

بررسی لرزه ای قابهای فلزی سردنورد شده با مهاربندی ضربدري و ارزیابی منحني ظرفیت غير الاستیک آنها

رضا وهدانی^۱، قاسم رحیمی اقدام^۲، محسن لطفی^۳

۱- دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

۲- دانشگاه سمنان

naserrahimy@yahoo.com

خلاصه

قابهای سردنورد شده سبک فولادی (LSF) یکی از رایج ترین سیستم های نوین ساختمان سازی می باشد. در این سازه ها مهمترین روشهای مهاربندی، استفاده از مهاربندهای ضربدري فولادی، ورقهای پوششی و دیوارهای بتنی است. این مقاله به ارزیابی و بهینه سازی مشخصات لرزه ای دیوارهای برشی قابهای (LSF) با مهاربند های ضربدري با استفاده از روش تحلیلی غیر خطی می پردازد. در اکثر نرم افزارهای المان محدود مشخصات سازه ای مختلفی مانند رفتار غیرخطی مصالح، تنش های پسماند و مشخصات هندسی اعضا با استفاده از نتایج آزمایشگاهی معتبر مورد تایید قرار گرفته است. با توجه به تطبیق مناسبی که بین نتایج تحلیلی و آزمایشگاهی وجود دارد می توان دریافت که تحلیل غیرخطی توانایی پیش بینی ظرفیت نهایی و سایر مشخصات لرزه ای این دیوارها را دارد. به طور کلی ۱۵ مدل با پیکره بندی مختلف مورد تحلیل قرار گرفت. از مهمترین دست آوردهای این پژوهش می توان به تخمین مناسب ظرفیت نهایی، تغییر شکل جانبی و همچنین به بهینه سازی مشخصات لرزه ای مهارهای تسمه ای مستقر در این دیوارها اشاره کرد.

کلمات کلیدی: قابهای سردنورد شده سبک فولادی، تحلیل غیرخطی، مهاربندهای تسمه ای فولادی، ارزیابی لرزه ای

۱. مقدمه

سازه های ساخته شده از اعضای فولادی سبک سردنورد شده^۳ که به اصطلاح به آنها سازه های فولادی سبک^۴ گفته می شود (شکل ۱) در دهه های اخیر به دلیل مزایای منحصر به فردشان مانند نصب سریع، وزن کم، هزینه های کمتر ساخت، اطمینان بیشتر به رفتار مناسب سازه (به دلیل تولید کارخانه ای مصالح و حتی در بیشتر حالات سرهم بندی قابهای باربر و غیر باربر این سازه ها در کارخانه) و مسائل زیست محیطی مورد توجه بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

^۱ استادیار

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - زلزله

^۳ CFS member

^۴ Light gauged steel structure