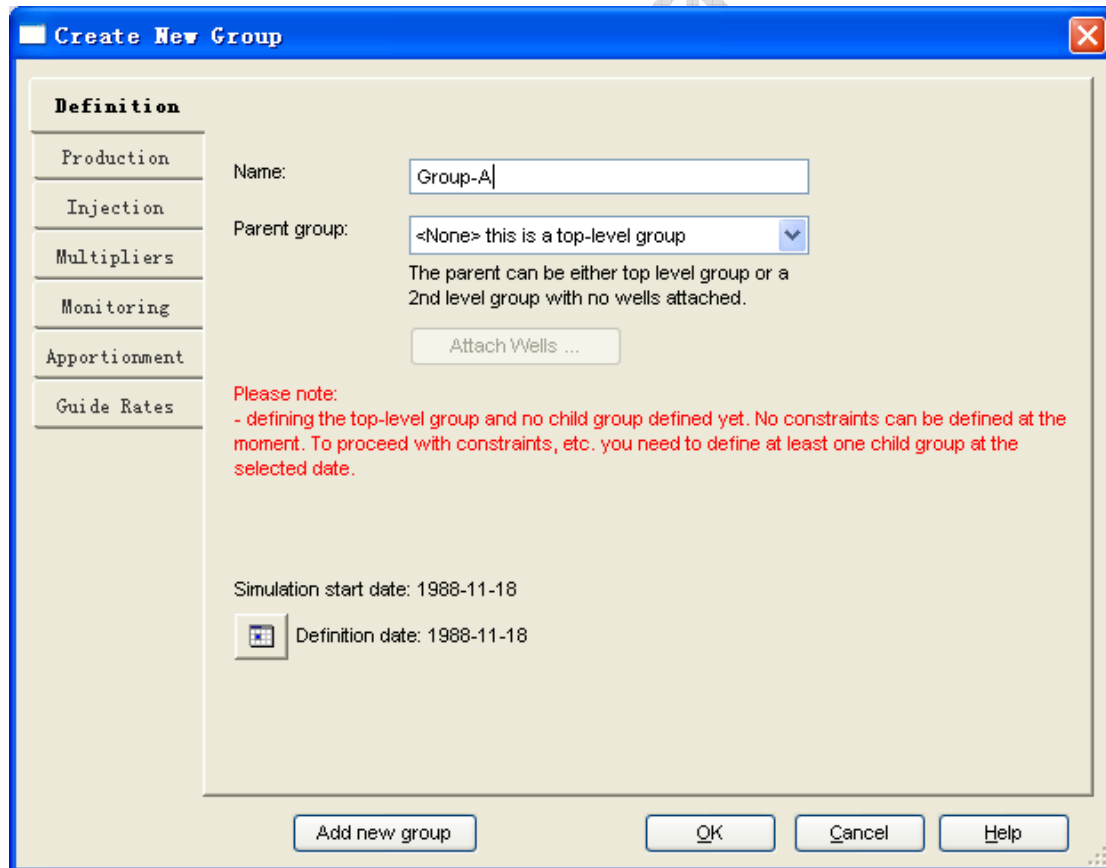


第十五期：如何采用井组进行蒸汽吞吐周期自动转换设置

众所周知，在采用 CMG-STARS 进行蒸汽吞吐数值模拟时，蒸汽吞吐井被定义为两口井：一口生产井与一口注入井。在我们建好模型，需要进行蒸汽吞吐预测时，要对两口井进行动态数据定义时，不同时间多个周期开关井转换十分繁琐。采用 CMG-BUILDER（前处理）Cycling Group（循环井组），用户只需要定义各周期的转换条件，并可进行多周期的自动蒸汽吞吐设置。下面就以 STARS 算例 stflu024.dat 来详细讲解如何使用 Cycling Group。练习之前，先需将井的动态数据删除，从 *TIME 32. 到 *TIME 1500. 的数据。

第一步：添加新的井组：Parent group（母井组）

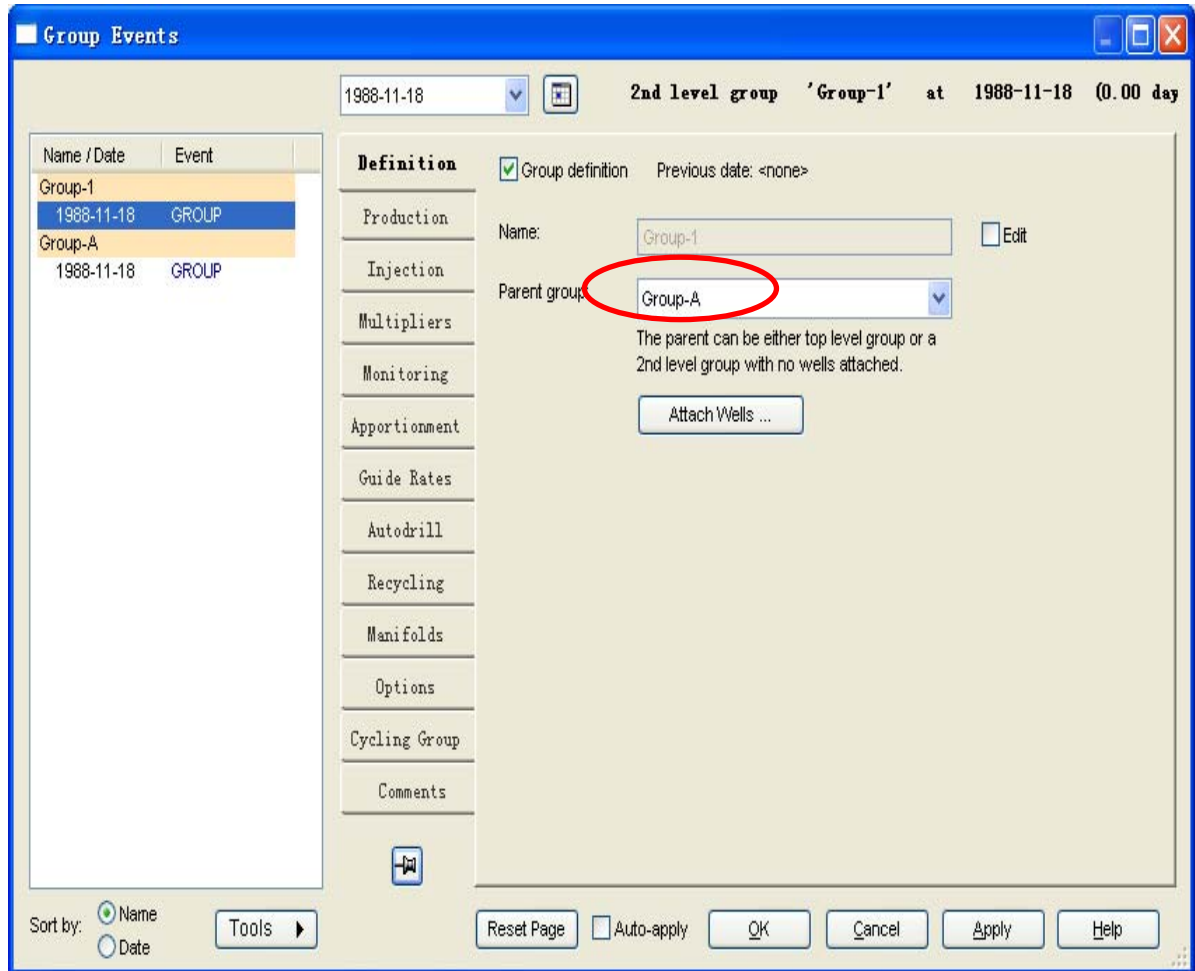
点击 Well&Recurrent 部分，选择 Group new，出现如下窗口。



在该界面，可以根据用户的需要修改组名，点击 ok 之后，就生成了一个 Parent group（母井组）。

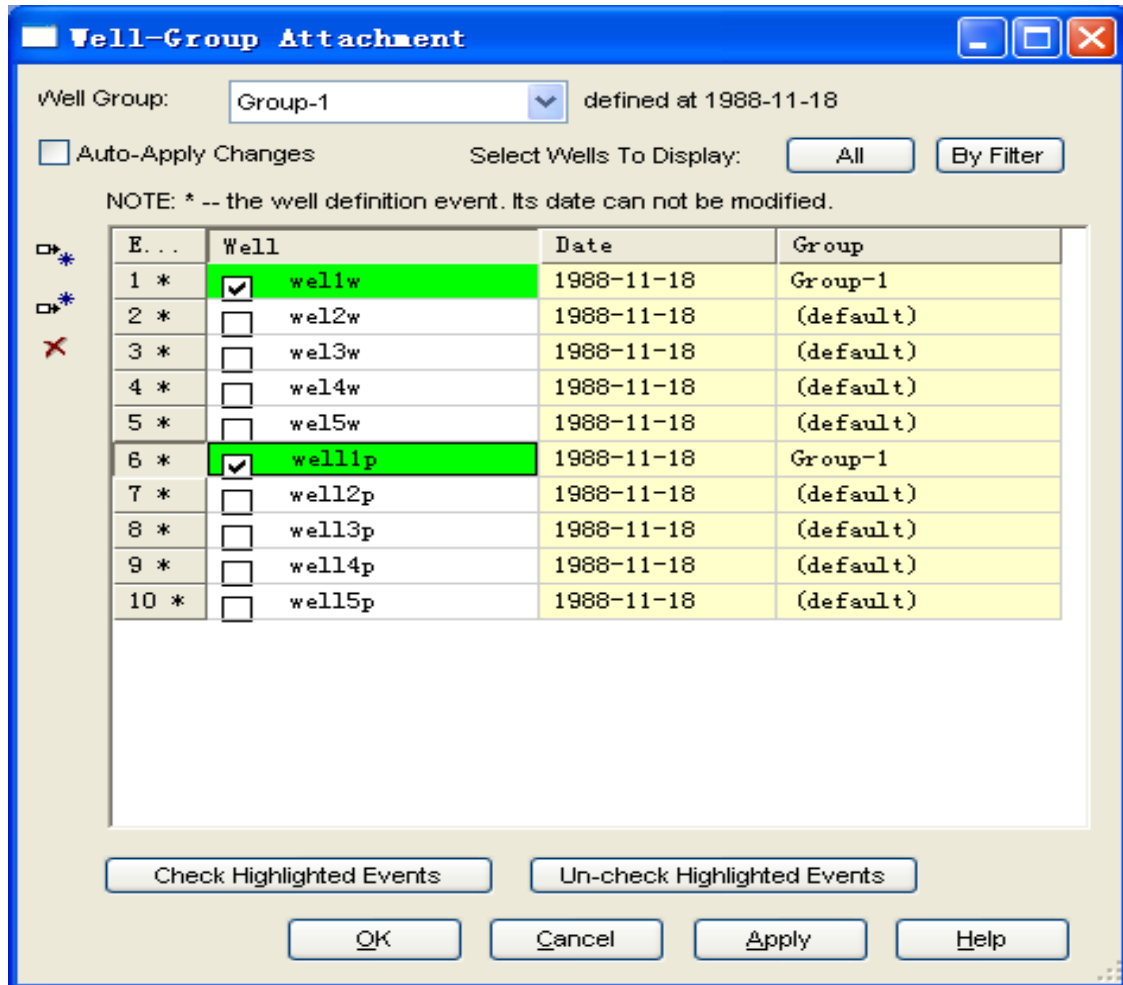
第二步：将第一口蒸汽吞吐井设置为子组，并添加到 Parent group（母井组）中。

采用第一步的方法建立 GROUP-1，并将其 Parent group 设置为 GROUP-A。



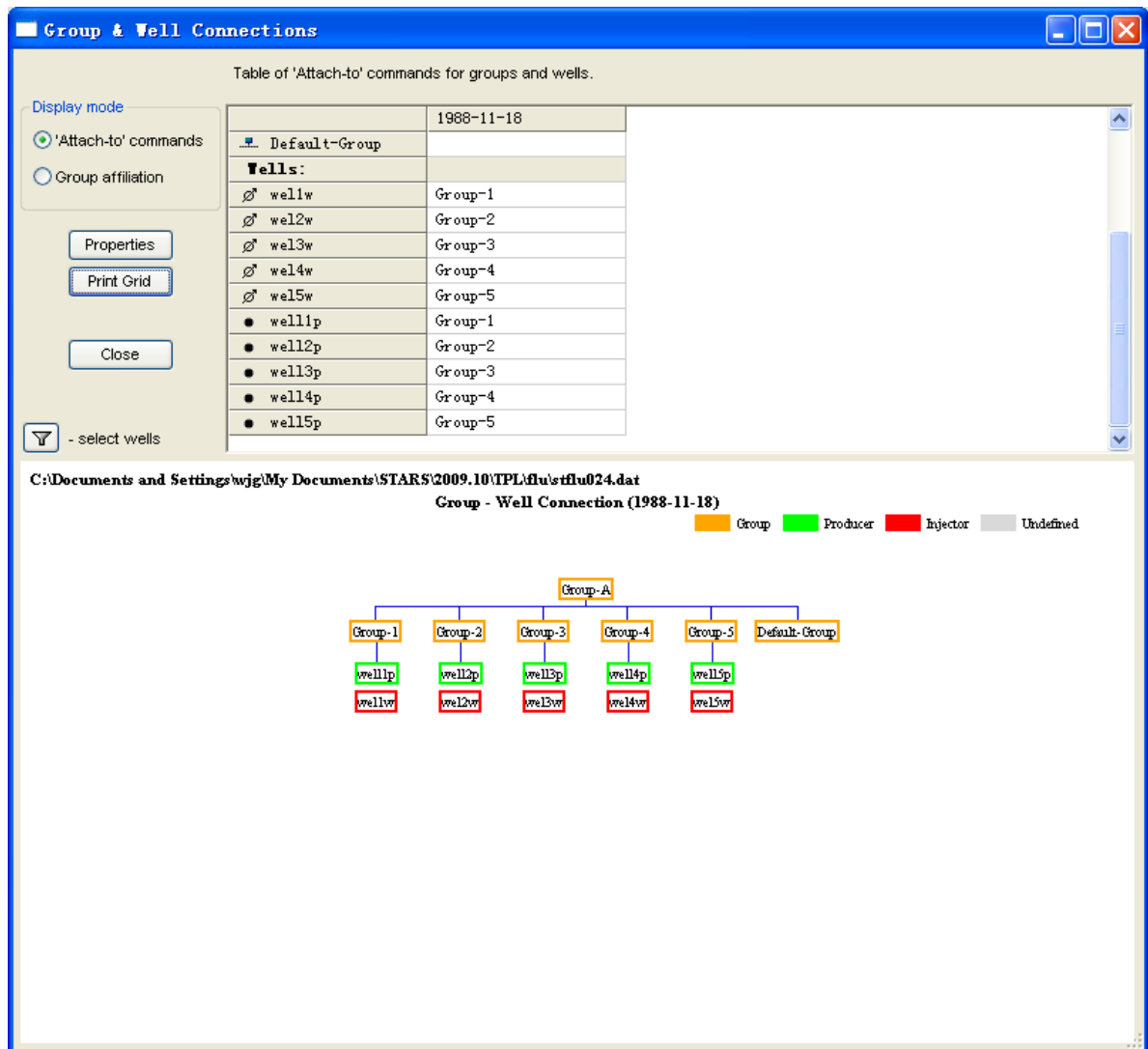
点击 Attach Wells，将 Wellw 与 Wellp 添加到井组中。点击 apply，然后点击 OK。

