



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



کنترل پیچش لرزه ای در ساختمان های بتنی خسارت محدود مجهز به دیوار برشی تعمیر پذیر دارای حرکت گهواره ای

محسن رستمی^۱، هانیه ایران دوست صانعی^۲، عبدالرضا سروقد مقدم^۳

۱. گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران st_m_rostami@azad.ac.ir

۲. گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. گروه مهندسی عمران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران moghadam@iiees.ac.ir

خلاصه

بررسی رفتار سازه ها در زمین لرزه های گذشته نشان می دهد که پیچش حاصل از نامتقارنی یکی از دلایل آسیب پذیریهایی شدید بوده است. با توجه به مزیت های روش های نوین طراحی لرزه ای که در آنها از تجهیزات الحاقی استهلاک انرژی نظیر میراگرها به منظور کنترل پاسخها در زلزله استفاده می شود، میتوان به کنترل پیچش لرزه ای در سازه اقدام نمود. اما زلزله های اخیر نشان داده اند که ساختمان های بتنی تحت اثر زلزله دچار آسیب هایی میشوند که تعمیر آنها را بسیار دشوار و حتی غیر ممکن میگرداند. لذا در این پژوهش به معرفی سیستم نوینی پرداخته شده است که با استفاده از ساز و کار حرکت گهواره ای در دیوارهای برشی سازه، آسیب را به فیوزهای سازه منتقل میکند و باعث میشود سازه بتنی در حین زلزله و بعد از آن سازه اصلی ایمن باقی بماند و تعمیرپذیری بسیار ساده ای داشته باشد. جزئیات دقیق اتصالات و طراحی و تحلیل غیر خطی این سیستم به صورت سه بعدی در نرم افزار ABAQUS مورد تحلیل قرار گرفته است. پیچش در سازه از نوع جرم متمرکز مدلسازی شده است و خروج از محوریت های 5 و 10 و 20 درصدی در سازه بتنی دارای حرکت گهواره ای اعمال شده است. نتایج نشان دهنده این است که استفاده از این سیستم نوین در مقایسه با سازه های بتنی فاقد آن به طرز موثری آسیب وارده به سازه را کاهش داده و سازه بتنی مجهز به دیوار گهواره ای بدون خسارت باقی مانده است همچنین با تغییر نیروی پس کشیدگی کابل های پس کشیده کنترل پیچش لرزه ای انجام شده است و سطوح عملکردی سازه نیز در ناحیه IO باقی مانده است. نتایج تنش های حاصله نیز بیانگر تمرکز خسارت در میراگرهای متصل به دیوار برشی دارای حرکت گهواره ای میباشد.

کلمات کلیدی: ساختمان خسارت محدود، دیوار برشی دارای حرکت گهواره ای، نرم افزار ABAQUS، تاریخچه زمانی غیر خطی.