



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



ارزیابی تأثیرات مهاربندهای کماتش‌تاب در عملکرد لرزه‌ای سازه صنعتی کوره احیاء مستقیم فولاد

*منصوره اسماعیل‌نژادسیه منصوری^۱، صادق ارنواز یامچی^۲، امین زاهدی خامنه^۳

چکیده

اساسی‌ترین هدف در طراحی لرزه‌ای سازه‌ها جلوگیری از فرو ریزش سازه در هنگام زلزله‌های شدید می‌باشد که پایه تئوری حاکم بر رفتار لرزه‌ای می‌باشد. با تحلیل‌های غیرخطی می‌توان مقدار نیرو و تغییرمکان ایجاد شده در اعضا را کنترل کرد و کفایت تأمین سطح عملکرد مورد نظر را با دقت خوبی بررسی نمود. استفاده از مهاربندها به عنوان سیستم مقاوم جانبی در سازه‌های فولادی یکی از متداولترین روش‌ها برای تحمل نیروهای ناشی از زلزله می‌باشد. یکی از نقاط ضعف این سیستم مقاومت فشاری عضو مهاربندی و کماتش آن در نتیجه کاهش باربری عضو می‌باشد. امروزه با پیشرفت تکنولوژی و ظهور مهاربند مقاوم در برابر کماتش این مشکل حل شده‌است. این قاب‌ها نوع جدیدی از سیستم‌های مهاربندی همگرا (CBF) هستند و بیشتر به صورت قطری و شورون (۷ و ۸) کاربرد دارد. به همین دلیل در این تحقیق ایده‌ای برای استفاده از سیستم مهاربند کماتش‌ناپذیر به صورت قطری و مقایسه آن با سیستم‌های ترکیبی معمول یک سازه کوره صنعتی فولاد در نرم‌افزار SAP استفاده شده‌است. در نهایت پارامترهای لرزه‌ای سازه‌ها شامل ضرایب شکل‌پذیری، مقاومت افزون، نسبت تنش مجاز، افزایش تغییرمکان و ضریب رفتار و همچنین میزان تغییرمکان هدف به روش یوانگ استخراج گردیده است. حضور BRB ها باعث کاهش پاسخ نیرویی، تغییرمکانی می‌شود و شکل پذیری سازه در حضور آنها افزایش می‌یابد.

واژگان کلیدی:

مهاربند کماتش‌ناپذیر، مهاربند همگرا، سیستم مقاوم جانبی، کوره صنعتی، ضریب رفتار.

^۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد ، esmaeilnejad14125@yahoo.com

گروه مهندسی عمران، واحد ملارد، دانشگاه آزاد اسلامی، ملارد، ایران

^۲. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد ، sadegh_arnavaz@yahoo.com

^۳. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد ، amin.zahedi@gmail.com



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



Evaluation of the Effects of Buckling Restrained Braces on Seismic Performance of Industrial Steel Structures

*Mansoreh Esmailnejad Siyah Mansori⁴, Sadegh Arnavaz Yamchi⁵, Amin Zahedi Khamene⁶

ABSTRACT

The most important goal in seismic design of structures is to prevent structural collapse during severe earthquakes, which is the basis of the theory governing seismic behavior. With nonlinear analyzes, it is possible to control the amount of force and displacement in the members and to assess the adequacy of supplying the desired performance level with good accuracy. The use of braces as a resistive system in steel structures is one of the most commonly used methods to withstand earthquake forces. One of the weaknesses of this system is the compressive strength of the bracing member and its buckling as a result of reducing the load of the member. Today, with the advent of technology and the emergence of buckling resistant braces, this problem has been solved. These frames are a new type of converging bracing system (CBF), and are most commonly used in the form of a diagonal and chevron (7 and 8). For this reason, in this research, ideas have been used to use buckling restrained braces system in a diagonal way and to compare it with conventional composite systems of an industrial steel furnace structure in SAP software. Finally, the seismic parameters of the structures including ductility coefficients, increased resistance, permissible stress ratio, increase of Cd displacement and behavior factor coefficient, and the target displacement were extracted by the Yuang method. The BRBs decreases the force response, displacement and ductility of the structure increases in their presence.

Keyword

Buckling Restrained Braces, Bracing Converge, Lateral Resisting System, Industrial Furnace, Coefficient of behavior

*⁴. Islamic Azad University: esmaeilnejad14125@yahoo.com

Department of Civil Engineering, Malard Branch, Islamic Azad University, Malard, Iran

⁵. Islamic Azad University: sadegh_arnavaz@yahoo.com

⁶. Islamic Azad University: amin.zahedi@gmail.com