

بررسی تنش موثر پایان ساخت در مقاطع مختلف سدهای خاکی واقع در دره- های تنگ

سحر نجارزاده^{1*}، علی اصغر میرقاسمی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

s.najar@ut.ac.ir

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

چکیده

برای بررسی تغییرات تنش موثر در ترازها و مقاطع مختلف سدهای خاکی در پایان ساخت، می‌بایست دو عامل دخیل در آن، یعنی تنش کل و فشار آب حفره‌ای، 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 قوس‌زدگی حتمی است. در دره‌های تنگ هرچه شیب دره تندتر باشد قوس‌زدگی تشدید می‌گردد در نتیجه در چنین شرایطی در نظر گرفتن اثر سه بعدی سد پراهمیت به نظر می‌رسد. از آنجا که پدیده‌ی قوس‌زدگی 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 هردوی اینها می‌باشد، نتیجه‌گیری نمود. جهت انجام این بررسی، یک سد مدلسازی خواهد شد. برای مدلسازی سه بعدی از نرم‌افزار ABAQUS استفاده می‌گردد. برای مدلسازی از هندسه‌ی سد گتوند استفاده شد و پارامترهای ژئوتکنیکی همین سد با اندکی تغییرات مورد استفاده قرار گرفت. نتایج تحلیل در هشت 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 تکیه‌گاهی 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

1- مقدمه

یکی از مسائل مهم در سدهای خاکی، احداث آنها در دره‌های تنگ می‌باشد که در آن وقوع پدیده‌ی قوس‌زدگی 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 قوس‌زدگی 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 قوس‌زدگی هم در مقطع طولی سد و هم در مقطع عرضی آن رخ می‌دهد و بدون در