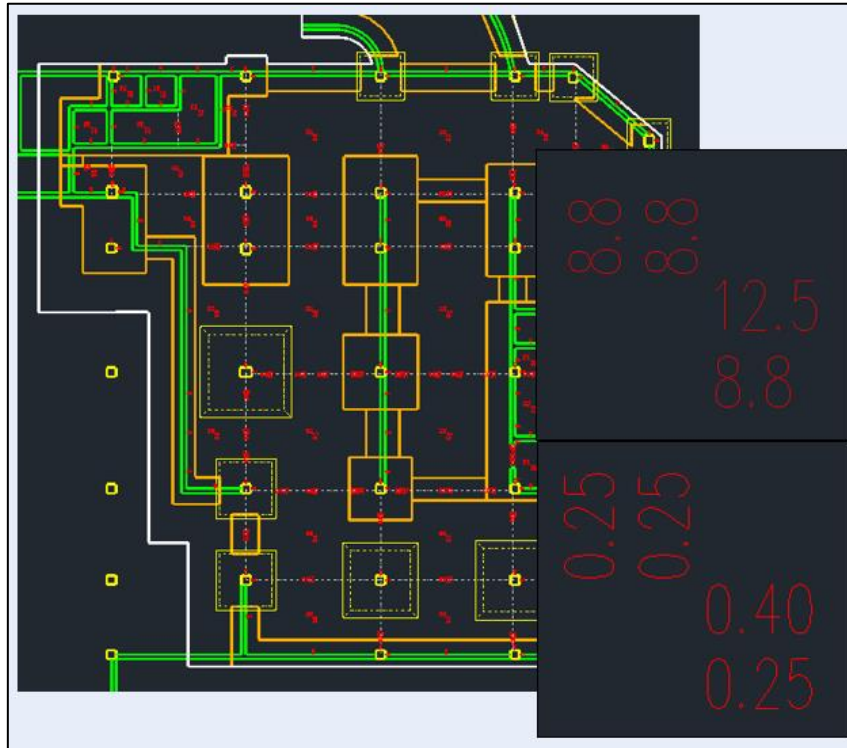


近期常见问题剖析及解决

王众

问题 1: 请问筏板基础已经增加到 2 米厚了, 可是配筋还是全红, 是不是基础计算异常了?



原因分析:

对于筏板配筋全红, 首先可以肯定是配筋超限了, 对于有抗浮计算, 引起超限的原因一般情况下是高水参与的基本组合, 水浮力大于自重, 位移异常引起。但是这个项目配筋很小就红了, 说明引起这个问题的原因就是用户指定了错误的最大配筋率, 按照这个思路查看了下构件最大配筋率, 用户填写了 0, 改为默认值即可。

基础混凝土构件配筋率图

地基梁配筋率按 $Asv/(b*s)$ 输出, Asv 为箍筋间距取 200mm 时的箍筋面积, b 为地基梁宽度, s 为箍筋间距 200mm

倒 T 形地基梁按腹板、翼缘分别配置纵向底筋, FB 为腹板底部配筋率, YY 为翼缘底部配筋率

[混凝土强度等级] 筏板: C30

[主筋强度] 筏板: $f_y=360$

超过最大配筋率时显示为红色

有限元分析求解 其他参数	桩基承载力验算 <input type="checkbox"/> 不含风和地震的标准组合按1.0倍Ra验算Nkmax 注：不勾选时按1.2倍Ra验算 桩基重要性系数γ0(默认1.0) <input type="text" value="1"/> 注：非地震组合下的桩基竖向力按γ0*Nk计算
构件最大配筋率 此参数用于控制构件最大配筋率，缺省0.04，即：4%。构件配筋率大于此值时显示红色。	其他 构件最大配筋率 <input type="text" value="0"/> 体元刚度折减系数(0.5~1.0) <input type="text" value="0.8"/> <input type="checkbox"/> 有限元基础考虑高差引起附加弯矩

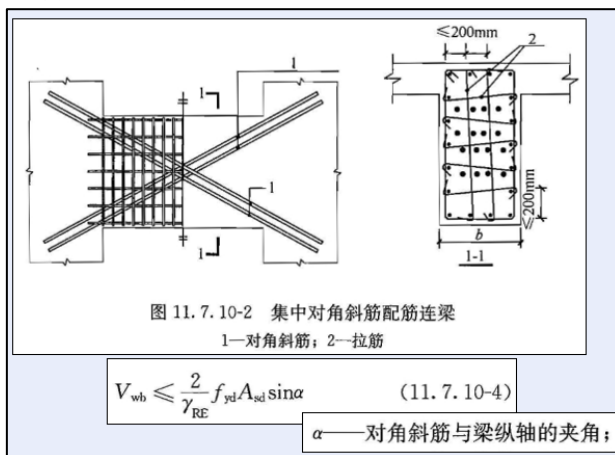
问题 2：请问这个对角斜筋的配筋为什么这么大？单股就 1 万多，乘 2 的话就更配不下了。

XJ132.6-130.5 G1.2-1.2 30-30-30	XJ143.9-142.2 G1.2-1.2 30-30-30	XJ149.0-145.7 G1.2-1.2 30-30-30	N-B=53 (I=6000054, J=6000106) (1) B*H(mm)=700*950 Lb=1.30(m) Cover= 20(mm) Nfb=1 Nfb_gz=1 Rcb=60.0 Fy=360 Fyv=360 砼梁 C60 连梁 矩形 对角斜筋 livec=1.000 stif=0.700 jzx=1.128, jzy=1.124 tf=0.850 nj=0.400 ηv=1.000 <table border="1"> <tr><td>-M(kNm)</td><td>-1-</td><td>-2-</td><td>-3-</td><td>-4-</td><td>-5-</td><td>-6-</td><td>-7-</td></tr> <tr><td></td><td>-2757</td><td>-2272</td><td>-1788</td><td>-1304</td><td>-822</td><td>-341</td><td>-65</td></tr> <tr><td>LoadCase</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(37)</td></tr> <tr><td>Top Ast</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td></tr> <tr><td>% Steel</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>+M(kNm)</td><td>1278</td><td>1057</td><td>834</td><td>611</td><td>387</td><td>161</td><td>139</td></tr> <tr><td>LoadCase</td><td>(37)</td><td>(37)</td><td>(37)</td><td>(37)</td><td>(37)</td><td>(37)</td><td>(34)</td></tr> <tr><td>Btm Ast</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td><td>3008</td></tr> <tr><td>% Steel</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>V(kN)</td><td>2991</td><td>2984</td><td>2978</td><td>2971</td><td>2964</td><td>2958</td><td>2951</td></tr> <tr><td>LoadCase</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td><td>(34)</td></tr> <tr><td>Asv</td><td>119</td><td>119</td><td>119</td><td>119</td><td>119</td><td>119</td><td>119</td></tr> <tr><td>Rsv</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.17</td></tr> <tr><td>VXJ(kN)</td><td>2667</td><td>2660</td><td>2652</td><td>2645</td><td>2637</td><td>2630</td><td>2622</td></tr> <tr><td>LoadCase</td><td>(14)</td><td>(14)</td><td>(14)</td><td>(14)</td><td>(14)</td><td>(14)</td><td>(14)</td></tr> <tr><td>AsXJ</td><td>14901</td><td>14859</td><td>14817</td><td>14775</td><td>14733</td><td>14692</td><td>14650</td></tr> </table>	-M(kNm)	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-		-2757	-2272	-1788	-1304	-822	-341	-65	LoadCase	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(37)	Top Ast	3008	3008	3008	3008	3008	3008	3008	% Steel	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	+M(kNm)	1278	1057	834	611	387	161	139	LoadCase	(37)	(37)	(37)	(37)	(37)	(37)	(34)	Btm Ast	3008	3008	3008	3008	3008	3008	3008	% Steel	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	V(kN)	2991	2984	2978	2971	2964	2958	2951	LoadCase	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	Asv	119	119	119	119	119	119	119	Rsv	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	VXJ(kN)	2667	2660	2652	2645	2637	2630	2622	LoadCase	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	AsXJ	14901	14859	14817	14775	14733	14692	14650
-M(kNm)	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-																																																																																																																												
	-2757	-2272	-1788	-1304	-822	-341	-65																																																																																																																												
LoadCase	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(37)																																																																																																																												
Top Ast	3008	3008	3008	3008	3008	3008	3008																																																																																																																												
% Steel	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45																																																																																																																												
+M(kNm)	1278	1057	834	611	387	161	139																																																																																																																												
LoadCase	(37)	(37)	(37)	(37)	(37)	(37)	(34)																																																																																																																												
Btm Ast	3008	3008	3008	3008	3008	3008	3008																																																																																																																												
% Steel	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45																																																																																																																												
V(kN)	2991	2984	2978	2971	2964	2958	2951																																																																																																																												
LoadCase	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(34)																																																																																																																												
Asv	119	119	119	119	119	119	119																																																																																																																												
Rsv	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17																																																																																																																												
VXJ(kN)	2667	2660	2652	2645	2637	2630	2622																																																																																																																												
LoadCase	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)																																																																																																																												
AsXJ	14901	14859	14817	14775	14733	14692	14650																																																																																																																												

<.96622 5.005 4.2554,2431 0.0000>
 距离 = 3000.0000, XY平面中的倾角 = 90, 与XY平面的夹角 = 0
 X增量 = 0.0000, Y增量 = -3000.0000, Z增量 = 0.0000
 命令:

原因分析：

根据混规 11.7.10-4 公式，手算复核对角斜筋计算面积 Asd。根据公式可知，需要计算仅仅是 sina，其他内容直接查表带入即可。经过计算后发现，由于此连梁较长，达到了 3000mm，且梁高才 950mm，因此交叉斜筋能够提供用于抗剪的竖向分量较小，即 sina 值较小，因此程序计算无误，具体手算复核过程见下图。

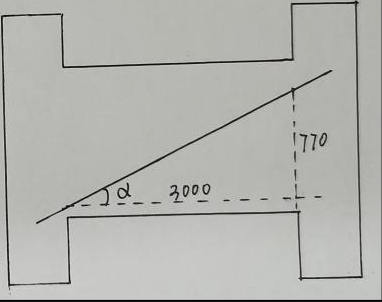


第14工况为非地震组合
因此不考虑 γ_{RE}

$$2667 \times 10^3 \leq 2 \times 360 \times A_{sd} \times \sin \alpha$$

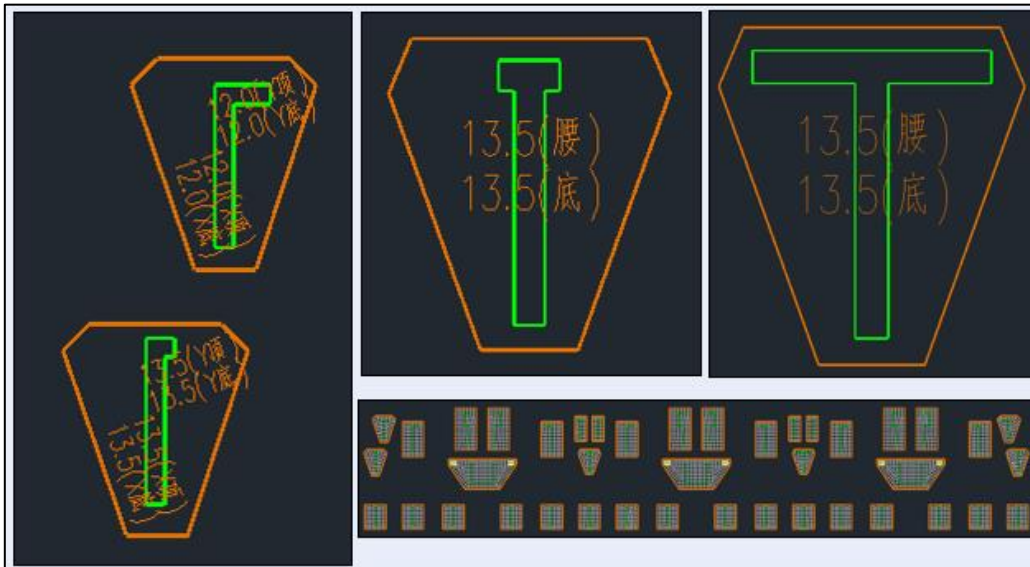
$$\sin \alpha = \frac{770}{\sqrt{3000^2 + 770^2}} = 0.2486$$

得 $A_{sd} = 14900$ ，与程序结果吻合



注意：在计算 $\sin \alpha$ 值的过程中，高度 770 取值，是根据梁高-2 倍保护层厚度- $\min(200, b/5)$ 计算得到，即 $950 - 2 \times 20 - \min(200, 700/5) = 770$ 。

问题 3：请问墙下 3 桩承台，为什么有的是按照 3 边 3 向配筋，有的是双层双向配筋？能否都按照 3 向配筋



原因分析：

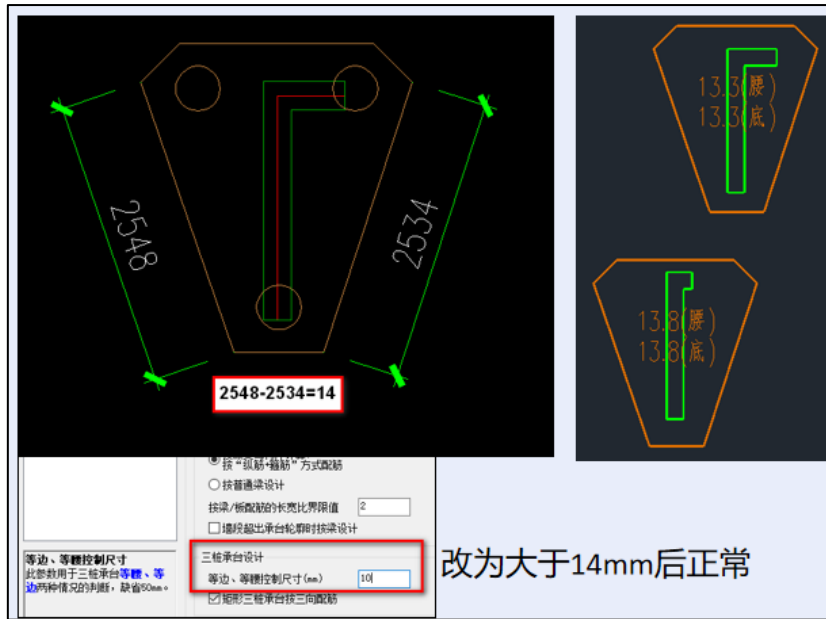
对于墙下 3 桩承台，出现双层双向配筋时，应是不符合软件判断条件从而没有判断为等边或等腰三角形判别出现了问题。此时，可以修改承台的尺寸参数（保证其确实是等边或等腰），还可以通过参数来控制误差，使其能正常判断为等腰或等边三角形即可。

