

تحلیل عددی تفاوت رفتاری و پایداری دینامیکی سد خاکی مطابق (سد خاکی با هسته رسی) و سد همگن (در دو نوع SC, CL) و بررسی مودهای ارتعاش در مرحله پایان آبگیری و شروع بهره برداری

بهروز احمدی^۱، محمدشریفی پور^۲، بهمن احمدی^۳

۱- دانشجوی کارشناس ارشد ژئوتکنیک

۲- استادیار گروه عمران دانشگاه رازی کرمانشاه

۳- کارشناس ارشد سازه

behroozahmadi601@gmail.com

خلاصه

سازه ها با جنس و ابعاد هندسی مختلف تحت فرکانس های زلزله حوزه نزدیک و دور مشابه، رفتار متفاوتی از خود نشان می دهند. در این مقاله به بررسی عددی تفاوت رفتار و پایداری دینامیکی دو نوع سد قرار گرفته بر روی پی سنگی، اولی سد مطابق با هسته رسی و دومی سد همگن در دو نوع SC و CL تحت زلزله حوزه دور Kookali با نرم افزار المان محدود پرداخته شده است. که نتایج حاکی از پایداری بیشتر بدنه و شیب سد خاکی غیر همگن با هسته رسی است. اما از لحاظ رفتار تغییر شکل، کمترین مقدار نشست قائم و افقی مربوط به سد همگن CL بوده و بیشترین آن مربوط به سد خاکی مطابق است. و بیشترین پیشینه شتاب افقی در سد غیر همگن مربوط به تاج سد و به سمت پایاب می باشد در حالی که در سد همگن SC پیشینه شتاب افقی مربوط سمت بالا دست سد و به سمت دریاچه می باشد. و در سد همگن CL پیشینه شتاب افقی مربوط به تاج سد و به سمت پایاب می باشد در سد خاکی با هسته رسی شتاب افقی در طول سد تقویت شده و مد اول در این سد برابر مد دوم در سد خاکی SC و سد خاکی CL بوده که حاکی از میرایی (Damping) خوب خاک رسی با PI کم در برابر زلزله است اما بیشترین مکانیسم گسیختگی مربوط به سد CL بوده و ضریب اطمینان ۱.۱۵ را نشان میدهد.

کلمات کلیدی: تحلیل دینامیکی - المان محدود - فرکانس طبیعی - سدهای خاکی همگن و مطابق - تغییرات شتاب و تغییر شکل

۱. مقدمه

کنترل پایداری سدهای خاکی تحت اثر شرایط بارگذاری های مختلف اهمیت زیادی دارد. یکی از بحرانی ترین شرایط بارگذاری سد، بارگذاری زلزله می باشد. این نوع بارگذاری بخاطر عدم اطمینان دقیق از بزرگای و زمان وقوع آن مشکلات جدی را برای سدها می تواند بوجود آورد رفتار و عکس العمل یک سد خاکی در مدت زمان اعمال زلزله های ضعیف رفتار مصالح خاکی سد به صورت الاستیک است ولی اگر زلزله های قویتر اعمال شود، رفتار مصالح خاک به حالت پلاستیک خواهد شد. علاوه بر خصوصیات مصالح تشکیل دهنده سد فاکتورهای متعددی از قبیل اثر ساختگاه سد و مشخصات زلزله اعمالی می توانند بر رفتار دینامیکی سد اثر گذار باشند. [۱]

در این مقاله یکی از مشخصات زلزله اعمالی ناشی از حوزه دور از مرکز زلزله است بر رفتار دینامیکی سدهای خاکی ناهمگن با هسته رسی و همگن در دو نوع SC, CL بررسی شده است. میشود گفت که مطالعات انجام شده بر روی تفاوت رفتاری این دو نوع سد بسیار محدود است. با وجود این مطالعاتی بر روی سدهای همگن تحت زلزله های دور و نزدیک و همچنین تحت بعضی سازه ها مانند پلها پرداخته شده است [۲ و ۳]. در مقالاتی به پاسخ لرزه ای سد

^۱ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی استان کردستان (B Nazanin apt)

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه (B Nazanin apt)