

بررسی مبانی محاسباتی ارتباط رفتار سدهای خاکی با زلزله‌ها

سیدیحیی موسوی زاده^{۱*}، مهدی محمد آبادی^۲، محمد مهدی قلعه خانی^۳

^۱ کارشناس ارشد عمران - سازه دانشگاه آزاد ملایر، قرارگاه سازندگی خاتم الانبیا، گروه تخصصی کربلا، موسسه ثارا.. کرمان.

Mousavizadeh2016@yahoo.com

^۲ کارشناس ارشد سازه های آبی - دانشگاه آزاد کرمان، قرارگاه سازندگی خاتم الانبیا، گروه تخصصی کربلا، موسسه ثارا.. کرمان.

mehdibam13622@gmail.com

^۳ دانشجوی کارشناسی عمران - دانشگاه آزاد بم، قرارگاه سازندگی خاتم الانبیا، گروه تخصصی کربلا، موسسه ثارا.. کرمان.

mahdi19962018@gmail.com

چکیده

هر چند برای استفاده در روشهای شبه استاتیک یا شبه دینامیک اطلاعات مربوط به بزرگی، شدت و شتاب زلزله کافی است و در وضعیت اندکی پیشرفته تر، و با در دست بودن تغییرات شتاب در امتداد قائم سد و نیز چگونگی استهلاک یا تقویت در شالوده سد می توان پایداری بدنه سد را تحلیل نموده و به یک مقدار از ضریب اطمینان دست یافت، ولی واقعیت پذیرفته شده این است که آنچه عملاً و به صورت واقعی رفتار سد را تعیین می کند فقط شتاب ماکزیمم یا چگونگی توزیع آن در ارتفاع سد نیست، بلکه طیف زمانی ارتعاشهای حاصل از زلزله است که در طول، عرض و ارتفاع سد تأثیر گذار است و مهمتر آن است که نه تنها ضربه های امواج از نقطه ای از جسم سد شرایطی را به وجود می آورد که برای رسیدن موج بعدی متفاوت از شرایط قبل از وقوع زلزله است بلکه کلیه مشخصات فیزیکی و مکانیکی خاک نیز ممکن است در اثر هر کدام از ضربه ها اندکی تغییر کرده باشد و در حقیقت هر ضربه ای با مشخصات جدیدی نسبت به شرایط ضربه قبل روبه رو باشد. بنابراین در یک بررسی دقیق و واقع گرانه، انتظار می رود که همه تغییرات حاصل از عملکرد امواج زلزله در محاسبات منظور گردند. از طرف دیگر رفتار سد خاکی قبل از گسیختگی یا لغزش بعضی قسمتهای آن با شرایطی که در مرحله لغزش بخشهایی از آن پدید می آید دو وضعیت متفاوت است. نشست های خاکی پدیده ای است که ممکن است ضمن ساخت و هم بعد از آن و هم به علت های مختلف، از قبیل وزن سد، نشست تحکیمی، زلزله، در اثر زه و عوامل مختلف دیگر پدید آید. نشست اختلافی موجب ترک خوردگی می شود. از این رو لازمست هر چه بیشتر از عوامل مؤثر در نشست اختلافی کاسته شود و راه های مقاومت در برابر ترک خوردگی افزوده گردد.

واژه های کلیدی: زلزله، شتاب ماکزیمم، سدهای خاکی، شکست هیدرولیکی، گسیختگی

مقدمه

در بحث بررسی رفتار سد خاکی در برابر زلزله، اصولاً سه نوع رفتار را می توان جداگانه مورد بحث قرار داد:

۱- بخشی که مربوط به شرایط دگر شکلیهای معمولی اعم از نشست و گسترش افقی و گسیختگی و برش در جسم سد می باشد.

۲- بخش دیگری که مربوط به پدیده روانگرایی شالوده و یا بدنه می گردد.

علت اینکه این مبحث را می توان به دو بخش تقسیم نمود این است که احتمال وقوع روانگرایی را به سهولت می توان از مطالعات اولیه و شناسایی نوع خاک تعیین نمود و در صورتی که شرایط مستعد روانگرایی موجود نباشد نیاز به محاسبات تعیین ضریب اطمینان نیست، در حالی که صرف نظر از روانگرایی، بررسی ناپایدار شدن بدنه و شالوده سد ممکن است به روشهای مختلف نیازمند باشد. در عین حال شاید بتوان ادعا نمود که سدهای خوب ساخته شده با خاک مخلوط خوب رسی، زلزله های با شتاب $0.35g$ را بدون خسارت تحمل کند و حتی تا شتاب $0.8g$ و مثلاً زلزله ای با بزرگی تا ۸ ریشتر را می تواند بدون تخریب تحمل کند، گرچه آسیبهای کلی در آن پدید می آید.