



تحلیل پایداری لرزه‌ای سدهای وزنی بتنی ترک خورده

زینب بشری مقدم^۱، محمود حسینی^۲

دانشکده تحصیلات تکمیلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

چکیده:

سد یکی از زیرساخت های مهم هر کشوری است. میدانیم که از جمله اثرات زلزله در سدها ایجاد ترک در آنهاست که می تواند خطرناک باشد. بطوریکه پایداری سد را به خطر بیندازد. در پژوهش حاضر هدف بررسی رفتار سد بتنی وزنی ترک خورده تحت اثر زلزله می باشد. در این پژوهش سد کوینا مدل شده آنالیز دینامیکی غیرخطی در حال حاضر ایزاری برای بررسی ایمنی لرزه‌ای سدهای بتنی وزنی می باشد که در این پژوهش تحلیل دینامیکی غیرخطی تحت اثر پنج زلزله مختلف با PGA یکسان حدود $0.5 g$ و محتوای فرکانسی متفاوت انجام شده و اندرکنش دینامیکی سد و دریاچه با روش جرم افزوده مدل شده است و برای مدل غیرخطی بتن در تحلیل دینامیکی غیرخطی از معیار گسیختگی دراکر-پراگر استفاده شده است. بعد از انجام تحلیل های دینامیکی بر روی سد ترک خورده کوینا مقادیر تغییر مکان افقی و قائم تاج سد و تنش کششی اصلی در انتهای ترک و مقادیر کرنش های پلاستیک انتهای ترک در راستای X ، Y و کرنش برشی پلاستیک در صفحه XY بدست آمده و نمودار آنها بر اساس شاخص شبه شتاب طیفی برای زلزله های مختلف رسم شده و با هم مقایسه شده اند. نتایج نشان می دهد که ترک خوردگی کششی بتن عامل غیرخطی مهمی در رفتار سدها است. پاسخ های بدست آمده از تحلیل غیرخطی قبل و بعد از ترک خوردن کاملاً با هم اختلاف دارند. کاهش مقدار فرکانس پاسخ دینامیکی سد در حالت غیرخطی پس از ترک خوردگی، نشان می دهد که در نتیجه خمیری شدن تعدادی از المان ها، سختی سد کاهش و تغییر مکان آن افزایش می یابد.

واژه های کلیدی: پایداری لرزه ای، ترک خوردگی کششی، تحلیل دینامیکی غیرخطی

مقدمه :

اصولاً "احداث سدهای بتنی و متعاقب آن مسائل پایداری و ایمنی این نوع سدها از موضوعات مهمی است که از جنبه های فنی، اقتصادی، سیاسی، و زیست محیطی قابل بررسی و مطالعه است. به همین دلیل امروزه با دقت نظر و حساسیت بیشتری با مسائل سدسازی برخورد می شود عموماً "سدهای بتنی به صورت سیستم بلوکهای بتنی غیر مسلح و یکپارچه که به وسیله درزهای ساختمانی از یکدیگر جدا شده اند، احداث میشوند. به دلیل مقاومت کششی ضعیف بتن اغلب از همان ابتدا سدهای بتنی با مساله ترک خوردگی مواجه هستند

¹ کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، فارغ التحصیل دانشکده تحصیلات تکمیلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

² دانشیار پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله