

مطالعه عملکرد سیستم های مهاربندی واگرای شورون در مقابل بار انفجار

یعقوب ابراهیمی^{۱*}، علی منصوری^۲

۱- دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد واحد سمنان، Ebrahimi.yaghub@gmail.com

۲- استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمی، Ali.Mansouri@iauardabil.ac.ir

چکیده

امروزه با توجه به حوادث روی داده در جهان بررسی آثار انفجار بر روی سازه از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است. در این پروژه سعی بر آن شده است تا عملکرد سیستم مهاربند واگرا در برابر بار انفجار که به صورت بار ضربه ای و تاریخچه زمانی می باشد بررسی شود. برای این منظور سه سازه ۳، ۶ و ۱۲ طبقه با نسبت های $e/L=0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5$ با استفاده از آیین نامه ایران بارگذاری و طراحی شدند. با در نظر گرفتن پروفیل بارگذاری انفجار در نرم افزار ETABS 2015 به صورت تاریخچه زمانی این مدل ها تحلیل شده و نتایج حاصل از تحلیل ثبت شدند. بعد از بررسی و دسته بندی نتایج و تفسیر آنها، نشان داده شد که ساختمان های بلند تر، جابجایی زیادی در برابر انفجار داشته و خاصیت شکل پذیری مهاربند واگرا تأثیر قابل توجهی در برابر استهلاک انرژی ندارد. از نتایج بدست آمده به نظر می رسد ضربه ای بودن اثر بار بر روی ساختمان زمان کافی برای نشان دادن شکل پذیری به سازه و سیستم مقاوم نداده و در چرخه ی بازگشتی نیروی وارده کاهش می یابد. همچنین با توجه به بررسی انجام شده، هرچه قدر نسبت e/L زیاد باشد، تأثیر انفجار بر روی سازه مخرب تر می باشد.

واژه های کلیدی: انفجار، مهاربند واگرا، تأثیر طور تیر پیوند، آنالیز دینامیکی و بارگذاری انفجار.

۱- مقدمه

یکی از مهمترین و تأثیر گذار ترین تصمیم در طراحی هر سازه ای، انتخاب سیستم بار بر آن می باشد، که تأثیر بسزایی در پایداری سازه، اقتصاد طرح، روش اجرا و ... دارد. تأمین پارامتر مقاومت برای عدم خرابی سازه در بارهای کوچک (زلزله های خفیف و متوسط) الزامی است، برای جلوگیری از صدمه با اجزای غیر سازه ای و کاهش آثار $P-\Delta$ باید حد خاصی از سختی تأمین گردد و نهایتاً برای جلوگیری از فرو ریزی ساختمان در زلزله های شدید تأمین شکل پذیری لازم است. ساختمان هایی که در مناطق زلزله خیز ساخته می شوند باید دو نیاز اساسی طراحی سازه را برآورده کنند. اول باید تغییر مکان جانبی نسبی^۱ سازه تحت بارگذاری در شرایط عادی برای جلوگیری از آسیب های سازه ای و غیر سازه ای کنترل شود، ثانیاً تحت اثر زلزله های متعدد باید از فروریختن سازه جلوگیری به عمل آید. معمولاً سازه های شکل پذیر با سختی بالا این دو شرط را ارضا می کنند اما صرفه اقتصادی ندارند. سیستم های مهاربندی برون محور یک سیستم دوگانه^۲ هستند که هر دو ویژگی ساختمان ها با سازه ی قاب خمشی و مهاربندی هم محور را دارا هستند. این سیستم علاوه بر اینکه دارای مزیت های اقتصادی است، دو نیاز متضاد سختی و شکل پذیری برای سازه ها را برآورده می کند. [۱]

¹ Drift

² Hybrid