

بررسی رفتار سازه های فولادی با دیوار برشی فولادی و بتنی در مقابل انفجار با لحاظ نمودن تأثیرات اندرکنشی خاک و سازه

ابوالفضل فضائلی^{۱*}، سید مجتبی موحدی^۲

۱- کارشناس ارشد عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات خراسان رضوی، گروه عمران، نیشابور، ایران.

۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نیشابور، گروه عمران، نیشابور، ایران.

⋮

چکیده

نیاز به امنیت و آرامش از دیرباز به عنوان دغدغه ای برای بشر بوده است لذا این دغدغه ی بشری مهندسین عمران را بر آن داشته که رفتار سازه های طراحی شده را در برابر انفجار و اندرکنش خاک و سازه نیز بررسی نمایند. نادیده گرفتن اثرات اندرکنش خاک و سازه می تواند باعث تخمین غیردقیق تقاضای لرزه ای سازه ها شود و باعث فروریزش سازه گردد. با توجه به این که استفاده از دیوار برشی جهت مقاوم سازی مرسوم شده است نیاز به بررسی رفتار این دیوارها با اندرکنش خاک و سعی شده رفتار سازه های فولادی تحت (ABAQUS) سازه ضروری است. در این مقاله به کمک نرم افزار اجزا محدود انفجار و اندرکنش خاک و سازه با دیوار برشی فولادی و بتنی موردبررسی و تحلیل قرار می گیرد. بررسی ها نشان می دهد که بررسی رفتار سازه های فولاد در هنگام انفجار و اندرکنش اهمیت خاصی برای مهندسین طراح دارد.

واژه های کلیدی: اجزا محدود ، موج انفجار، سازه های فولادی، دیوار برشی، اندرکنش خاک و سازه

۱- مقدمه

معمولاً TNT انفجار حاصل آزاد شدن ناگهانی انرژی است که می تواند به صورت احتراق گازها، انفجار هسته ای باشد. واحد نباشد معادل آن را می توان با استفاده از ضرایب TNT به صورت مرجعی برای قدرت انفجار استفاده می شود وقتی ماده از جنس معادل به دست آورد. از مهم ترین مشخصه های یک انفجار می توان به لحظه ای و آنی بودن و آزاد شدن نیروهای زیاد در ۲۷۰۰ متر - مدت زمان کم (بین چند میلی ثانیه تا چند ثانیه) اشاره کرد به عنوان مثال یک موج باز با سرعتی در محدوده ۳۴۰۰ - ۴۹۰۰ متر بر ثانیه در فولاد گسترش می یابد. زمانی که انفجار صورت می پذیرد انرژی به صورت آنی - بر ثانیه در بتن و ۵۸۰۰ آزاد می شود. اثر این آزاد شدن را می توان به دو بخش تشعشعات حرارتی و انتشار امواج در زمین و هوا تقسیم کرد. امواجی از انفجار که در هوا انتشار می یابد، عامل اصلی تخریب سازه است. این امواج با سرعتی بالاتر از سرعت صوت حرکت می کند و به سازه برخورد می کند بخشی از امواج هوایی از طریق درها، پنجره ها، بازشوها به داخل سازه ها نفوذ پیدا کرده و اعضای داخلی سازه را تحت اثر قرار می دهد [۱]

در شکل (۱) تصاویری از دیوار برشی فولادی و دیوار برشی بتنی قابل مشاهده می باشد.