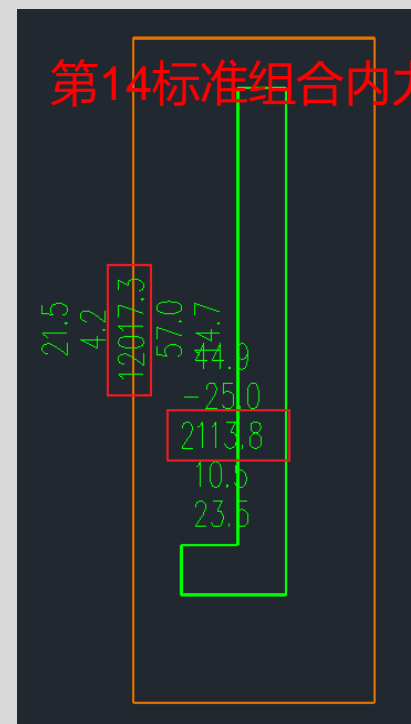
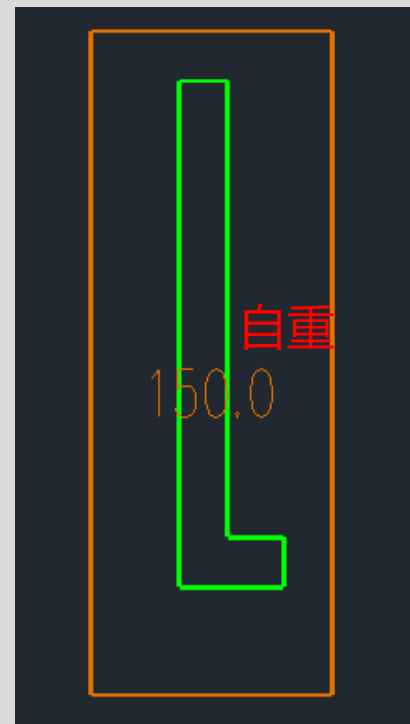
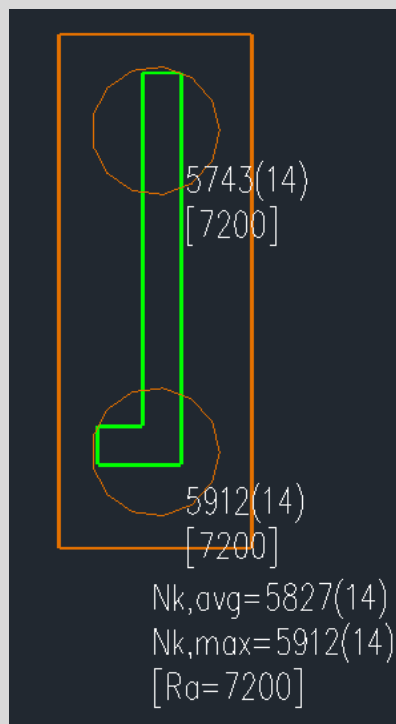
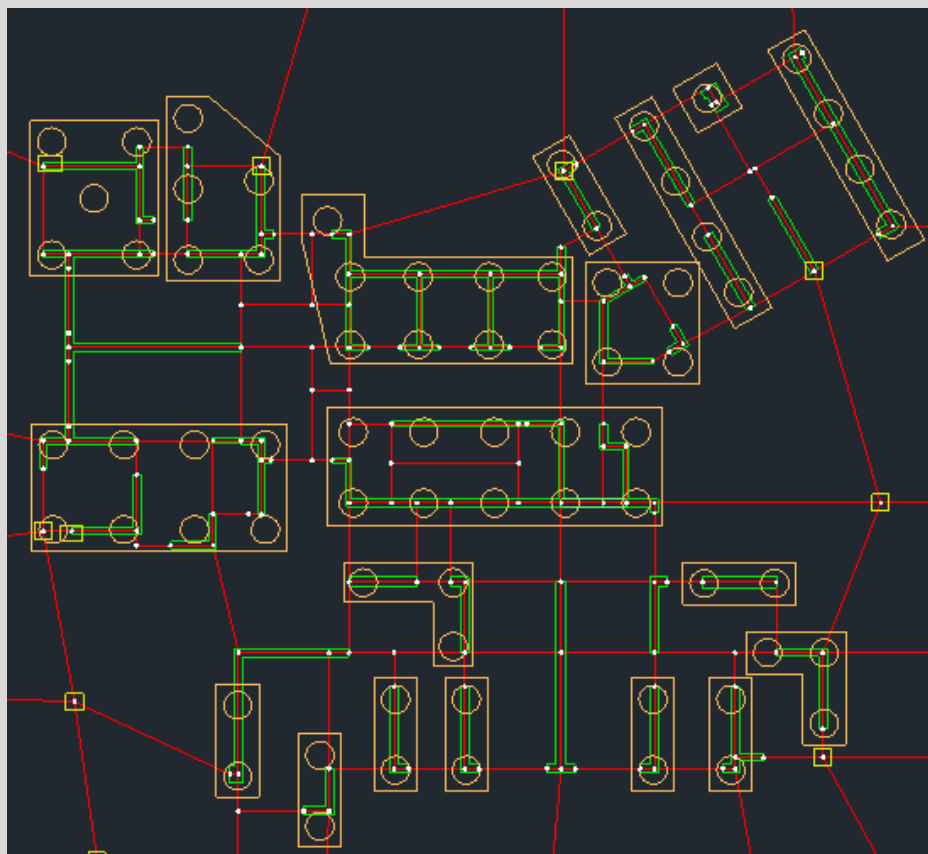




一、荷载与反力不平衡的问题

总荷载与反力相差较大



$$12017.3 + 2113.8 + 150 = 14281.1 > 5743 + 5912 = 11655$$

桩反力与上部荷载不匹配

- ✓ 一般是考虑上部结构刚度所致，考虑上部结构刚度的影响后，各构件之间的变形差相对更小，桩反力会重新分布调整。总荷载与总反力仍然是平衡的。

工况	荷载	反力	差值	相对误差
**-----*				
恒载	337781.2	337750.2	-31.0	-0.0%
活载	43026.2	43022.3	-3.9	-0.0%
X风	-24.3	-24.3	0.0	-
Y风	6935.6	6935.4	-0.2	-0.0%
X地震	585.8	585.7	-0.0	-0.0%
Y地震	4449.1	4448.8	-0.3	-0.0%
竖向地震	0.0	0.0	0.0	-
人防荷载	0.0	0.0	0.0	-
平面恒载	336055.7	336025.0	-30.7	-0.0%
平面活载	41143.7	41140.1	-3.5	-0.0%
水浮力（最低水位）	-2838.2	-2838.0	0.3	-0.0%
水浮力（最高水位）	-2838.2	-2838.0	0.3	-0.0%
恒载（不计自重和覆土重）	330540.8	330510.3	-30.5	-0.0%
平面恒载（不计自重和覆土重）	328815.3	328785.1	-30.2	-0.0%
-----*				

考虑上部刚度时

桩反力与上部荷载不匹配

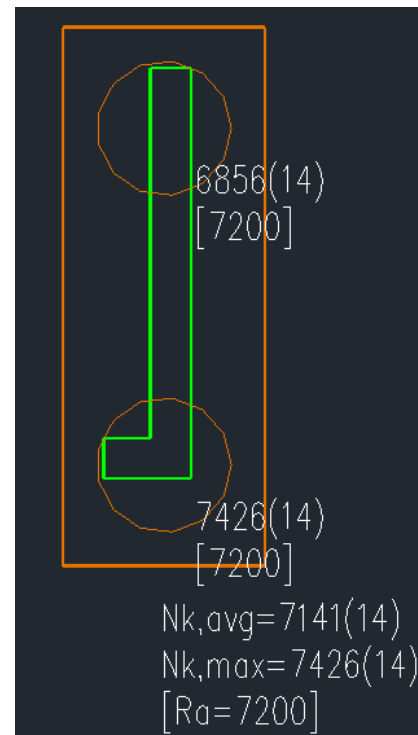
、整体式基础(筏板、地基梁、多柱墙独基、多柱墙承台)

工况	荷载	反力	差值	相对误差

恒载	337781.2	337781.3	0.1	0.0%
活载	43026.2	43026.2	-0.0	-0.0%
X风	-24.3	-24.3	0.0	-
Y风	6935.6	6935.7	0.0	0.0%
X地震	585.8	585.8	0.0	0.0%
Y地震	4449.1	4449.1	-0.0	-0.0%
竖向地震	0.0	0.0	0.0	-
人防荷载	0.0	0.0	0.0	-
平面恒载	336055.7	336055.8	0.1	0.0%
平面活载	41143.7	41143.8	0.1	0.0%
水浮力(最低水位)	-2838.2	-2838.2	0.1	-0.0%
水浮力(最高水位)	-2838.2	-2838.2	0.1	-0.0%
恒载(不计自重和覆土重)	330540.8	330540.8	-0.0	-0.0%
平面恒载(不计自重和覆土重)	328815.3	328815.2	-0.0	-0.0%

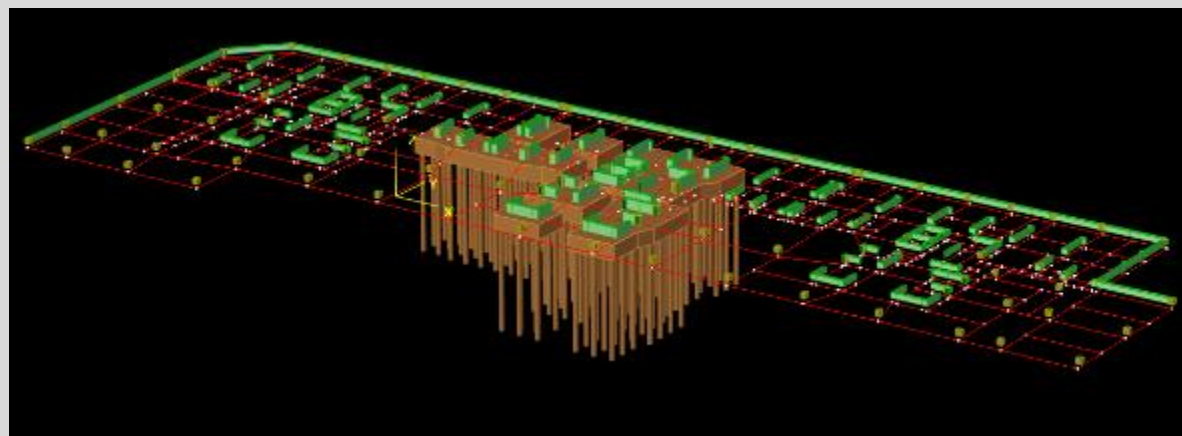
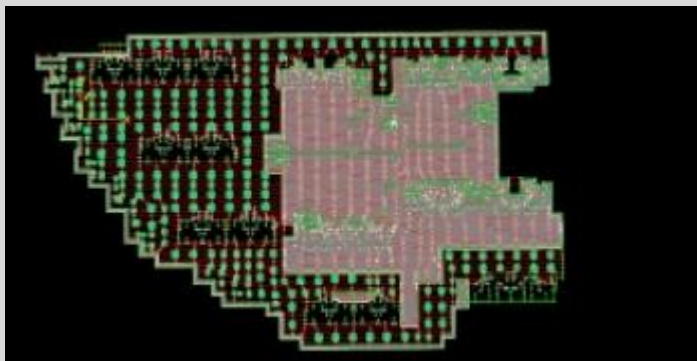
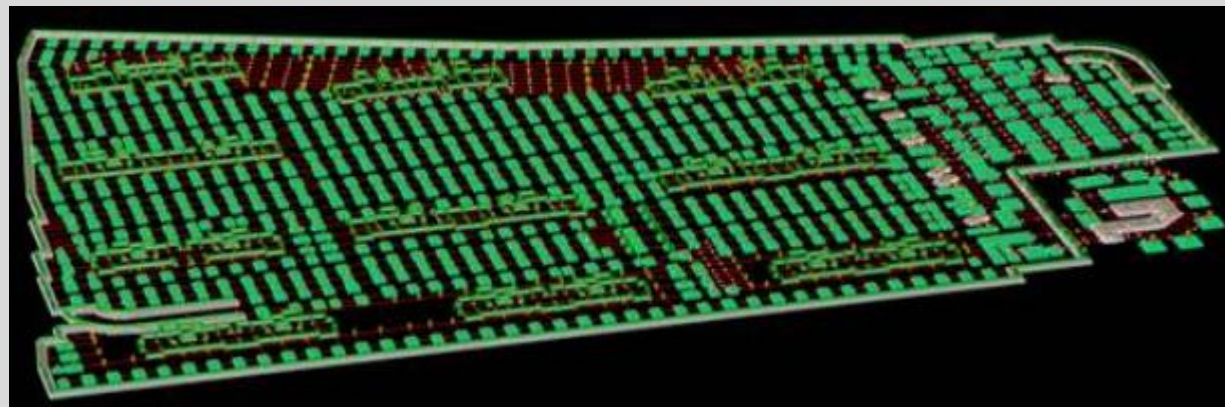
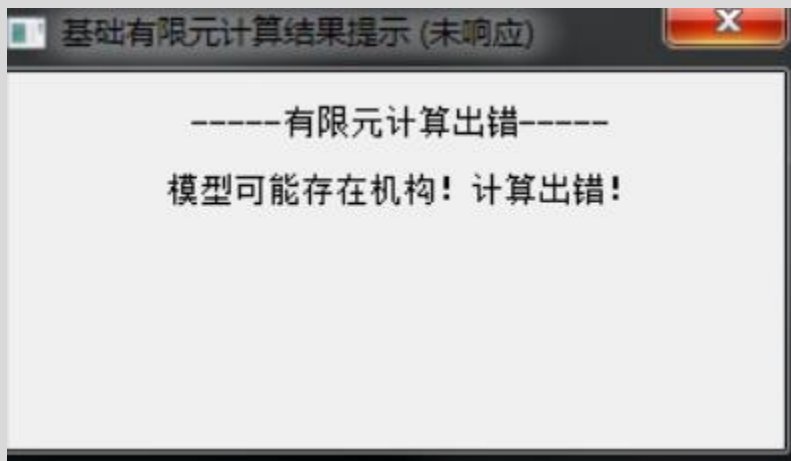
不考虑上部结构刚度

$$12017.3 + 2113.8 + 150 = 14281.1 \approx 6856 + 7426 = 14282$$



- ✓ 一般来说, 考虑上部刚度对平筏及桩筏这种整体式基础更适用, 对分离式承台, 若是桩承载力验算能通过的话, 可以不考虑上部刚度。不考虑上部刚度, 传力明确, 设计思路更清晰, 荷载与反力会是就地平衡状态, 但是因为未考虑上部结构刚度贡献, 变形差更大, 峰值反力更大一些。

3.1 版本考虑上部结构刚度规则的改变



3.1版本考虑上部结构刚度规则的改变

- ✓ 具有较少有限元计算类型的基础在计算时，考虑上部结构刚度容易出现“模型存在机构”的报错信息，为了避免这种情况，3.1版本对有限元计算类基础少于基底总节点范围的70%时，自动不考虑上部结构刚度。

如布置基础的总节点100个，柱子一个节点计算，墙按两个节点，只有布置有限元计算类型的基础节点超过70个，3.1版本才能考虑上部结构刚度。

这也是在有限元计算类型布置范围较小的情况下，3.1版本的基础结果跟之前版本有差异的原因。

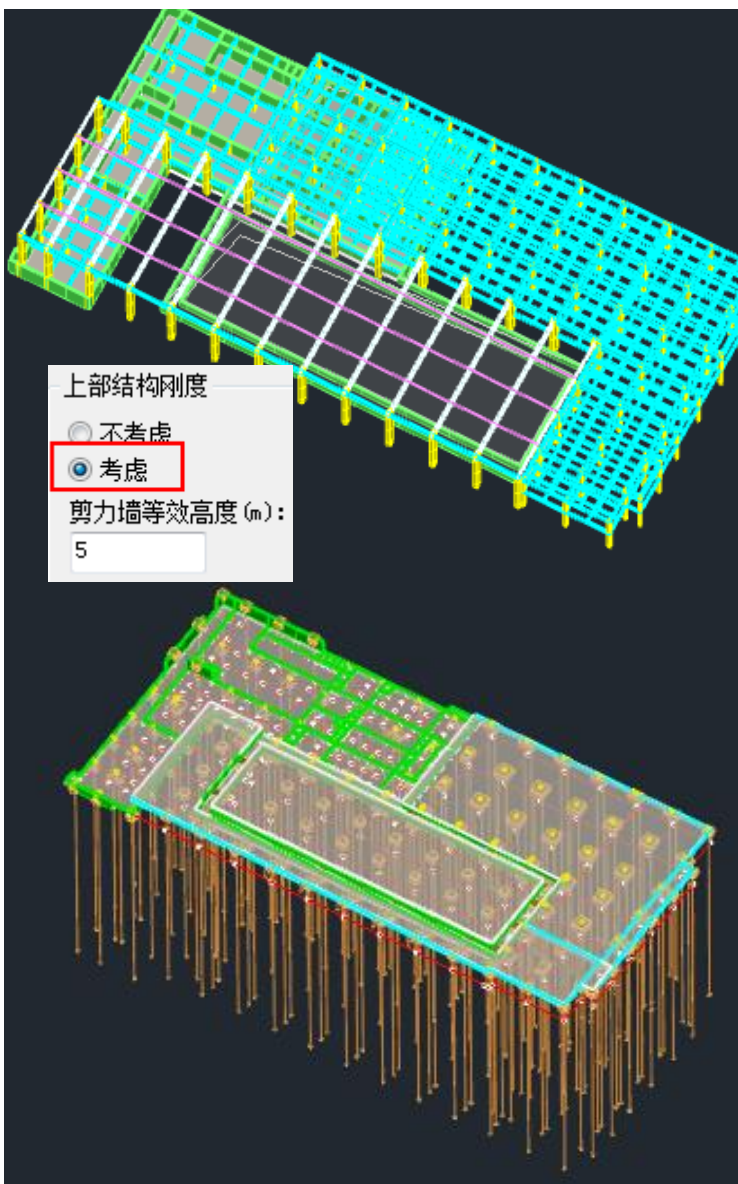
上部结构建底板引起的荷载与反力不平衡

基础平衡校核相对误差很大

- ✓ 原因是在上部结构建模中已经建了基础底板，在基础模块又勾选了“考虑上部结构刚度”，一般水池模型出现此种情况居多。

工况	荷载	反力	差值	相对误差
**-----*				
恒载	217151.9	98773.2	-118378.7	-54.5%
活载	279987.6	118282.2	-161705.4	-57.8%
+X风	-1.1	14.0	15.1	-
-X风	1.3	-14.1	-15.4	-
+Y风	1.7	-8.9	-10.6	-
-Y风	-1.7	8.9	10.6	-
X地震	-14.5	98.4	112.9	-
Y地震	5.5	8.2	2.7	-
平面恒载	155386.5	93883.9	-61502.5	-39.6%
平面活载	234772.7	117697.9	-117074.9	-49.9%
水浮力（最低水位）	-139915.1	-40807.3	99107.8	-70.8%
水浮力（最高水位）	-139915.1	-40807.3	99107.8	-70.8%
恒载（不计自重和覆土重）	148681.1	59730.0	-88951.1	-59.8%
平面恒载（不计自重和覆土重）	86915.7	54840.8	-32074.9	-36.9%
土压力	-114.8	15.0	129.8	-113.1%
水压力	-64825.6	-1700.7	63124.9	-97.4%
水池10	5015.3	38.5	-4976.8	-99.2%
水池7	3560.5	51.1	-3509.4	-98.6%
水池4满水	2788.5	1.5	-2787.0	-99.9%
水池1满水	7671.2	241.3	-7429.9	-96.9%
水池9	5653.1	24.3	-5628.8	-99.6%
水池6	7124.2	10.2	-7114.1	-99.9%
水池3满水	5508.6	14.6	-5494.0	-99.7%
水池8	3422.0	4.0	-3418.0	-99.9%
水池5满水	5393.8	12.6	-5381.2	-99.8%
水池2满水	10290.4	346.1	-9944.3	-96.6%

上部结构建底板引起的荷载与反力不平衡



一、整体式基础(筏板、地基梁、多柱墙独基、多柱墙承台)

不考虑上部结构刚度后

工况	荷载	反力	差值	相对误差
**				
恒载	217151.9	217147.4	-4.5	-0.0%
活载	279987.6	279985.8	-1.7	-0.0%
+X风	-1.1	-1.2	-0.0	-
-X风	1.3	1.3	0.0	-
+Y风	1.7	1.7	-0.0	-
-Y风	-1.7	-1.6	0.1	-
X地震	-14.5	-14.5	-0.0	-
Y地震	5.5	5.5	0.0	-
平面恒载	155386.5	155386.5	0.1	0.0%
平面活载	234772.7	234772.4	-0.3	-0.0%
水浮力(最低水位)	-139915.1	-139915.0	0.1	-0.0%
水浮力(最高水位)	-139915.1	-139915.0	0.1	-0.0%
恒载(不计自重和覆土重)	148681.1	148676.6	-4.5	-0.0%
平面恒载(不计自重和覆土重)	86915.7	86915.7	-0.0	-0.0%
土压力	-114.8	-114.6	0.2	-0.1%
水压力	-64825.6	-64824.1	1.5	-0.0%
水池10	5015.3	5015.2	-0.1	-0.0%
水池7	3560.5	3560.5	-0.0	-0.0%
水池4满水	2788.5	2786.5	-2.0	-0.1%
水池1满水	7671.2	7671.2	0.0	0.0%

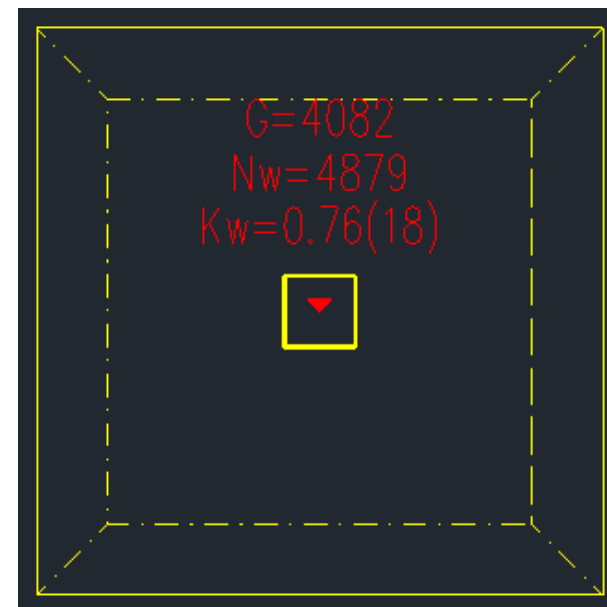
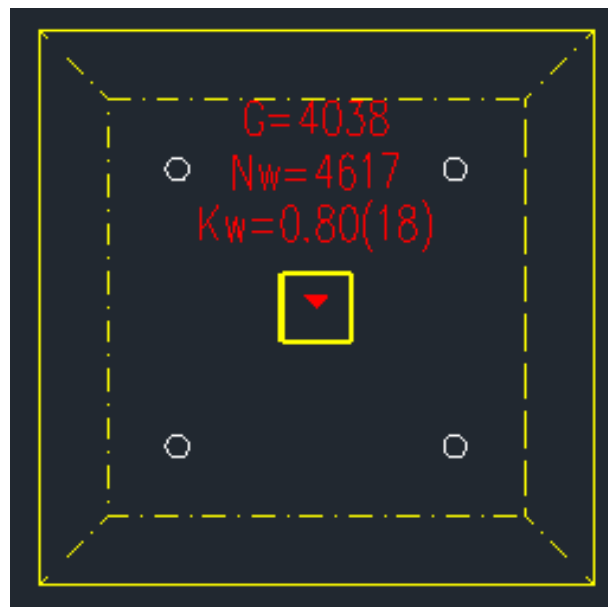
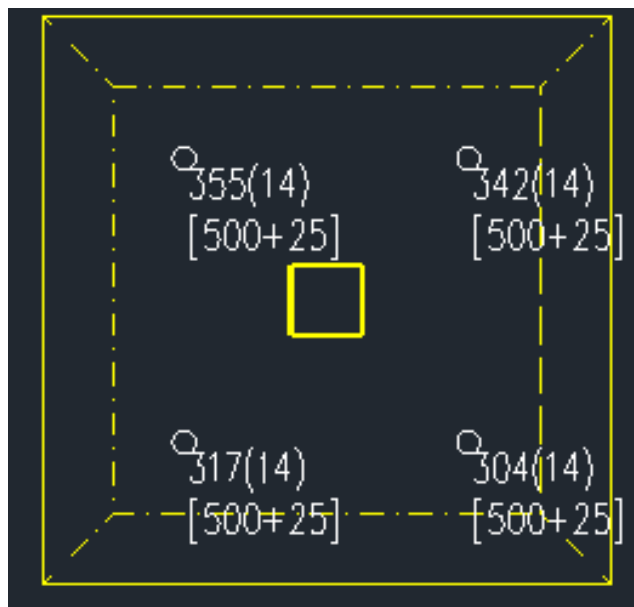
✓ 一种方法是通过不考虑上部结构刚度解决，另一种方法是可以单拷贝一份上部结构不建基础的模型做基础设计，此时可以考虑上部结构刚度。当然以后选择YJK单独的水池程序，上部/基础整体设计也就不会有此问题了。



二、抗浮设计的几个相关问题

好多时候我们的抗拔构件的抗拔承载力并未超限，但是局部抗浮稳定的结果显红。

有无布置锚杆，局部抗浮稳定系数会变化



局部抗浮有没有考虑抗拔构件贡献

01

局部抗浮的验算，有两种验算方式，一个是按倒楼盖假定根据荷载差来验算；另一种是弹性地基模型根据位移来判定。按位移计算肯定更准确，但是按荷载验算更符合大家的判定习惯。所以软件选择的是按倒楼盖计算方案。

