

بررسی اثر مدت زمان موثر بر روی تغییر شکل‌های ناشی از زلزله در نقاط مختلف سد خاکی

دکتر احمد رضا محبوبی اردکانی، استادیار دانشگاه صنعت آب و برق عباسپور، گروه مهندسی آب

دکتر عباس مهدویان، استادیار دانشگاه صنعت آب و برق عباسپور، گروه مهندسی آب

محمد حسن عبدی، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه صنعت آب و برق عباسپور

چکیده:

طراحی سدهای خاکی مقاوم در برابر زلزله، با توجه به زلزله خیز بودن کشور و هزینه بالای ساخت سدهای خاکی که در صورت تخریب تحت تاثیر بار زلزله، خسارت جانی و مالی فراوانی به بار می‌آورد، یکی از نیازهای حال حاضر کشورمان که سدهای خاکی فراوانی، در گوشه و کنار کشور، در حال مطالعه و اجرا هستند، می‌باشند. هر چند که تا به حال، هیچ سد خاکی در کشور تحت اثر زلزله، تخریب نشده است که شاید دلیل عمده آن هم تجربه نکردن زلزله شدید این سدها باشد، اما طراحی ایمن این سازه‌ها در مقابل زلزله، با توجه هزینه‌های نسبتاً بالای ساخت سدها، اهمیتی دو چندان می‌یابد. از آنجا که نیروی زلزله از جمله مهمترین عوامل تاثیرگذار بر سدها می‌باشند، لذا بررسی رفتار آنها پیش از احداث امری اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد. همچنین لازم به ذکر است از نرم افزار FLAC برای انجام آنالیز دینامیکی و برآورد تغییر شکلها، استفاده شده است و برای مدل کردن رفتار مصالح از مدل الاستو پلاستیک موهر-کولمب استفاده شده است.

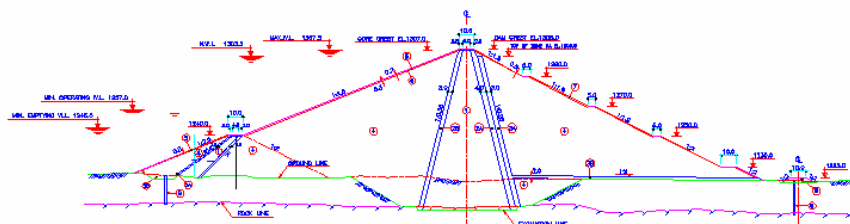
کلید واژه: سد خاکی، برآورد ایمنی، آنالیز دینامیکی، غیر خطی، لرزه‌ای.

۱- مقدمه: آنالیز دینامیکی غیر خطی سد خاکی مستلزم تعریف یک داده ورودی لرزه‌ای که شامل چندین

پارامتر است، می‌باشد. ورودی‌های لرزه‌ای باید در قالب چندین شتابنگاشت یک زلزله واقعی (زلزله طرح) باشد. این امر به خاطر مدل کردن رفتار مصالح تشکیل دهنده و مسیر تنش و وابستگی آنها، پیچیده می‌باشد و معمولاً منجر به انتخاب چندین شتابنگاشت (برای این نوع آنالیز) می‌شود. رکوردهای طبیعی باید برای یک سری شرایط ویژه اصلاح شود و در بعضی از حالت‌ها از شتابنگاشت‌های مصنوعی برای مدل کردن حرکت زمین استفاده شود. همچنین پارامترهای ویژه هر شتابنگاشت ممکن است منجر به اختلاف فاحشی در پیشگویی پاسخ سازه شود. این تحقیق بر روی تاثیر یکی از پارامترهای منحنی شتابنگاشت (مدت زمان موثر)، بر روی تغییر شکل‌ها در تحلیل دینامیکی سد خاکی می‌باشد.

۲- مشخصات مدل: برای بررسی تاثیر مدت زمان موثر زلزله روی تغییرشکل‌های ناشی از زلزله، سد ماملو به

عنوان مطالعه موردی انتخاب شد. سد ماملو، سد خاکی با هسته رسی و با ارتفاع ۸۶ متر از بستر رودخانه و طول تاج نیز ۸۰۷ متر می‌باشد. ارتفاع نرمال آب در تراز حدود ۸۱/۵ متری سد می‌باشد و سد در بزرگترین مقطع دارای عرض ۲۰۰ متر می‌باشد. در شکل ۱ مقطع عرضی سد ماملو و در جدول ۱ نیز خصوصیات مشخصات فیزیکی و مکانیکی مصالح آورده شده است.



(شکل ۱) - مقطع عرضی سد ماملو