

عنوان مقاله:

تحلیل پایداری ناخطی قابهای فولادی ساده نامنشوری با تکیهگاههای کشسان و پیوند نیمه سخت

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 7، شماره 35 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

محسن بمبائی چی - گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه صنعتی قوچان، قوچان، ایران

قاسم پاسبان - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی قوچان، قوچان، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله به تحلیل پایداری خطی و ناخطی یک قاب فولادی ساده دو عضوی با پیوند نیمه سخت و تکیهگاههای کشسان دورانی و انتقالی پرداخته میشود. تیر سازه، منشوری میباشد. با وجود این، ستون قاب، دارای مقطع ا-شکل نامنشوری با ضریبهای شکل متفاوت است که زیر اثر بار برون محور قائم قرار دارد. سختی پیوند نیمه سخت تیر به ستون، سختی جانبی قاب و سختی دورانی تکیه-گاه پای ستون، به ترتیب، با فنرهای خطی دورانی، انتقالی و دورانی الگوسازی میشوند. بر این پایه، نخست، با بهره جویی از نگره تیر اولر-برنولی، رابطه کارمایه نهفته کل سازه به دست میآید. در این راستا، کرنشها کوچک پنداشته میشوند ولی تغییرمکانها می-توانند بزرگ باشند. سپس، با بهره گیری از اصل پایستاری کارمایه نهفته و وارد نمودن شرطهای مرزی طبیعی و هندسی در تغییرمکان-های محوری و جانبی، رابطههای تعادل خطی و ناخطی مسیر ایستایی پیشکمانشی و پسکمانشی قاب در دسترس قرار میگیرد. در ادامه، پس از صحتسنجی رابطهمسازی پیشنهادی، به ارزیابی اثر عاملهای ضریب شکل نامنشوری ستون، سختی تکیهگاههای کشسان، سختی پیوند نیمه سخت، برون محوری بار و نسبت لاغری عضوها، بر مسیر ایستایی و بار بحرانی قاب ساده پرداخته خواهد شد. یافتهها نشان میدهد هر یک از عاملهای یاد شده، اثر قابل توجهی بر مسیر ایستایی و بار کمانشی سازه دارند. به سخن دیگر، با افزایش نسبت لاغری عضوها، ضریب شکل و سختی پیوندهای تکیهگاهی و عضوی، بار کمانشی ناخطی سازه افزایش مییابد. در این میان، سختی انتقالی تکیهگاه جانبی و نسبت لاغری عضوها، به ترتیب، بیشترین و کمترین اثر را در این افزایش دارند. با وجود این، افزایش برون محوری، کاهش بار بحرانی را در پی خواهد داشت. همچنین، ناخطی پنداشتن تحلیل پایداری، سبب کاهش بار کمانشی سازه نسبت به تحلیل خطی میگردد.

کلمات کلیدی:

تحلیل ناخطی، پایداری، قاب ساده فولادی، ستون نامنشوری ا-شکل، تکیهگاه کشسان، پیوند نیمه سخت، برون محوری بار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1196956>

