

Check Details Braced Steel Frame Brace Retrofit Zipper

Rasol nodeh farahoni^{1*}, Alireza mirza goltabar²
Noshirvani University Babol, nemesis00700@yahoo.com
Noshirvani University Babol, alirezagoltabar@yahoo.com

Abstract

One of the important point in design and building of a structure is amount of its strength and rate of its safety against environmental effects, specially forces due to earthquake.

Nowadays, many different systems like dampers, base isolation and braced frames are used to resist against seismic forces in structures. Steel braced frame is one kind of these systems which is economic and resistant against lateral forces. A typical braced frame configuration is chevron braced frame (Inverted-V-braced frame) which provides an opening in the middle of the story and because of this option, is preferred by owners and architects more than other types of concentrically braced frames.

Generally, the performance of chevron braced system is controlled by buckling behavior of diagonal elements in compression. Most of the time, during the severe earthquakes, this system didn't show good seismic performance and desirable ability in redistribution of forces. Therefore, we can say that the inability in redistribution of seismic forces along the height of the structure is the most important problem of this system that can be result in energy concentration in a few stories and formation of soft story and finally collapsing of structure. In order to eliminate this problem, adding an element so-called zipper column was proposed to connect the intersection points of braces to beams and thus, zipper braced frame formed.

In this thesis, furthermore a short view on lateral resistant systems, seismic behavior of zipper braced frame with different number of stories, utilizing Perform-3D software has been studied in comparison with chevron braced system. Concluded results showed the excellency of zipper braced frame in performance and desirable distribution of lateral energy compare with chevron braced frame.

Keywords: chevron braced system, zipper column

بررسی جزییات مقاوم سازی قاب مهاربندی فولادی با بادبند زیپر

رسول نوده فراهانی^{۱*}، علیرضا میرزا گل تبار^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، عمران سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، (nemesis00700@yahoo.com)

۲- استادیار، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، (alirezagoltabar@yahoo.com)

چکیده

سیستم مهار بندی شورون، بالاترین سختی و شکل پذیری متوسطی را از طریق تسلیم یا کمانش مهارها فراهم می کند ولی رفتار پس کمانشی ضعیفی از خود نشان می دهند، درحالی که سایر اعضای سازه ای مانند: تیرها، ستون ها و اتصالات در محدوده الاستیک رفتار می کنند در اثر کمانش مهار بند در یک طبقه یک نیروی نامتعادل کننده قائم در وسط دهانه تیر وارد می شود که این امر باعث تمرکز خرابی در آن طبقه شده، که آن طبقه را مستعد مکانیسم طبقه نرم کرده و در نهایت انهدام سازه می شود. برای مقابله با این وضعیت می توان المان های قائم (زیپر) را ما بین تیرها، به گونه ای قرارداد که رأس مهار بندها را در ارتفاع به همدیگر اتصال دهد تا نیروی نامتعادل ایجاد شده در طبقه را به طبقات بالاتر انتقال دهد، به چنین قابی اصطلاحاً ((قاب زیپر)) گفته می شود. انتظار می رود در صورت طراحی درست پیکربندی زیپر، مشکلات و نقاط ضعف سیستم مهار بندی شورون را برطرف نموده و جایگزین مناسبی برای این نوع سیستم مهار بندی باشد. با به کار بردن المان قائم در بادبند شورون و تبدیل آن به قاب زیپر، باعث بالا بردن مقاومت قاب، شکل پذیری بهتر و افزایش جذب انرژی می شود.

واژه های کلیدی: شورون، قاب زیپر، شکل پذیری، جذب انرژی، مهار بند، قاب فولادی