کنفرانس بین المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران
تهران – دانشگاه تهران
مرداد ماه ۱۳۹۷

انتخاب وتعیین محل بهینه میراگرجرمی در سازه های بلند تحت اثر باد

حسین آقایی[۱]*، فرهاد زیلائی[۲]

۱- مربی، گروه مکانیک، واحدرامهرمز، دانشگاه آزاد اسلامی، رامهرمز، ایران.
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ، گروه عمران ، واحدرامهرمز، دانشگاه آزاد اسلامی، رامهرمز، ایران
Farhad1974zilaei@gmail.com

چکیده

تعیین مشخصات ساختمان هایی که در گروه سازه های بلند قرار می گیرند بسیار مشکل است، زیرا بلندی خود یک حالت نسبی است و ساختمان ها را نمی توان بر حسب ارتفاع یا تعداد طبقات، دسته بندی و تعریف نمود. بلندی یک ساختمان بستگی به شرایط اجتماعی و تصورات فرد از محیط دارد، بنابراین ارائه یک معیار قابل قبول همگانی برای تعریف بلندی سازه غیرممکن است. از نظر مهندسی هنگامی می توان سازه را بلند نامید که ارتفاع آن باعث شود که نیروهای جانبی ناشی از باد و زلزله، بر طراحی آن اثر قابل توجهی گذارند. همچنین نمانند نیروهای ثقلی، تأثیر نیروهای جانبی در سازه ها کاملاً متغیر بوده و به سرعت با افزایش ارتفاع شدت می یابد. سه عامل اساسی که باید در طراحی تمام سازه های بلند در نظر گرفته شوند عبارتند از : ۱- مقاومت ۲- صلبیت ۳- پایداری که در طراحی سازه های بلند سیستم سازه ای باید متناسب با این نیازها باشد. هدف اصلی در طراحی میراگرهای جرمی تعیین پارامترهای متناسب با سازه برای جرم، میرایی و سختی این میراگرها میباشد. عملکرد این میراگرها علاوه بر پارامترهای آنها به نوع بارگذاری وارده نیز بستگی دارد. در نتیجه بایستی با توجه به اهداف مورد انتظار،مقادیر متناسب و بهینه برای این پارامترها تعیین گردد. در این تحقیق به بهینه یابی جرم و مکان میراگرهای جرمی در سازه های بلندمرتبه ۶۰ و ۸۰ طبقه تحت اثر نیروی باد پرداخته شده است. نرم افزار مورد استفاده در تحقیق نرم افزارهای Opensees و matlab می باشد که با همدیگر لینک شده اند. جهت بهینه یابی از تولباکس نرم افزار matlab استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: نیروی باد، سازه بلندمرتبه، میراگرجرمی، بهینه یابی

۱- مقدمه

سیستم کنترل میراگرجرمی تنظیم شده TMD[۱] یک میراگر غیرفعال نسبتاً جدید بوده که مطالعات و کاربردهای آن در سالهای اخیر صورت گرفته است. این سیستم ابزاری است شامل یک جرم، یک فنر و یک میراگر که برای کاهش پاسخ دینامیکی سازه به آن نصب می شود و عملکرد آن اساساً بر مبنای استهلاک انرژی ارتعاشی سازه به صورت حرکت نوسانی جرم میراگر می باشد.

بدین ترتیب که فرکانس میراگر TMD متناسب با فرکانس یکی از مودهای غالب سازه ای (معمولاً مود اول) تنظیم می گردد. بنابراین زمانی که این فرکانس تحریک می شود، حرکت TMD در فازی خارج از حرکت سازه تشدید شده و انرژی از طریق

[1] **Tuned mass damper**