

تأثیر زلزله های حوزه ی دور و نزدیک بر روی تونل های با مقاطع هندسی مختلف

(مطالعه موردی تونل شبیلی)

بهزاد صادقی سعید آباد^۱، محمدرضا ملک پور^۲، علیرضا معتمد نیا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد آذرشهر

۲- استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد آذرشهر

behzadsadeghi050@gmail.com

خلاصه

هدف از تحقیق حاضر، شناخت خصوصیات مهم مربوط به زلزله های حوزه دور و نزدیک تونل های با مقاطع هندسی مختلف (مطالعه موردی تونل شبیلی) می باشد. به این منظور ابتدا سه مقطع هندسی دایره ای، نعل اسبی و طاق ایرانی شبیه سازی شده و تحت اثر زلزله طبس قرار گرفتند تا اثر مقاطع هندسی مختلف تونل بررسی شود در ادامه تونل شبیلی شبیه سازی شده و تحت اثر زلزله های حوزه و نزدیک قرار گرفته تا اثر هر یک از این زلزله ها مشخص شود. نتایج حاصل از شبیه سازی نشان داد هر چه شکل تونل به نحوی باشد که نواحی پلاستیک کمتر تشکیل گردد، میرایی ناشی از مصالح کاهش یافته و در نتیجه شتاب تاج تونل افزایش می یابد. نتایج حاصل از بررسی اثر زلزله های حوزه دور و نزدیک نیز نشان داد که بیشترین ممان خمشی ایجاد شده مربوط به لاینینگ تونل تحت اثر زلزله حوزه نزدیک ایجاد می شود. همچنین حداکثر ممان خمشی ایجاد شده در پوشش تونل در زلزله حوزه نزدیک تا ده برابر حوزه های دور می باشد.

کلمات کلیدی: تونل - دایره - نعل اسبی - طاق ایرانی - شبیلی - تحلیل تاریخچه زمانی

۱. مقدمه

در حال حاضر در بسیاری از کشورها به دلیل اشتغال سطح زمین به وسیله تاسیسات مختلف، تعدادی از تاسیسات شهری به صورت سازه های زیرزمینی می باشند. در میان این سازه های زیرزمینی تونل ها اهمیت بسیار زیادی برخوردار می باشند. تاسیسات زیرزمینی که در مناطق لرزه خیز ساخته می شوند باید در برابر بارهای استاتیکی و دینامیکی مقاوم باشند. مطالعات پیشین نشان می دهد که سازه های زیرزمینی در برابر زلزله نسبت به سازه های سطحی خسارت کمتری را متحمل شده اند، زیرا سازه های سطحی فقط در سطح تحتانی خود به زمین اتصال دارند و به صورت آزاد مرتعش می شوند، ولی سازه های زیرزمینی اتصال کاملی با محیط دربرگیرنده داشته و بنابراین در برابر لرزش مقاوم ترند. تا قبل از سال ۱۹۹۵ تونل ها در مقابل بارهای دینامیکی طراحی نمی شدند، اما زلزله های دهه ۱۹۹۰ میلادی باعث خرابی های جدی در برخی تونل ها گردیدند که به عنوان مثال می توان به زلزله سال ۱۹۹۹ Kobe [1] و خسارت وارده به تونل های کوهستانی مرکز تایوان و ریزش ایستگاه متروی Diakia در زلزله سال ۱۹۹۵ Kobe [2] اشاره کرده این مسئله بیانگر اهمیت طراحی مناسب تونل ها در برابر بارهای دینامیکی حاصل از زلزله می باشد. بعد از این دانشمندان به بررسی دلایل

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک

^۲ استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد آذرشهر