



تأثیر میان‌قاب‌های فولادی کامل در کاهش پتانسیل خرابی پیش‌رونده‌ی حاصل از حذف ناگهانی ستون در قاب‌های خمشی فولادی

* سینا آرمان^۱، احسان یمینی^۲

چکیده

در سال‌های اخیر، یافتن مطمئن‌ترین روش طراحی برای پیش‌گیری از وقوع خرابی پیش‌رونده در سازه‌های مهم، به عنوان یکی از چالش‌های مهندسين تبدیل شده است. خرابی پیش‌رونده، رویدادی نسبتاً نادر است که در آن یک خسارت جزئی یا شکست موضعی باعث خرابی کل سازه و یا بخش اعظم آن می‌گردد. مشکل اصلی این پدیده نامتناسب بودن میزان خرابی نهایی با علت و گسیختگی اولیه می‌باشد. بررسی ساز و کار خرابی پیش‌رونده به منظور یافتن راه‌حلی برای افزایش مقاومت سازه‌ها و کاهش پتانسیل گسیختگی پیش‌رونده، همواره مورد توجه پژوهشگران بوده است. از این روی، ارزیابی رفتار میان‌قاب‌ها در برابر این پدیده، ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین، تأثیر میان‌قاب‌های فولادی در کاهش پتانسیل خرابی پیش‌رونده، قابل تأمل می‌باشد. برای رسیدن به این هدف، پتانسیل خرابی پیش‌رونده در قاب‌های خمشی فولادی با حذف اختیاری یک ستون ارزیابی گردیده است و تحلیل استاتیکی غیرخطی بارافزون قائم با استفاده از آنالیز المان محدود غیرخطی در نرم‌افزار آباکوس انجام شده است. عملکرد سازه‌ها با ورق‌های پرکننده کامل بررسی شده است. نتایج تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که میان‌قاب‌های فولادی کامل در کاهش پتانسیل خرابی پیش‌رونده قاب‌های خمشی مؤثر هستند.

واژگان کلیدی:

خرابی پیش‌رونده، میان‌قاب‌های فولادی، تحلیل استاتیکی غیرخطی، قاب خمشی فولادی

^۱. رئیس اداره برنامه‌ریزی سازمان عمران شهرداری مشهد، Arman-s@mashhad.ir

^۲. کارشناس معاونت فنی و عمران شهرداری مشهد، Yamini-eh@mashhad.ir



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



Effect of full infill steel panels in reducing progressive collapse potential of steel moment frames caused by sudden column removal

*Sina Arman³, Ehsan Yamini⁴

Abstract

In recent years, Finding the surest design procedure to prevent from the occurrence of progressive collapse in important structures, became as a challenge for engineers. Progressive collapse is relatively infrequent event that a partial damage or local failure cause collapse in entire or major part of a structure. Main problem of this event is that the reason or initial failure is out of proportion to the magnitude of the ultimate collapse. Investigate progressive collapse mechanism, in order to find a solution to enhance resisting capacity of structures and reducing progressive collapse potential, is always considered by researchers. Therefor, Assessment of infill panels behavior in this event appears to be essential. So, Effect of infill steel panels in redusing the progressive collapse potential is considerable. For this purpose, The progressive collapse potentials of steel moment frames are evaluated by arbitrarily column removal and carrying out nonlinear static pushdown analysis using the nonlinear finit element analysis in ABAQUS software. The performances of structures with full infill plates are investigated. The analysis results show that the full infill steel panels are effective in reducing the progressive collapse potential of steel moment frames.

Keywords:

Progressive collapse, infill steel panels, Nonlinear static analysis, Steel moment frame

*³. Head of Planning Department of Mashhad Municipality Civil Organization, Arman-s@mashhad.ir

^۴. Expert of the Technical and Civil Affairs Department of Mashhad Municipality, Yamini-eh@mashhad.ir