

PHN10101370127

بررسی تأثیر زلزله بر سازه‌های زیر زمینی و عوامل آسیب زنده به این سازه‌ها

نسیم ایرانی سرند^۱، اکبر دانش^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران

Akbardanesh_ce@yahoo.com

خلاصه

- در چند دهه اخیر مطالعات فراوانی برای آشنایی با رفتار سازه‌های زیرزمینی در مقابل زمینلرزه صورت گرفته است. بارهای لرزه‌ای وارد بر سازه - های زیرزمینی عموماً با توجه به تغییرشکلهای تحمیلشده به سازه از طریق توده مجاور مشخص و سازه‌ها به منظور سازگاری با این تغییرشکلهای طراحی میشوند. عموماً سازه‌های زیرزمینی مقاومت بیشتری نسبت به سایر سازه‌ها در مقابل زلزله دارند و به همین دلیل تحت اثر زلزله تغییر شکل - های کمتری خواهند داشت. مطالعات نشان داده است که بیشترین خرابی سازه‌های زیر زمینی در اثر وقوع زلزله، در مواردی است که گسل مقطع آنها را قطع کرده باشد. سازه‌های زیرزمینی جز زیرساختهای اصلی جوامع مدرن به حساب می‌آیند. بررسی رفتار این قبیل سازه‌ها تحت اثر بارهای دینامیکی بخصوص در مناطق مستعد زلزله از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به همین منظور بررسی رفتار سازه‌های زیرزمینی و عوامل آسیب زنده به این سازه‌ها موضوع مهم و اصلی تحقیق حاضر خواهد بود.

35 mm

کلمات کلیدی: سازه‌های زیرزمینی، زلزله، تونل، عوامل آسیب زنده، گسل

۱. مقدمه

تسهیلات زیرزمینی بخش مهمی از سازه‌های زیرسطحی در جوامع مدرن می‌باشند که برای مقاصد گوناگونی مورد استفاده قرار می‌گیرند. از کاربردهای مهم سازه‌های زیرزمینی میتوان به مواردی همچون تونل، مترو، راه‌آهن و جاده‌ها اشاره کرد. سازه‌هایی که در مناطق لرزه‌خیز قرار می‌گیرند می‌بایست علاوه بر بارهای استاتیکی تحت بارهای ناشی از زلزله نیز پابرجا بمانند. هرچند ماهیت زلزله دارای پیچیدگیهای زیادی میباشد، اما قوانین زیادی بر جنبه‌های مختلف این پدیده‌ی طبیعی حاکم میباشد. انواع امواج ایجاد شده و اثر ساختگاه، تأثیر فاصله محل زلزله از سازه جز مهمترین مسائل در این زمینه میباشد.

۲. زلزله و انتشار امواج لرزه‌ای

انرژی آزاد شده در زلزله، بصورت امواج در زمین منتقل گردیده و باعث تحریک سازه‌های دور از کانون زلزله میشود. هنگام ارتعاش امواج لرزه‌ای در درون زمین، انکسار رخ میدهد. انکسار عبارت است از انحراف یا خمش مسیر پرتویک موج زلزله ناشی از عبور آن از یک مصالح به مصالح دیگر که دارای خواص ارتجاعی مختلف هستند. به علت خصوصیات متفاوت لایه‌های مختلف زمین و غیر همگن بودن مصالح تشکیل دهنده، انتشار امواج لرزه‌ای در درون زمین همراه با انکسار و انعکاس امواج میباشد. امواج زلزله از نوع امواج الاستیک هستند و بر حسب کرنش ایجاد کننده به دو نوع

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران