

都是参数设置惹的“祸”

——参数设置错误导致的基础计算出错、异常（上）

王晓可

工程师们在基础计算时，经常遇到计算出错、结果异常，在工期紧张、赶进度时遇到这些问题，非常棘手！在我们亟待解决问题的时候，应该从哪下手呢？首先，应该先检查建模、参数设置，然后再去分析计算结果。很多时候模型出错、结果异常是建模不规范、参数设置不合理造成。通常我们只需要填入合理的参数设置，就能迅速解决问题。

下面将通过几个具有代表性的案例来分析参数设置不当引起的出错、异常。希望能帮助工程师们在使用软件中避免这些问题，减少查错的时间、精力损耗，提高软件使用效率，让设计过程更加顺利！

本文分为上下两篇，本期先介绍上篇的五个参数设置问题。

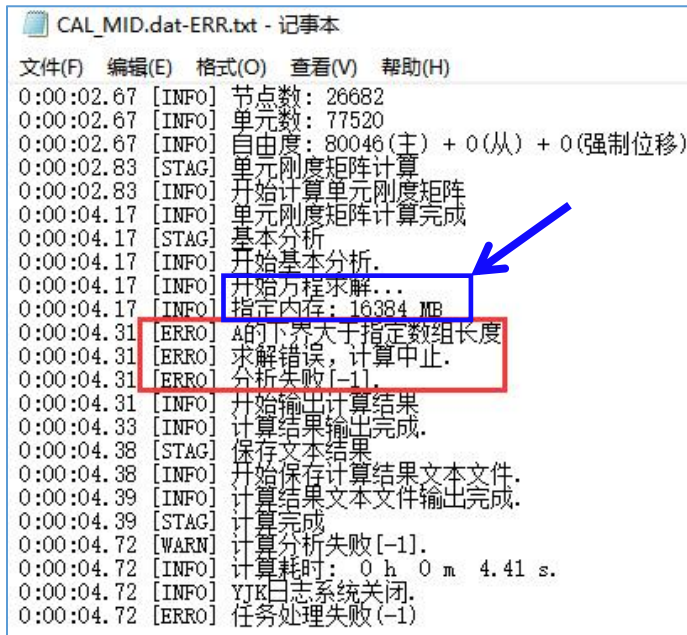
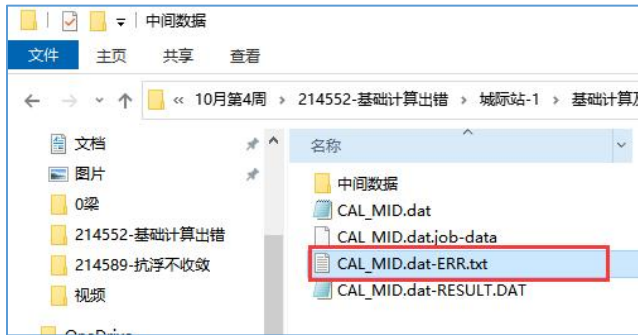
一、指定内存过大

1. **问题：**基础计算报错存在机构：“[ERRO]基本模型有限元计算出错！模型可能存在机构！”

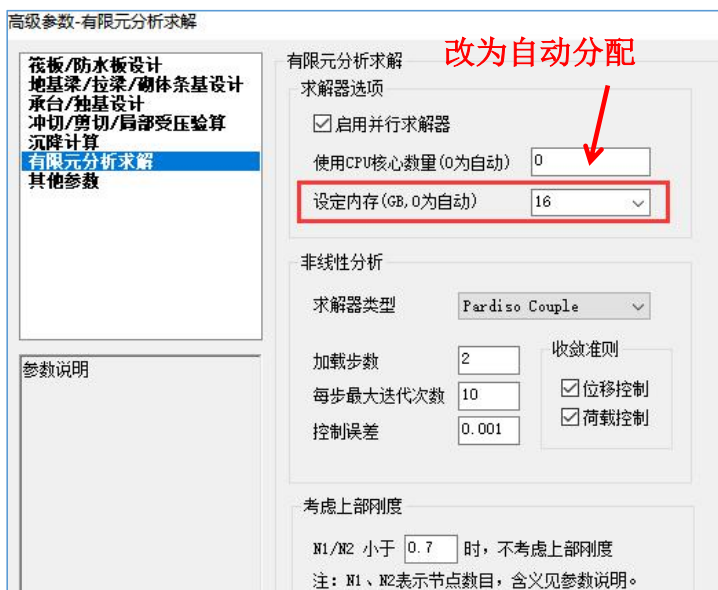


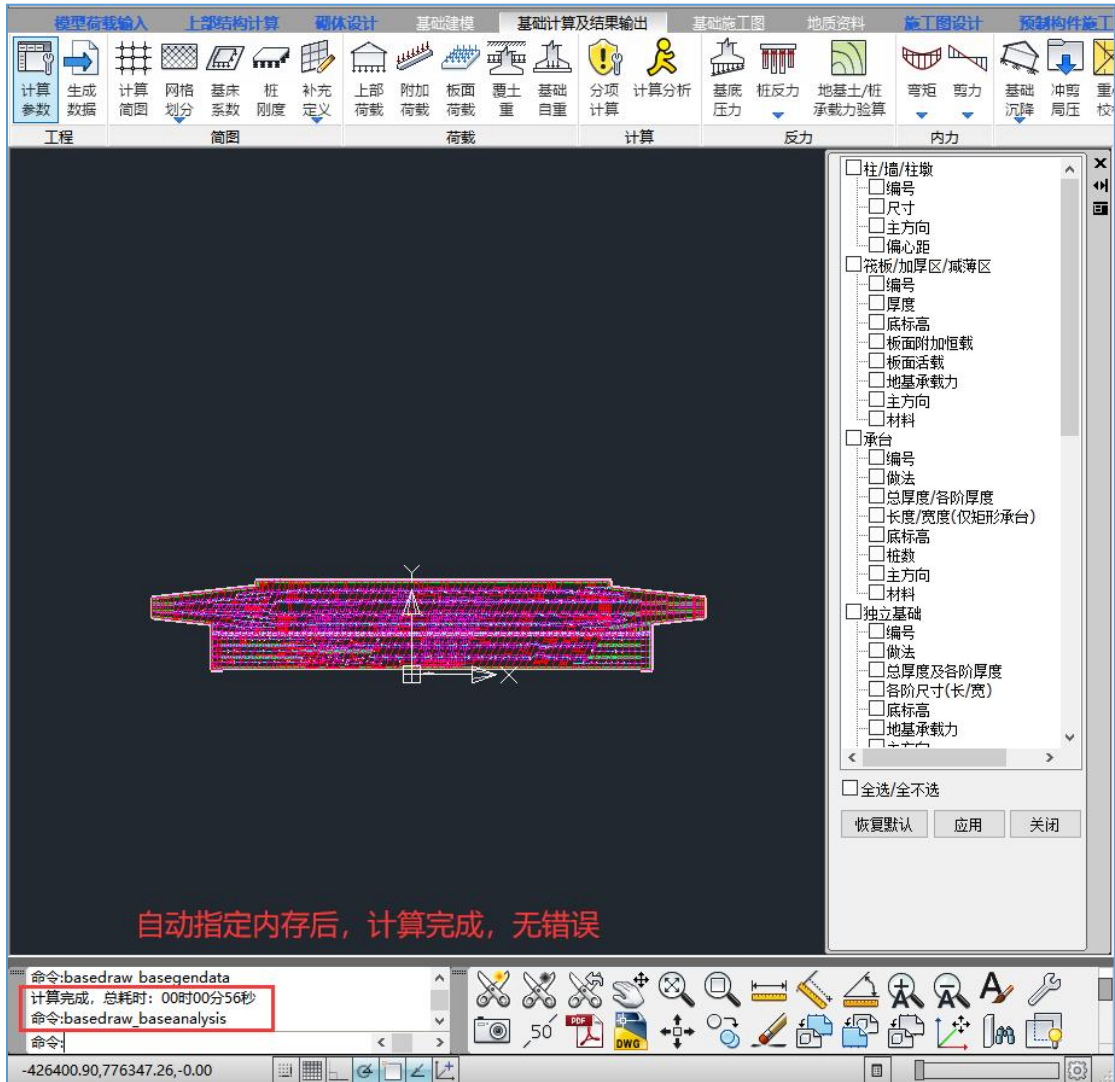
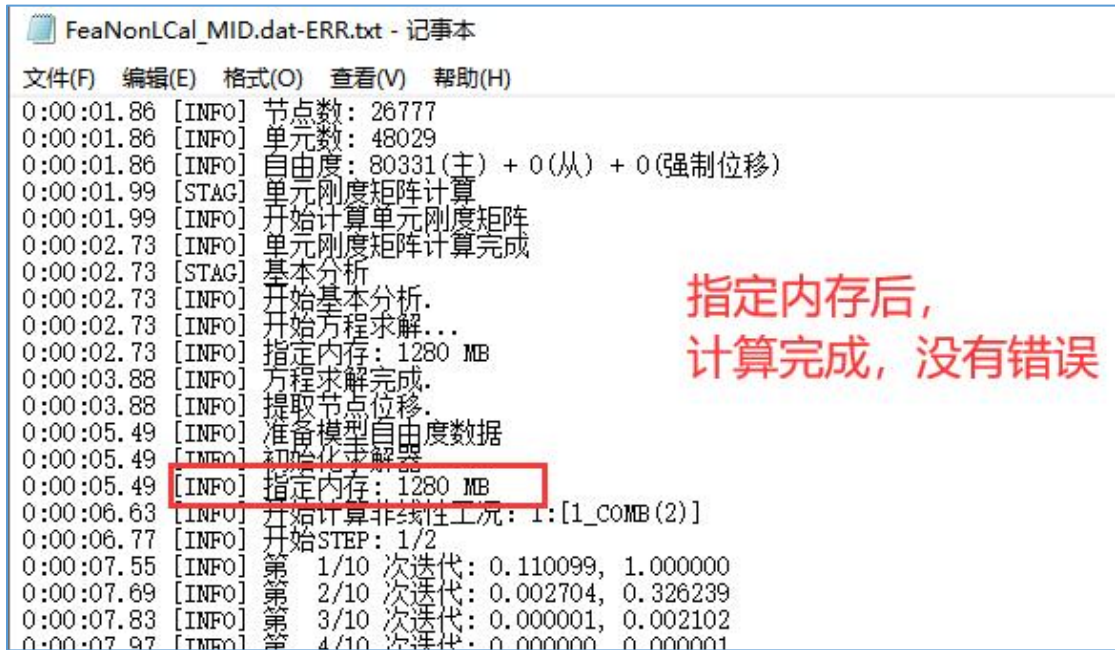
2. 工程分析：

查看计算过程文件 CAL_MID.dat-ERR.txt 文件，有错误“[ERRO]A 的下届大于指定数组长度；[ERRO]求解错误，计算中止。 [ERRO]分析失败[-1]”。并注意到“指定内存是 16384MB”，内存过大。



查看有限元分析求解的设定内存，为 16G。指定内存过大，将其改为自动。自动分配内存后计算能够完成，没有错误提示。软件不允许计算内存超出物理内存的实际上限，否则会出错。指定内存改为自动后，程序分配的内存是 1280MB，原模型的 16G 确实过大。



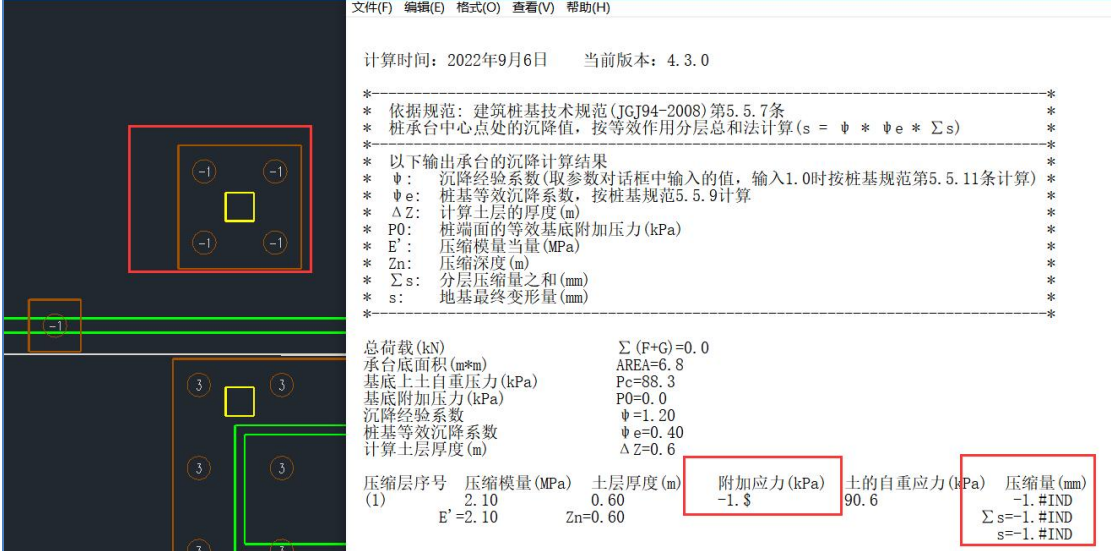


600 及之后版本, 软件做了保护, 即使内存指定为 16G, 也能计算完成, 不出错。

3. 结论：600 之前版本，指定内存过大，模型会出现机构。

二、桩长设置为 0

1. 问题：基础沉降计算书出现乱码？



文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

计算时间：2022年9月6日 当前版本：4.3.0

-----*

* 依据规范：建筑桩基技术规范 (JGJ94-2008)第5.5.7条

* 桩承台中心点处的沉降值，按等效作用分层总和法计算($s = \psi * \psi_e * \Sigma s$)

