

مطالعه اثر سخت کننده‌ها بر تیرها قاب فولادی عمود بر دیوار برشی فولادی تحت بارگذاری انفجاری

علی رهبر^۱، حمیدرضا یغمائی^۲

^۱ دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

^۲ دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

چکیده

حملات تروریستی در مجاورت ساختمان‌ها و اماکن حیاتی، می‌تواند باعث بوجود آمدن خسارات فاجعه آمیزی بر روی اجزا داخلی و خارجی ساختمان‌ها گردد. یکی از گام‌های اساسی جهت حفظ سرمایه‌های ملی و کاهش خطر، مطالعه و شناخت رفتار سازه‌ها تحت اثر بارهای ضربه‌ای و انفجار می‌باشد، با توجه به جایگاه ویژه سازه‌های فولادی در صنعت ساختمان کشور لازم و ضروری می‌باشد. در بارگذاری جانبی انفجار بر سیستم دارای دیوار برشی فولادی، تخریب تیر قاب فولادی مجاور جز عوامل ثانویه ایجاد فروپاشی‌های پیشرونده می‌باشد. لذا بررسی رفتار تیرها تحت بارگذاری انفجار ضروری می‌باشد و عمدتاً تخریب تیرها ناشی از کم بودن مقاومت اتصال و ضعیف بودن تیرها در مقابل کمانش احتمالی می‌باشد. لذا با استفاده از دو نوع آرایش سخت کننده در تیرها قاب عمود بر دیوار برشی فولادی تحت بارگذاری ۲۰۰ کیلوگرم تی ان تی به فاصله ۳ متر در نرم افزار آباکوس مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد استفاده از سخت کننده‌ها تأثیر چندانی در کاهش تغییر مکان تیرها نداشته است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، سخت کننده، انفجار، ABAQUS، BLAST LOADING

۱- مقدمه

بارهای ناشی از انفجار معمولاً بارهایی موضعی هستند که منجر به شکست و خرابی‌های موضعی میشوند برعکس بارهای لرزه ای ناشی از حرکات زمین هستند که به صورت یکنواخت به سرتاسر پایه و پی ساختمان اعمال میشوند و در نتیجه تمام اجزای ساختمان با این بارگذاری درگیر می‌گردد. زمانی که سازه تحت بار لرزه ای قرار می‌گیرد برای ایجاد مکانیزم خرابی در آن، برای مثال، لازم است تقریباً تمام اتصالات تیر به ستون یک طبقه خراب شوند در حالی که در مورد انفجار، خرابی تعداد محدودی از اعضا میتواند باعث ایجاد ویرانی پیشرونده در سازه شود. بعضی انواع اتصالات فولادی مقاوم در مقابل زلزله میتوانند به سازه در مقاومت در برابر انفجار هم کمک کنند. اگرچه تحقیقات انجام گرفته روی اتصالات بعد از زلزله نورتریج در مقاوم شدنشان در برابر انفجار موثر بوده است، ولی در این تحقیقات خیلی از عوامل بحرانی در رفتار غیرخطی اتصالات تحت اثر انفجار در نظر گرفته نشده است. عواملی نظیر پیچش شدید اعضا. قاب‌های ممانبر فولادی با اتصالات مناسب برای بارهای لرزه ای میتوانند به سازه در برابر ویرانی پیشرونده و خرابی‌های نامتناسب کمک کنند، اگرچه بارهای لرزه ای ناشی از حرکات زمین از نظر بزرگی متفاوتند ولی به طور یکنواخت به پی ساختمان اعمال میشوند لیکن بارهای ناشی از انفجار از نظر بزرگی، محل اعمال و نحوه توزیع بار کاملاً شرایط متغیری دارند. به همین جهت، بعضی سیستم‌های مقاوم در مقابل زلزله مثل سازه‌هایی که سختی جانبی آن‌ها تنها با دیوارهای برشی تأمین شود ممکن است مقاومت خود را در مقابل انفجار از دست بدهند. لذا با توجه به ضرورت اشاره شده در مقاله سعی شده است اثر سخت کننده‌ها بر تیرها متصل به سیستم دیوار برشی فولادی که مطابق با آیین نامه لرزه ای طراحی شده‌اند، مورد بررسی قرار گیرند.