

به نام خدا

نحوه‌ی مدل‌سازی و آنالیز تراوش سد خاکی به کمک نرم‌افزار

GeoStudio2007/Seep

۱- تنظیمات صفحه‌ی کار:

جهت انجام مدل‌سازی باید ابتدا تنظیمات مربوط به صفحه کار، مقیاس، محورها و گریدبندی صفحه انجام شود.

بدین منظور با استفاده از منوی **Set** و گزینه‌های **Axes, Grid, Scale, Page** می‌توان به ترتیب تنظیمات مربوط به ابعاد صفحه، مقیاس ترسیم، گریدبندی و محورهای مختصات را انجام داد.

۲- تعریف مصالح:

برای تعریف مصالح ابتدا می‌بایست میزان نفوذپذیری را برای مصالح متفاوت تعریف کنیم. بدین منظور با استفاده از مسیر زیر تابع مربوط به نفوذپذیری مصالح را تعریف می‌کنیم.

KeyIn > Hydraulic Functions > Hydraulic Conductivity

پس از تعریف نفوذپذیری مصالح را با استفاده از منوی **KeyIn** تعریف می‌کنیم.

KeyIn > Materials

دقت شود که در این قسمت **Material Model** باید بر روی حالت **Saturated/Unsaturated** تنظیم شده و تابع مربوط به نفوذپذیری هر مصالح که در قسمت قبل تعریف شده است انتخاب گردد. مابقی پارامترها بر حالت پیش فرض نرم‌افزار تنظیم می‌شود.

۳- طراحی بدنه سد:

بدین منظور می توان با استفاده از منوی **KeyIn > Points** نقاط مربوط به هندسه ی مدل را ایجاد کرده و سپس با استفاده از منوی **Draw > Regions** ناحیه ی مربوط به قسمت های متفاوت بدنه سد را با استفاده از نقاط ایجاد شده در مرحله ی قبل ترسیم می کنیم.

حال از منوی **Draw > Materials** مصالح مربوط به هر ناحیه را به آن نسبت می دهیم.

۴- کنترل مش بندی:

برای این منظور از منوی **Draw > Mesh Properties** می توان ابعاد مش ها را تنظیم کرد.

۵- اعمال شرایط مرزی:

شرایط مرزی اعمالی در پروژه مورد نظر عبارتند از تعیین هد فشار در رویه های بالادست و پایین دست و همچنین تعیین عدم نفوذپذیری در زیر سنگ بستر و لایه ی هسته.

بدین منظور با استفاده از منوی **KeyIn > Boundary Conditions** شرایط مرزی مذکور را تعریف می کنیم.

برای تعیین فشار در نقاط رویه ی بالادست و پایین دست گزینه ی **Type** را بر روی حالت **Head** قرار داده و مقدار آن را برابر مجموع ارتفاع نقطه و تراز آب روی آن وارد می کنیم.

به منظور تعیین عدم نفوذپذیری نیز گزینه ی **Type** را بر روی حالت **Total Flux** قرار داده و مقدار را برابر صفر وارد می کنیم.

برای اعمال این شرایط تعریف شده از منوی **Draw > Boundary Conditions** هر یک از شرایط مرزی را به ناحیه ی مورد نظر اعمال می کنیم.

۶- تعیین خروجی مورد نظر:

همچنین برای مشاهده دبی عبوری بعد از آنالیز می بایست گزینه ی **Draw > Flux Section** را انتخاب نموده و خط مربوط را در محل زیر سد و مقطع انتهایی سد ترسیم می کنیم.

۷- آنالیز مدل:

با استفاده از منوی **Tools > verify/sort** را انتخاب نموده و برنامه را **verify** میکنیم. چنانچه در مدل کردن برنامه مشکلاتی وجود داشته باشد مشخص خواهد شد.

سپس از منوی **Tools > SOLVE** را انتخاب کرده و در پنجره ی باز شده بر روی دکمه ی **start** کلیک می کنیم.

۸- مشاهده ی نتایج:

برای مشاهده نتایج از منوی **Contours, Tools** را انتخاب می کنیم. در پنجره ی باز شده می توان نتایج ناشی از آنالیز را مشاهده نمود.

جهت نمایش خطوط جریان از منوی **FlowPaths, Draw** را انتخاب نموده و با کلیک بر روی هر قسمت از بدنه ی سد می توان خطوط جریان را در آن نقطه مشاهده نمود.

برای بدست آوردن مقدار دبی عبوری از منوی **FluxLabels, Draw** را انتخاب نموده حال با کلیک بر روی خطی که قبلا ترسیم کرده بودیم می توان میزان دبی عبوری را مشاهده کرد.

همچنین جهت مشاهده میزان هد یا خطوط هم فشار در بدنه و پی سد از منوی **contours, Draw** را انتخاب نموده و در قسمت **Contour Parameter** با انتخاب گزینه ی مورد نظر می توان به عنوان مثال فشار را به صورت مش رنگ بر روی بدنه مشاهده نمود.

جهت محاسبه مقدار کل زیر فشار وارده بر سد از منوی **Graph, Draw** را انتخاب نموده سپس در قسمت **Graph Type** گزینه ی **Pressure** را انتخاب نموده و با انتخاب نقاط مورد نظر می توان و کلیک بر روی دکمه ی **Graph** می توان میزان فشار بر حسب فاصله را به صورت نمودار مشاهده نمود. حال با محاسبه مساحت زیر نمودار می توان میزان کل زیر فشار را محاسبه نمود.