



بررسی تأثیر شکل مهاربند بر رفتار ساختمان فولادی با مهاربند همگرا تحت اثر بارگذاری انفجار متوالی

بهزاد محمدی^۱، علی منصوری^۲، محسن بزی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه، دانشگاه مهندسی فناوری های نوین قوچان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه مهندسی فناوری های نوین قوچان

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی پدافند غیر عامل- سازه های امن، دانشگاه امام حسین (ع)

Behzad.mohamadi2014@gmail.com

خلاصه

یکی از تهدیداتی که امروزه علیه تجمعات انسانی و ساختمان ها وجود دارد، وقوع انفجار می باشد. از جمله حالاتی از بارگذاری انفجار که کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است، وقوع انفجارهای متوالی است. در این حالت انفجار دوم پس از انفجار اول و با فاصله زمانی مشخص از آن اتفاق افتاده و باعث افزایش شمار تلفات و خسارات وارده می گردد. در این مقاله با انتخاب سیستم سازه ای مهاربندی همگرا، تأثیر شکل مهاربند بر عملکرد سازه تحت بارهای انفجار متوالی مورد مطالعه قرار گرفته است. بدین منظور ارزیابی رفتار سازه های دارای مهاربند با شکل ضربدری و شورون توسط روش تحلیل دینامیکی غیرخطی انجام شده است. مقایسه رفتار اشکال مذکور مهاربند تحت بارگذاری انفجار، با بررسی پارامترهایی همچون برش پایه، شتاب، جابجایی بام و سطوح عملکرد سازه انجام شده است. نتایج مدلسازی و تحلیل عددی، نشان دهنده شکل گیری رفتار غیرخطی بیشتری در طبقات فوقانی سازه نسبت به طبقات تحتانی، در هر دو سیستم باربر جانبی می باشد. مقایسه رفتار سیستم های سازه ای مورد مطالعه، نشان دهنده عملکرد و رفتار مناسب تر سیستم دارای مهاربند شورون، تحت بارگذاری ناشی از انفجار متوالی، در مقایسه با مهاربند ضربدری می باشد.

کلمات کلیدی: تحلیل دینامیکی غیرخطی، بار انفجار متوالی، مهاربند همگرای ضربدری، مهاربند همگرای شورون، عملکرد سازه

۱- مقدمه

امروزه با بالا گرفتن ناآرامی در کشورهای دنیا به ویژه در منطقه خاورمیانه و بمب گذاری در محدوده های شهری و در مجاورت ساختمان های حساس و مهم، مطالعه اثر گذاری بار انفجار بر سازه ها بیش از پیش مورد توجه پژوهشگران سازه قرار گرفته است و مطالعات زیادی بر روی ساختمان ها و عکس العمل آنها در مواجهه با بارهای انفجاری با توجه به اهمیت موضوع آن انجام پذیرفته است. در حال حاضر تحقیقات گسترده ای به منظور شناخت ماهیت بار انفجار و همچنین عملکرد رفتار سازه ها در مقابل بار انفجار پرداخته شده است. زمان بندی انفجار یکی از راهکارهای جدیدی است که در حملات تروریستی، به منظور ایجاد تلفات و آسیب های بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. در چنین مواردی ساختمان تحت انفجارهای متوالی با فاصله زمانی مشخص قرار می گیرد. حال با توجه به اینکه عموم سازه های شهری در برابر نیروهای زلزله طراحی می گردند و مقاومت کافی در برابر این گونه انفجارهای حجیم و ناگهانی را ندارند، لذا در این تحقیق به بررسی رفتار یک ساختمان فولادی با مهاربندی هم محور فولادی با اشکال ضربدری و شورون در برابر بار ناشی از انفجارهای متوالی با فاصله زمانی مشخص پرداخته شده است.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه، دانشگاه مهندسی فناوری های نوین قوچان

^۲ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه مهندسی فناوری های نوین قوچان

^۳ دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی پدافند غیر عامل- سازه های امن، دانشگاه امام حسین (ع)