Paper Code. 4226

Impact of Loading Random Parameter on Determining the Performance Point of Steel Structures Using Displacement Coefficient Approach

مریم مغنی نژاد[1]، ناصر شابختی[2]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، m.moghanninezhad@gmail.com

2- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه سیستان وبلوچستان،

Shabakhty@eng.usb.ac.ir

Abstract

Using CBS (Concentric Bracing System) is one of the methods to provide resistance to the lateral loads in steel frames. Compared with the moment resisting frames, bracing systems are more popular due to ease of implementation, considerable stifness and low cost and to date a lot of researches have been done on the performance of these frames.In the process of determining the performance point of steel structures, we are always confronted with the uncertaintis due to factors such as load, resistance, analysis and modeling. In order to provide a design with a certain reliability level, the specifications of systematic uncertainty in the materials strength, loading, and geometric parameters and statistical analysis of data are important requirements.In this research, by considering the random parameters such as: modelling, loading, probabilistic analysis has been used to determine the performances point of concentric bracing systems on several samples of steel braced frames and sensitivity of this point to random variables will be discussed.The results show that in the process of determination of performance point of steel structures the dead load parameter has more sensitivity and more precisely determination of this variable has considrable impact on the determination of performance point of steel structures.

Key Words: Performance Level, Steel Braced Frame, Probabilistic Analysis, Loading Parameter.

1. مقدمه

عدم قطعیت‌ها را در مهندسی از حیث ذاتی می‌توان به دو گروه عمده تقسیم بندی نمود که عبارتند از: عدم قطعیت‌های تصادفی که ناشی از متغیرهای فیزیکی هستند و از ماهیتی تصادفی برخوردارانند و عدم قطعیت‌های مسلم که ناشی از تفاوت در تعریف فرضیات با واقعیات می‌باشد و با افزایش علم و دانش بشری از رفتار کل سیستم و اجزای آن، می‌توان اثر آن را کاهش داد. مسائل مربوط به مهندسي عمران داراي عدم قطعيت‌هاي فراواني مي باشند بعضي از اين ابهامات قابل شناسايي و برخي ديگر به علت ناشناخته بودن در نظر گرفته نمي‌شوند. از آن جمله می‌توان به عدم قطعیت‌های موجود در پروسه تعیین نقطه عملکرد سازه‌ها اشاره نمود که به واسطه عواملی همانند بارگذاری، مقاومت، آنالیز و مدلسازی به وجود می‌آید[1].

براي مقابله با بارهاي جانبی در قاب‌های فولادی معمولاً از دو سیستم قاب خمشی و مهاربندي استفاده می‌شود. سیستم هاي مهاربندي به علت سهولت اجرا، سختی قابل ملاحظه و هزینه پایین از محبوبیت بیشتري برخوردار هستند و معمولا به دو صورت همگرا و واگرا اجرا می‌گردند[2] . پروسه طراحی شامل سه بخش مهم می باشد که عبارتند از: بارگذاری، تحلیل و طراحی نهایی. در بخش بارگذاری اثرات محیطی روی سازه ها از جمله بارهای جانبی و ثقلی مورد توجه قرار می گیرد و طبیعت واقعی این بارها، آن ها را به طور اجتناب ناپذیری تصادفی می سازد. شبیه سازی رفتار واقعی سازه تحت بارهای تحمیل شده، هدف اصلی مدل سازی می باشد. به علت پیچیدگی روابط واقعی، برخی ساده سازی ها در روند مدل سازی صورت می گیرد و این موضوع عدم قطعیت بیشتری را به پروسه طراحی وارد می کند. به عبارت دیگر خطاهای انسانی نیز به این شرایط محیطی اضافه می شود[3].در آئین نامه‌های موجود با تعریف ضرایب افزایش بار و کاهش مقاومت و در نهایت ضریب اطمینان سازه، عدم اطمینان‌های مذکور را در طراحی در نظر می‌گیرند. این ضرایب نمی‌تواند بیانگر عدم قطعیت‌های موجود در بارگذاری و مقاومت باشد، لذا به منظور فراهم آوردن یک طراحی با تراز قابلیت اعتماد مطمئن، مشخصات سیستماتیک عدم قطعیت‌ها در مقاومت مواد، بارهای وارده به سازه، پارامترهای هندسی و تحلیل آماری داده‌ها یک نیاز مهم می‌باشد. احتمال خرابي سازه اي

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

[2] استادیار گروه مهندسی عمران