



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران
The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering

۲۴- ۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran

بررسی و مقایسه رفتار ستون های مرکب CFT و SRC و ستون فولادی دوجداره پر شده با بتن (CFDST)

افشین کریمی^۱، تورج صمیمی بهبهان^۲

۱- گروه مهندسی عمران، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهبهان

Afshin_2010_1389@yahoo.com

خلاصه

هدف از انجام این تحقیق بررسی رفتار ستون های مرکب فولادی بتنی در مقایسه با ستون بتنی است که برای این منظور سه نوع ستون مرکب فولادی محبوس در بتن SRC و ستون بتنی محبوس در بخش فولادی CFT و ستون فولادی دو جداره پر شده با بتن CFDST در نظر گرفته شده اند به صورتی که همگی دارای سطح مقطع کل، سطح مقطع بتن و فولاد مساوی هستند. پس از انجام مدلسازی و تحلیل های کمانشی و جانبی در نرم افزار آباکوس و ایتبس، نتایج استخراج و به صورت نمودارها و گراف ها ارائه شده اند، که با استناد به نتایج می توان گفت که ستون CFDST در کنترل تغییر مکان جانبی و همچنین مقاومت کمانشی از عملکرد بهتری نسبت به سایر ستون ها برخوردار است همچنین تغییر مکان جانبی ستون هایی که در آن بتن توسط بخش فولادی محصور شده است در برابر بار انفجاری نیز کمتر و مطلوب تر بوده است و نشان دهنده عملکرد بهتر ستون CFDST نسبت به دو ستون دیگر تحت بار انفجاری است به طوری که میزان تغییر مکان جانبی انتهای این ستون نسبت به ستون SRC کاهش ۷۰ درصدی را نشان می دهد. این نتایج بیانگر این است که در استفاده از ستون مرکب با مساحت یکسانی از بتن و فولاد استفاده از فولاد برای محصور کردن بتن رفتار بهتری را برای ستون ارائه خواهد کرد.

کلمات کلیدی: ستون مرکب، تغییر مکان جانبی، کمانش، بار انفجاری

۱. مقدمه

ستون های مرکب فولادی - بتنی از سال ۱۹۵۰ به تدریج رواج یافتند و با توجه به مزایای زیاد این ستون ها، استفاده از آن ها در ساختمان های بلند به صورت روز افزون شدت یافت. ستون های فولادی مدفون در بتن، اولین بار در ساختمان های Petersburg در سال ۱۸۹۸ برای افزایش مقاومت ستون در برابر آتش سوزی مورد استفاده قرار گرفت.

استفاده از مقطع فولادی تنها در سازه های بزرگ، غیر اقتصادی و دارای مقاومت پایین در برابر آتش سوزی، همچنین دارای تغییر شکلهای بزرگ در بارگذاری جانبی است. از سوی دیگر مقطع بتن آرمه دارای وزن و حجم زیاد، زمان طولانی ساخت، افت زیاد مقاومت در بارگذاری لرزه ای می باشد، در صورتیکه استفاده توأم از این دو مصالح با طرحی مناسب می تواند جوابگوی بسیاری از نیازهای مهندسی سازه باشد.

بطور کلی ستونهای مرکب بر دو نوع می باشند:

۱- ستونهای فولادی محبوس شده در بتن .

۲- ستونهای فولادی پر شده با بتن .

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد بهبهان