至此，一对蒸汽吞吐井已经添加完成了。



第三步 (step 3): 采用第二步方法将第 2、3、4、5 井分别设置成井组，并添加到 Parent group (母井组) 中。

点击 Group&Well Connection，出现如下界面，即可查看并编辑井组的信息。



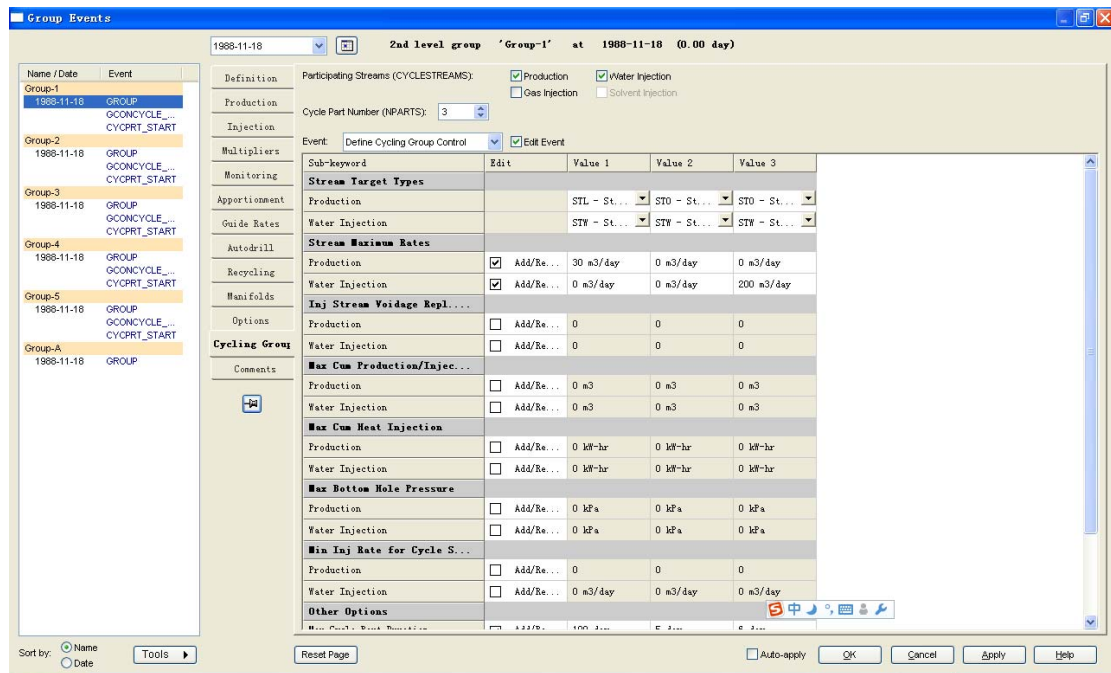
第四步 (step 4): 定义 GROUPEVENTS (组事件)。

需要定义参数有：

Participating Streams(CYCLECSTREAMS): 根据实际模型定义生产井，注水井，注气井，并选上复选框。

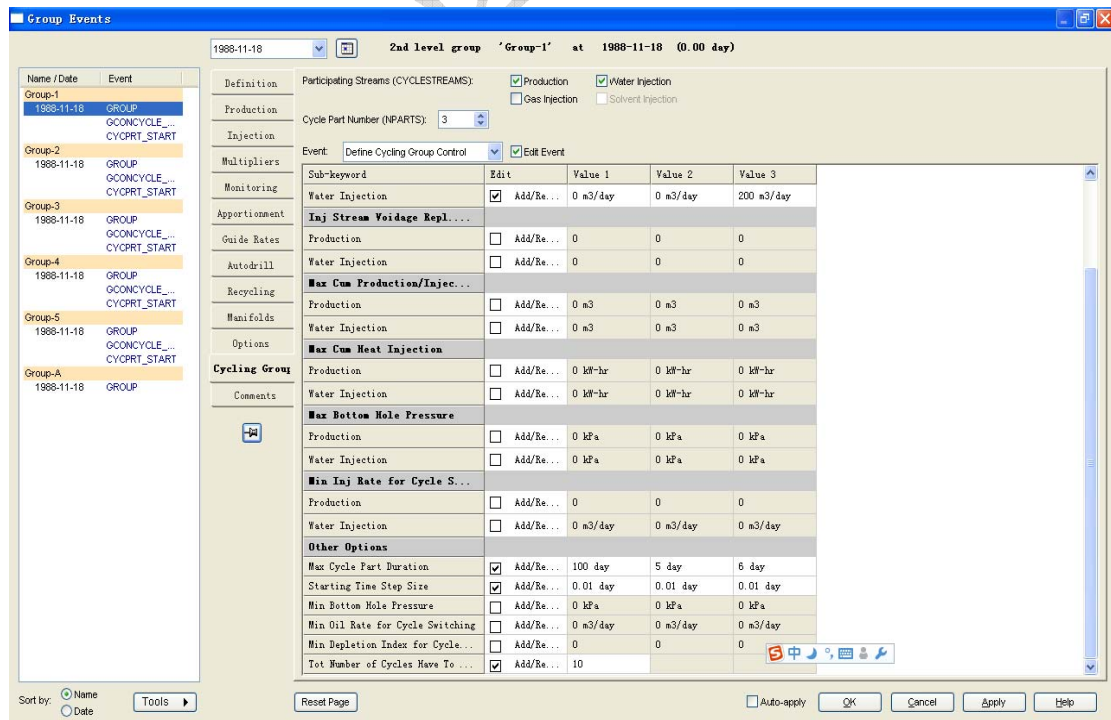
Cycle Part Number(NPARTS): 选择 3 代表蒸汽吞吐井分三个阶段：注汽阶段、焖井阶段、采油阶段。

