

بررسی اثرات نیروی محوری و تکیه گاه جانبی بر روی رفتار لرزه ای اتصال CFT

مرتضی نقی پور^۱، علیرضا امامی^۲، سعیدفلاحیان^۳

۱- استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه شمال

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه شمال

alireza5292.emami@gmail.com

خلاصه

ستون های CFT، ستون های پر شده با بتن هستند که دارای خصوصیات عالی از جمله مقاومت کششی بالا، شکل پذیری بالا و ظرفیت جذب انرژی بالا می باشند. علاوه بر افزایش قابل توجه ویژگی های سازه ای، ستون های CFT می تواند زمان ساخت را به مقدار قابل توجهی کاهش دهد. عدم وجود آیین نامه مشخص باعث شده است که عدم قطعیتی در مورد مشخصات ستون های CFT وجود داشته باشد. در این تحقیق، عملکرد چشمه اتصال در ستون های تحت تاثیر بار محوری اولیه وارد بر ستون مرکب و نقش انواع مختلف تکیه گاه های جانبی بر عملکرد اتصال با استفاده از نرم افزار ANSYS مورد بررسی قرار گرفته است. اتصال تیر H به ستون CFT با ۴ عدد سخت کننده T شکل که در ناحیه تماس قوطی فولادی به هسته بتنی به صورت متقارن قرار گرفته است مورد شبیه سازی قرار گرفت. نتایج نشان داد بارهای فشاری محوری وارد بر ستون تاثیر زیادی در رفتار چشمه اتصال و شکل پذیری و مقاومت نهایی اتصال دارد. همچنین مفصل پلاستیک به دلیل سخت کننده های T شکل، در فاصله ای دورتر از اتصال تشکیل شد و اجزای اتصال در وضعیت الاستیک باقی ماند و خرابی در تیر و در خارج از محدوده اتصال تشکیل شد. بهترین رفتار هیستریزس در ترکیب بار جانبی و بار محوری وارد بر ستون مرکب در محدوده بین ۱۰ الی ۲۱ درصد ظرفیت فشاری نهایی ستون باشد تاثیر بسزایی بر روی رفتار اتصال دارد.

کلمات کلیدی: چشمه اتصال، مقاومت نهایی، بار محوری، اتصال CFT

۱. مقدمه

ستون های CFT که بصورت گسترده ای در آسیای شرقی و ایالات متحده مورد استفاده قرار می گیرد به دو صورت عمده طراحی و استفاده می شوند:

- ۱) ستون های تیوبی شکل فولادی پر شده با بتن که به اختصار CFT^۱ نامیده می شوند.
 - ۲) ستون های بتنی تقویت شده با استفاده از پروفیل های فلزی که به اختصار SRC^۲ نامیده می شوند.
- مقاطع عرضی ستون های کامپوزیتی که بطور معمول مورد استفاده قرار می گیرند در شکل (۱) آورده شده است [۱]. در این مقاله از ستون های CFT با مقطع قوطی شکل استفاده می شود.

^۱ Concrete Filled Steel Tube

^۲ Steel Reinforced Concrete