
YJK-POOL 水池及附属建构物整体计算设计要点

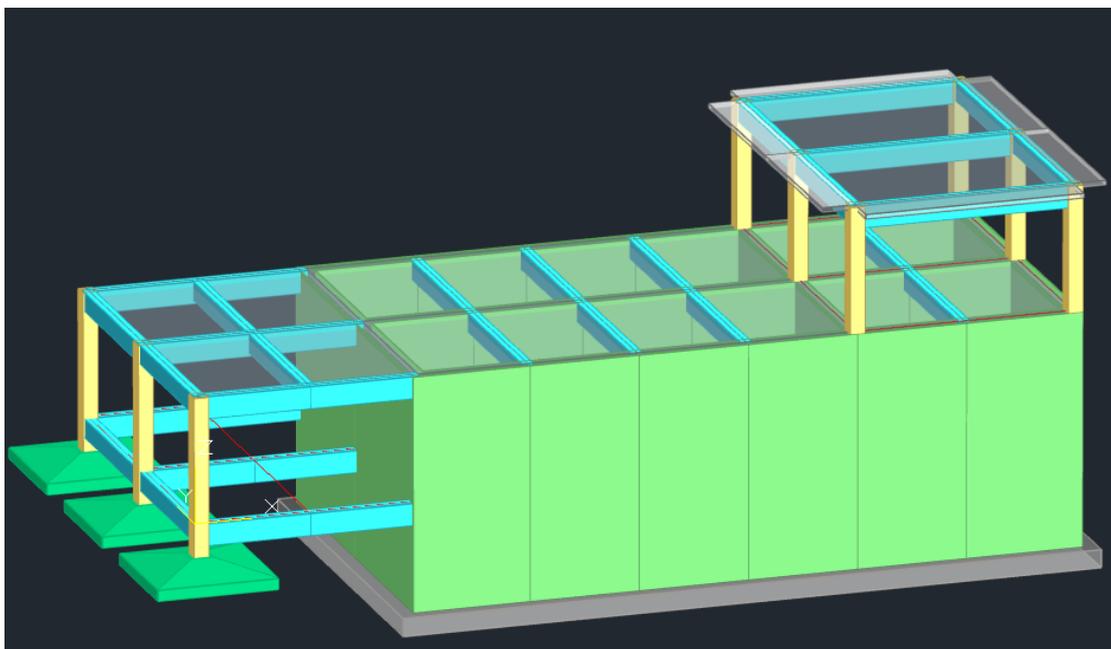
——建模篇

郭峰

水池作为一种常见的特种结构形式，应用广泛。YJK 软件公司推出的 YJK-POOL 是一款能针对水池结构特点进行建模计算，满足水池相关规范、规程、图集进行设计出图，并且可以和实际的工程项目特点紧密结合的软件工具，为水池类结构工程设计提供了完整的一体化解决方案。

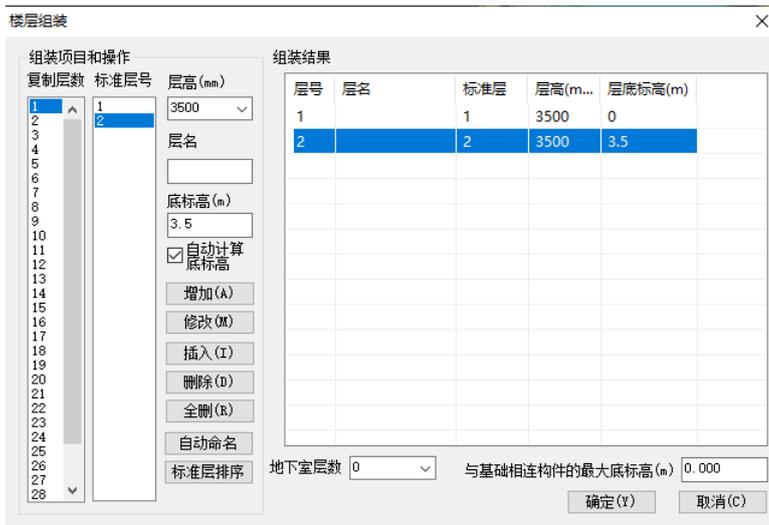
YJK-POOL 水池软件和 YJK 结构软件主程序一脉相承，操作上并不需要太多的学习成本。这里结合一个实例进行介绍，方便大家快速把握 YJK-POOL 水池软件在使用中的要点。

下面是一个水池和附属用房联建的模型，这种结构形式在实际工程中应用较为广泛。以市政项目为例，水池作为水处理的主要单体，周边工房作为安装配套设备、人员操作之用。先看一下模型三维视图：



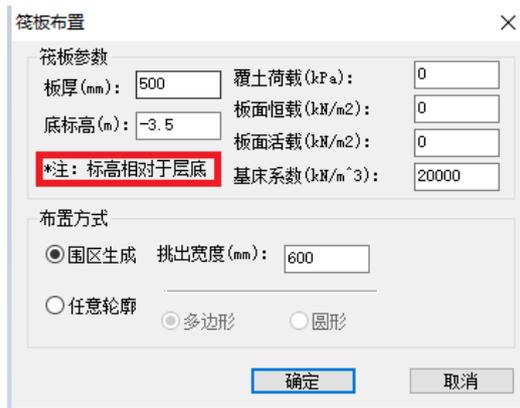
一、楼层组装

由于 YJK-POOL 是整体建模，所以基础构件和底层模型是建立在一起的。上图中模型可以按两层来建模，将水池和相邻的工房作为第一标准层，水池池顶以上的工房作为第二标准层，楼层组装表如下：



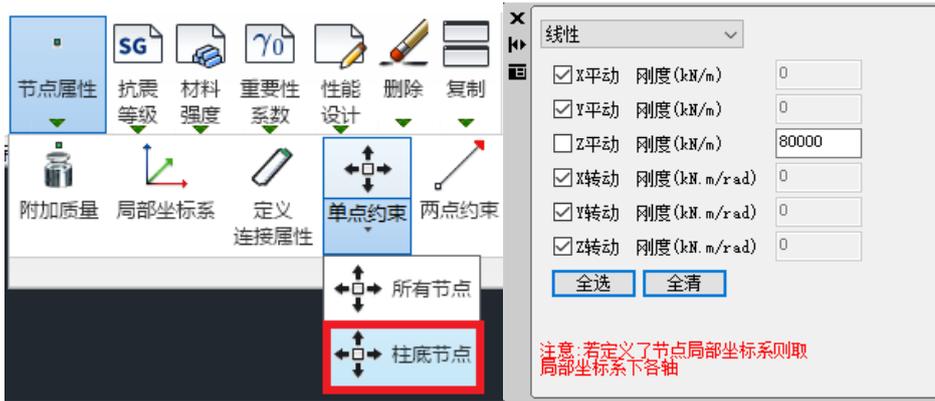
二、基础输入

基础构件建模时，软件可以实现竖向构件自动下探的功能，这样直接输入基础构件标高就可以快速完成基础模型的建立了。需要说明的是，此处输入的基础构件标高是以楼层层底作为基准的。即如果楼层组装表中的层底标高不为0时要注意一下。



三、支座约束

水池底板按筏板建模，筏板建模时可以输入基床系数，程序按照相应基床系数的土弹簧模拟支座条件。附属用房一般采用框架结构，而柱下独基输入后，程序默认会按照底端嵌固来考虑，这样可能会造成两种基础形式支座条件不同导致的内力计算不合理。所以需要在预处理——节点属性菜单下的柱底节点进行支座条件的设置，可以近似采用基床系数乘以基底面积的结果进行Z向约束指定。这样设置之后，框架部分和水池部分底部约束条件就可以协调了。



四、水池荷载

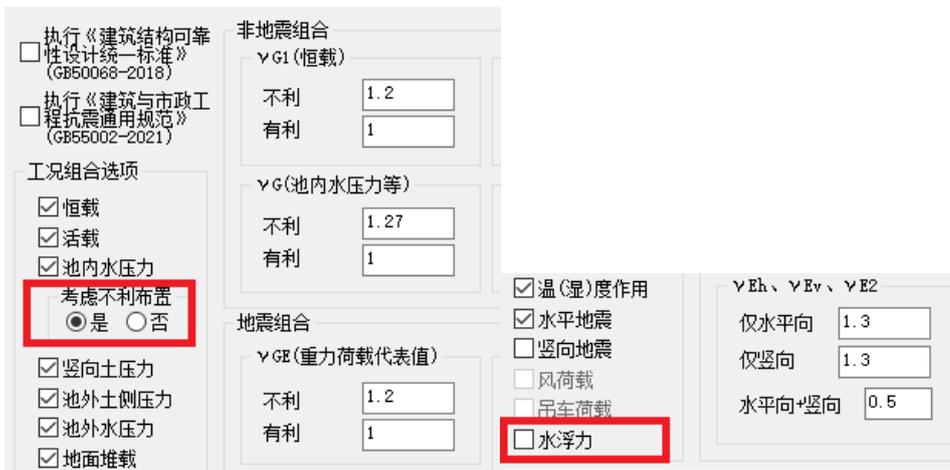
水池模块中水池荷载的设置和添加是比较重要的地方，即下面这些菜单选项，这里着重介绍一下。



(1) 池内水压力不利布置、水浮力

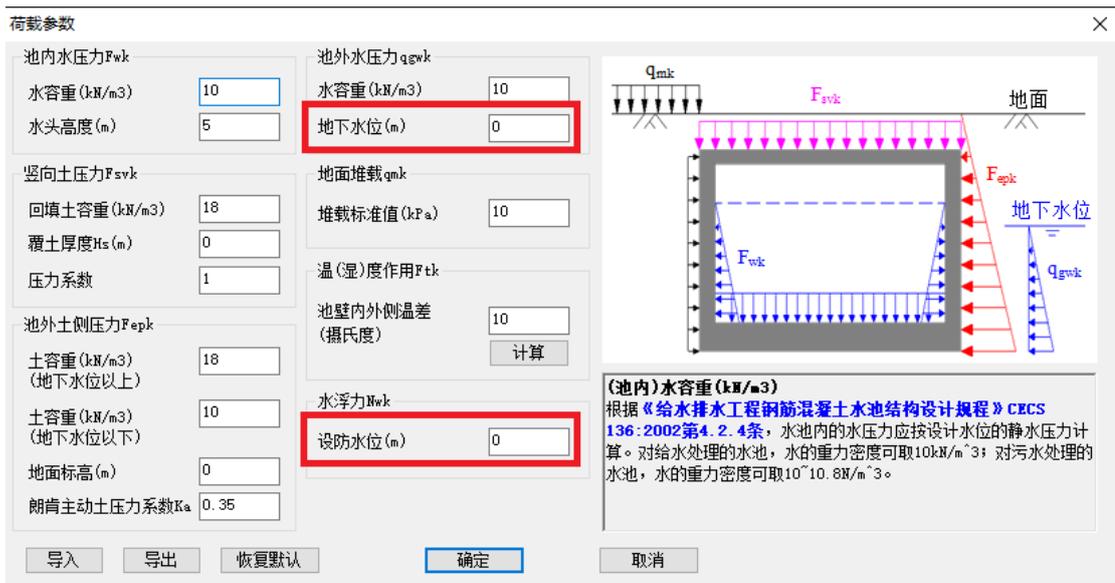
对于多格水池都需要考虑各个池格水压的不利布置。对应选项在水池荷载——分项系数菜单中，默认选“否”，计算多格水池时一定要点选“是”。对于需要计算抗浮的水池结构，是否考虑水浮力也在这个菜单里，需要计算的情况下注意勾选。

分项系数



(2) 地下水位、设防水位

荷载参数菜单用来参数化定义水池荷载，设置时需要注意的也是高度参数的含义。这里的标高和水位两个参数都是和建模时的标高系统匹配的，而池内水压是水头高度，和标高系统无关。另外，程序对于抗浮设防水位和地下水位是分开指定的，这样的设置更加符合实际计算的需要。



(3) 水池构件属性

构件属性菜单是定义水池构件的关键菜单，程序通过这个菜单来实现水池单元和构件的指定，方便添加水池荷载以及设计验算、出图时和其他非水池构件进行区分。这一步很关键，不过软件操作很简单，只需要用第一个按钮“底板”将水池底板框选，水池单元的构件就都可以自动识别了。然后结合显示池格菜单进行池格的查看，检查是否正确。



(4) 荷载查看

接下来的菜单是对之前参数化设置好的水池荷载进行单独查改的功能，可以单个池格进行修改。操作完成之后，一定要点击最后的生成荷载菜单键才能完成全部水池荷载的设置和添加。

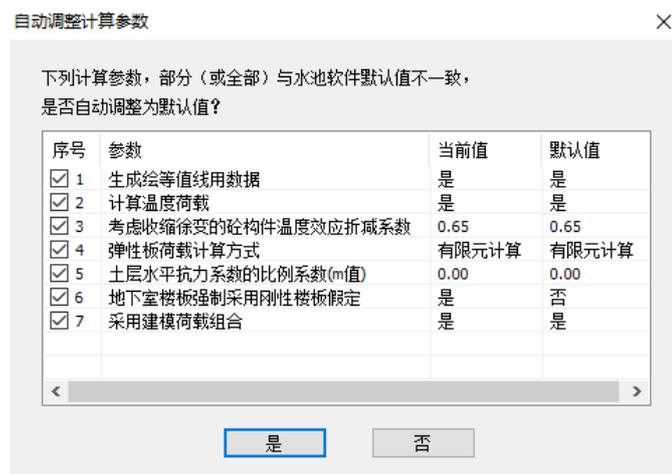


水池荷载添加完成之后，可以进入自定义荷载菜单下进行查看，还可以对需要补充的荷载进行添加，以及对已经布置的荷载进行删除或者修改。有一点需要说明，下面红框中的工况为考虑池内水压自动不利布置后程序自动生成的工况。



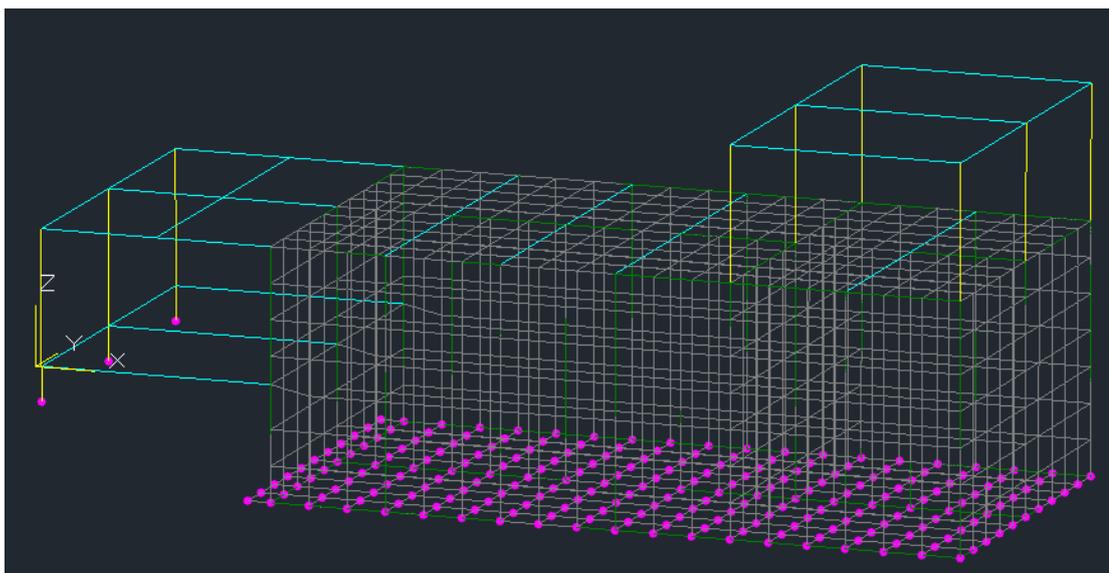
五、计算参数

地质资料输入和主程序是一样的。完成整个模型的建立后，退出建模时，软件会自动检查水池设计参数，一般按照默认值来设置，即下面菜单点击选择“是”即可一键完成参数定义。



六、生成计算模型

计算前，在前处理中生成计算数据，进入三维轴侧简图中，对计算模型进行查看。可以看到，软件自动将水池单元的顶板按弹性板属性，其余普通楼板依然是刚性板属性，符合一般的设计习惯。这些属性也可以根据需要手动修改。另外还可以对各个工况和支座条件进行查看，这些和主程序都是一致的。



以上就是关于 YJK-POOL 水池软件整体设计的建模要点，最后总结如下：

- (1) 基础和上部结构采用整体建模，基础构件的标高相对于层底，当采用独基和筏板混合建模时，注意基础的约束条件。
- (2) 水池单元构件需要框选指定，水池相关荷载采用整体参数化设置，并支持局部单独修改，荷载设置或者修改后都需要生成荷载。多格水池不利布置和抗浮验算需要手动调整选项。
- (3) 水池计算参数程序会自动检查，一般可以按照默认即可。