02

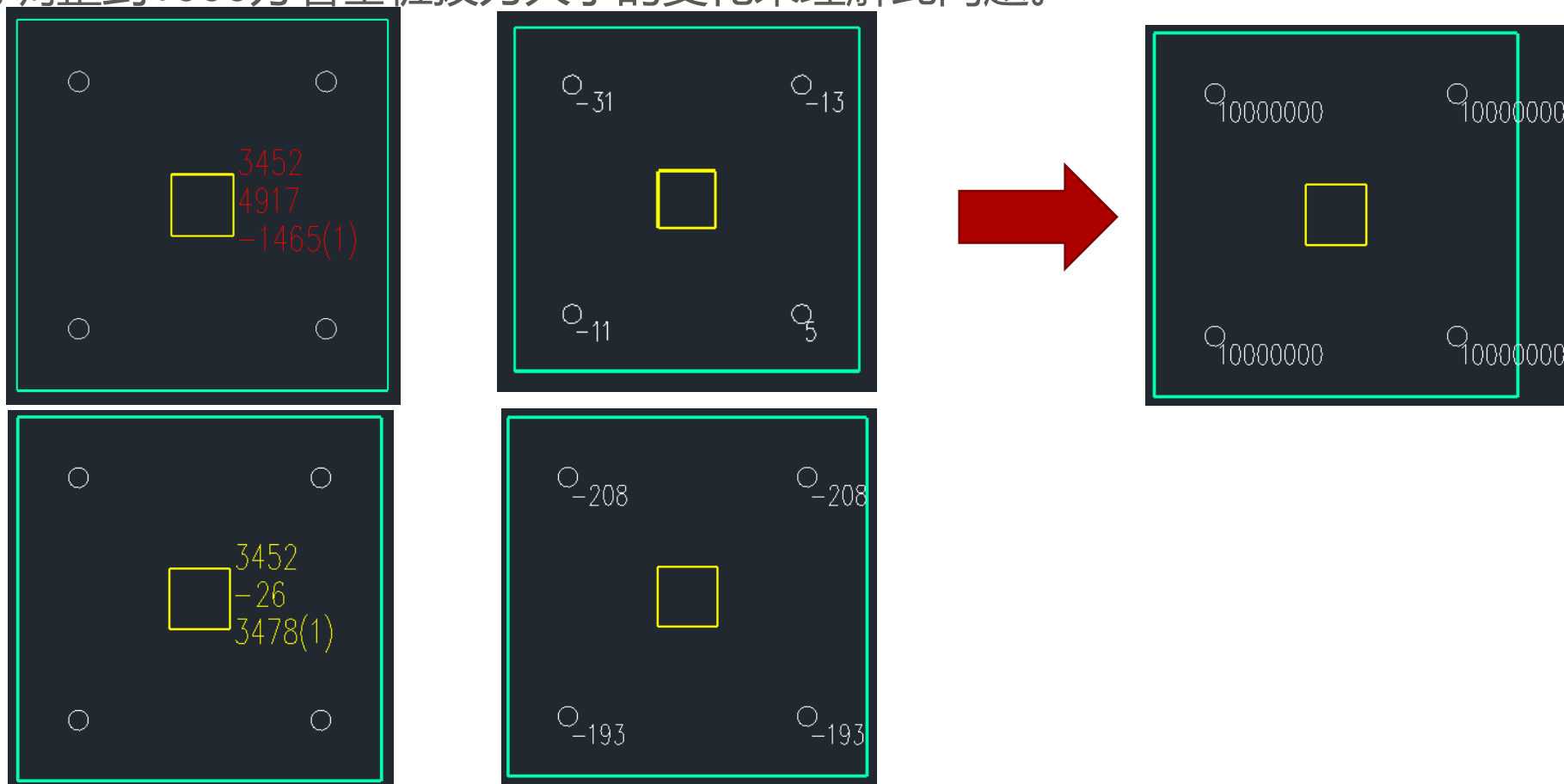
按倒楼盖假定计算的局部抗浮的结果， N_w 是水浮力的支座反力，抗拔构件用桩弹簧刚度模拟，反力是会传递到具有抗拔刚度的锚杆（抗拔桩）上的，所以有无锚杆局部抗浮的结果会有差异，但是因桩抗拔刚度相对柱墙支座刚度太小，所以布置与否结果变化不明显

03

局部抗浮的结果是看恒载与水浮力差值以及布置抗拔构件的一个参考，按现在的处理方式而言，不是说需要把局部抗浮的结果调整到不显红的状态。不布置抗拔构件时，只要变形及配筋正常即可；布置抗拔构件时变形/配筋正常，抗拔承载力不超限就可认为局部抗浮满足要求。

局部抗浮有没有考虑抗拔构件贡献

- ✓ 筏板的局部抗浮结果，与防水板设计下的局部抗浮验算原理相同，区别就是底板部分的恒载一个体现在G上，一个体现在Nw上了。可以通过防水板设计中调整桩的抗拉刚度，由10万调整到1000万看基桩拔力大小的变化来理解此问题。



抗浮组合系数

荷载工况	组合系数
柱(墙)荷载	1
附加荷载	1
基础自重	1
覆土重	0.95
板面荷载	1
锚杆(桩)抗拔承载力	1
永久堆积物	0.95

$G=250086$
 $N_w=243234$
 $\sum R_t=99000$
 $K_w=1.30(18)$

荷载工况	组合系数
柱(墙)荷载	1
附加荷载	1
基础自重	1
覆土重	0.95
板面荷载	1
锚杆(桩)抗拔承载力	1
永久堆积物	1.05

$G=258039$
 $N_w=243234$
 $\sum R_t=99000$
 $K_w=1.33(18)$

6.3.7 用于抗浮稳定性验算的总抗浮力应按表 6.3.7 组合系数计算确定。

表 6.3.7 抗浮力组合系数

荷载类型	对抗浮稳定不利时		对抗浮稳定有利时	
	甲级	乙级及以下	甲级及乙级	丙级
结构自重、结构和构件提供的抗拔力	1.10	1.05	1.0	1.05
结构内部固定设备、永久堆积物	1.05	1.0	0.95	1.0
结构上部填筑体、结构内部填筑体	1.0	0.95	0.9	0.95

抗浮组合系数用于整体抗浮稳定系数和局部抗浮稳定系数的计算；
对抗拔力，内力，配筋不起作用。

非最不利组合出现不收敛

抗浮组合提示非线性计算不收敛，而且是1.3恒-1.35高水组合

- ✓ 目前是否收敛其中一个判断条件为：荷载与反力的差值不能大于5%。
- ✓ 提示不收敛的组合是1.3恒-1.35高水，这不是最不利组合，此组合下的合力比较小，其实合力较小的情况下受荷载收敛误差的影响，这个不收敛的提示属于误报了，可以不用处理。

1.3恒-1.35浮(高)_COMB(49)

上部荷载	976425.2
附加荷载	0.0
板面荷载	-1202057.3
自重	223121.1
覆土重	0.0

合计	-2511.0
梁下土反力	0.0
板下土反力	0.0
桩反力	-2793.7

合计	-2793.7

1.0恒-1.35浮(高)_COMB(50)

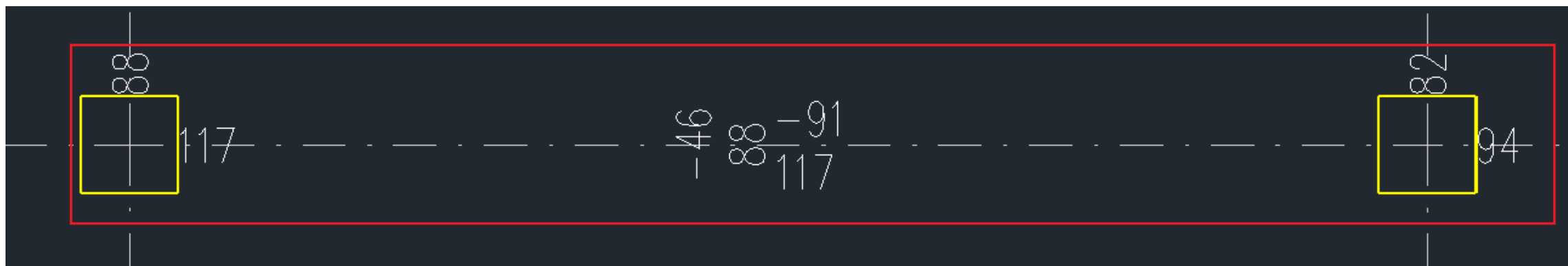
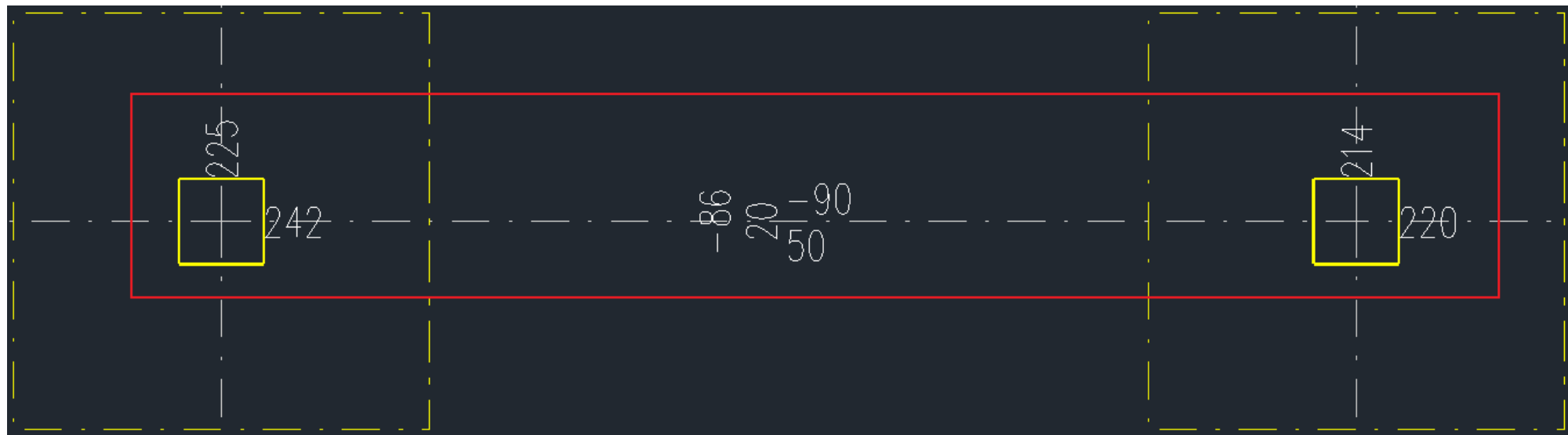
上部荷载	751096.4
附加荷载	0.0
板面荷载	-1207197.9
自重	171631.6
覆土重	0.0

合计	-284469.9
梁下土反力	0.0
板下土反力	0.0
桩反力	-284687.1

合计	-284687.1

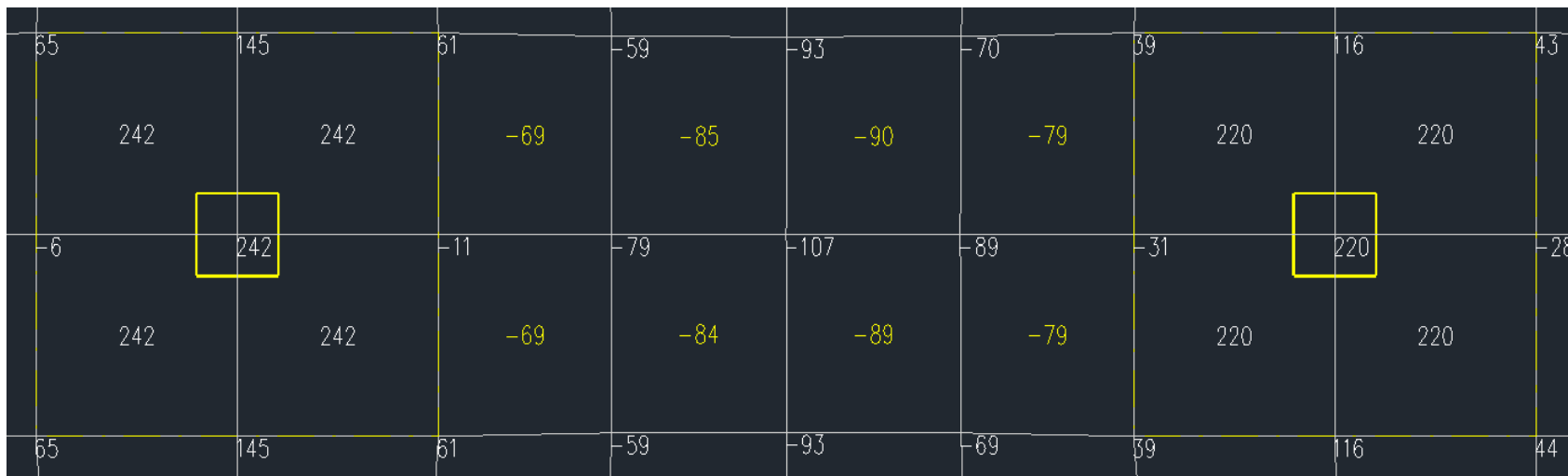
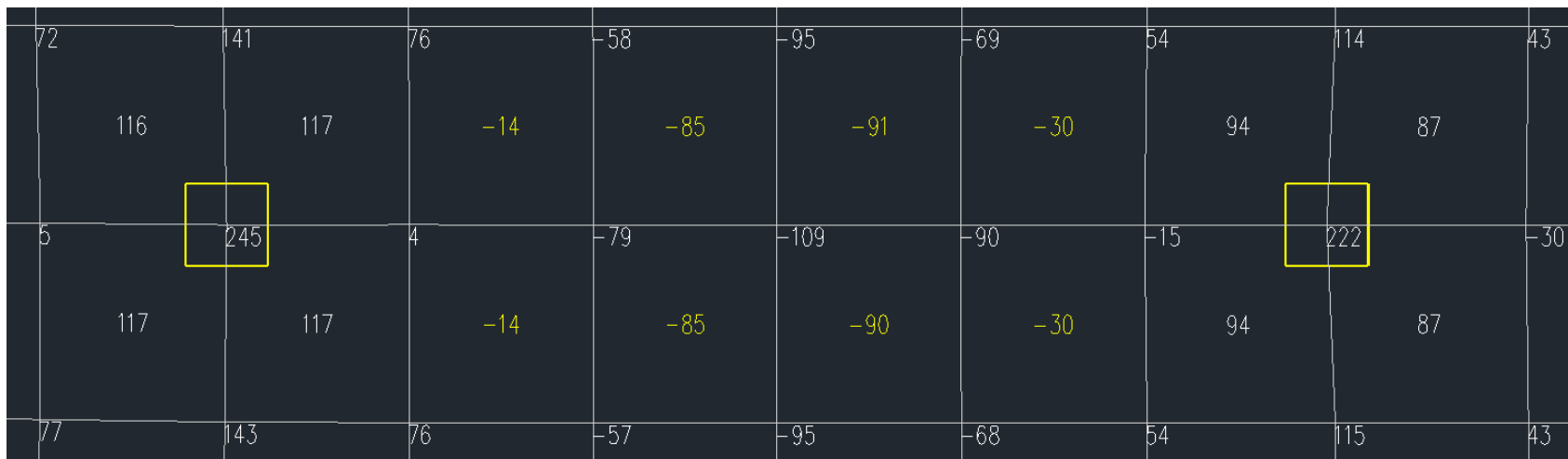
三、筏板内力疑问

