

بررسی رفتار دینامیکی سد های خاکی کوتاه و بلند تحت اثر زلزله های حوزه دور و حوزه نزدیک

محمد داودی^۱، حمید هنردوست^۲، محمد کاظم جعفری^۳

۱- استاد یار پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

۳- استاد پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

:

m-davood@iiees.ac.ir

خلاصه

بسیاری از نقاط مناسب برای احداث سد ها در مجاورت گسل ها (حوزه نزدیک گسل) قرار گرفته اند بنابر این در معرض آسیب ناشی از وقوع زلزله های بزرگ می باشند. لذا ارزیابی اثر حرکات سطح زمین در حوزه نزدیک منبع زلزله و تاثیر آن بر روی عملکرد سازه ها و سدهای بتنی و خاکی از موضوعات مهم مطرح در مهندسی عمران می باشد. علاوه بر این به دلیل تفاوت های ذاتی زلزله های حوزه دور و هم چنین تنوع گسترده خصوصیات دینامیکی سدهای خاکی با پریود های مختلف تضمینی مبنی بر رفتار بهتر سدهای خاکی مختلف در زلزله های حوزه دور از گسل وجود نخواهد داشت. خصوصیات و ویژگی های زلزله های حوزه نزدیک عموماً دارای تفاوت ساختاری با خصوصیات و ویژگی های زلزله های حوزه دور می باشند. در سال های اخیر با بهبود وضعیت کمی و کیفی ایستگاه های ثبت زلزله و رخداد زلزله های جدید ثبت شده در حوزه های دور و نزدیک نتایج روشنگر و گرانمایی در حوزه شناخت خصوصیات و آثار زلزله های حوزه نزدیک بر روی سازه ها بدست آمده اما تا کنون مطالعات کامل و جامعی در مورد اثرات زلزله های حوزه نزدیک مخصوصاً بر روی سد های خاکی انجام نگرفته است در نتیجه نمی تواند در مورد توان تخریبی زلزله های حوزه نزدیک و حوزه دور قضاوت دقیقی صورت پذیرد. در این تحقیق سعی شده است تفاوت رفتار سدهای خاکی با پریود های مختلف در زلزله های حوزه نزدیک نسبت به رفتار آنها در زلزله های حوزه دور مورد بررسی قرار گیرد. در بین اثرات و تفاوت های موجود در خصوصیات ذاتی زلزله های حوزه دور با خصوصیات ذاتی زلزله های حوزه نزدیک با توجه به نقش بر جسته ی دو ویژگی جهت پذیری پیش رونده و تغییر شکل ماندگار، اثرات این دو ویژگی به طور خاص مورد مطالعه قرار گرفته است. در این تحقیق، رفتار دینامیکی سدهای خاکی با پریود های مختلف همانند بزرگنمایی شتاب در ارتفاع، تغییر مکان ماندگار افقی در ارتفاع سد در اثر تعداد ۴ شتابنگاشت مختلف حوزه نزدیک و حوزه دور با روش هم پایه سازی به طیف طرح مورد ارزیابی واقع شده است که در مجموع تعداد ۱۶ تحلیل غیر خطی تاریخچه ی زمانی با روش هم پایه سازی به طیف انجام پذیرفت. عموماً نتایج اکتسابی بیانگر آن است که، سد های بلند در برابر نگاشت های حوزه نزدیک و سد های کوتاه در برابر نگاشت های حوزه دور دارای پاسخ های بحرانی تری می باشند.

کلمات کلیدی: سدهای خاکی با ارتفاع مختلف، زلزله های حوزه دور و نزدیک، هم پایه کردن به طیف، نشست تاج سد، بزرگنمایی شتاب

۱. مقدمه

نگاشتهای ثبت شده در حوزه نزدیک گسل دارای تفاوت های کاملاً آشکاری با نگاشتهای حوزه دور می باشند، لذا یکی از موضوعات مهم مطرح در مهندسی سازه، زلزله و ژئوتکنیک لرزه ای تشریح جنبش های نیرومند زمین در حوزه نزدیک منبع لرزه زا و تاثیر آن بر روی عملکرد سازه ها و سدهای بتنی و خاکی است. با این وجود اکثر مطالعات انجام شده در رابطه با زلزله های حوزه نزدیک مربوط به اثر این زلزله ها بر روی ساختمان ها می باشد. در زمینه بررسی پاسخ سد های خاکی و بتنی و همچنین پاسخ ساختمان ها در زلزله های حوزه نزدیک نیز مطالعات محدودی انجام گرفته است.