1. 三桩承台的配筋规则

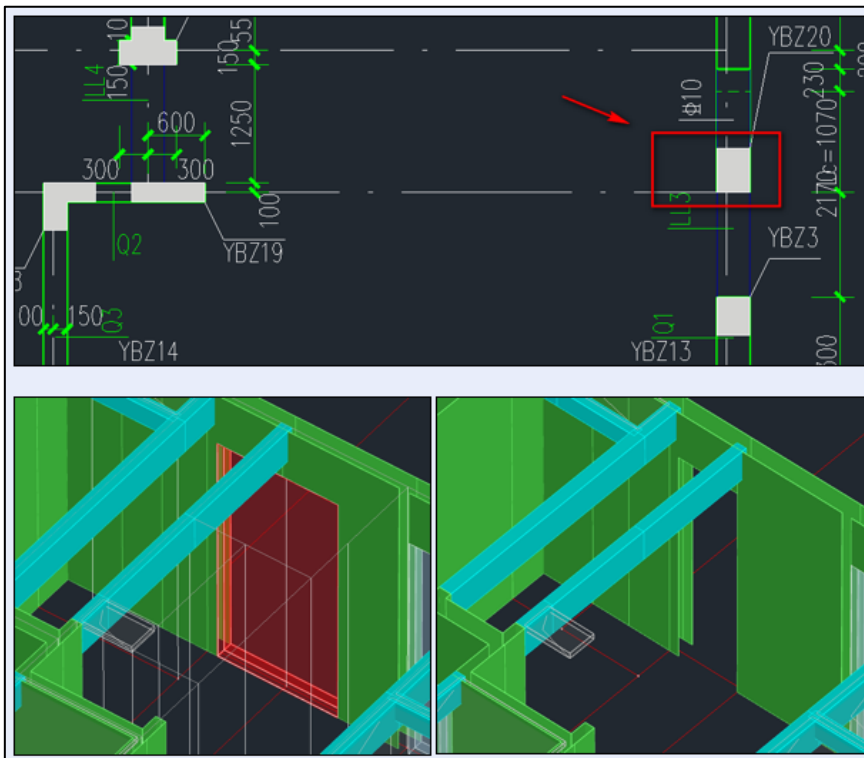
三桩承台有 4 种配筋形式：三向均匀配筋、按腰边和底边配筋、单层双向配筋、双层双向配筋。确定原则如下：

(1) 判断等边三角形或等腰三角形。等边三桩承台按三向均匀配筋，等腰三桩承台按两腰边、一底边三向配筋，其他按单层单向或双层双向配筋。

(2) 判断与上部结构的连接形式。如果与单柱相连，按单层双向配筋。其他按双层双向配筋。

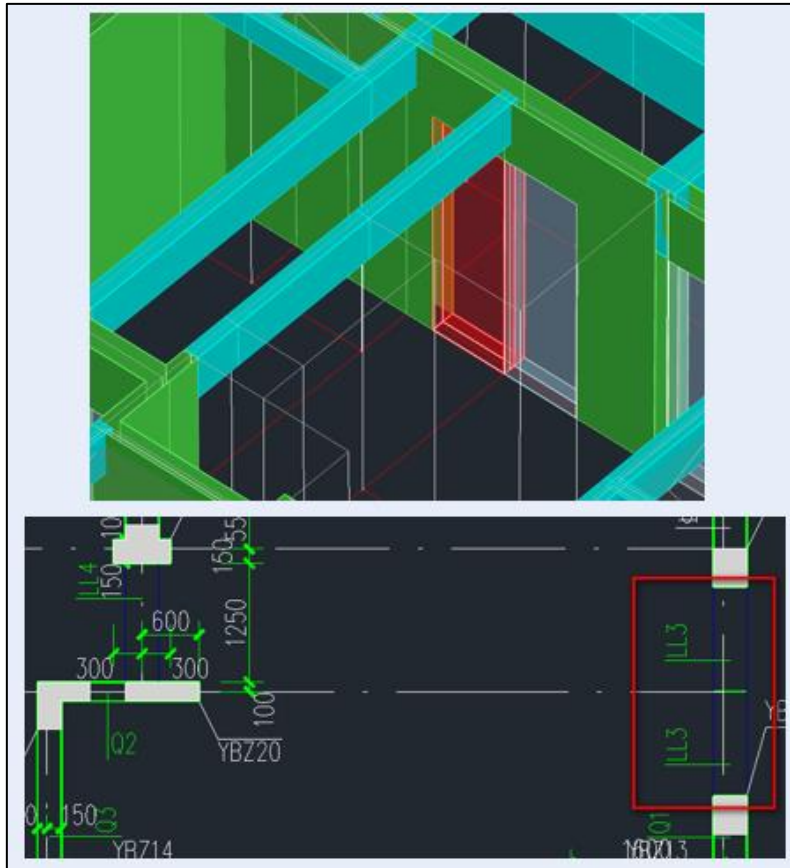


问题 4: 3.1.1 版本, 梁搭在连梁上, 勾选了参数面外梁下全不生成, 为何还是生成了暗柱?

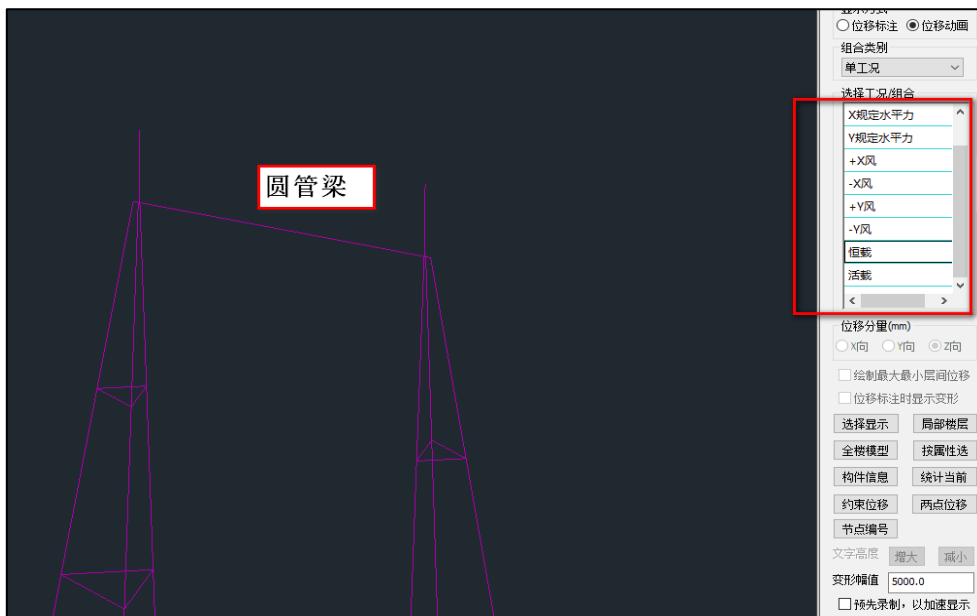


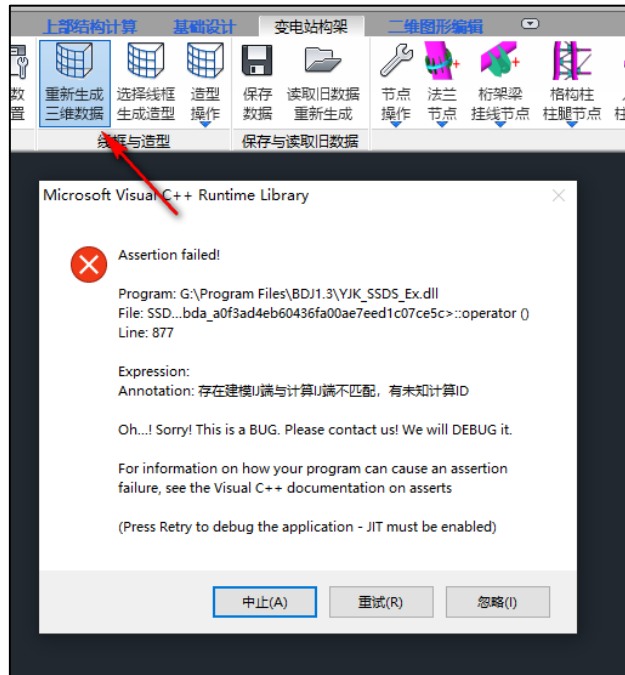
原因分析:

经过检查, 用户模型先进行了墙体开洞, 后布置的梁, 且墙开洞为一整个洞, 这样造成墙洞中间形成节点后, 此种方式建模相当于变成子程序识别成了 2 片墙, 导致墙平面外生成了暗柱, 1 个墙洞就会出现异常, 因此此时建议用户应按照 2 片墙分别重新开洞后梁两侧的墙分别开洞, 也就是分成 2 个墙洞来建模, 计算后查看施工图正常, 不再有面外暗柱。(这里补充一下, 当按一个墙洞建模, 且有垂直方向的梁搭在墙开洞上的连梁时, 对计算是没有影响的。)



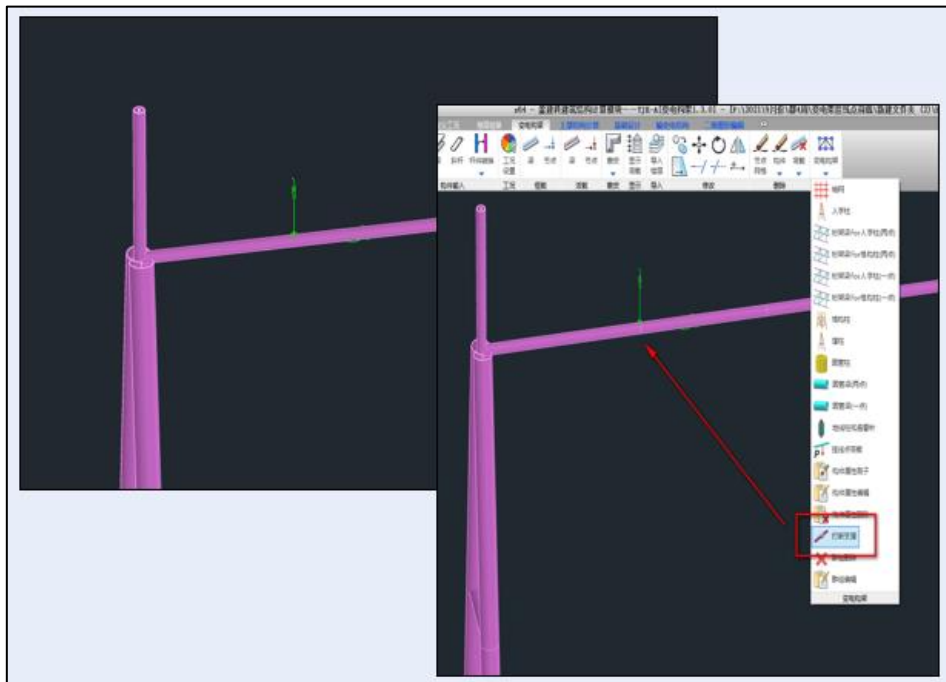
问题 5: 变电架圆管梁计算完无相应荷载工况、生成三维造型报错?





原因分析:

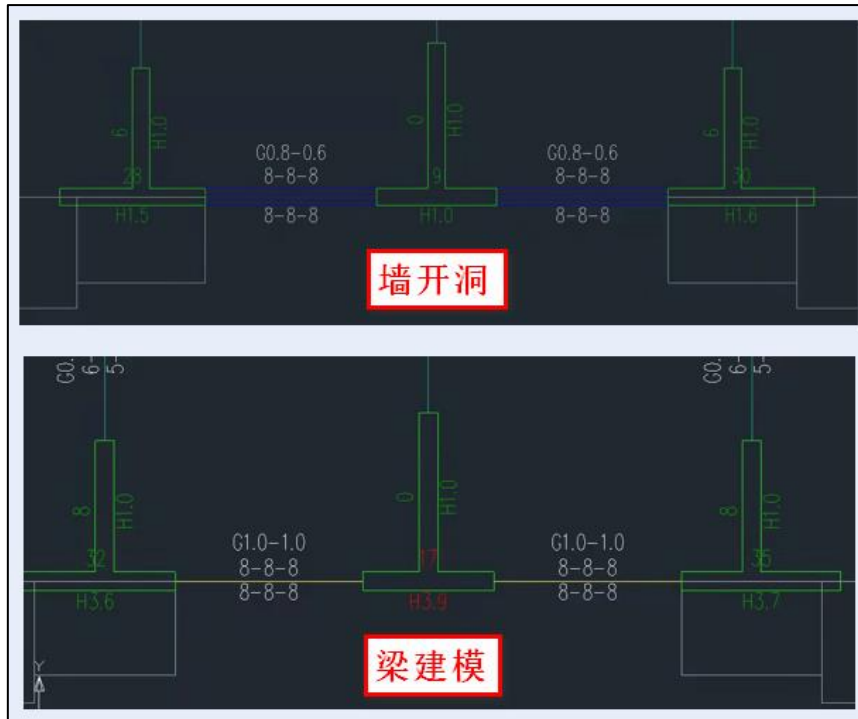
对于变电架圆管梁计算完无相应荷载工况这个问题,经检查,用户荷载导入和输入都没问题,在圆管梁上也增加了节点,布置的挂线点荷载。但发现,圆管梁并没有被节点打断,说明这个荷载虽然布置了,但是没有真正施加在圆管梁上。需执行一下打断支撑,就可以解决问题。



对于生成三维造型报错这个问题,通过“存在建模端与计算端不匹配”这个错误提示,分别查看了模型的单线图和计算简图,发现计算简图中,桁架梁端部与人字柱连接位置的节点进行了归并,造成了与建模模型不匹配的错误,可将高级计算参数里计算节点归并距离改为 1,保证两者一致,从而解决问题。

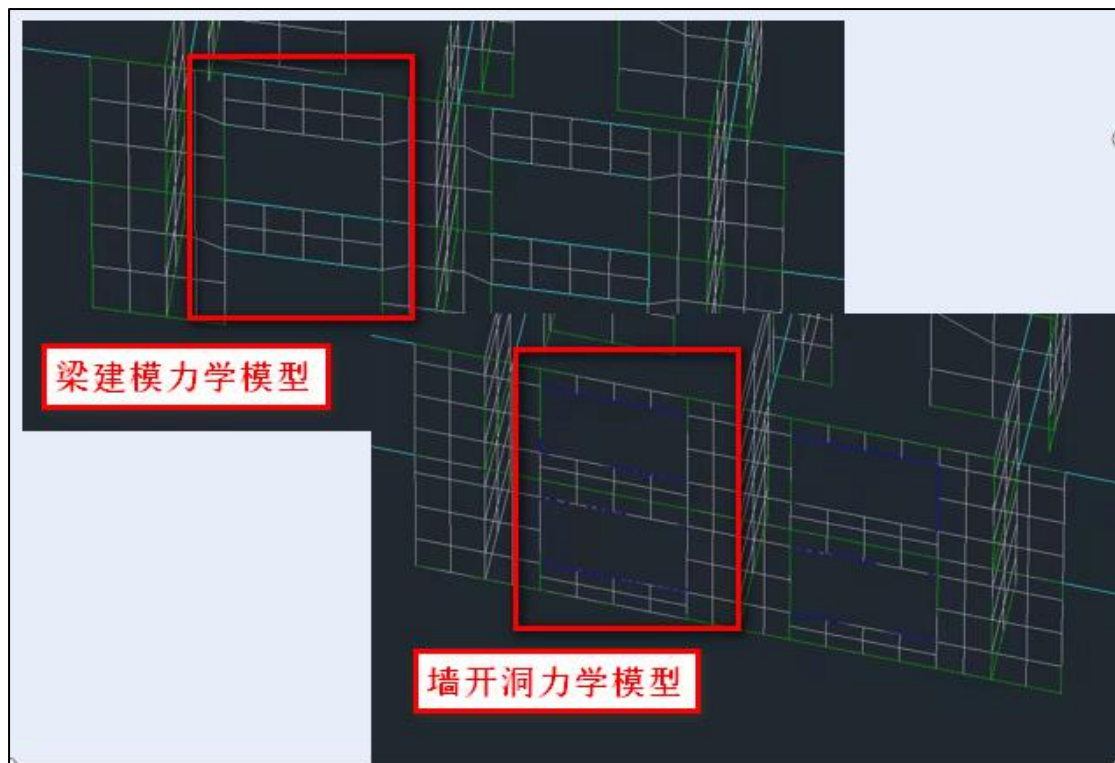


问题 6: 为什么连梁用梁建模且上返翻和用墙开洞, 对墙的配筋影响那么大?



原因分析:

经过查看, 此连梁需要跟窗下墙一同建模, 因此用户调整了梁顶标高使其与墙开洞保持一致。但查看两种建模方式的计算简图可知, 用上返翻梁建模, 虽然调整了梁顶标高, 程序会自动调整梁顶到楼层处, 因此两种计算力学模型不同, 对墙的影响就不同, 因此建议用户用墙开洞的方式计算更符合实际情况。



问题 7：平衡验算时，为什么地下室楼层的层剪力变小，甚至出现了负数？

2、风荷载作用下剪力平衡验算(kN)：

层号	塔号	X向风荷载	X向楼层剪力	Y向风荷载	Y向楼层剪力
22	1	111.3	111.3	245.4	245.4
21	1	218.9	218.9	527.8	527.8
20	1	322.8	322.8	801.0	801.0
19	1	423.2	423.2	1064.9	1064.9
18	1	519.9	519.9	1319.8	1319.8
17	1	613.1	613.1	1565.5	1565.5
16	1	702.7	702.7	1802.0	1802.0
15	1	788.7	788.7	2029.4	2029.4
14	1	871.0	871.0	2247.3	2247.3
13	1	949.7	949.7	2455.8	2455.8
12	1	1024.6	1024.6	2654.4	2654.4
11	1	1095.5	1095.5	2842.9	2842.9
10	1	1162.4	1162.4	3020.8	3020.8
9	1	1224.9	1224.9	3187.5	3187.5
8	1	1282.8	1282.8	3342.1	3342.1
7	1	1335.6	1335.6	3483.4	3483.4
6	1	1384.3	1384.3	3614.0	3614.0
5	1	1430.3	1430.3	3738.1	3738.1
4	1	1478.1	1477.7	3854.8	3854.4
3	1	1478.1	1210.4	3854.8	2074.6
2	1	1478.1	862.4	3854.8	277.9
1	1	1478.1	402.1	3854.8	-796.6

楼层剪力变小，甚至出现负数

活荷载信息

构件设计信息

 构件设计信息

 钢构件设计信息

包络设计

材料信息

 材料参数

 钢筋强度

地下室信息

荷载组合

 组合系数

 组合表

室外地面附加荷载(kN/m²)

基础水工况组合方式:

