

مروری بر رفتار لرزه ای سازه های زیر زمینی با توجه ویژه به تونل ها

نورالدین زارعی^۱، مهدی خوش وطن^۲، پوریا بدری^{۳*}

۱- گروه عمران، واحد اسلام آباد غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلام آباد غرب، ایران

۲- گروه عمران، واحد اسلام آباد غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلام آباد غرب، ایران

۳- گروه عمران، واحد اسلام آباد غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلام آباد غرب، ایران

Rabana20@yahoo.com

چکیده

امروزه با پیشرفت فن آوری، سهولت نسبی در حفاری و ساخت سازه های زیرزمینی، محدودیتهای فضاهای سطحی برای اجرای طرحهای عمرانی و نیز به واسطه مسائل سیاسی و امنیتی، توجه بسیاری از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به احداث سازه های زیر زمینی برای کاربریهای عمرانی، نظامی و معدنی معطوف شده است. راهها و بزرگراههای زیرزمینی، انواع تونلها، شبکه متروی شهری، نیروگاهها و سایر مغارهای زیر زمینی برای دفن زباله های هسته ای و یا به عنوان مخازن نفت، معادن، پناهگاهها و انبارها، تعدادی از سازه هایی هستند که در کشورهای مختلف به سرعت در حال ساخت و اجرا می باشند. با توجه به توسعه روز افزون سازه های زیر زمینی و هزینه های فراوانی که برای ساخت هر یک از این سازه ها صرف می گردد و نیز اهمیت آنها در شبکه حمل و نقل بین شهری و داخل شهری و خطری که در صورت آسیب دیدگی آنها متوجه جان مردم میشود، لازم است که پایداری آنها در برابر خطرات ناشی از زلزله مورد مطالعه قرار گیرد. در این مقاله پس از نگرشی اجمالی به تاریخ صنعت سازه های زیر زمینی و آسیبهای گذشته این سازه ها در زلزله، به بررسی تعاریف مربوط به تونلها و نیز مشخصات کلی امواج زلزله و نحوه تاثیر آنها بر تونلها می پردازیم و برآورد خطر پذیری این گونه سازه ها را بیان می نماییم.

واژه های کلیدی: سازه های زیرزمینی، تونل مترو، زلزله

۱- مقدمه

ارزیابی وضعیت پایداری تونل ها و سایر سازه های زیرزمینی تحت اثر ارتعاشات جزو مسائل مهم طراحی این نوع سازه ها است. شناخت رفتار تونل ها و سازه های زیر زمینی تحت زلزله و دیگر ارتعاشات، می تواند منجر به شناخت واقع بینانه از خرابی و آسیب سازه های زیر زمینی شود. ارتعاشات مفهوم گسترده ای دارد و فقط بر اثر زلزله ایجاد نمی شوند، هرچند که زلزله سهم زیادی از تولید ارتعاشات را دارد اما حرکت قطارها در تونل های مترو و یا حرکت ماشین آلات در سطح زمین یا داخل تونل ها، ارتعاشاتی را به همراه دارد که در صورت عدم در نظر گرفتن آنها منجر به خسارات فراوانی مانند نشست سطح زمین خواهد شد تونل ها جزو شریانهای حیاتی قرار می گیرد و هر گونه آسیب به تونل ها می تواند خسارات جانی و مالی و اقتصادی فراوانی را ایجاد کند [۱].

در مقاله حاضر به بررسی رفتار سازه های مدفون با نگاه ویژه به تونل ها تحت زلزله پرداخته شده است.