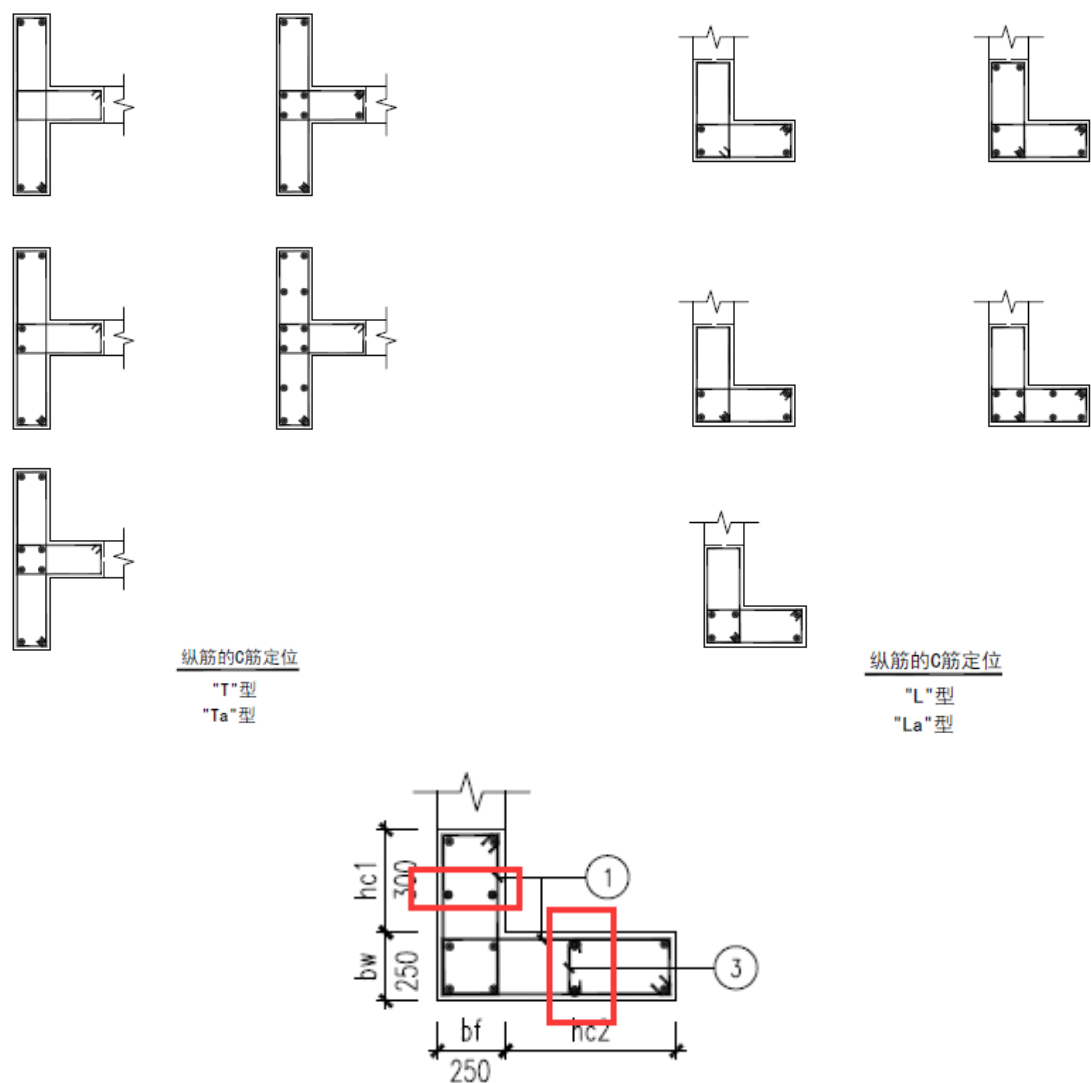


图2.3-2 纵筋加强筋（C筋）、拉筋排布

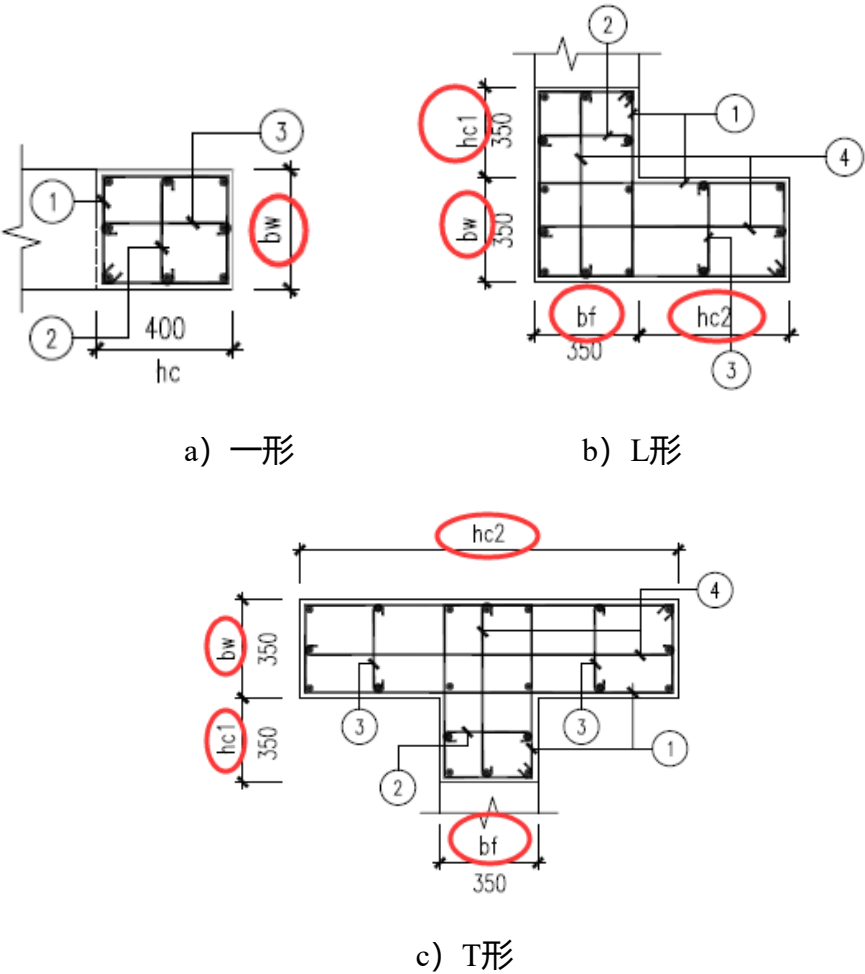
2) 对类型为**标准Cal**的相同截面（形状、尺寸相同）分别按YBZ、GBZ进行归并，与上述相同，也应考虑相连墙体的位置进行分类归并，记为**标准Cal-A**、**标准Cal-B**，分别在标准A、标准B的基础上附加。

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} 。



2.2 数据绘图

绘制参数化墙柱图块 (T形、一形、L形、矩形柱)



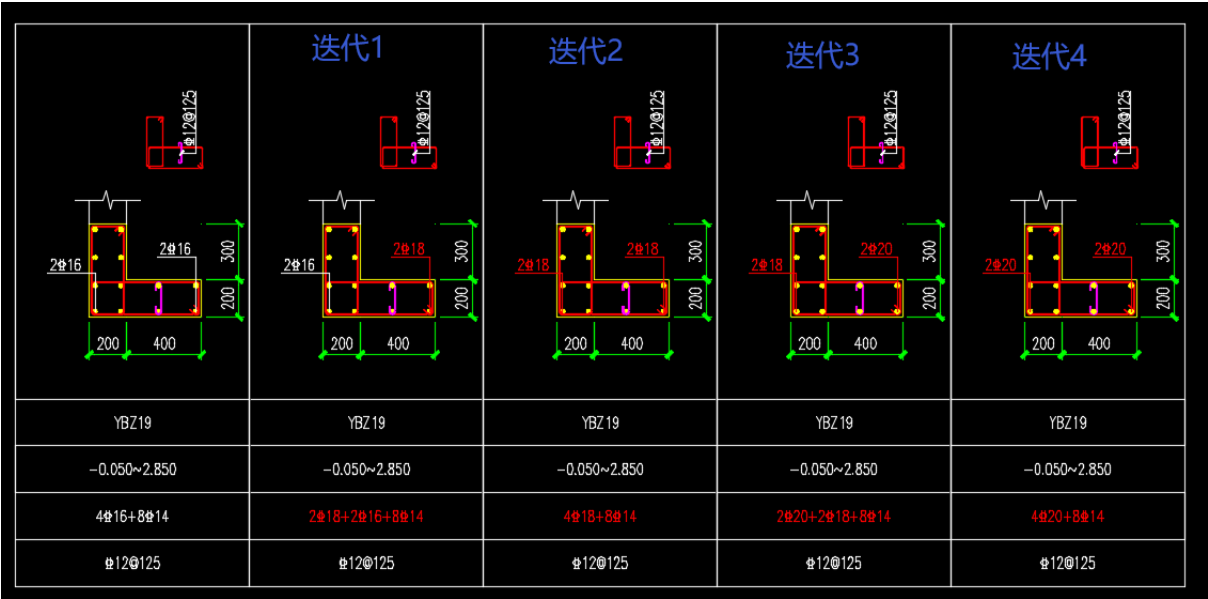
参数bw、bf、hc1、hc2变化时，对于**标准-A**类截面，查天华内置数据表，得到配筋信息及**纵筋（C筋标注）、拉筋的排布方式**。对于**标准-B**类截面，配筋信息与对应的**标准-A**类相同，**纵筋（C筋标注）、拉筋的排布方式**按规则（图2.3-2）变化。

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Cal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2 ϕ 16，增大至2 ϕ 18；然后判断新实配面积 $>$ 计算面积，若为true，按2 ϕ 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2 ϕ 18+2 ϕ 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2 ϕ 16，增大至4 ϕ 16；然后判断新实配面积 $>$ 计算面积，若为true，按4 ϕ 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）。

