

مقایسه تنش ایجاد شده در ستون دیوار برشی فولادی سوراخدار بین دو نوع فولاد

A572 و LYS

سیروس غلامپور^۱، عاطفه شهبازی^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 می‌باشد. که در مقاوم سازی و بهسازی سازه‌ها بکار گرفته می‌شود که به دلیل سطح زیر نمودار برش جابه‌جایی گسترده دارای جذب انرژی بسیار بالایی است. پیوسته پژوهشگران در صدد بهبود رفتار این سیستم، افزایش کارایی و بهره‌وری آن بوده‌اند. از جمله اقداماتی که در جهت افزایش کارایی و بهره‌وری 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 می‌شود. 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 دایره‌ای 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 و ظرفیت باربری کل سیستم (منحنی هم‌سترزیس) و نیز توزیع تنش ایجاد شده بررسی شده است. جهت مدل‌سازی نمونه‌ها از نرم افزار ABAQUS استفاده شده است. نتایج پارامتریک انجام گرفته بر روی ۲۶ مدل اجزاء محدود ایجاد شده تحت بارگذاری چرخه‌ای 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 شکل پذیری و جذب انرژی قابل قبولی برخوردار هستند و تنش محوری کمتری را در اعضای مرزی ایجاد می‌کند.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی سوراخدار، فولاد تنش تسلیم پایین، اعضای مرزی، تنش‌های محوری

۱. مقدمه

سیستم‌های مقاوم جانبی که امروزه در سازه‌ها بکار برده می‌شود عبارتند از: سیستم مهاربندی، سیستم قاب خمشی، سیستم دیوار برشی بتنی و سیستم دیوار برشی فولادی. نکته مثبت سیستم دیوار برشی فولادی در تقویت ساختمان‌های قدیمی، امکان سرویس دهی ساختمان به دلیل نصب سریع و راحت آن است. از مزایای آن صرفه‌جویی در مصرف فولاد حدود ۵۰٪، سادگی اجرا، صرفه‌جویی قابل ملاحظه در فضا، امکان ایجاد باز شو، سرعت نصب و هزینه‌ی کمتر را می‌توان نام برد. از این سیستم می‌توان هم در سازه‌های فولادی و هم در سازه‌های 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 سازه‌ها، متخصصان و مهندسان سعی داشتند تا مقاومت فولاد را افزایش دهند.

^۱ استاد راهنما

^۲ دانشجو