

بررسی عددی رفتار هیدرومکانیکی سد خاکی در حالت پایان ساخت و آگیری اولیه مخزن با استفاده از نرم افزار FLAC (مطالعه موردی : سد ایوشان لرستان)

علیرضا رشیددل^۱، میررئوف هادئی^۲، پیمان حق^۳

۱- دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد مهندسی معدن؛ گرایش تونل و فضاها‌ی زیرزمینی؛ دانشکده‌ی مهندسی؛ دانشگاه ارومیه

۲- استادیار؛ گروه مهندسی معدن؛ دانشکده‌ی مهندسی؛ دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین

۳- دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد مهندسی معدن؛ گرایش استخراج؛ دانشکده‌ی مهندسی؛ دانشگاه صنعتی همدان

چکیده

در این پژوهش سد خاکی ایوشان لرستان با استفاده از نرم افزار تفاضل محدود $FLAC^{2D}$ بصورت ساخت مرحله‌ای مطابق واقعیت مدل شد. با توجه به کانتور نشست در ساخت مرحله‌ای، ماکزیمم نشست روبه به پایین سد در پایان ساخت ۱۰۰ سانتی‌متر و در میانه‌ی ارتفاع سد رخ داد. صحت‌سنجی نتایج روش عددی با ابزاربندی، تطابق با مشاهدات تجربی حاصل از ابزار بندی را نشان داد، در حالی که در ساخت غیر مرحله‌ای ماکزیمم نشست در تاج سد بدست آمد. کانتور جابجایی افقی، ماکزیمم جابجایی افقی را در حالت آگیری اولیه ۱/۲ متر نشان داد. در ادامه تنش‌های کلی بدنه سد نیز بدست آمده و تفسیر شد. در انتها ضریب اطمینان سد در حالات پایان ساخت و آگیری اولیه مخزن بدست آمد. نتایج نشان دهنده‌ی پایین بودن ضریب اطمینان در حالت پایان ساخت و اولین آگیری است که می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: ضریب اطمینان سد خاکی، پایان ساخت، آگیری مخزن، نشست حداکثر، نرم افزار $FLAC^{2D}$

۱- مقدمه

با توجه به نیاز مبرم کشور به آب برای صنعت، کشاورزی، شرب و ... یک روش اقتصادی برای حفظ و نگهداری آب ساخت سد می‌باشد. در حال حاضر در کشور ما سدهای بزرگ زیادی با موفقیت ساخته شده و به بهره برداری رسیده است. بررسی رفتار سدهای خاکی در طول مراحل ساخت و اولین آگیری، دارای اهمیت بسیاری از نظر ارزیابی پایداری و ایمنی است، چرا که قسمت عمده‌ی تغییرشکل‌ها و عوارض احتمالی سد، در دوران ساخت و اولین آگیری رخ می‌دهد. با تحلیل و پیش‌بینی رفتار سدها در مراحل ساخت و بهره‌برداری، می‌توان با اتخاذ اقدامات لازم از وقوع مشکلات جدی در حین بهره‌برداری از سد، به عنوان یکی از گران‌ترین ساخته‌های دست بشر جلوگیری به عمل آورده و همچنین ظرفیت بهره‌برداری از آن را به حداکثر رساند [۱]. همان‌طور که گفته شد یکی از مهم‌ترین زمان‌ها در بررسی ضریب اطمینان سد خاکی، بررسی ضریب اطمینان در حین ساخت سد خاکی، پایان ساخت و آگیری اولیه مخزن می‌باشد. امروزه استفاده از روش‌های عددی در پروژه‌های ساخته شده در محیط خاکی و سنگی به علت توانایی بالای روش‌های عددی در مدلسازی مسائل پیچیده به طور قابل ملاحظه‌ای روبه افزایش است. در پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار $FLAC^{2D}$ به بررسی تغییرشکل‌ها، تنش‌های کلی و ضریب اطمینان سد خاکی ایوشان لرستان در حین پایان عملیات ساخت سد و اولین آگیری پرداخته شده است.

¹ - Alireza.rashiddel@yahoo.com