



رفتار لرزه ای قاب های بتنی مقاوم شده با دیوارهای برشی فولادی

عبدالرسول رنجبران^۱، امیررضا شکرزاده^۲

۱- دانشیار بخش مهندسی راه و ساختمان - دانشکده مهندسی - دانشگاه شیراز

۲- کارشناس ارشد سازه - دانشکده مهندسی - دانشگاه شیراز

ranjbarn@shirazu.ac.ir
amir_sh4919@yahoo.com

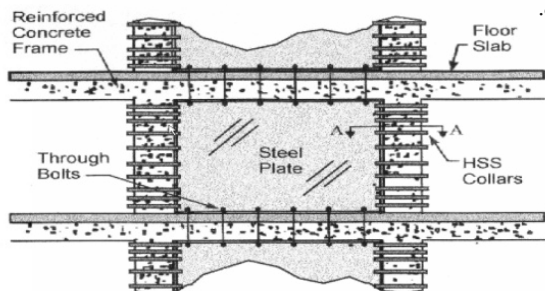
خلاصه

این مقاله بر یک مطالعه تحلیلی روی قابهای بتنی مقاوم شده با دیوار برشی فولادی تمرکز دارد. بوسیله روش "المان محدود رشته ای" توسط نرم افزار SeismoStruct یک مدل تحلیلی ارائه شد و تاثیر پارامترهایی مانند خواص آرماتورها، ورق فولادی، مصالح بتنی و نسبت عرض به ارتفاع قاب بر سیستم بررسی و مشخص گردید که تاثیر پارامتر مقاومت فشاری بتن بر ظرفیت قابهای بتنی با دیوار برشی فولادی نسبت به حالت بدون دیوار بیشتر بوده و همچنین برای مقاوم سازی سازه های بتنی جهت قرار دادن ورق فولادی در طبقات میانی بهترین گزینه قابهای با نسبت عرض به ارتفاع بیشتر می باشند.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، قاب بتنی، مقاوم سازی لرزه ای، روش المان محدود رشته ای، مطالعه پارامتریک

۱. مقدمه

در سالهای اخیر به طور مکرر دیوارهای برشی فولادی به عنوان سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی در طراحی و مقاوم سازی سازه ها به کار برده می شوند. هزینه ساخت کم، نصب سریع، پتانسیل جذب انرژی بالا و... دیوار برشی فولادی را یک سیستم بسیار مناسب جهت مقاوم سازی سازه های موجود ساخته و این سیستم در حال حاضر در کشورهای مثل ایالات متحده، ژاپن و کانادا در مقاوم سازی ساختمانها کاربرد بسیاری یافته است. دیوار برشی فولادی می تواند به آسانی به قاب های فلزی موجود اضافه شود، اما مقاوم سازی لرزه ای قاب های بتنی توسط دیوار برشی فولادی مراحل ابتدائی پیشرفت خود را طی می کند. در زمینه مقاوم سازی قاب های بتنی با دیوار برشی فولادی کار های بسیار محدودی انجام شده است که از آن جمله می توان به کار آقایان Cheng-Cheng Chen, Sheng-Jin Chen, Van Jeng, Shun-Tyan Chen اشاره کرد [۱]. اخیرا نیز در دانشگاه آلبرتای کانادا بر روی روش دیگری برای اتصال ورق فولادی به قاب بتنی مطالعه می شود. این روش استفاده از حلقه های فولادی است که به دور ستون بتنی پیچ می شوند (شکل های (۱) و (۲)) [۲]. این روش بدون نیاز به تخریب قسمتهایی از بتن قابل اعمال است.



شکل ۲- قاب مقاوم سازی شده با ورق فولادی و استفاده از حلقه فولادی جهت اتصال قاب و ورق [۲].



شکل ۱- چند نمونه از حلقه های فولادی که جهت اتصال ورق فولادی به قاب بتنی کار برد دارند [۲].