



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



بررسی تاثیر استفاده از بیس پلیت تسلیم شونده بر رفتار دیوارهای برشی فولادی نیمه نگهداری شده در لبه ها

علیرضا جعفری خواجه بلاغ^۱، محسنعلی شایانفر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی عمران زلزله، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

۲- دانشیار، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

⋮

Jafaree.khb78@yahoo.com

خلاصه

در این تحقیق اثرات بیس پلیت تسلیم شونده بر عملکرد دیوار برشی فولادی نیمه مقید بررسی شد و در زیر ستون های فرعی و اصلی دیوار برشی فولادی نیمه مقید قرار گرفت. نمونه های مورد مطالعه در ۳ گروه با عرض متفاوت ورق در نرم افزار آباکوس مورد تحلیل چرخه ای قرار گرفت. نتایج تحلیل ها نشان داد که زمانی که از بیس پلیت تسلیم شونده استفاده می شود، از مقادیر برش پایه، سختی اولیه و جذب انرژی نسبت به نمونه فاقد بیس پلیت تسلیم شونده کاسته می شود. نتایج مطالعات اجزاء محدود نشان داد که زمانی از بیس پلیت تسلیم شونده تنها در زیر یکی از ستون های فرعی استفاده شود، بیشترین برش پایه نسبت به بقیه نمونه ها حاصل می شود. هم چنین در حالتی که زیر همه ستون های اصلی و فرعی از بیس پلیت تسلیم شونده استفاده شود، کمترین برش پایه حاصل می شود. از دیگر نتایج این تحقیق آن بود که در اثر استفاده از بیس پلیت تسلیم شونده از تنش های وارده بر ستون های واقع در روی بیس پلیت کاسته می شود. هم چنین مقادیر شکل پذیری نمونه های دیوار برشی فولادی نیمه مقید در اثر استفاده از بیس پلیت تسلیم شونده نسبت به نمونه فاقد بیس پلیت کاهش نمی یابد و مناسب است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی نیمه مقید، برش پایه، اجزاء محدود، سختی اولیه، تغییر شکل، شکل پذیری

۱. مقدمه

در سالهای اخیر، از دیوارهای برشی فولادی به عنوان یک سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی با عملکرد لرزه ای مناسبی، در ساخت ساختمان های جدید و تقویت ساختمان های موجود استفاده شده است. دیوار برشی فولادی متشکل از ورق نازک فولادی است که توسط تیرها و ستون ها احاطه شده است. سیستم دیوار برشی فولادی در مقایسه با سایر سیستم های سازه ای دارای مزیت هایی می باشد که به صرفه جویی در مصرف فولاد، سرعت ساخت سریع و کاهش هزینه های ساخت می توان اشاره کرد. در یک سیستم دیوار برشی فولادی معمولی، لازمه مقابله در برابر بار جانبی تشکیل میدان کششی قطری در ورق می باشد و هم چنین تشکیل میدان کششی در ورق منوط به صلیب خمشی بالای اعضای مرزی قائم می باشد که از آنجایی که ستون ها باید از سطح مقطع بالایی باید برخوردار باشند، این امر منجر به غیر اقتصادی شدن طرح می شود. برای غلبه بر این مشکل دیوار برشی فولادی نیمه مقید پیشنهاد شده است. در کنار این می توان از بیس پلیت تسلیم شونده استفاده نمود که امکان بلند شدن را برای ستون فراهم می کند که در نتیجه این کار از پارامترهای سازه ای کاسته می شود. هوایی و موبدی در سال ۱۳۹۳ به بررسی اثرات اندرکنش و حرکت گهواره ای به سبب تسلیم شدن کف ستون ها بر روی پاسخ سازه های فولادی پرداختند [۱]. ایشان در مطالعات خویش، به این نتیجه دست یافتند که در سازه با کف ستون های مجاز به بلندشدگی، سختی کل سازه و برش پایه در مقابل بارهای جانبی کمتر می شود. Azuata و همکاران در سال ۲۰۰۵ به بررسی مکانیزم های اتلاف انرژی لرزه ای سیستم های سازه ای با بیس پلیت های تسلیم شونده برای یک قاب خمشی و مهاربندی شده همگرا پرداختند [۲]. ایشان به این نتیجه رسیدند که انرژی لرزه ای ورودی به سازه با بیس پلیت تسلیم شونده بوسیله بلندشدگی مرکز ثقلی، نیروی اینرسی قائم بر روی قسمت بلندشونده و میرایی هیستریزس