



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



بررسی عملکرد لرزه‌ای دیوارهای سبک فولادی سرد نورد با مهاربندهای K یا ضربدری شکل و
اتصالات بهبود یافته

سیدامیر کمالی^۱، فرهنگ فرحب^{۲*}

چکیده

این تحقیق به بررسی تحلیلی عملکرد لرزه‌ای دیوارهای سبک فولادی سرد نورد با مهاربندهای K یا ضربدری شکل تودلی و ورق‌های اتصال تقویتی تحت بارگذاری جانبی یکطرفه می‌پردازد. برای این منظور ابتدا مدل نرم‌افزاری ABAQUS یک نمونه آزمایشگاهی موجود از قاب مهاربندی K شکل تودلی سرد نورد با اتصالات بهبود یافته، ساخته شده و با مقایسه نتایج تحلیلی با نتایج آزمایشگاهی موجود، صحت نتایج مدل‌سازی به اثبات رسیده است. سپس ۸ مدل دیوار سبک فولادی سرد نورد به ابعاد ۲/۴ در ۲/۴ متر با تغییر در آرایش و تعداد مهاربندهای ساخته شده از مقاطع C شکل، و نیز تغییر در تعداد اعضای مرزی دهانه مهاربندی، تحت بارگذاری جانبی مشابه مورد تحلیل غیرخطی قرار گرفتند. بارگذاری به شیوه‌ی کنترل تغییر مکان در تمام مدل‌ها اعمال گردید. برای تمام نمونه‌ها، منحنی بار و سختی بر حسب تغییر مکان جانبی نسبی و مطلق، و نیز شکل‌پذیری استخراج و با یکدیگر مقایسه شدند. در نهایت مدل مهاربندهای دارای مقاطع C شکل سرد نورد با آرایش ضربدری و اتصالات بهبود یافته، بهترین عملکرد را از نظر مقاومت، سختی و شکل‌پذیری با افزایش به ترتیب ۳/۴۹ و ۲/۸۵ و ۱/۰۹ برابر نسبت به نمونه شاهد از خود نشان دادند.

واژگان کلیدی: دیوارهای سبک فولادی سرد نورد، مهاربند K و ضربدری شکل، اتصالات بهبود یافته، بارگذاری جانبی یکطرفه
یکنواخت

^۱. گروه مهندسی عمران، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران Amirkamalivil@gmail.com

^۲. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، بخش سازه، تهران، ایران farhangfarahbod@yahoo.com



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



Numerical Study for Assessing the Seismic Performance of Cold Formed Light Steel Walls with K or X Shape Bracing and Improved Connections

Seyed Amir kamali,^{*}Farhang Farahbod[†]

Abstract

This research devotes to the seismic behaviour of cold formed light steel walls with K or X shape bracings through frame with different arrangements of diagonal bracing and their gusset plates under monotonic lateral loading. For this purpose, first ABAQUS software modelling of an available K shape cold formed steel braced frame with improved connection was made and the accuracy of analytical results was proved in comparison with experimental results. Afterwards, 8 models of cold formed light steel walls with dimension of 2.4 by 2.4 m were nonlinear analyzed under the same lateral loading, changing the arrangement and the number of bracing members made of cold formed C shape sections, and varying the number of boundary members in the braced span as well. For all of the specimens, load and stiffness in terms of drift and absolute displacement curves, and ductility were extracted and compared together. Finally, the model of cold formed C shape section bracings with X arrangement and improved connections illustrated the best performance of strength, stiffness and ductility with increase of 3.49, 2.85 and 1.09 times compared to the control specimens, respectively.

Keywords

Cold formed light steel walls, K and X shape bracing, improved connections, and monotonic lateral loading

^{*}Department of Civil Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran:
Amirkamalivil@gmail.com

[†]Road, Housing & Urban Development Research Center, Department Structures, Tehran, Iran:
farhangfarahbod@yahoo.com