不布置柱墩与10mm下柱墩内力相差很大



筏板内力疑问

在板单元内力取节点平均值时，柱墩单元较少时会有此问题，查看节点的原始计算结果，单元结果是接近的，可以通过右下角工具条的显示设置打开节点值：



有限元

- 结点
- 梁元
- 板元
- 结点编号
- 梁元编号
- 板元编号

地基梁内力画法

- 整段标注
- 分段标注

其他

基准字高

注：实际字高 = 基准字高 × 固定比例

局部坐标系（红X、绿Y）

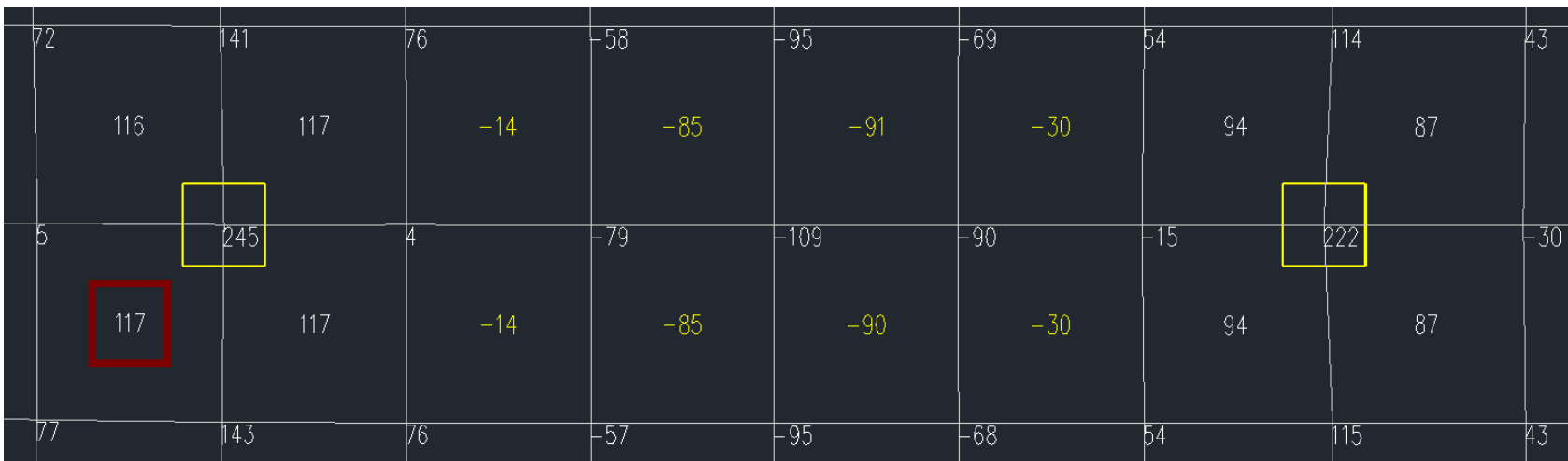
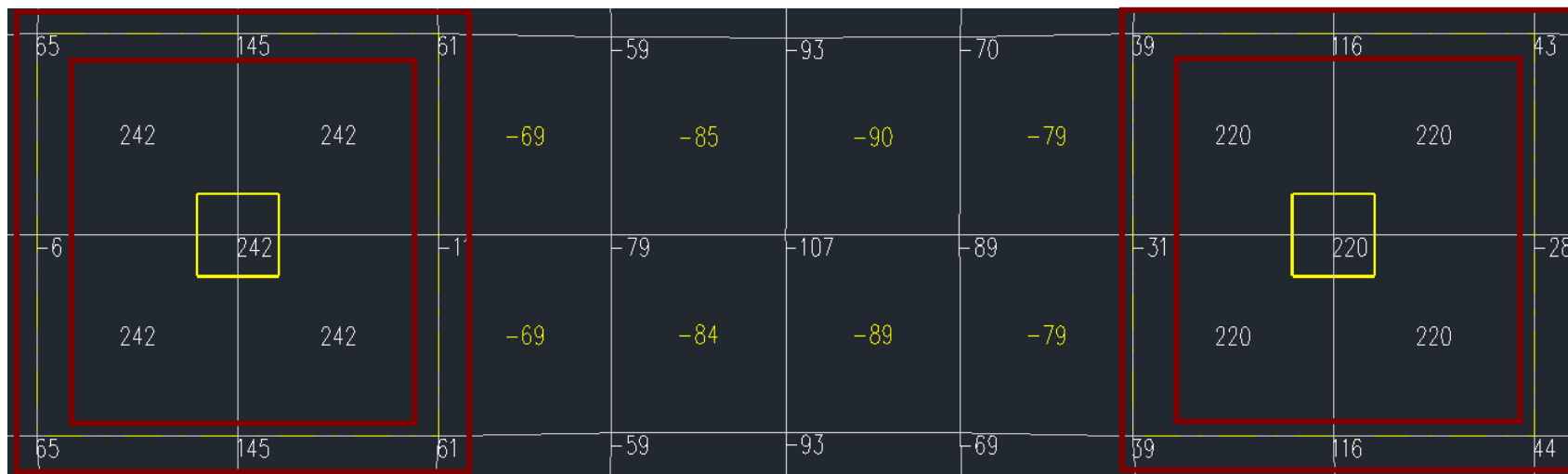
[详细设置](#)

[应用](#) [关闭](#)

筏板内力疑问

- ✓ 结果取了平均值，并且勾选了变厚度位置的弯矩磨平。

板元变厚度区域的边界弯矩磨平处理

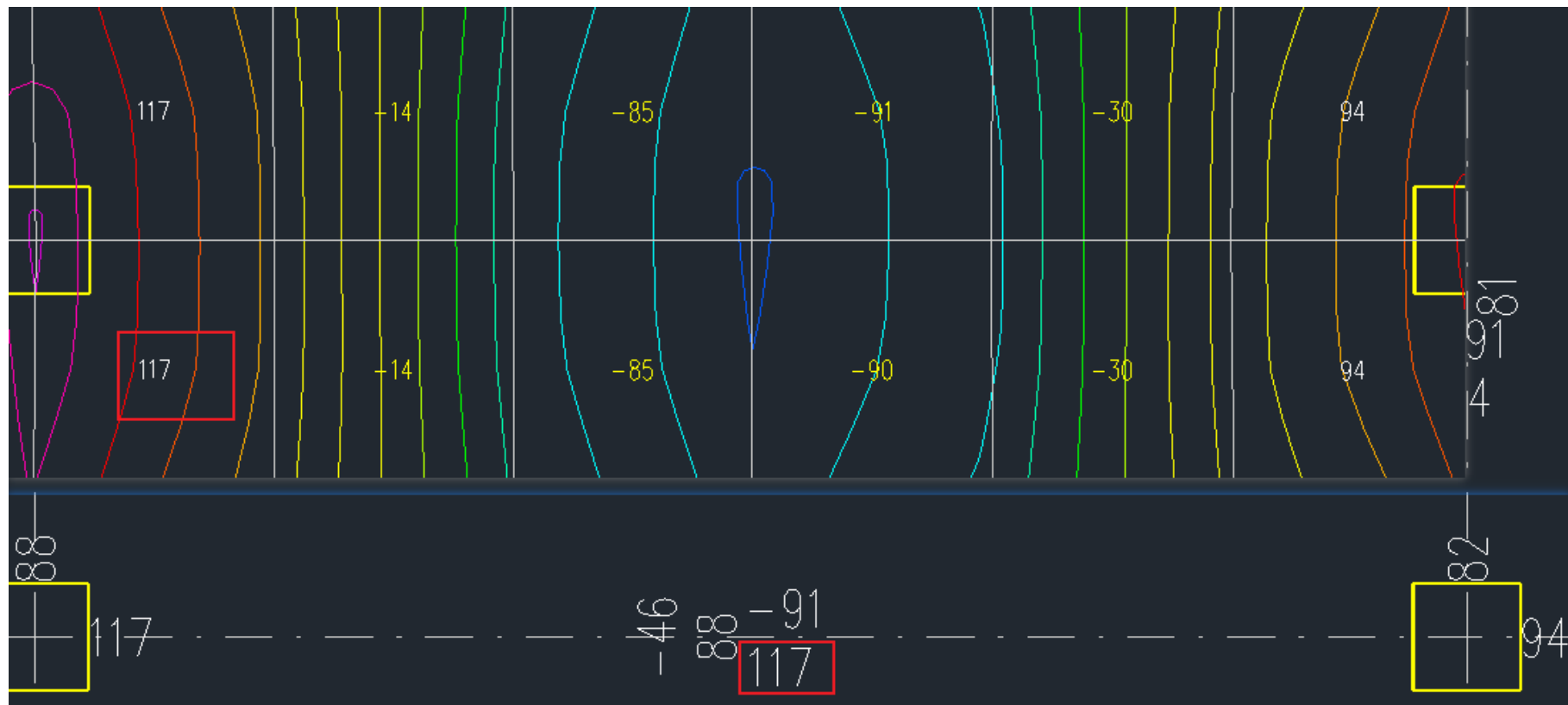


- ✓ 带柱墩的模型会自动忽略掉柱墩边的节点值的结果，因柱墩就划分了四个单元，所以柱墩结果就只能取到柱中心的节点峰值了。

- ✓ 无柱墩模型，都是等厚度，单元结果取单元节点值的平均值
 $(245+5+77+143) / 4 = 117.5$

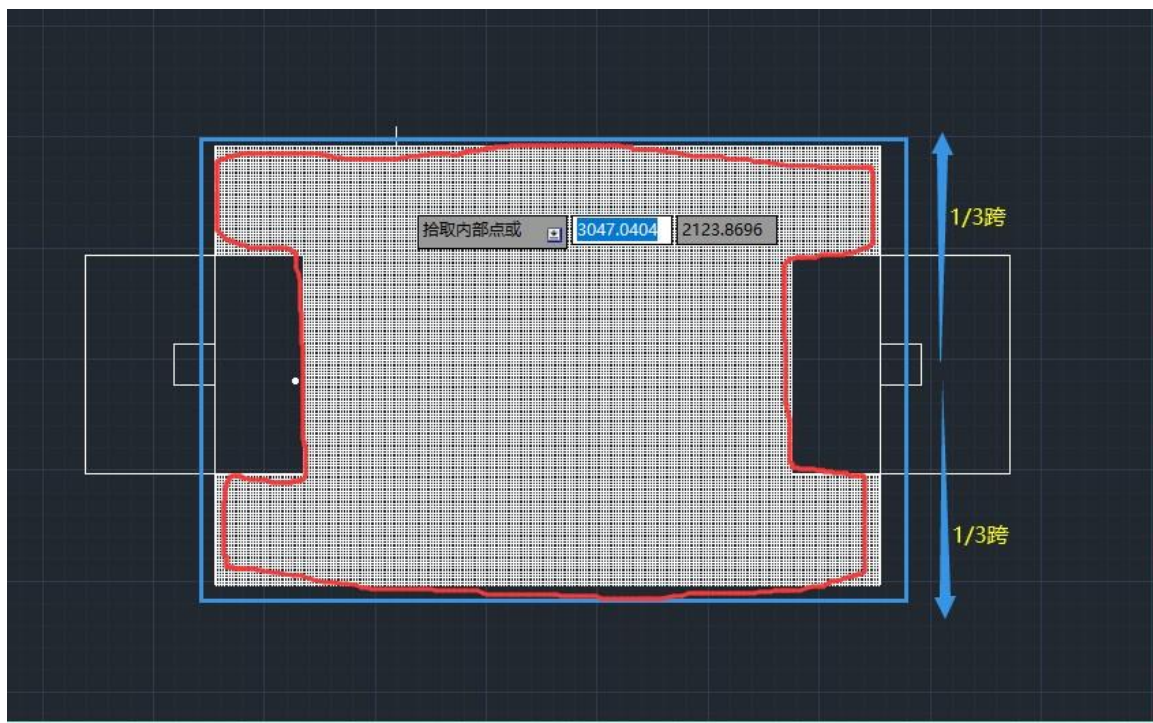
筏板内力疑问

- ✓ 跨中区域的房间结果，单纯是表达范围的不同造成的差异：
- 对于未布置柱墩的工程，是取到本跨柱根处，上下各1/3跨的弯矩最大值；



筏板内力疑问

- 布置柱墩的工程，跨中内力的表达是不包含柱墩范围的上下各1/3跨度的最大值。





四、从DWG导入地质资料操作



- ✓ 插入衬图：平面图与剖面图合并到一张图纸中；
- ✓ 指定平面范围和剖面范围
- ✓ 识别孔点的各项内容：（1）选择图层；（2）选择图素；（3）按特征选择同类图素。
土层编号和圆圈都要选择要到剖面土层编号中；
- ✓ 点取“生成地勘数据”菜单生成地质资料数据；
- ✓ 读取识图数据。