-----*

* 以下输出承台的沉降计算结果

* ψ ： 沉降经验系数(取参数对话框中输入的值，输入1.0时按桩基规范第5.5.11条计算)

* ψ_e ： 桩基等效沉降系数，按桩基规范5.5.9计算

* ΔZ ： 计算土层的厚度(m)

* P_0 ： 桩端面的等效基底附加压力(kPa)

* E' ： 压缩模量当量(MPa)

* Z_n ： 压缩深度(m)

* Σs ： 分层压缩量之和(mm)

* s ： 地基最终变形量(mm)

-----*

总荷载(kN) $\Sigma (F+G)=0.0$

承台底面积(m*m) AREA=6.8

基底上土自重压力(kPa) $P_c=88.3$

基底附加压力(kPa) $P_0=0.0$

沉降经验系数 $\psi=1.20$

桩基等效沉降系数 $\psi_e=0.40$

计算土层厚度(m) $\Delta Z=0.6$

压缩层序号	压缩模量(MPa)	土层厚度(m)	附加应力(kPa)	土的自重应力(kPa)	压缩量(mm)
(1)	2.10	0.60	-1.\$	90.6	-1.#IND
	$E'=2.10$	$Z_n=0.60$			$\Sigma s=-1.#IND$
					$s=-1.#IND$

2. 工程分析：

查看了地质资料、桩刚度等都正常。在【桩长修改】中查看桩长，发现部分承台的桩长为0。



基础建模 基础计算及结果输出 基础施工图 地质资料 施工图设计 预制构件施工图

布置 自动布置 延伸加腋 布置 编辑 选当前桩 人工布置 自动布置 定义布置 群桩 编辑 计算 配筋参数 人工布置

地基梁 筏板 桩基承台 桩

桩长计算

桩长计算书

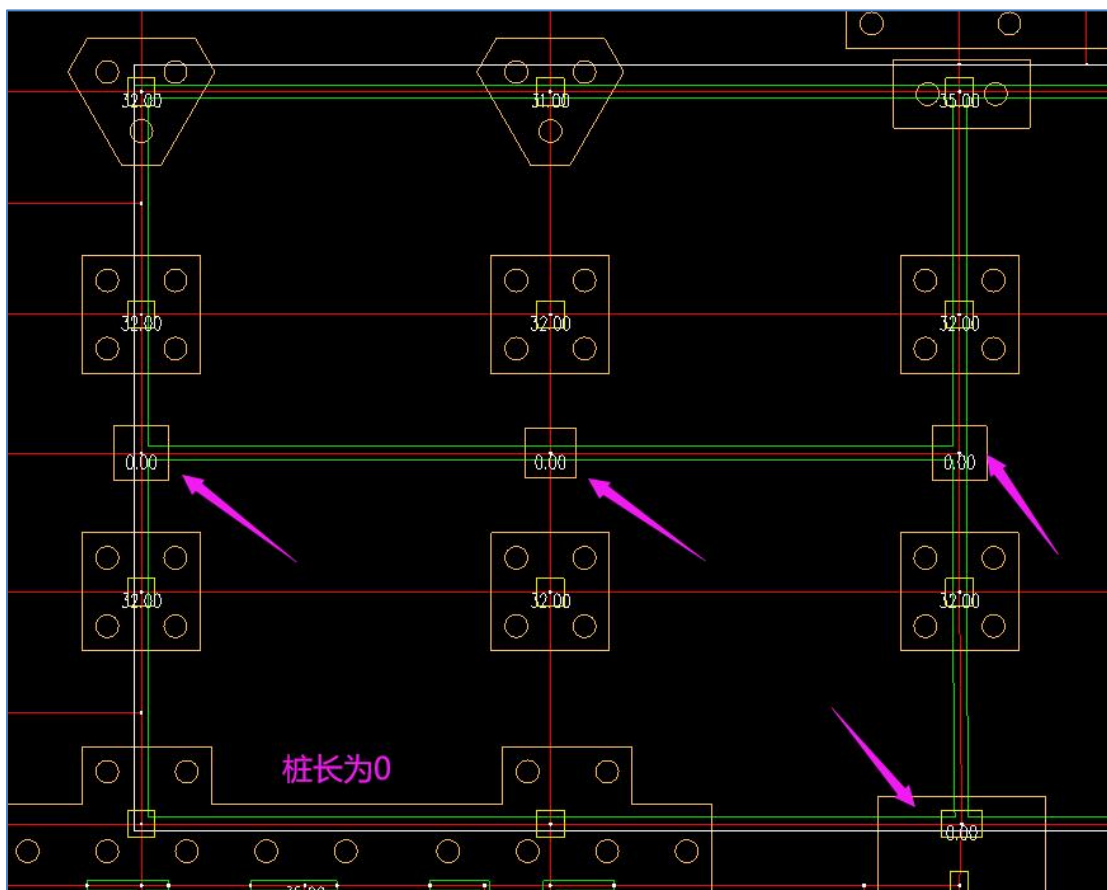
桩长修改

桩数量图

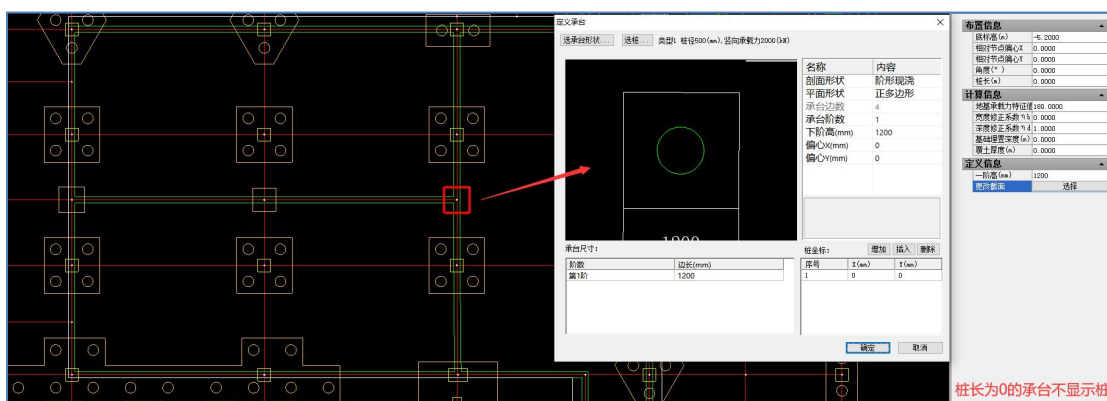
桩重心校核

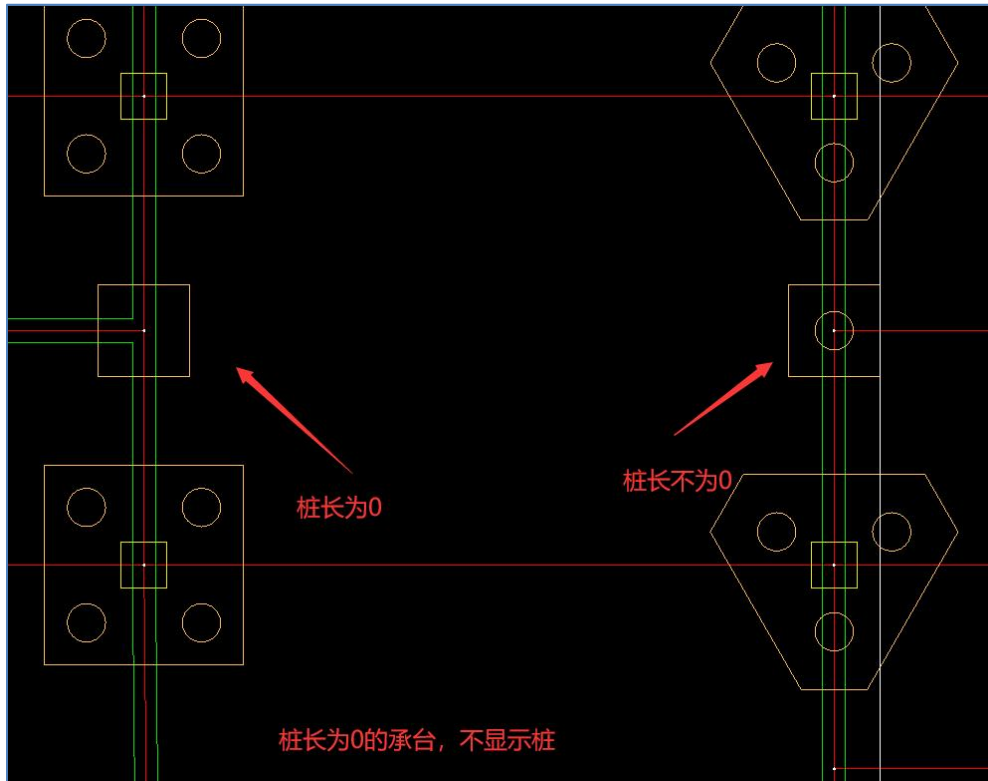
清理桩计算文字

桩计算



双击桩长为 0 的承台，查看定义信息，发现这是单桩承台。这个问题不易发现，这是因为桩长为 0，则只显示承台，没有显示桩。并且此承台的尺寸不大，会误以为是柱子。桩长设置为 0，估计是用户在调试模型，反复修改过程中，误将桩长改为了 0。这个问题很隐蔽，查找花费了大量的时间，所以我们在设计中应尽量仔细、认真，正确进行参数设置，避免设置不当导致异常、错误而浪费设计时间和精力。





修改桩长后，沉降计算书正常，无乱码，如下截图。

```

YJK-F沉降(承台259).out - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
*-----*
*                               承台沉降计算结果                               *
*-----*

计算时间: 2022年9月8日   当前版本: 4.1.1

*-----*
* 依据规范: 建筑桩基技术规范(JGJ94-2008)第5.5.7条                               *
* 桩承台中心点处的沉降值, 按等效作用分层总和法计算 ( $s = \psi * \psi_e * \sum s$ )          *
*-----*
* 以下输出承台的沉降计算结果                                                       *
*  $\psi$ : 沉降经验系数(取参数对话框中输入的值, 输入1.0时按桩基规范第5.5.11条计算) *
*  $\psi_e$ : 桩基等效沉降系数, 按桩基规范5.5.9计算                                       *
*  $\Delta Z$ : 计算土层的厚度(m)                                                           *
*  $P_0$ : 桩端面的等效基底附加压力(kPa)                                                *
*  $E'$ : 压缩模量当量(MPa)                                                             *
*  $Z_n$ : 压缩深度(m)                                                                   *
*  $\sum s$ : 分层压缩量之和(mm)                                                         *
*  $s$ : 地基最终变形量(mm)                                                            *
*-----*

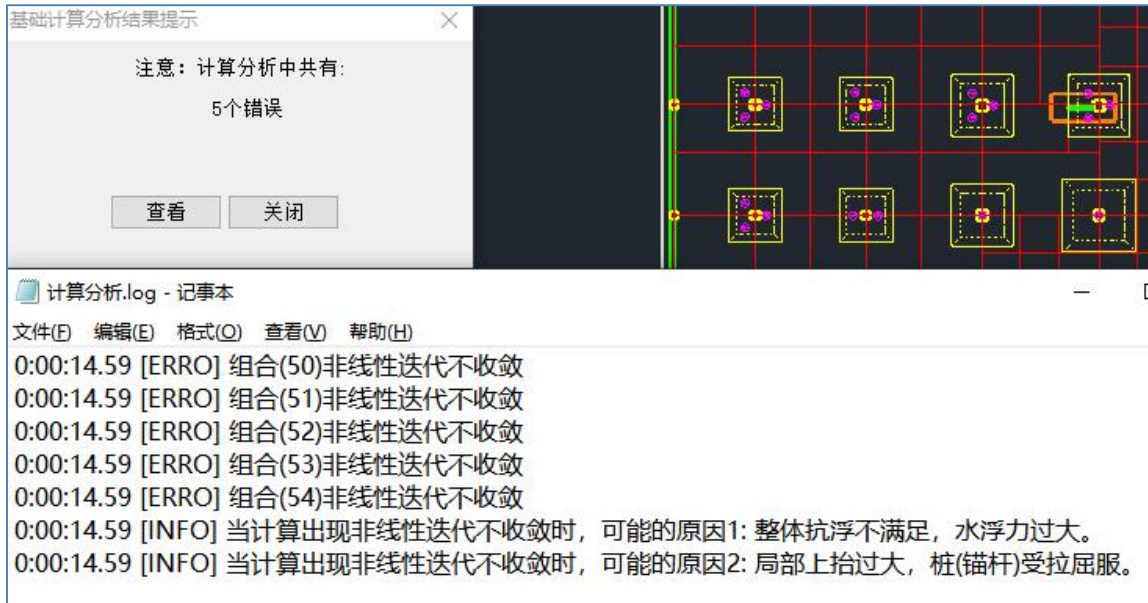
总荷载(kN)                 $\Sigma(F+G)=4742.5$ 
承台底面积(m*m)          AREA=6.3
基底下土自重压力(kPa)     $P_c=57.7$ 
基底附加压力(kPa)         $P_0=695.3$ 
沉降经验系数               $\psi=0.40$ 
桩基等效沉降系数           $\psi_e=0.06$ 
计算土层厚度(m)           $\Delta Z=0.3$ 

压缩层序号  压缩模量(MPa)  土层厚度(m)  附加应力(kPa)  土的自重应力(kPa)  压缩量(mm)
(1)          10000.00    0.30         69.1           371.8              0.0021
               $E'=10000.00$    $Z_n=0.30$                  $\Sigma s=0.0021$ 
                                       $s=0.0001$ 
  
