

مقایسه ماکزیمم برش پایه و انرژی مستهلک شده در دیوار برشی فولادی سوراخدار در دو نوع فولاد LYS و A572

سیروس غلامپور^۱، عاطفه شهریاری^۲

۱_استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

۲_دانشجوی کارشناسی ارشد سازه موسسه عالی آموزش عالی طبری

Atefeh.shahriari91@gmail.com

چکیده

دیوارهای برشی فولادی یکی از مناسبترین سیستمهای رایج جهت مقاومت و پایداری سازه در برابر بارهای جانبی می باشد. که در مقاوم سازی و بهسازی سازه ها بکار گرفته می شود که به دلیل سطح زیر نمودار برش جابه جایی گسترده دارای جذب انرژی بسیار بالایی است. پیوسته پژوهشگران در صدد بهبود رفتار این سیستم، افزایش کارایی و بهره وری آن بوده اند. از جمله اقداماتی که در جهت افزایش کارایی و بهره وری دیوار برشی فولادی صورت پذیرفت، ایجاد باز شو بر روی ورق درونی بود. به دلیل اتصال پیوسته صفحه داخلی به اعضای مرزی منجر به ایجاد نیروهای محوری زیادی در ستونهای اطراف می شود. از این جهت ایده تضعیف صفحات داخلی با الگویی خاص توسط سوراخهای ایجاد شده و استفاده از فولاد تنش تسلیم پایین در آن به نظر یک ایده قابل بررسی و مفید است تا کمانش و تسلیم صفحات داخلی تنشهای محوری به مراتب کمتری را در اعضای مرزی ایجاد کند. در این مقاله رفتار دیوارهای برشی فولادی با ورقهای دارای سوراخ دایره ای با فولاد تنش تسلیم پایین بررسی شده است. جهت انجام یک مطالعه پارامتریک اثر سوراخهایی با درصد سوراخ مختلف در ورق دیوار و تعداد سوراخ متعدد در دیوار بر عملکرد سازه بر حسب میزان جذب انرژی سیستم (منحنی هیستریزس) و ماکزیمم برش پایه بررسی شده است. جهت مدل سازی نمونه ها از نرم افزار ABAQUS استفاده شده است. برای مقایسه ماکزیمم برش پایه و انرژی مستهلک شده از ۲۶ مدل اجزاء محدود ایجاد شده تحت بارگذاری چرخه ای از نوع تغییر مکان استفاده شده است. نتایج انجام گرفته بر روی دیوار برشی فولادی سوراخدار با فولاد تنش تسلیم پایین ایجاد شده، نشان داد این دیوارها از جذب انرژی قابل قبولی برخوردار هستند و نسبت به نمونه ی مشابه خود با فولاد معمولی زودتر وارد ناحیه پلاستیک می شوند.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی سوراخدار، فولاد تنش تسلیم پایین، جذب انرژی، برش پایه ماکزیمم

۱. مقدمه

سیستمهای مقاوم جانبی که امروزه در سازه ها بکار برده می شود عبارتند از: سیستم مهاربندی، سیستم قاب خمشی، سیستم دیوار برشی بتنی و سیستم دیوار برشی فولادی. نکته ی مثبت سیستم دیوار برشی فولادی در تقویت ساختمانهای قدیمی، امکان سرویس دهی ساختمان به دلیل نصب سریع و راحت آن است. از مزایای آن صرفه جویی در مصرف فولاد حدود ۵۰٪، سادگی اجرا، صرفه جویی قابل ملاحظه در فضا، امکان ایجاد باز شو، سرعت نصب و هزینه ی کمتر را می توان نام برد. از این سیستم می توان هم در سازه های فولادی و هم در سازه های بتنی استفاده کرد. سختی برشی آن از سایر سیستمهای مقاوم جانبی مثل سیستم مهاربندی و دیوار برشی بتنی، بیشتر بوده و جذب انرژی آن بهتر است. [۱-۳]

از ابتدای استفاده از فولاد به عنوان یکی از مصالح با ارزش در ساخت سازه ها، متخصصان و مهندسان سعی داشتند تا مقاومت فولاد را افزایش دهند. تا مقاطع فولادی استفاده شده به عنوان تیرها و ستونهای باربر و اعضای مقاوم در برابر بار جانبی ظریف تر شوند تا وزن سازه کاهش یافته و به عبارتی اقتصادی تر شود. در سالهای اخیر و با مطالعه های انجام شده متخصصین به این نتیجه رسیده اند که افزایش مقاومت و کاهش سطح مقطع لزوما

^۱ استاد راهنما

^۲ دانشجو