

HN10102611143

بررسی تنش موثر پایان ساخت در مقاطع مختلف سدهای خاکی واقع در دره‌های تنگ

سحر نجارزاده، علی اصغر میرقاسمی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های

فنی، دانشگاه تهران s.najar@ut.ac.ir

۲- استاد دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران aghasemi@ut.ac.ir

s.najar@ut.ac.ir

خلاصه

برای بررسی تغییرات تنش موثر در ترازها و مقاطع مختلف سدهای خاکی در پایان ساخت، مباحث دو عامل دخیل در آن، یعنی تنش کل و فشار آب حفره - ای، مورد توجه قرار گیرند تا بتوان با بررسی تغییرات این دو عامل، تغییرات تنش موثر را مورد مطالعه قرار داد. افزایش فشار آب حفره‌ای و سرعت محو آن در مقاطع مختلف، به علت تفاوت در میزان سربار و همچنین تفاوت در عرض هسته و طول زهکشی، متفاوت خواهد بود. از طرف دیگر پدیده‌ی قوس زدگی بر میزان تنش کل اثر خواهد گذاشت. یکی از مسائل مهم در سدهای خاکی، احداث آنها در دره‌های تنگ می‌باشد، در این حالت وقوع پدیده‌ی قوس زدگی حتمی است. در دره‌های تنگ هرچه شیب دره تندتر باشد قوس زدگی تشدید می‌گردد در نتیجه در چنین شرایطی در نظر گرفتن اثر سه بعدی سد پراهمیت به نظر می‌رسد. از آنجا که پدیده‌ی قوس زدگی هم در مقطع طولی سد و هم در مقطع عرضی آن رخ می‌دهد، بدون در نظر گرفتن سازه‌ی سد بصورت سه بعدی، انتقال تنش طولی آن دیده نخواهد شد. ترکیب دو پدیده‌ی کاهش تنش کل بر اثر قوس زدگی و تاثیر آن بر چگونگی تغییرات فشار آب حفره‌ای در دوران ساختمان باید مورد بررسیهای دقیقتر قرار گیرند تا بتوان در مورد تغییرات تنش موثر، که وابسته به هر دو اینهاست، نتیجه‌گیری نمود. جهت انجام این بررسی، یک سد مدلسازی خواهد شد. برای مدلسازی سه بعدی از نرم افزار *ABAQUS* استفاده میگردد. برای مدلسازی از هندسه‌ی سد گنوند استفاده شد و پارامترهای ژئوتکنیکی همین سد با اندکی تغییرات مورد استفاده قرار گرفت. نتایج تحلیل در هفت مقطع سد، در دوران ساختمان، مورد بررسی قرار گرفتند. سپس با استفاده از این اطلاعات نمودارهای لازم رسم و بررسی گشتند. با بررسی نتایج، تغییرات تنش موثر در مقاطع عرضی مختلف سد، مانند مقاطع تکیه - گاهی و مقاطع میانی آن، مورد بحث قرار میگیرد و میزان تاثیر تغییر فشار آب حفره‌ای و تنش کل روی این معلول ارزیابی میگردد.

کلمات کلیدی: سد خاکی، آباکوس، مدلسازی سه بعدی، تنش موثر، دره تنگ

۱. مقدمه

یکی از مسائل مهم در سدهای خاکی، احداث آنها در دره‌های تنگ می‌باشد که در آن وقوع پدیده‌ی قوس زدگی حتمی است. از طرف دیگر نیز می‌دانیم که هنگام ساختن و اجرای سدهای خاکی مقدار قابل ملاحظه‌ای فشار آب منفذی در هسته‌ی این سدها ایجاد میگردد که علت آن سربارهای ناشی از افزایش ضخامت خاکریزی است [1],[2],[3]. در دره‌های تنگ هرچه شیب دره تندتر باشد قوس زدگی تشدید می‌گردد و چون سربار γh نیز در تکیه‌گاهها مقدار کمتری نسبت به بقیه‌ی مقاطع دارد تنش کل کمتری در تکیه‌گاهها موجود است. در چنین شرایطی به نظر میرسد که دره‌های تنگ، نیاز به تحلیل سه بعدی را ایجاب میکنند. از آنجا که پدیده‌ی قوس زدگی هم در مقطع طولی سد و هم در مقطع عرضی آن رخ می‌دهد و بدون در نظر گرفتن سازه‌ی سد بصورت سه بعدی، انتقال تنش طولی آن دیده نخواهد شد، در نتیجه احتمال اختلاف میان نتایج تحلیل دو بعدی و سه بعدی افزایش مییابد.

با مدل کردن سه بعدی سد، تغییرات تنش موثر در مقاطع عرضی مختلف سد، مانند مقاطع تکیه‌گاهی و مقاطع میانی آن، بررسی شده و میتوان بحرانیترین مقطع از نظر تنش موثر را مشخص نمود.