```

3. 结论：桩长为 0，沉降计算书是乱码。

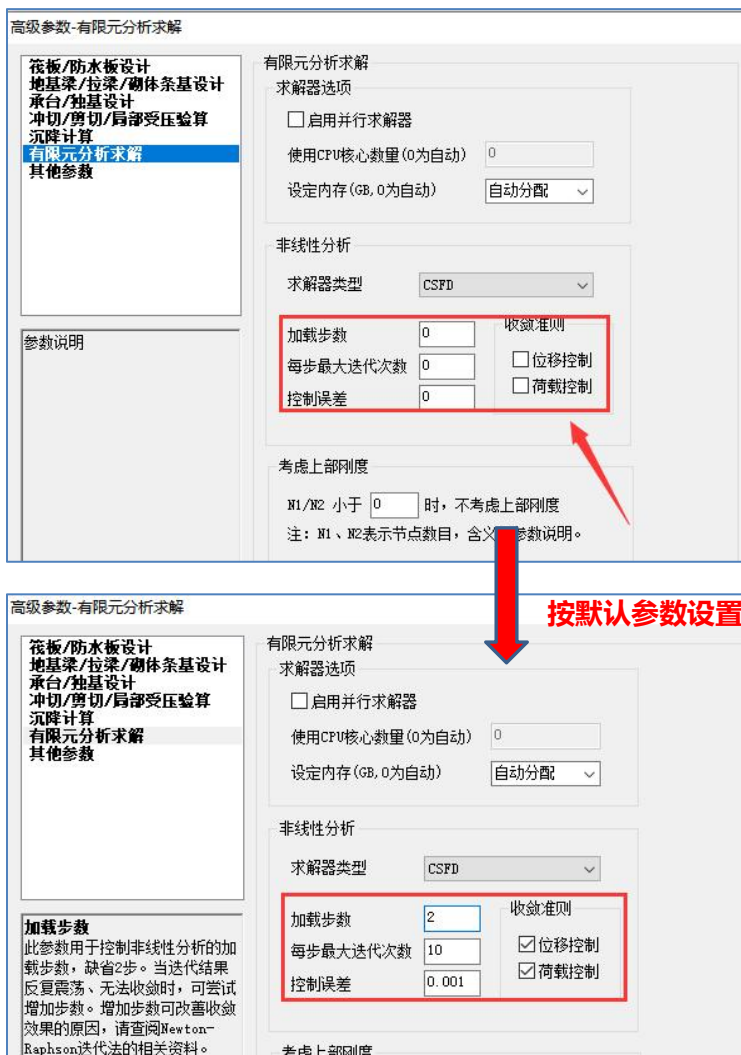
三、非线性参数设置为 0

1. 问题：基础抗浮计算非线性迭代不收敛？



2. 工程分析：

基础抗浮计算中，非线性迭代不收敛的原因有很多，首先应先检查非线性参数设置。本模型非线性分析的【加载步数】、【每步迭代次数】、【控制误差】均为0，故无法进行非线性分析。将这些参数恢复默认，则能进行非线性计算。

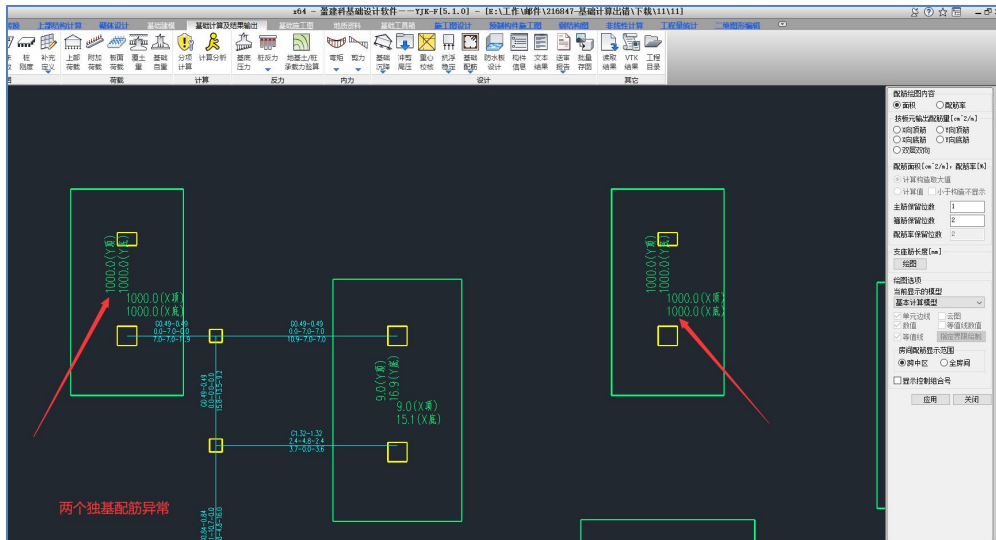


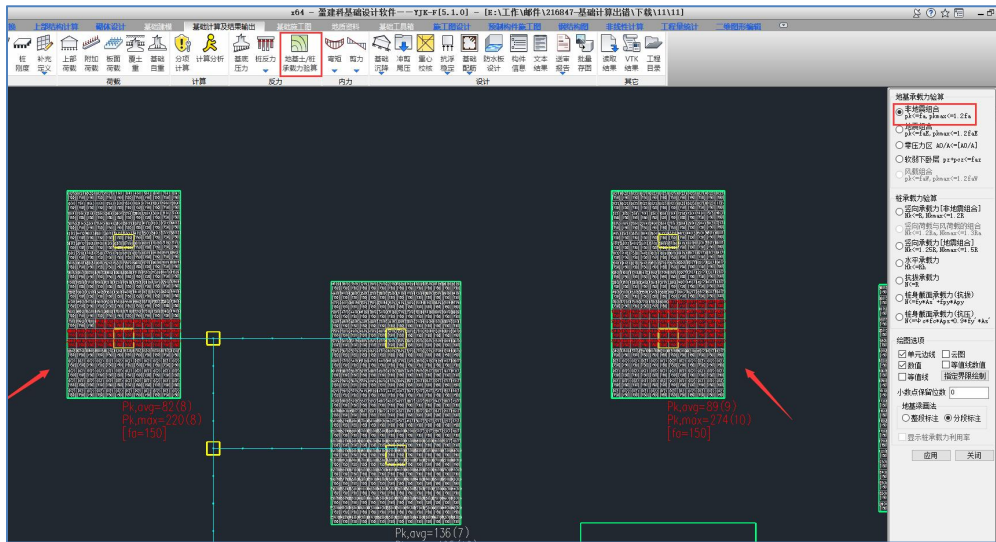
3. 结论：抗浮计算非线性不收敛，先检查非线性参数设置。

四、独立基础布置参数中设置偏心

1. 问题：独立基础计算出错，计算结果（配筋面积和地基承载力）异常？

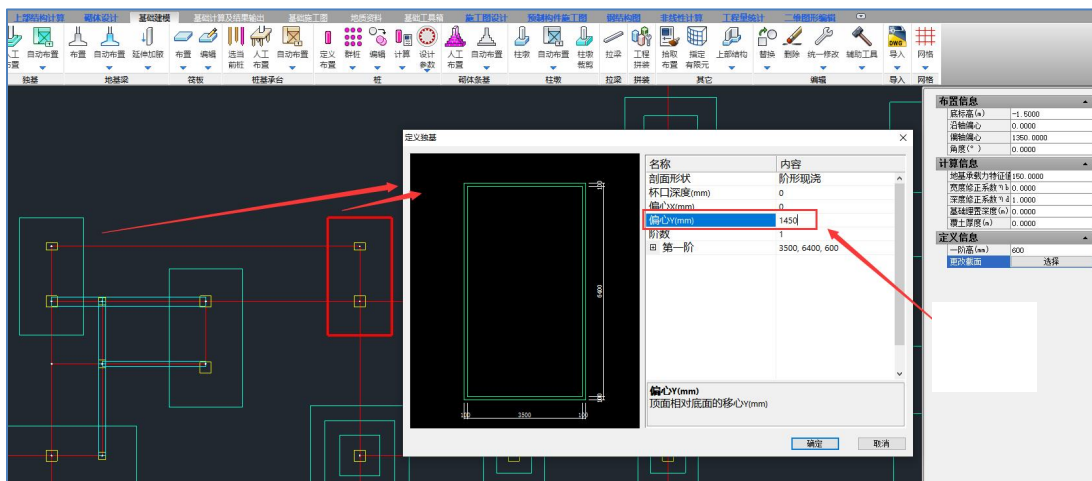
```
fea-debug.log - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
0:00:00.08 [INFO] 读取上部结构刚度: [76, 228, 3]
0:00:00.08 [INFO] 上部结构凝聚标记: [001110]
0:00:00.08 [DEBG] 读取上部结构刚度完成, 76节点, 228自由度
0:00:00.08 [DEBG] 上部刚度凝聚文件版本: 121007
0:00:00.08 [DEBG] 开始读取节点坐标数据
0:00:00.08 [DEBG] 上部结构节点坐标数据读取完成
0:00:00.08 [DEBG] 自动生成了 1 个Matrix单元
0:00:00.11 [ERRO] 第11738行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11738行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11739行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11739行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11740行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11740行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11741行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11741行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11742行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11742行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11744行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11744行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11745行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11745行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11746行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11746行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11747行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11747行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11748行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11748行:PLANAR数据数据读取错误.
0:00:00.11 [ERRO] 第11750行:平面单元厚度数据 [0.000]错误!
0:00:00.11 [ERRO] 第11750行:PLANAR数据数据读取错误.
```



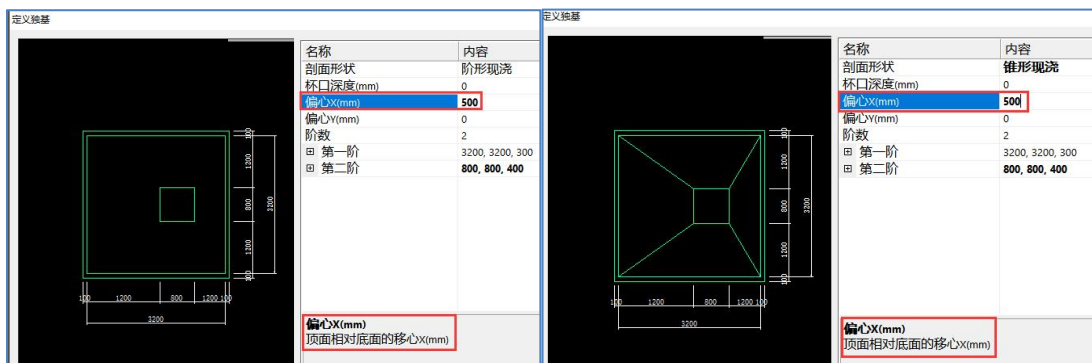


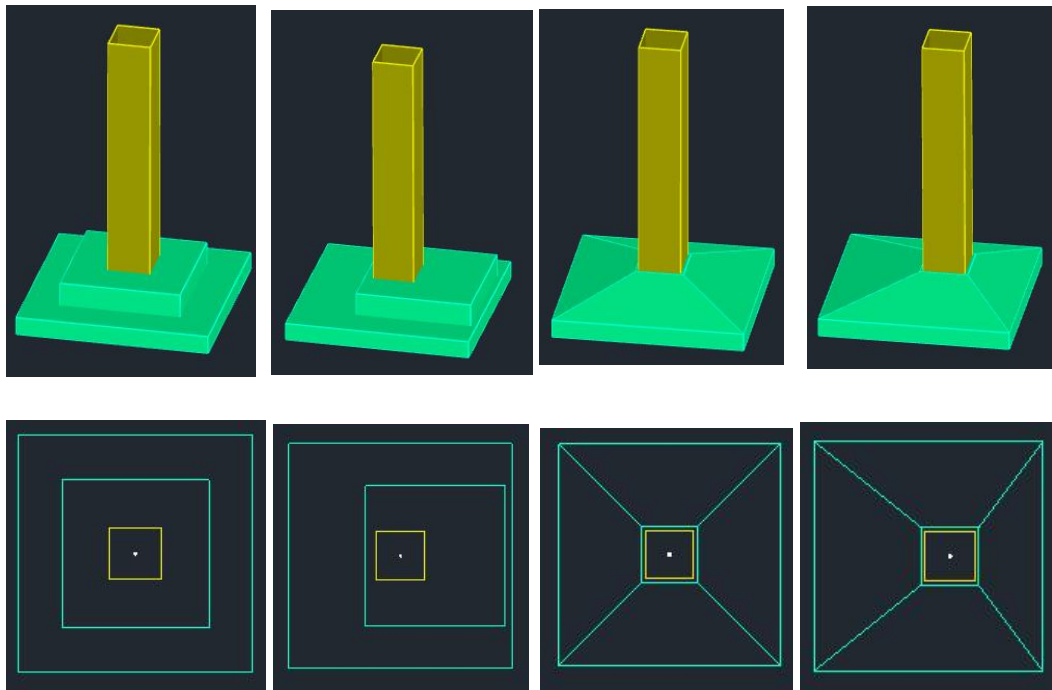
2. 工程分析:

查看结果异常独基的布置参数，【定义独基】的对话框中“偏心 Y”是 1450。



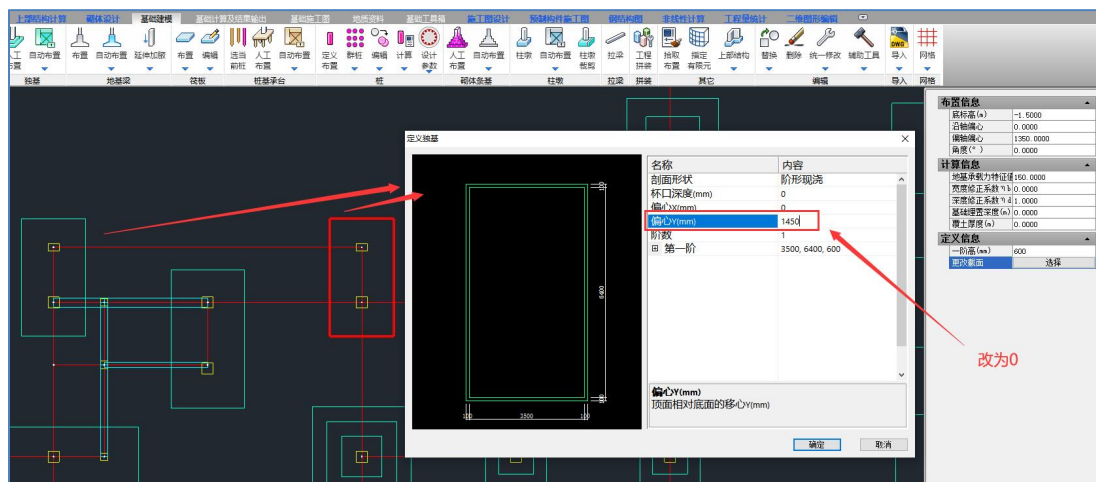
首先要知道布置参数中的偏心是什么？以阶形独基、锥形独基为例，偏心输入 0 和 500，独基的形状如下图。

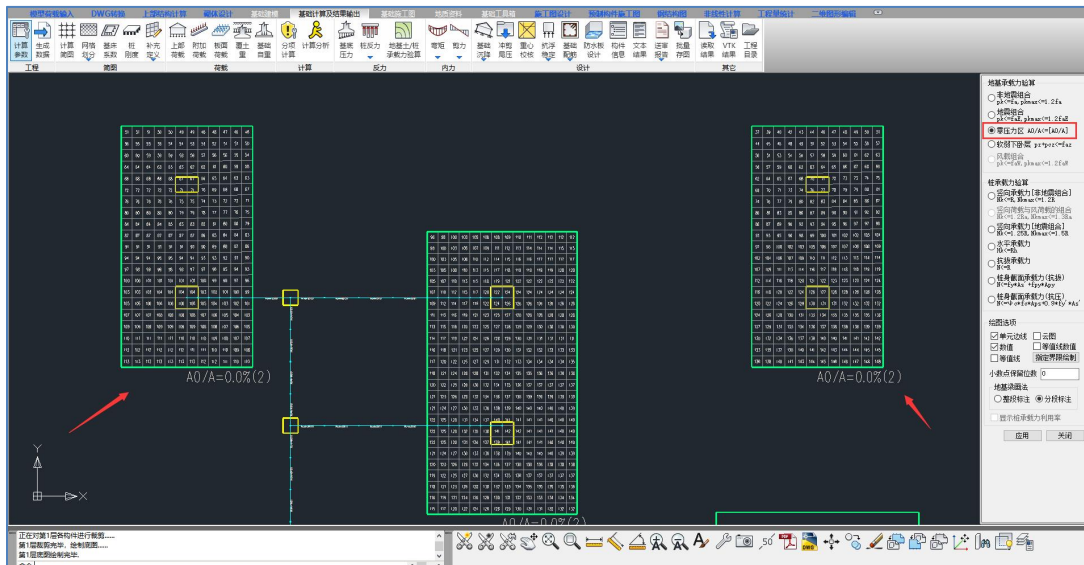
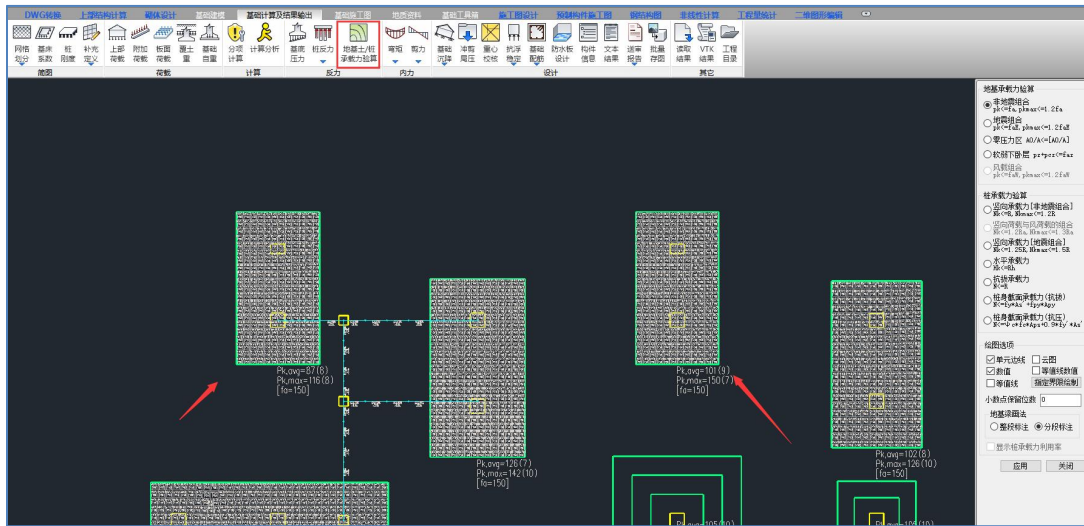
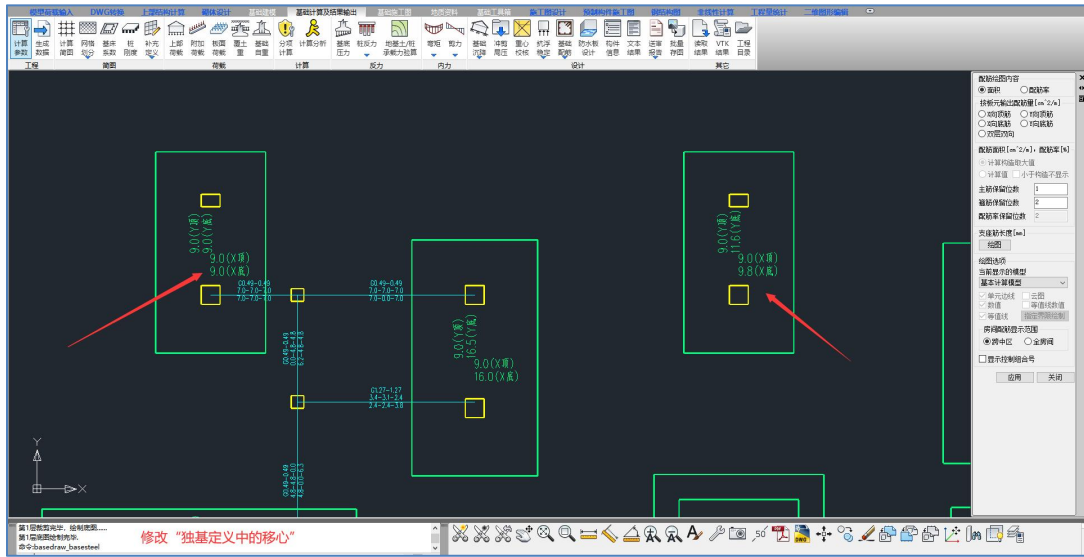




