بررسی عددی تأثیرسرعت احداث سدهای خاکی بر پایداری شیبهای آنها

مسعود اولی پور[۱]، سید محسن کرباسچی[۲] ، عصام قیّم[۳]

۱- دکترای خاک و پی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲ و ۳- مهندس عمران، دانشگاه شهید چمران اهواز

moulapour@yahoo.com

خلاصه

در احداث سدهای خاکی ، فضاهای خالی موجود در لایه ی خاکریزی شده، به علت سربار ناشی از اجرای لایه های بعدی، بتدریج کم می شوند و در مرحله ای، با از بین رفتن فضاهای خالی، خاک به حالت اشباع می رسد. اگر سرعت اجرای لایه های خاک، خیلی زیاد شود، امکان افزایش قابل ملاحظه فشار آب منفذی و کاهش شدید تنش موثر وجود خواهد داشت. این تحقیق نشان می دهد که با افزایش سرعت احداث سد، ضریب اطمینان در پایان ساخت، کاهش می یابد و نرخ این کاهش با افزایش شیب، کم می شود. در سدهای با شیب کمتر، با افزایش سرعت خاکریزی از روند نزولی ضریب اطمینان ، کاسته می شود.

کلید واژه: سد خاکی، اجزاء محدود، پایداری شیب، مراحل ساخت، فشار آب حفره ای

مقدمه

وظیفه هسته ی یک سد خاکی, نفوذناپذیر کردن سد می باشد. برای اجرای هسته، مصالح مخلوط در درصد رطوبت بهینه، ریخته و سپس متراکم می شوند. با پیشرفت عملیات خاکریزی، فشار وارد بر لایه های زیرین هسته افزایش می یابد و بر اثر آن، فضاهای خالی اشغال نشده توسط آب، رفته رفته کم می شوند.با ادامه ی این روند، فضاهای خالی از بین می روند و خاک حالت اشباع به خود می گیرد. از این پس، بار وارده ی ناشی ازپیشرفت عملیات خاکریزی، باعث افزایش فشار آب حفره ای می شود. در این حالت، اگر سرعت انجام عملیات خاکی به گونه ای باشد که باعث افزایش قابل ملاحظه فشار آب حفره ای گردد، احتمال از دست رفتن مقاومت خاک در اثر کاهش تنش مؤثر و وقوع پدیده ی شکست هیدرولیکی، وجود خواهد داشت. طبق قانون تنش های ترزاقی، افزایش فشارهای منفذی در خاک، سبب کاهش تنش مؤثر می گردد؛ لذا مقاومت برشی خاک که رابطه مستقیم با تنش مؤثر دارد، در اثر افزایش فشار منفذی، کاهش می یابد. کاهش مقاومت برشی خاک، پایداری سد را به خطر می اندازد.

در مورد سدهای خاکی، تغییرات الگوی فشار آب منفذی در سد و پی، چه در مرحله ساخت و چه در مراحل مختلف عمر سرویس سد، بیانگر یک سری پدیده هایی می باشند که یا رخ داده اند و یا در شرف وقوع می باشند.. در طول ساخت سد، با اندازه گیری فشار آب منفذی، میزان انحراف از فرضیاتی که در طراحی سد بکار گرفته شده اند، روشن می گردد و بنا بر این می توان شکل و ترکیب مقطع عرضی سد و یا سرعت ساخت را نسبت به شرایط کارگاهی تصحیح نمود.

در این تحقیق، یک سد خاکی، با ابعاد نزدیک به سد کرخه توسط نرم افزار Flac مدل شده است و مقادیر تنش کل و فشار آب حفره ای در پایین ترین رقوم وسط هسته این سد، در مراحل مختلف ساخت آن محاسبه شده و این مقادیر با داده های بدست آمده از ابزار دقیق سد کرخه مقایسه شده و به این ترتیب نرم افزار کالیبره شده است. با توجه به گستردگی سد کرخه، در تحلیل های عددی، بحرانی ترین مقطع سد از لحاظ ارتفاع، انتخاب

---

[۱]- استاد دانشگاه

[۲] - دانشجوی کارشناسی ارشد

[۳] - دانشجوی کارشناسی ارشد

EMAIL:M.NOEZAD@GMAIL.COM