



بررسی اثر طول نفوذ دیوار آبنند در اندرکنش دینامیکی باهسته در سد های خاکی، (مطالعه موردی سد کرخه)

رضا متقی¹، سیدمجدالدین میرمحمد حسینی²، مهران جوانمرد³

1- دانشجوی دکترا، دانشگاه زنجان rezamottaghi@aut.ac.ir

2- استاد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر mirh53@yahoo.com

3- استادیار، دانشگاه زنجان mehranj@znu.ac.ir

خلاصه:

یکی از راه‌های کنترل تراوش در پی آبرفتی سدهای خاکی استفاده از دیوار آبنند بتن پلاستیک می‌باشد. از آنجا که جهت عملکرد یکپارچه بدنه و پی سد درتأمین آبنندی مطلوبتر، دیوار آبنند معمولا در داخل هسته رسی امتداد می‌یابد لذا با توجه به اختلاف سختی مصالح هسته و دیوار آبنند، بررسی اندرکنش هسته و پی با دیوار آبنند خصوصا در شرایط وقوع زلزله و حرکات افقی سد از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این مقاله با استفاده از روش عددی و نرم افزار FLAC، تاثیر طول نفوذ های مختلف دیوار آبنند در داخل هسته رسی یک سد خاکی در بارگذاری دینامیکی مورد مطالعه قرار گرفته است. مدل ساخته شده در این مطالعه، مدل سد مخزنی کرخه می باشد و در آن کلیه مراحل شامل ساخت مرحله ای و تراوش مدل گردیده اند. مدل مورد استفاده ابتدا با توجه به نتایج موجود حاصل از ابزار دقیق سد کالیبره شده است. پس از کالیبره کردن با توجه به مطالعات لرزه خیزی انجام شده شتاب نگاشت مناسبی انتخاب و به مدل اعمال گردیده است. در این تحقیق، تاثیر طول نفوذهای مختلف صفر، 5، 10، 15 و 20 مترجهت بررسی و تعیین طول بهینه دراین شرایط مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج حاصل از مطالعه عددی نشان داد که تغییر مکان افقی و کرنش برشی ماکزیمم در دیوار آبنند در مجاورت هسته رسی رخ داده و حداقل هسته و پی یک نقطه بحرانی برای دیوار می‌باشد.

کلمات کلیدی: دیوار آبنند، سد کرخه، تراوش، تحلیل دینامیکی، اندرکنش هسته و دیوار آبنند

1. مقدمه

حجم زیادی از تحقیقات و بررسی‌ها در یک سد مربوط به پی یا بستر آن است و از مهمترین مشخصات بستر سد، نفوذپذیری لایه‌های مختلف خاک در زیر سد می‌باشد. یکی از راه‌های کنترل تراوش در پی آبرفتی سدهای خاکی استفاده از دیوار آبنند بتن پلاستیک است. اتصال دیوار آبنند به بدنه سد مسئله حساس و ظریفی بوده و برای عملکرد مناسب دیوار آبنند باید مورد توجه جدی قرار گیرد. دیوار بتن پلاستیک در مقایسه با هسته رسی دارای سختی نسبی بالایی است. با اینکه توصیه شده که نسبت سختی دیوار به خاک اطراف آن حداکثر بین ۴ الی ۵ برابر باشد [۱]، ولی در بسیاری از موارد عملی، این نسبت بسیار بیشتر از مقدار توصیه شده می‌باشد، که این تفاوت سختی به خصوص در مورد بارگذاری زلزله موجب به وجود آمدن تنش‌های قابل توجه در دیوار بتنی و همچنین در خاک اطراف آن می‌گردد و ممکن است باعث لهیدگی هسته رسی و در نتیجه ایجاد شکاف در آن شود، وجود گرا دیان هیدرولیکی قابل ملاحظه در این ناحیه موجب گسترش این شکاف شده و در نهایت باعث خرابی سد

¹ دانشجوی دکترا، دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان

² استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

³ استادیار دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان