



مطالعه عددی پارامترهای موثر بر شکست سد بتنی وزنی از محل درزهای اجرایی

مهدی سوری^۱، مصطفی امینی مزرعه نو^۲، سید امیرالدین صدرنژاد^۳

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد عمران-سازه

۲- عضو هیات علمی دانشگاه جامع امام حسین(ع)

۳- استاد دانشکده عمران-دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی

mahdisury@gmail.com

خلاصه

عملیات بتن ریزی سدهای بتنی به گونه‌ای است که این سازه‌ها در بدنه خود دارای خطوط قطع بتن در ترازهای مختلفی هستند. این ترازها که به عنوان درزهای اجرایی در بدنه سد می‌باشند، در واقع حکم صفحات ضعیفی را دارند که مستعد ترک خوردگی و شکست خواهند بود. پارامترهای رفتاری درزها، نسبت به بتن بدنه متفاوت بوده و نقاط ضعف سازه محسوب می‌گردند. میزان مقاومت درزها تاثیر زیادی بر پاسخ سد و شکست از محل درزها می‌تواند داشته باشد. در این تحقیق با مدلسازی عددی چند درز افقی اجرایی در بدنه سد بتنی وزنی و احتساب امکان شکست کششی فقط به محل درزها، به مدلسازی رفتار سد تحت بارگذاری سیلاب اقدام شده است. همچنین تاثیر پارامترهای حیاتی در محل درزها بر پاسخ سد بررسی شده و تراز مدلسازی درز مورد ارزیابی قرار گرفته است. تحقیق حاضر نشان از تاثیر ناچیز انرژی شکست درز بر پاسخ نهایی سد وزنی را دارد.

کلمات کلیدی: سد بتنی وزنی، بارگذاری سیلاب، درز اجرایی، انرژی شکست

۱. مقدمه

سدها از جمله سازه‌های بزرگی هستند که با توجه به کاربری خود از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. با توجه به این موضوع بررسی و تحقیق پیرامون رفتار سدها از ملزوماتی است که می‌بایست در بازه‌های زمانی مختلف مورد مطالعه قرار گیرد. بتن از جمله مواد پر کاربرد در صنعت سد سازی است که پارامترهای حیاتی این ماده استراتژیک به عوامل مختلفی ارتباط دارد. طرح اختلاط، نسبت آب به سیمان، نحوه اجرا و ... از جمله مواردی هستند که بر میزان کاربری بتن موثر می‌باشند. در واقع بتن ماده‌ای است ناهمگن که از جمله ضعف‌های اساسی آن مقاومت کمتر کششی نسبت به مقاومت فشاری آن است. تحقیقات مبین این مطلب است که در صورت بروز رفتار توام کششی و برشی برای جسم بتنی، ضعف ذاتی بتن بیشتر خودنمایی می‌کند. عمدتاً متعارف است که برای رفع این مشکل از مسلح کردن بتن استفاده می‌گردد ولی در سدهای بتنی به دلیل نوع بارگذاری و کاربری، میدان تنش‌های فشاری غالب تر بوده، لذا در این سازه‌ها از بتن مسلح شده استفاده نمی‌گردد.

در بدنه سدها به دلایل اجرایی، بتن ریزی در ترازهای با ارتفاع ۱/۵ تا ۳ متری قطع می‌گردد. اگر چه برای ایجاد اتصال مناسب در ترازهای مذکور از روش‌هایی از جمله مضرس نمودن سطوح تماس استفاده می‌شود ولی تراز مذکور حکم یک صفحه ضعیف در بدنه سد را داشته که مستعد ترک خوردگی می‌باشد. در واقع هرگاه زمان بین بتن ریزی از ۳۰ دقیقه تجاوز نماید، محل قطع بتن را باید یک درز اجرایی به شمار آورد مگر اینکه با تمهیداتی خاص حالت خمیری به بتن بازگردانده شود. لذا رفتار سدهای بتنی متأثر از رفتار درزهای آن می‌باشد [۱]. شاید در یک تقسیم بندی کلی بتوان درزهای موجود در بدنه سدهای بتنی را در سه دسته درزهای انقباضی قائم، اجرایی افقی و درزهای پیرامونی جای داد. پژوهش‌های انجام شده توسط محققین پیرامون تاثیر درز بر پاسخ سد نشان از تاثیر پذیری بالای رفتار سد از ترک خوردگی در محل درزهای آن می‌باشد [۲-۴]. بر این اساس برخی از

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد عمران-سازه دانشگاه جامع امام حسین(ع)

۲- عضو هیات علمی گروه مهندسی عمران دانشگاه جامع امام حسین(ع)

۳- استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی