

بررسی عملکرد رفتار بادبند X دوطبقه نامتقارن

سیدسینا سیدجعفری اولیاء^{۱*}، حامد صفاری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه شهید باهنر کرمان، Jafari@eng.uk.ac.ir

۲- استاد بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، Hsaffari@uk.ac.ir

چکیده

قاب های مهاربندی به عنوان یکی از سیستم های اقتصادی و پربازده برای مقابله با بارهای جانبی محسوب می شوند. ویژگی مهم این قاب ها، سختی و مقاومت مناسب و کنترل تغییرمکان های جانبی می باشد که سبب بهبود عملکرد اعضای سازه ای و غیر سازه ای می شود. عیوب موجود در این نوع مهاربند سبب شده که تحقیقات و مطالعات فراوانی طی سالهای اخیر برای بهبود شکل پذیری و تامین عملکرد لرزه ای بادبندهای متقارن انجام گیرد. از آنجا که در بسیاری از موارد موقعیت بازشوها به علت نیاز معماری از یک سو و نقص های اجرایی از سوی دیگر باعث لزوم استفاده از بادبندهای X شکل نامتقارن میگردد، در مقاله حاضر رفتار این بادبندها مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا نمونه هایی از مهاربندهای X دو طبقه متقارن توسط نرم افزار OpenSees مدلسازی و شکل پذیری، سختی، مقاومت و مقاومت پس کمانشی آنها محاسبه شده و سپس با تغییر موقعیت گره میانی از وسط تیر، این بادبندها به شکل نامتقارن درآمده اند. بادبند نامتقارن جدید طراحی شده و رفتار آن توسط نرم افزار بررسی گردیده و در رابطه با سختی، مقاومت و چرخه هیستریزس پایدار در مقایسه با بادبندهای متقارن بحث شده است. نتایج نشان داد که بادبندهای نامتقارن ضعف چشمگیری نسب به بادبندهای متقارن ندارند.

واژه های کلیدی: سازه فولادی، قاب مهاربندی همگرای نامتقارن، بادبند X دوطبقه، رفتار غیرارتجاعی، شکل پذیری، عملکرد لرزه ای

۱- مقدمه

با بررسی اجمالی خسارت وارد بر سازه ها در زلزله های گذشته، مشخص شده که سازه های فولادی به جهت شکل پذیر بودن مصالح و قابلیت جذب انرژی، عملکرد بهتر و اقتصادی تری نسبت به سایر سازه ها دارند. طراحی لرزه ای سازه ها معمولاً بر این اساس صورت می گیرد که در زلزله های شدید، اعضای در سازه باشند که رفتار غیرارتجاعی از خود نشان داده و انرژی لرزه ای را جذب نمایند.

قاب های مهاربندی یکی از سیستم های اقتصادی و پربازده برای مقابله با بارهای جانبی محسوب می شوند. ویژگی مهم این قاب ها، سختی زیاد و مقاومت مناسب می باشد که سبب بهبود عملکرد اعضای سازه ای و غیر سازه ای می شود قاب های مهاربندی شده به دو صورت همگرا (CBF) و واگرا (EBF) بکار میروند. از معایب این قاب ها می توان به ایجاد محدودیت از نظر معماری برای بازشوها و شکل پذیری کم آنها و همچنین به وجود آمدن تغییر شکل های ماندگار در این سازه ها پس از زلزله اشاره کرد.