

بررسی اثر ارتفاع و مایل شدن هسته بر رفتار دینامیکی سدهای خاکی با هسته آسفالتی

رضا نورزاد^۱، فاطمه مرادی^۲

۱- دانشیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

F.moradi8968@gmail.com

خلاصه

از آنجایی که عمده سدهای خاکی با هسته بتن آسفالتی در کشورها با استعداد لرزه‌خیزی پایین احداث شده‌اند، لذا اطلاعات کمی در ارتباط با رفتار دینامیکی این نوع از سدها در دست است. و ارزیابی رفتار این نوع از سدها در مناطقی با استعداد لرزه‌خیزی بالا، امری ضروری بنظر می‌رسد. در این پژوهش به بررسی رفتار دینامیکی این دسته از سدها پرداخته شد. سدهایی با ارتفاع ۱۰۰، ۸۰ و ۱۲۰ متر مورد تحلیل قرار گرفتند و اثر مایل شدن قسمت فوقانی هسته بر میزان لغزش و جداشدگی میان هسته و ناحیه انتقالی در سدهای با ارتفاع متفاوت نیز مورد بررسی قرار گرفت. مشاهده می‌گردد که در سدهای بلند با ارتفاع متفاوت، گرچه مایل شدن قسمت فوقانی هسته سبب کاهش تغییر شکل‌های افقی و قائم سد می‌شود؛ اما برخلاف پیشنهاد نشریه ICOLD این امر باعث افزایش خطر جدایی پوسته بالادست از هسته در محدوده تاج می‌گردد.

کلمات کلیدی: سد خاکی، هسته آسفالتی، تحلیل دینامیکی، هسته مایل

۱. مقدمه

سدهای خاکی به دلیل مزایای آن‌ها از جمله استفاده از مصالح طبیعی موجود و احداث در هر نوع دره، همواره مورد توجه بوده‌اند. متداول‌ترین نوع سدهای خاکی، سدهای با هسته رسی می‌باشد. اما گاهی وجود برخی مشکلات در اجرای این گونه سدها، از جمله کمبود منابع طبیعی رسی و یا عدم امکان اجرای هسته رسی در مناطق بارانی و یا نواحی سرد کوهستانی، سبب گردید که انواع دیگری از عناصر آب‌بند در سدهای خاکی، از جمله رویه بتنی، رویه و یا هسته ژئوممبرین، رویه آسفالتی و هسته آسفالتی، مورد توجه قرار گیرند [۱ و ۲].

احداث سدهای خاکی با هسته آسفالتی به سبب روش اجرای نسبتاً ساده و ویژگی‌های خاص آسفالت و نیز قابلیت اجرای آن در شرایط گوناگون آب و هوایی، از سال ۱۹۷۰ به بعد توسعه فراوانی یافته است. علت عمده‌ی استفاده از هسته‌های آسفالتی در سدها، رفتار کشسان - مومسان آسفالت است. این ویژگی سبب می‌شود هسته بر اثر تغییر شکل ترک نخورده و گذر آب نداشته باشد [۳ و ۴]. تاکنون تعداد زیادی از این نوع سدها با ارتفاع‌های بلند در نقاط گوناگون جهان طراحی و اجرا شده‌اند که گزارش‌های انتشار یافته از رفتار سنجی و ثبت مشاهدات آنها پس از آبگیری، بیانگر عملکرد خوب و آب‌بندی مناسب این گونه سدها در زمان بهره‌برداری است [۵].

احداث موفقیت‌آمیز سد میجران، نخستین سد سنگریزه‌ای با هسته آسفالتی در کشور و احداث سد میدوک و به دنبال آن آغاز عملیات اجرایی سد سنگریزه‌ای با هسته آسفالتی رودخانه شور در استان کرمان منجر به انتقال فناوری احداث این نوع از سدها و کسب تجربیات ارزشمندی در زمینه طراحی و اجرای این نوع سد در کشورمان گردیده است.

با وجود تمام مزایای قابل ذکر برای سدهای خاکی با هسته آسفالتی در مورد رفتار لرزه‌ای این سدها اطلاعات کمی در دست است و با توجه به شرایط لرزه‌خیزی کشور ما، ایران، شناخت این رفتار اهمیت بیشتری پیدا می‌کند [۶].
از جمله مطالعات عددی انجام شده در این زمینه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

^۱ دانشیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل