

مدل های رفتاری خاک و تونل در پاسخ لرزه ای در برابر زمین لرزه ها

سعید منتظری^۱، مهدی سیاوش نیا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

۲- استادیار گروه عمران - ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

saeedmontazerima@chmail.ir

meh.siaavoshnia@iauctb.ac.ir

خلاصه

وقوع زلزله بر سازه های زیرزمینی مانند تونل اثرات مخربی دارد و سبب ایجاد آسیب های زیادی هم در سازه ی تونل و هم در خاک اطراف آن که سبب پایداری اصلی تونل است میشود. از این رو در این ارائه سعی شده است که مدل های رفتاری خاک و تونل را در چند جهت مورد بررسی قرار دهیم که از این مدل ها می توان به مدل سه بعدی المان گسسته که از سیستم تونل _ گسل برای بررسی ویژگی های پاسخ دینامیکی استفاده کرد. که این سیستم شامل توزیع تنش و کرنش و سرعت ارتعاش و فرآیند شکست تونل می باشد. همچنین این سیستم با روند شکست غیر خطی دینامیکی در پاسخ به یک رویداد لرزه ای مشخص می شود و مدل دیگر که ارائه شده است روش چند مقیاس می باشد که این مدل نه تنها پاسخ لرزه ای در امتداد طول کامل تونل را می تواند نشان دهد بلکه جزئیات پاسخ ساختاری از پوشش ها و اتصالات آن را نیز در بر می گیرد هم مواد و هم اتصالات در روش چند مقیاس لحاظ شده است.

کلمات کلیدی: تونل - مدل های رفتاری - پاسخ دینامیکی - بار لرزه ای

۱. مقدمه:

با توجه به خطر لرزه خیزی بسیاری از مناطق در ایران اهمیت بررسی سازه های زیر زمینی مانند تونل که در معرض خطر لرزه ای هستند، بسیار زیاد می باشد. از این رو در این پژوهش سعی به معرفی چند روش برای تحلیل پاسخ لرزه ای تونل ها در شرایط مختلف و همین طور معرفی مدل های عددی بر رفتار لرزه ای تونل ها شده است. که در این پژوهش به چند روش اشاره شده است: اولین روش، روش چند مقیاسی که این روش علاوه بر تحلیل پاسخ لرزه ای در امتداد طول کامل تونل می تواند جزئیات پاسخ های ساختاری از پوشش و اتصالات آن را نیز در بر بگیرد، که شامل ارائه نتایج می باشد، و همچنین در این روش تجزیه و تحلیل در خلال مدل کوچک مقیاس انجام شده و ظرفیتی از مولفه های سازه ای بحرانی مانند پیچ و مهره و اتصالات نیز ارزیابی شده است. و در روش دوم از یک مدل سه بعدی المان گسسته استفاده کرده است.

که به منظور بررسی پاسخ دینامیکی از سیستم گسل _ تونل استفاده شده است. که این روند با شکست غیر خطی دینامیکی و پیچیده در پاسخ به یک رویداد لرزه ای تونل مشخص می شود. روش همگرایی _ فشردگی روش سوم می باشد، که در این روش برای شبیه سازی ساخت تونل قبل از تحلیل دینامیکی استفاده شده است، و تجزیه و تحلیل با استفاده از روش المان محدود انجام شده و رفتار خاک با یک مدل پیشرفته چند مکانیسم الاستو

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

۲. استادیار گروه عمران - ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز