

بررسی اثر محصورشدگی ستون های مرکب CFT و SRC با جاکتهای CFRP

احسان رنجبر^{۱*}، عباس اکبرپور نیکقلب رشتی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب ، ehsan.ranjbaar@gmail.com

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

چکیده

در این مقاله روشهای مدلسازی رفتار غیر خطی سازه های بتنی آورده شده سپس فرضیات بکار رفته در طراحی مدل های سازه ای و همچنین نتایج حاصل از طراحی ارائه شده است. در ادامه روش آنالیز تاریخچه زمانی، نحوه انتخاب شتاب نگاشت ها و مقیاس کردن آنها شرح داده شده و در نهایت اثر محصورشدگی ستون های مرکب CFT و SRC با جاکتهای CFRP تحت عملکرد لرزه ای در دو حالت رفتار خطی و غیر خطی محاسبه شده و اثر پارامترهای دینامیکی بر روی این فاصله بررسی شده است.

واژه های کلیدی: محصور شدگی ، ستون مرکب، جاکتهای CFRP ، CFT ، SRC

۱- مقدمه

ستون محصور شده مرکب به طور روزافزون بعنوان یک ستون یا تیر ستون در سازه های بادبندی شده و یا بتنی مورد استفاده قرار می گیرد. با استفاده از مقاطع سرد نورد شده دایره ای یا مستطیلی مربعی در ساختمان های مختلف با بتن های پیش تنیده یا درجا ریخته شده در سراسر جهان مرسوم گردیده است، این سازه ها با مقاطعی با ابعاد بالا و درجا ریخته شده در ستون های اصلی که باید در برابر نیروهای لرزه ای مقاوم باشد در ساختمان های چند طبقه بادبندی شده، بتنی و مرکب استفاده شده است. ستون های محصور شده از پلیت جوش شده به هم درست شده اند و در ساختمان های بلند جهان با ستون های دایره ای از لوله ها استفاده شده است. در مجموع در ژاپن از این روش برای ستون های پل به طور معمول استفاده می شود [۱].

اعضای محصور شده در سازه ها یکسری نتایج خوب با مقاطع متعادل از فولاد، بتن مسلح، و یا فولاد مسلح شده با بتن دارد. وقتی از ستون های مرکب از فولاد و بتن شامل مقاطع I شکل در تیرهای اصلی که به صورت مربعی مستطیلی یا دایره ای قاب شده اند که این ستون ها به طور کامل یا بخشی از آن یا اتصالات آنها گیردار شده اند، محصور شده ها باعث یکنواختی عالی و مقاومت زیاد در برابر لرزه در جهت عمود برهم و تناسب خوب برای مقاومت برابر خمش یک طرفه به همراه بار محوری می شود. برای طراحی لرزه ای محصور شده ها در بخش مقاوم در خمش ستون ها نسبت (مقاومت بر وزن) را بسیار بالا می برد و بدلیل محبوس بودن بتن و بادبندی ممتد، ستون ها محصور شده نواری با نسیت بالای (مقاومت بر وزن) از ستون های محصور شده، باعث تأخیر در کماتش موضعی در آن می شود، رفتار استهلاکی تصحیح شده، در مقایسه با ستون های فولادی معمولی مشهود می باشد و افزایش شکل پذیری و سختی فولاد در بیرون محیطی که بطور مؤثر در مقاومت خمشی به خوبی کشش و فشار محوری بطور اجرای عمل می کند، قرار می گیرد در حالی که فرم های بتنی بعنوان یک هسته کمکی بسیار عالی به مقاومت در برابر بارهای فشاری خواهد کرد [۲].

ریاضیدان مشهور سوئیسی، لئونارد اوپلر اولین شخصی بود که کماتش ستون های باریک را مورد بررسی قرار داد و بار بحرانی آنها را پیدا نمود. اوپلر نتایج خود را در سال ۱۷۴۴ منتشر نمود و تا به امروز برای توضیح اولیه در مورد کماتش ستون ها، کماتشی توضیح داده می شود که کماتش اوپلر نام دارد و بعد از آن فرمول اوپلر برای ستون هایی با شرایط تکیه گاهی دیگر