

بررسی قاب های مهار شده با مهار بند Y شکل و مقایسه آن با مهار بند برون محور EBF

سینا فرودی¹، ارسطو ارمغانی²

1- کارشناس ارشد مهندسی عمران، سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران

2- استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران

⋮
Sina.Froudi@gmail.com

خلاصه

در سیستم مهار بند واگرا سختی و شکل پذیری مورد نیاز توسط تیر پیوند تأمین می گردد. تیر پیوند یکی از مهم ترین اجزاء قاب به شمار می رود. از این رو تأمین میزان سختی و شکل پذیری این سیستم به جزییات و مشخصات تیر پیوند بستگی دارد. بادبندهای Y شکل به لحاظ تأمین فضای بازتر معماری بر بادبندهای محوری ارجحیت دارد، ولی سختی آن کمتر و امکان بیشتری به کمانش خارج از صفحه می دهد. پایداری این قاب ها در صفحه قاب، مشابه انواع دیگر مهاربندهای محوری قابل بررسی است. در اغلب قاب های مهار بندی شده کشور، اتصالات اعضای قاب به یکدیگر و همچنین اتصال اعضای مهار به قاب، مفصلی در نظر گرفته می شود. در قاب های با مهار بندی Y شکل نیز اتصال اعضای قاب و اتصال اعضای مهار به گوشه های قاب مفصلی فرض می گردد. در این پژوهش با قرار دادن مهاربندهای Y شکل و برون محور EBF در قاب های دوبعدی مختلف ساختمان فولادی، با استفاده از نرم افزار sap2000 تحلیل های استاتیکی غیرخطی انجام و به محاسبه نمودار ظرفیت هر مدل و سپس به مقایسه پارامترهای لرزه ای از جمله شکل پذیری، جذب انرژی و سختی سیستم پرداخته شده است. نتایج حاکی از عملکرد مناسب تر سیستم مهار بندی Y شکل است.

کلمات کلیدی: مهار بند Y شکل، مهار بند برون محور EBF، تحلیل استاتیکی غیر خطی.

1- مقدمه

استفاده از سیستم های مهار بندی یک روش متداول مقاوم سازی ساختمان ها در برابر بارهای جانبی هست، در انتخاب هندسه باد بند طراح باید محدودیت های دیگری مانند معماری ساختمان را مدنظر داشته باشد، پذیرش هرگونه سیستم جدید مقاوم در برابر بار جانبی مستلزم انجام آزمایش های مختلف و تحلیل های دقیق هست. در کشور ما آزمایش های محدودی در انواع متنوعی از مهاربندها انجام گرفته است که ضوابط کلی و خاصی در مورد آن ها وجود ندارد. یکی از این مهاربندها موسوم به مهاربندهای Y شکل هست، فرم هندسی این باد بند غیرخطی است و با اعتماد به این شکل غیرخطی مصالح نیز به صورت غیرخطی در این سیستم عمل می کنند. با قرار دادن مهاربندهای Y شکل و برون محور EBF در قاب های دوبعدی مختلف ساختمان فولادی، تحلیل های استاتیکی غیرخطی انجام و عملکرد آن ها باهم مقایسه خواهد شد.

2- معرفی باد بند Y شکل

بادبندهای Y شکل به لحاظ تأمین فضای بازتر معماری بر بادبندهای محوری ارجحیت دارد، ولی سختی آن کمتر و امکان بیشتری به کمانش خارج از صفحه می دهد. پایداری این قاب ها در صفحه قاب، مشابه انواع دیگر مهاربندهای محوری قابل بررسی است. در قاب های با مهار بندی Y شکل اتصال اعضای قاب و اتصال اعضای مهار به گوشه های قاب مفصلی فرض می گردد. اتصال اعضای مهار به یکدیگر را نیز می توان از نظر چرخش اعضا در داخل صفحه قاب مفصلی فرض کرد ولی مفصلی بودن آن برای حرکت عمود بر صفحه قاب باعث ناپایداری هندسی قاب خواهد شد. بنابراین در نقطه تقاطع سه عضو مهار، لازم است تا اتصال دارای صلبیت خمشی کافی برای تغییر شکل خارج از صفحه باشد. موقعیت اتصال اعضای مهار به یکدیگر (گره میانی) فضای