



بررسی و مقایسه شاخص خسارت نرم شونده‌گی نهایی برای سازه بلند فولادی با سیستم دوگانه قاب خمشی و مهاربند کماتش تاب با در نظر گیری عدم قطعیت ها

ندا کلانتری اردبیلی^۱، بهروز عسگریان^۲، مجتبی جعفری صمیمی^۳، الناز نوبهار^۴

چکیده

از آنجایی که پیش بینی دقیق رفتار لرزه ای سازه ها به دلیل وجود عدم قطعیت های مربوط به زلزله و مشخصات سازه امکان پذیر نمی باشد و همچنین با توجه به اهمیت بالای سازه های بلندمرتبه، در این پژوهش با استفاده از توسعه تحلیل دینامیکی افزایشی به بررسی شاخص خسارت نرم شونده‌گی نهایی و تأثیر عدم قطعیت ها بر این شاخص در یک سازه فولادی ۳۰ طبقه پرداخته شده است. لازم به ذکر است که سازه مذکور دارای سیستم دوگانه قاب خمشی و مهاربند کماتش تاب می باشد. به منظور انجام آنالیزهای دینامیکی افزایشی سپس با در نظر گرفتن رفتار غیرخطی مصالح و اعضا، با هدف انجام آنالیزهای دینامیکی افزایشی، سازه مذکور در نرم افزار OpenSees مدل سازی گردید. به منظور بررسی تأثیر عدم قطعیت ها، پارامترهای مدول الاستیسیته، مقاومت تسلیم، بار مرده، بار زنده و میرایی در نظر گرفته شده است. قابل ذکر است که در به کارگیری عدم قطعیت ها، با استفاده از مشخصات احتمالاتی آن ها و با استفاده از روش های تولید اعداد تصادفی، مجموعه ای از مقادیر به آن ها نسبت داده شده است. در ادامه تعداد ۱۰ رکورد زلزله با مشخصات متفاوت انتخاب شده و با انجام آنالیز، مقادیر شاخص خسارت نرم شونده‌گی نهایی محاسبه گردید. با توجه به نتایج بدست آمده، مقدار شاخص خسارت در حالت حدی فروریزش با مقادیر قطعی و با در نظر گرفتن مقادیر عدم قطعیت ها به دست آمد. نتایج نشان می دهد عدم قطعیت های فرض شده برای این سازه، تأثیر قابل ملاحظه ای بر روی نتایج ندارد.

واژگان کلیدی:

شاخص خسارت نرم شونده‌گی نهایی، عدم قطعیت، سازه بلندمرتبه.

^۱. کارشناس ارشد زلزله دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی neda.ka01@gmail.com

^۲. استاد دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی asgarian@kntu.ac.ir

^۳. استادیار گروه عمران-سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی jaafari.mojtaba@gmail.com

^۴. دانشجوی دوره دکتری تخصصی زلزله دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی elnaz.nobahar@gmail.com



نهمین کنفرانس ملی و سومین کنفرانس بین‌المللی سازه و فولاد
۲۰ و ۲۱ آذر ماه ۱۳۹۷
هتل المپیک – تهران



Investigation and Comparison of Ultimate Softening Damage Index for High-rise Dual Steel Frame Structures By Considering Uncertainties

*Neda Kalantari Ardabili⁵, Behroz Asgarian⁶, mojtaba jafari samimi⁷, Elnaz Nobahar⁸ (12 pt, bold)

Abstract

As a matter of fact, the precise prediction of the seismic behavior of structures due to the earthquake-induced uncertainties as well as the structural characteristics of building structures are not conceivable. Due to the importance of high-rise buildings, this study is intended to evaluate the ultimate softening damage index by considering the effect of uncertainties on a 30-story dual steel frame structure. The approach utilized in this study is based on the probability of uncertainties in several structural parameters including modulus of elasticity, yield stress, dead and live load, and damping ratio, which involves nonlinear dynamic analyses. Conducting Incremental Dynamic Analyses (IDA), the values of softening damage indices in collapse state are achieved and modified in such a way that the total system uncertainty is considered. The results demonstrate that the assumed uncertainties do not have considerable effects on the structural responses.

Keywords:

Ultimate Softening Damage Index, Uncertainty, high-rise building

⁵ . Master of Science in Earthquake, K. N. Toosi University of Technology. neda.ka01@gmail.com

⁶ . Professor, Faculty of Civil Engineering, K. N. Toosi University of Technology. asgarian@kntu.ac.ir

⁷ . Assistant Professor of Civil Engineering, Islamic Azad University, Central Tehran Branch.
jaafari.mojtaba@gmail.com

⁸ . Ph.D. student of earthquake engineering, K. N. Toosi University of Technology. elnaz.nobahar@gmail.com