



تحلیل ترک خوردگی کششی سدهای بتنی وزنی تحت اثر بار سیلاب با استفاده از مدل های مختلف ترک پخشی: (مطالعه موردی سد بتنی کوینا)

مهدی مهدوی^۱، مصطفی امینی مزرعه نو^۲، محمد صالح لباف زاده^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه، دانشگاه جامع امام حسین (ع)

۲- عضو هیئت علمی گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)

۳- عضو هیئت علمی انستیتو آب و انرژی، دانشگاه صنعتی شریف

mahdi.mahdavi63@yahoo.com

خلاصه

سدهای بتنی وزنی از لحاظ جنبه های اقتصادی، فنی، زیست محیطی، اجتماعی و سیاسی جزو سازه های بسیار مهم می باشند. از جمله مواردی که در مورد این گونه سدها مطرح است، ایمنی آنها در برابر رها شدن ناگهانی آب مخزن پشت سد است. این پدیده می تواند منجر به ترک خوردگی و یا لغزش در پای برخی از سدها شود. به همین دلیل، لازم است که از نظر طراحی و کنترل پایداری به دقت مورد بررسی قرار گیرند. برای در نظر گرفتن ناپیوستگی هندسی ناشی از ایجاد ترک در مصالح ترد مانند بتن روشهای متعددی وجود دارد. در پژوهش حاضر، مدل سازی ترک خوردگی بتن تحت اثر تنش های کششی، با استفاده از روش مکانیک شکست خطی و غیرخطی انجام شده و با استفاده از تکنیک ترک پخشی غیرمتعامد که حد واسطی بین دو روش ترک پخشی ثابت و چرخشی است، فرآیند ترک خوردگی کششی سدهای بتنی وزنی تحت تاثیر سیلاب، با استفاده از نرم افزار دیانا^۴ مدل سازی شده است. نتایج حاصله حاکی از تاثیر زیاد β_{max} و نقش اندک انرژی شکست در عمق روگذری سیلاب می باشد.

کلمات کلیدی: سد بتنی وزنی، ترک پخشی، بار سیلاب

۱. مقدمه

برای بررسی رفتار غیر خطی سازه های بتن مسلح، نیاز به انجام مطالعات آزمایشگاهی و یا مطالعات تحلیلی با استفاده از شبیه سازی کامپیوتری می باشد. اگر چه روش اول، نتایج ملموسی به دست می دهد، اما محدودیت هایی چون شکل و ابعاد سازه، بارگذاری و شرایط مرزی سبب می شود که نتایج بدست آمده عمومیت نداشته باشد. از سویی دیگر به دلایل متعدد فنی و اقتصادی، انجام مطالعات آزمایشگاهی برای تمام مسایل مهندسی از جمله مطالعات رفتاری سدها امکان پذیر نیست.

در سازه های بتنی تحت بارگذاری های مختلف، ترک هایی بوجود می آید که در صورت عدم کنترل آنها، می تواند موجب آسیب های غیر قابل جبرانی در سازه و در نتیجه سبب کاهش عمر مفید آن گردد. برای داشتن سازه ای ایمن، لازم است که تمامی حالات شکست در طراحی مورد بررسی قرار گیرند و با در نظر گرفتن ضوابط ایمنی و ملاحظات اقتصادی طرح بهینه ارائه گردد. پدیده شکست به صورت ترک های مخرب در سازه ها، موضوع بررسی مسائل مختلفی در تحلیل و طراحی زمینه های زیادی از مهندسی گردیده است. در همین راستا، تئوری مکانیک شکست به عنوان ابزاری برای تخمین پایداری بعضی از ترک ها مورد استفاده قرار می گیرد. در سال های اخیر تلاش های زیادی برای توسعه مدل های عددی به منظور برآورد

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه

^۲ عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران دانشگاه جامع امام حسین

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف