



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 مدلسازی رفتار ستونهای مرکب قوطی پر شده با بتن متصل شده با قید

مرتضی نقی پور^۱، سیده منصوره مسروری سعادت^۲

۱- استاد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل m-naghi@nit.ac.ir

۲- کارشناس ارشد عمران - سازه دانشگاه علوم فنون مازندران

saadat.civil.en@gmail.com

خلاصه

ستون های فولادی پر شده با بتن (CFT) دارای مزیت هایی از جمله ظرفیت بالا در تحمل بار محوری و خمشی، شکل پذیری، سختی زیاد، مقاومت و جذب انرژی بالا می باشد. در تحمل بار بحرانی بزرگتر حین کمانش و تاخیر در کمانش موضعی فولاد می توان در بعضی شرایط از مقاطع ساخته شده از چند مقطع استفاده نمود که نوعی از ستون مرکب می باشد، این مقاطع می تواند قوطی پر شده با بتن بوده و جهت افزایش ظرفیت کمانشی، شعاع ژیراسیون مقطع را با ایجاد فاصله بین قوطی ها افزایش داد تا ضریب لاغری ستون کاهش یابد و نیز توسط بست اتصال آنها برقرار گردد. در این پژوهش بر اساس نتایج نرم افزار ابا کوس^۲ مشخص گردید که با افزایش ارتفاع ستون همانطور که انتظار می رود، سختی محوری کاهش یافته و در ستون پر شده با بتن با مقاومت بالاتر، سختی محوری افزایش می یابد، در حالیکه در تغییر مکان محوری کمتری انهدام صورت می پذیرد. با افزایش ضخامت قوطی یعنی با کاهش B/t ، افزایش ظرفیت باربری چشمگیر بوده و افزایش مقاومت بتن، تاثیر بسزایی در افزایش ظرفیت باربری این نوع ستون ها داشته است.

کلمات کلیدی: ستون مرکب، بست، کمانش موضعی، شعاع ژیراسیون، ظرفیت باربری

۱. مقدمه

ترکیب بتن و فولاد باعث به وجود آمدن یک سیستم مختلط یا مرکب می شود که این سیستم در مقایسه با سیستم مجزای بتن یا فولاد ویژگی های بهتری را دارا می باشد. از ویژگی های مقاطع فولادی پر شده با بتن (CFT) می توان ظرفیت بالای محوری، ایجاد بار بحرانی بزرگتر حین کمانش و تاخیر در کمانش موضعی فولاد و رفع کرم شدن بتن در مقایسه با ستونهای بتنی تنها با انبوه میلگردهای متقاطع را نام برد. در بعضی شرایط نیز از نیرخ های ساخته شده از چند نیرخ استفاده می گردد که ستونهای مرکب نامیده می شود. در اعضای فشاری از جمله ستونها، با توجه به پدیده کمانش، نیرخ های مناسبی که باید دارای سطح مقطع و شعاع ژیراسیون مناسب باشد، انتخاب شود. برای این نیرخ ها با افزایش ضریب لاغری در ستون تنش مجاز فشاری کاهش می یابد، که در چنین حالتی سطح مقطع ستون افزایش می یابد و طراحی غیر اقتصادی می گردد. برای تحقق این امر نیرخ هایی با فاصله معینی از یکدیگر قرار داده می شود که باعث افزایش شعاع ژیراسیون می گردد [۱] و [۲] که می توان از چند مقطع پر شده با بتن مانند قوطی با فاصله مشخص و

^۱ استاد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۲ کارشناس ارشد عمران - سازه دانشگاه علوم فنون مازندران