EVENTS: 定义蒸汽吞吐开始的部分：比如 1 代表注汽阶段，2 代表焖井阶段，3 代表采油阶段。



接下来，就需要定义约束条件：包括生产井的液量，以及注入井的注入量、生产时间、焖井的时间、注入的时间、以及共生产几个周期等其它的有关约束条件。

第五步 (step 5)：定义约束条件



Stream Target Types: 在 Value 1 中定义生产井为产液量，Value 3 中定义注入井为定注入量，Value 2 为焖井阶段，不需要定义。

Stream Maximum Rates: 定义生产井产液量为 30m³/d，Value 3 中定义注入井的注入量为 200 m³/d，Value 2 为零。

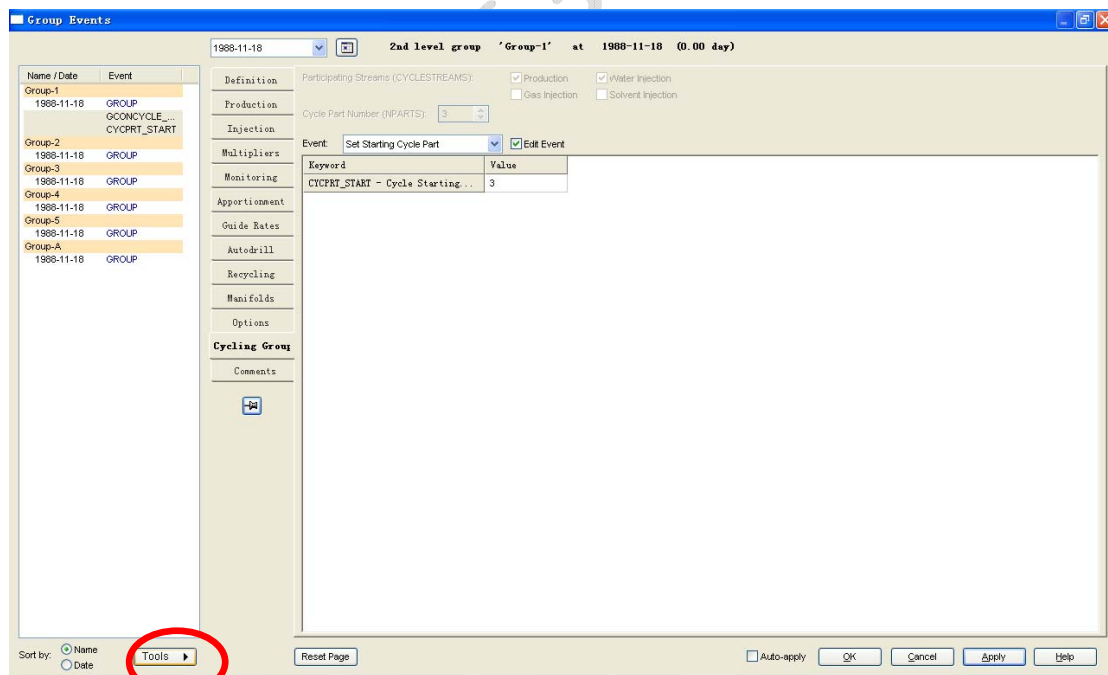
可以根据需要定义注入蒸汽体积大小以及最大热量的注入、最大的井底压力以及轮次转换的条件。

在 Other Options 里，还需要定义每一个阶段持续的时间以及共生产多少个轮次，在本模型中定义注入时间为 6 天，焖井为 5 天，生产时间为 100 天，共生产 10 个轮次。

最后定义初始时间步长。点击 APPLY。

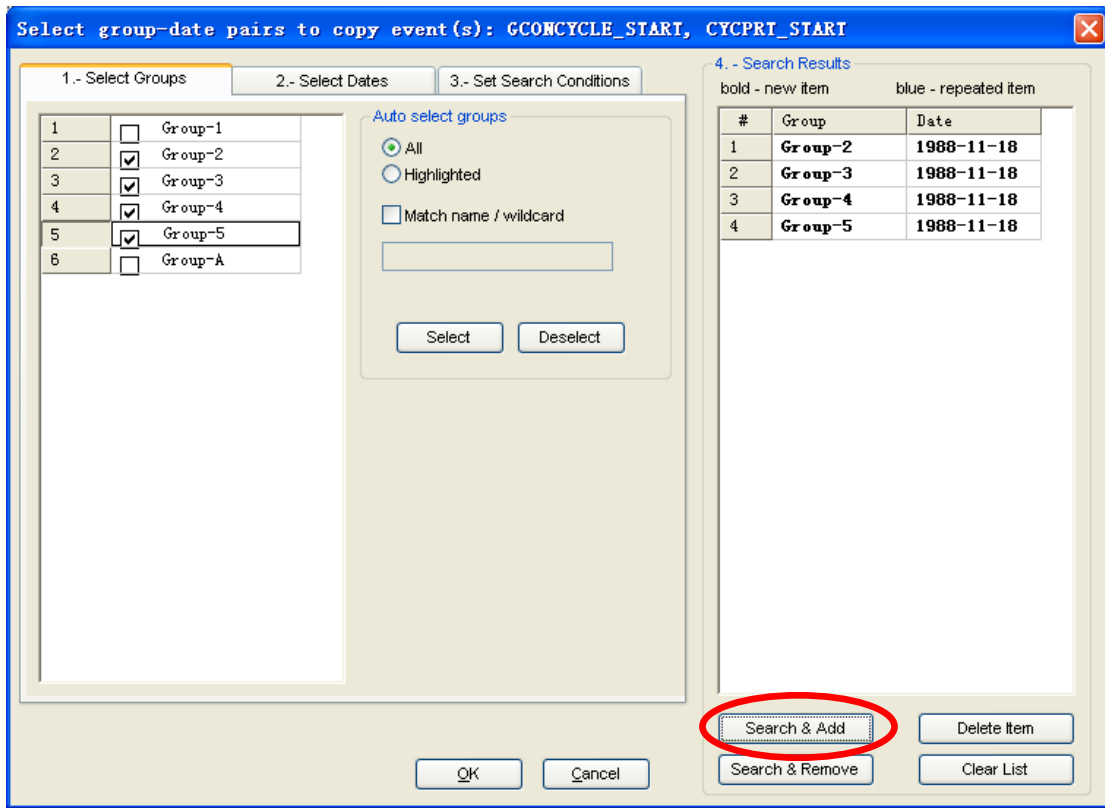
总结，对生产井可共输入的参数有：日产液量、日产油量、最小井底压力、生产时间；对注入井可共输入的参数有：最大日注入量、最大井底压力、最大注入量、最大注入体积、最大注入热量；焖井阶段需要给定焖井时间。