从上图可知，这个偏心指的是顶面相对底面的移心，不是独基平面位置的偏心。【定义独基】中的偏心仅适用于 2 阶以上的阶形基础和锥形基础。而本模型是 1 阶独基，又设置了偏心，故计算出错，结果异常。

将此参数改为 0，则计算无错误提示，计算结果正常。

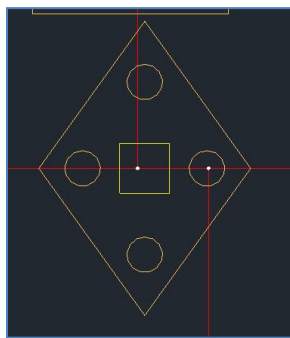
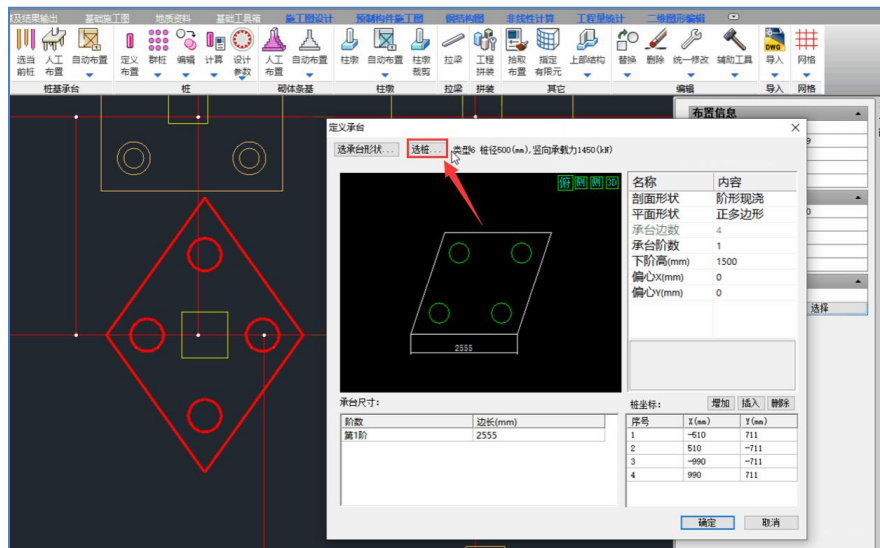




3. 结论: 【定义独基】中的偏心指顶面相对底面的移心, 不是整个独基相对节点的平面布置上的偏心。

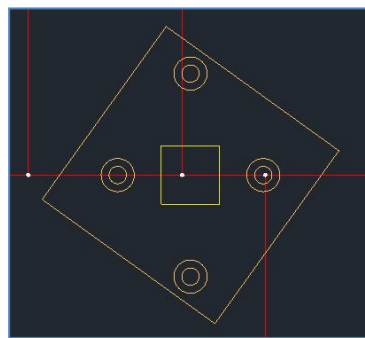
五、承台平面形状填错

1. 问题：【定义承台】对话框中，修改桩型，承台形状改变？



原模型承台是菱形

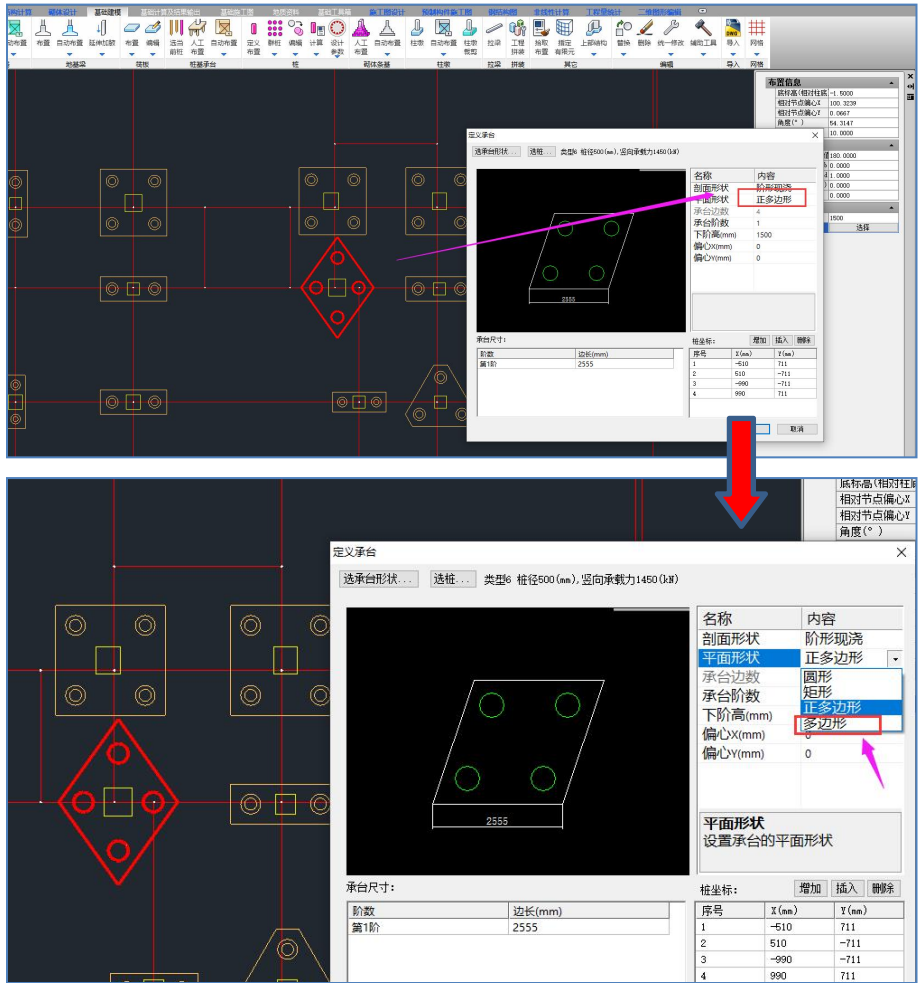
双击承台
属性框中修改桩型



修改桩型后承台变为正方形

2. 工程分析：

双击承台，【定义承台】对话框中，平面形状是“正多边形”。正多边形是指所有边和所有角都相等的多边形，本模型边长相等，但夹角不等，不是正多边形而是多边形。将正多边形改为多边形，则再改桩型，承台形状不会改变。



3. 结论：【定义承台】中平面形状要按实际正确填入。

本文的上篇内容到此结束，希望通过上述的工程案例介绍，工程师朋友们都能在基础建模和计算中正确设置参数，避免不必要的错误，提高基础设计效率！