



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



تحلیل قابلیت اعتماد سازه‌های مجهز به میراگر مایع تنظیم‌شده با در نظر گرفتن عدم قطعیت در مشخصات مدل و شدت زلزله

پرهام شعاعی^{۱*}، رضا کرمی محمدی^۲، نوید حسینی^۳

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد عمران گرایش زلزله، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران گرایش زلزله، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

۳- دانشجوی دکترا عمران گرایش سازه، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

خلاصه

در این پژوهش تحلیل قابلیت اعتماد سازه‌های مجهز به میراگر مایع تنظیم‌شده با در نظر گرفتن عدم قطعیت در مشخصات مدل و حرکت زمین ارائه شده است. سازه مورد بررسی یک سازه تک‌درجه آزادی است که عدم قطعیت در مشخصات آن شامل جرم، سختی، میرایی و مشخصات تسلیم مواد در نظر گرفته شده است. همچنین عدم قطعیت در حرکت زمین نیز با در نظر گرفتن عدم قطعیت در حداکثر شتاب زمین (PGA) اعمال شده است. برای مسئله قابلیت اعتماد مورد بررسی، معیار شکست بر مبنای دریافت طبقه تعریف شده است. در حالت سازه به همراه میراگر مایع تنظیم‌شده، معیار شکست بر مبنای تغییرات ارتفاع مایع درون مخزن و دریافت طبقه به صورت یک مسئله قابلیت اعتماد سیستم سری در نظر گرفته شده است. احتمال شکست در هر دو حالت با روش‌های قابلیت اعتماد محاسبه شده و با یکدیگر مقایسه شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد، استفاده از میراگر مایع تنظیم‌شده سبب بهبود قابلیت اعتماد و کاهش احتمال شکست می‌شود.

کلمات کلیدی: تحلیل قابلیت اعتماد، میراگر مایع تنظیم‌شده، احتمال شکست

۱ مقدمه

در زمینه کنترل سازه‌ها همانند سایر مسائل مهندسی عدم قطعیت‌هایی وجود دارد که به طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند: (۱) عدم قطعیت ذاتی^۱، که به طور مثال در مشخصات تحریک زلزله و حرکت زمین وجود دارد، (۲) عدم قطعیت

*Corresponding author: Graduate M.Sc. student, Sharif University of Technology

Email: shoaei_parham@alum.sharif.edu

² Aleatory uncertainty