



تقویت ستون های فولادی با استفاده از مقاطع CFT

امیر بهشت آئین^۱

هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا

Amir_behesht_aein@yahoo.com

خلاصه

یک ستون فولادی ممکن است به دلایل مختلف نیاز به تقویت و افزایش باربری داشته باشد که تا کنون روشهای مختلفی از جمله جوش دادن ورقهای فولادی و یا قرار دادن آن در یک مقطع بتنی برای این منظور ارائه گردید است. در این مقاله در یک روش جدید با بهره گیری از مقاطع CFT مقاله با استفاده از روش عناصر محدود به بررسی اثر تقویتی ستون های CFT در تقویت و میزان افزایش باربری ستون های فولادی پرداخته شده است. همچنین جهت اطمینان از صحت مدل سازی، نتایج تحلیل های عددی یک ستون فولادی تقویت شده با مقاطع CFT، با نتایج آزمایشگاهی موجود مقایسه شده و از درستی مدل سازی اطمینان حاصل شده است.

کلمات کلیدی: تقویت ستون های فولادی، ستون های CFT، ستون های SR-CFT

۱. مقدمه

میزان باربری یک ستون فولادی می تواند به مرور زمان بر اثر عوامل محیطی (خوردگی)، خسارات اتفاقی (تصادم وسایط نقلیه، زلزله، سیل و باد) کاهش یافته یا ستون دچار آسیب عملکردی گردد. همچنین بدلیل دیگر از جمله اشتباه در طراحی، تغییر کاربری، و یا تغییرات در آیین نامه های جدید که موجب افزایش مقادیر بار طراحی ستون می گردد، لزوم تقویت ستون های فولادی آشکار می شود. به منظور تقویت این ستون های فولادی، علاوه بر جوش دادن ورق های فولادی که دارای محدودیت هایی می باشد می توان به روش های دیگری که مبتنی بر مقاطع مرکب می باشد، عمل نمود. در یک روش، ستون های فولادی، با ایجاد یک قفسه میلگرد به دور ستون و قالب بندی و بتن ریزی، در بتن مدفون می شوند که مقطع نهایی این ستون ها به SRC معروف می باشند. پوشش بتنی، هسته فولادی را در مقابل هر دو کمانش موضعی و کلی مقاوم تر می سازد [۱]. پوشش بتنی همچنین حفاظتی در مقابل خوردگی در برابر مواد شیمیائی و یک عایق در برابر افزایش سریع دما در حضور آتش را تامین می نماید. عیب اصلی ستون های فولادی مدفون در بتن این است که یک قفسه تقویتی به منظور جلوگیری از پوسته شدن پوشش بتنی در سطوح پایین بار لازم است. بنابراین، ستون های فولادی مدفون در بتن به یک قالب بندی گسترده در حین ساخت، بویژه در اتصالات تیر به ستون، احتیاج دارند [۲ و ۳]. لذا به منظور مرتفع ساختن این مشکل در روشی جدید می توان از مقاطع مرکب CFT استفاده نمود، بدین صورت که با ایجاد یک تیوب فولادی دور ستون و بتن ریزی مابین آنها علاوه بر حذف قفسه فولادی و قالب بندی می توان از اثر محدود کننده گی لوله فولادی بر افزایش شکل پذیری و مقاومت بتن استفاده نمود. نمونه ای از مقاطع فولادی تقویت شده با مقطع CFT که به مقاطع SR-CFT نیز مشهور می باشند در شکل (۱) نشان داده شده است. هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر تقویتی مقاطع CFT بر ظرفیت باربری ستون های فولادی تحت اثر بار محوری فشاری می باشد.

^۱ مربی و هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا