

بررسی رفتار مقاطع RBS در برابر بارهای لرزه ای

رضا آریایی، بهرخ حسینی هاشمی، فرهاد بهنام فر، اسفند ۸۰

چکیده

در این پایان نامه ابتدا با انطباق مدل موضعی کامپیوتری با مدل واقعی ساخته شده توسط پوپوف یک نمودار قابل اطمینان از رفتار فولاد بدست آمده و سپس با انجام مدلسازی کلی در طراحی قابها رفتار اندازه های مختلف در فواصل مختلف مقاطع لاغر شده تیر بررسی گردید. بدین معنی که با شکل گیری مفاصل پلاستیک در تیرها و ستونهای قابهای مختلف RBS دار، مشخص شد که قابهای RBS دار دارای مقاومت بهتری نسبت به قابهای بدون RBS هستند و طبقه نرم در آنها دیرتر بوجود می آید. همچنین نشان داده شد که برخی از انواع قابهای RBS دار نسبت به انواع دیگر مقاومترند. پارامتر دیگر مورد بررسی، خسارت بوجود آمده در قابها بود که مشخص شد در قابهای RBS دار، تعداد مفاصل پلاستیک ایجاد شده در ستونها نسبت به قابهای بدون RBS تا نسبت تغییر مکان جانبی $2/5$ درصدی بطرز قابل توجهی کمتر است و به عبارت دیگر قابهای RBS دار تا محدوده تغییر مکان جانبی ذکر شده نسبت به قابهای بدون RBS به مراتب خسارت کمتری می بینند. همچنین نشان داده شد که برخی از انواع قابهای RBS دار نسبت به انواع دیگر کمتر خسارت می بینند. سومین پارامتر مهم قابل بررسی از روی تعداد مفاصل پلاستیک ایجاد شده در قاب، شکل پذیری قابهاست. هرچقدر تعداد مفاصل پلاستیک ایجاد شده در تیرها بیشتر باشند، نشان دهنده آن است که آن قاب رفتار شکل پذیرتری دارد. در بررسی های انجام شده دیده شد که قابهای RBS دار بطرز چشمگیری شکل پذیرتر از قابهای بدون RBS هستند. یعنی تعداد مفاصل پلاستیک ایجاد شده در آنها به مراتب بیشتر از تعداد مشابه در قابهای بدون RBS است. به علاوه طرز شکل گیری مفاصل پلاستیک در تیرهای قابهای RBS دار نشان می دهد که تا نسبت تغییر مکان جانبی $2/5$ درصدی، مفاصل پلاستیک در تیرها در انتهای تیر به ستون بوجود نیامده و فقط در انتهای RBS ها بوجود می آیند و این موضوع از این جهت که بواسطه ایجاد تنش کمتر در قسمت انتهائی تیر، اتصال سالمتر می ماند بسیار حائز اهمیت است. در این قسمت نیز شکل پذیر بودن برخی از انواع قابهای RBS دار نسبت به سایر انواع قابهای RBS دار نشان داده شد. از RBS نه تنها در طراحی قابها

استفاده می‌شود بلکه حتی در مورد قابهای ساخته شده نیز می‌توان برای بهبود رفتار قاب تحت اثر بارهای جانبی از جمله زلزله از RBS استفاده کرد.

برای نشان دادن این مطلب، دو قاب مشابه یکی با RBS و دیگری بدون RBS تحت آنالیز دینامیکی قرار گرفتند و عملکرد بهتر قاب RBS دار مورد توجه قرار گرفت. همچنین آنالیز دینامیکی در مورد قابهایی که یکی برای حالت با RBS و دیگری برای حالت بدون RBS طراحی شده بودند انجام شد و مشخص شد که قابی که برای حالت با RBS طراحی شده است با وجود اینکه المان‌های با ابعاد و مقاطع کوچکتری دارد ولی در مقایسه با قابی که برای حالت بدون RBS طراحی شده است رفتار مناسبتری دارد.