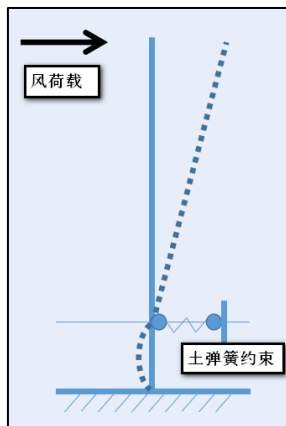
地下室侧土约束施加方式

m 的参考取值范围如下(单位: MN/m⁴):

地基土类别	灌注桩	预制
1 淤泥、饱和湿陷性黄土:	[2.5~ 6.0]	[2.0~
2 松散、稍密填土:	[6.0~ 14.0]	[4.5~
3 中密填土:	[14.0~ 35.0]	[6.0~

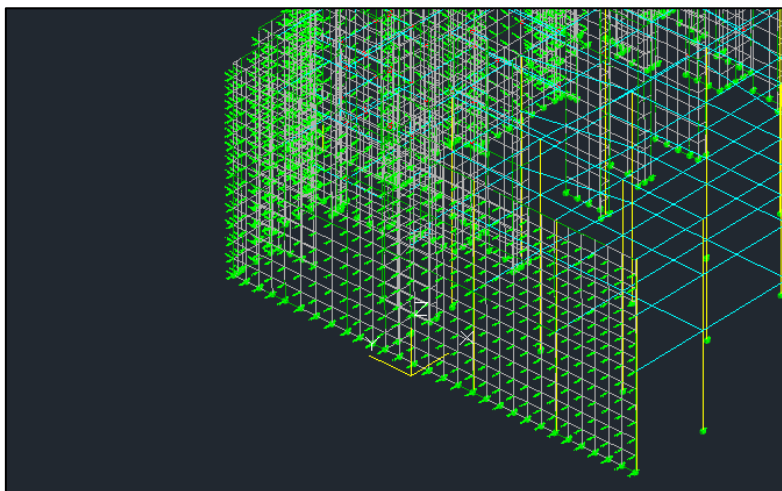
原因分析：

首先地下室剪力变小，是由于土吸收了一部分剪力造成的，吸收的多少完全取决于土弹簧的刚度。那么为什么有的楼层会出现负数呢？经过查看，此模型地下室侧土约束选择的是顶板双向弹簧，相当于只在楼层顶板处施加土弹簧约束，那么地下室部分就容易出现反向变形，进而造成会出现负数的可能，如下图所示：



那么要想消除负数，可将土的约束方式调整为外墙单压弹簧，这种约束方式相当于在墙的每一个网格上施加土弹簧，这样就能大大的减小根部的反向变形，改为外墙单压弹簧后的约束

简图如下：



再重新计算后，得到如下结果，两个方向剪力明显变大，且 X 向基本能够平衡，但 Y 向依然存在负数

6	1	1285.4	1285.4	3355.8	3355.8
5	1	1328.2	1328.2	3471.1	3471.1
4	1	1372.5	1372.1	3579.5	3579.4
3	1	1372.5	1318.1	3579.5	2371.3
2	1	1372.5	1223.9	3579.5	706.1
1	1	1372.5	1133.1	3579.5	-44.9

由于还存在负数，此时可适当降低土弹簧的刚度，即降低水平抗力系数 m 值，将系统默认的 10 调整为 3。重新计算后，剪力不在存在负数情况。

地下室信息

土层水平抗力系数的比例系数(m值)

扣除地面以下几层的回填土约束

外墙分布筋保护层厚度(mm)

2、风荷载作用下剪力平衡验算(kN)：

层号	塔号	X向风荷载	X向楼层剪力	Y向风荷载	Y向楼层剪力
22	1	103.4	103.4	227.9	227.9
21	1	203.3	203.3	490.1	490.1
20	1	299.8	299.8	743.8	743.8
19	1	392.9	392.9	988.9	988.9
18	1	482.8	482.8	1225.5	1225.5
17	1	569.3	569.3	1453.7	1453.7
16	1	652.5	652.5	1673.3	1673.3
15	1	732.3	732.3	1884.4	1884.4
14	1	808.8	808.8	2086.8	2086.8
13	1	881.9	881.9	2280.4	2280.4
12	1	951.4	951.4	2464.8	2464.8
11	1	1017.3	1017.3	2639.9	2639.9
10	1	1079.3	1079.3	2805.0	2805.0
9	1	1137.4	1137.4	2959.8	2959.8
8	1	1191.2	1191.2	3103.3	3103.3
7	1	1240.2	1240.2	3234.6	3234.6
6	1	1285.4	1285.4	3355.8	3355.8
5	1	1328.2	1328.2	3471.1	3471.1
4	1	1372.5	1372.1	3579.5	3579.4
3	1	1372.5	1346.9	3579.5	2946.0
2	1	1372.5	1312.0	3579.5	2035.7
1	1	1372.5	1274.5	3579.5	1421.0