第六步 (step 6)：将该井组的信息复制给其他井组



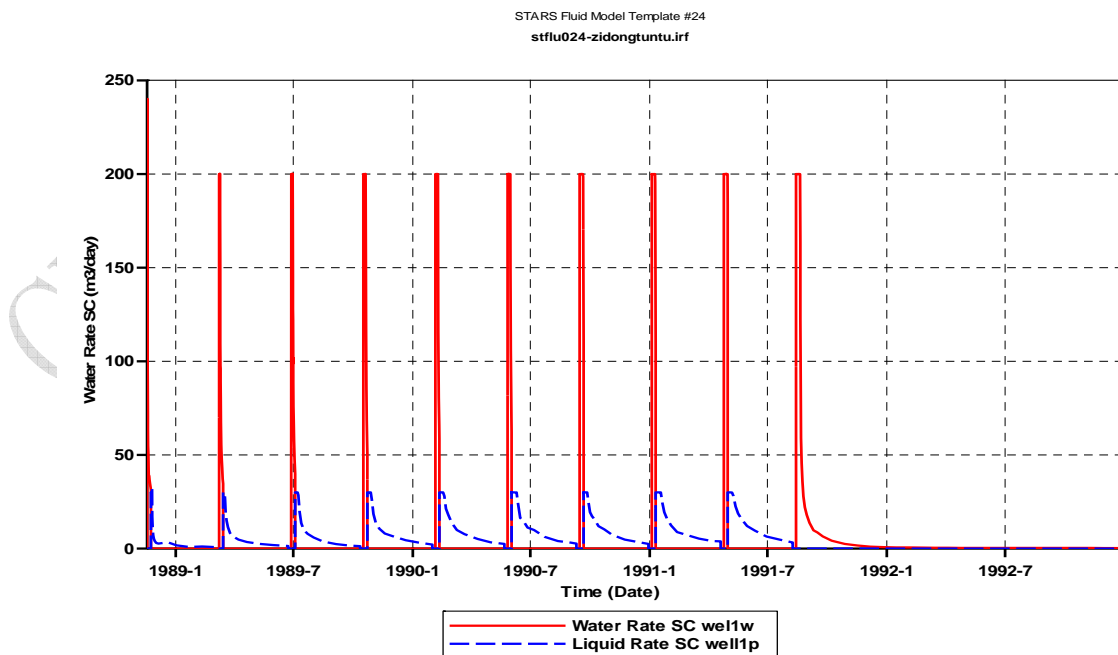
将 Group-1 中的信息选上，点击界面下方的 Tools，选择 Copy Events Using filter，就会出现如下界面：

第十五期：如何采用井组进行蒸汽吞吐周期自动转换设置



首先选择需要复制的井组，然后选择时间，最后点击 Search&Add，将 Group-1 定义的蒸汽吞吐信息拷贝给其他井组。点击 OK，完成蒸汽吞吐的设置。

第七步 (step 7)：蒸汽吞吐计算结果图。



附：关键字

GROUP 'Group-1' ATTACHTO 'Group-A' (井组定义)

WELL 'wellw' ATTACHTO 'Group-1'

WELL 'wellp' ATTACHTO 'Group-1'

GCONCYCLE_START 'Group-1'

CYCSTREAMS 'PROD' 'WATI' (约束条件定义)

NPARTS 3

TARGETTYPES

'PROD' 'STL' 'STO' 'STO'

'WATI' 'STW' 'STW' 'STW'

MAXRATES

'PROD' 30. 0. 0.

'WATI' 0. 0.0 200.0

MAXTIMES 100.0 5.0 6.0

DTWCYC 0.01 0.01 0.010

NCYCLES 10

GCONCYCLE_END