

ارزیابی رفتار لرزه‌ای قاب‌های مهاربندی شده زانویی

سید یعقوب جمالوندی¹، مهدی علیرضایی²، جلال اکبری³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، ایران

y_jamalvandi@yahoo.com

2- دانشجوی دکتری سازه، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

M.Alirezaei@iiees.ac.ir

3- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه ملایر، ایران

Akbari@malayeru.ac.ir

چکیده

مهاربندهای زانویی یکی از انواع سیستم‌های مهاربندی در سازه‌های فولادی می‌باشد. این سیستم از اعضای مورب و اعضای زانویی تشکیل شده است که به هم متصل می‌باشند. وظیفه اصلی اعضای مورب ایجاد سختی و مقاومت و وظیفه اعضای زانویی تأمین شکل پذیری است. هدف این مقاله بررسی رفتار لرزه‌ای باندن‌های زانویی تحت بارهای ناشی از زلزله می‌باشد. رفتار غیرخطی این نوع مهاربندها به کمک نرم‌افزار المان محدود ANSYS مورد بررسی و رفتار این نوع مهاربندها با سایر سیستم‌های مهاربندی مورد مقایسه قرار خواهد گرفت. همچنین سختی ارتجاعی سه بیکربندی مختلف برای مهاربندهای زانویی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نتایج حاصل از این مطالعه نشان دهنده عملکرد لرزه‌ای مطلوب این سیستم، جذب انرژی مناسب و رفتار پایدار در نواحی غیرخطی می‌باشد. بطوری که به لحاظ اتلاف انرژی ورودی، این مهاربندها را می‌توان همتراز با مهاربندی برون محور دانست.

واژه‌های کلیدی: قاب‌های مهاربندی شده زانویی، رفتار غیر ارتجاعی

1. مقدمه

استفاده از قاب مهاربندی شده به اوایل قرن 19 برای مقابله با نیروی باد باز می‌گردد. مطالعات انجام شده بر روی رفتار مهاربندی خارج محور و زانویی نشان دهنده عملکرد مناسب این دو سیستم در برابر بارهای لرزه‌ای است. ولی به علت تغییر شکل‌های زیاد عضو پیوند در زلزله‌ها و مدفون بودن این عضو در سقف، برای تعویض آن با مشکل مواجه می‌شویم. قاب مهاربندی شده زانویی به لحاظ عملکردی بسیار شبیه قاب مهاربندی شده واگرا می‌باشد. در صورتی که طول المان زانویی کوتاه انتخاب شود، المان زانویی در برش جاری شده و قادر به اتلاف انرژی زیادی است. همچنین اثرات سخت شوندگی کرنشی نیز در برش بهتر نمایان خواهد بود. در قاب خمشی