Seismic Retrofitted Steel Moment Frames use of Eccentric Brace

عبدالقیوم دهواری[1]

۱- مربی، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه ولایت

dh_gh177@yahoo.com

Abstract

With lateral forces effective on a structure (by wind or earthquake) are different ways to cope. The resistance elements of above forces include moment frame (steel or concrete) shear walls, brace, or combination of moment frame with brace or shear walls. The use of moment frame as resistance element against lateral forces specifically if lateral forces caused by earthquake, needs specific details that provide sufficient frame ductility. These details of implementation are often cumbersome and you can be sure of the exact implementation when monitoring and the quality of implementing of workshop is very high. One of the surest ways to deal with lateral forces is the use of steel moment frame system with brace. The braces used in frames are in two major forms of concentric or outward-oriented. Concentric brace frames have high hardness and less ductility. But eccentric brace frames due to the initial hardness and enough ductility, have been more noted. Steel bending frame system with outward-oriented brace, as one of the systems that has viable mechanism of absorbing energy, is proposed and it is largely used for building frame systems. Non-linear analysis software used in this study, was DRAIN-2DX, one of the most powerful software is non-linear static and dynamic analysis.

Keywords: Steel bending frame, seismic performance, outward-oriented brace, ductility

۱. مقدمه

فولاد به دلیل ا نعطاف پذیری و قابلیت بالای جذب انرژی به عنوان یکی از ایده ال ترین ترین مصالح طراحی سازه های مهندسی به شمار می آید، همچنین به علت جواب گویی مناسب آن در زلزله های شدید به عنوان یکی از پر مصرف ترین مصالح ساختمانی و از دیگر دلایل مصرف فولاد به عنوان مصالح ساختمانی پایین بودن هزینه نگهداری و نصب سریع آن می باشد. اما باید توجه داشت که استفاده از تمامی ظرفیت مصالح نیازمند تحلیل و طراحی و اجرای دقیق و براساس ضوابط و آیین نامه های خاص خود می باشد. قابهای فولادی خمشی (Moment Resistant Frame) دارای ظرفیت بالای استهلاک انرژی و شکل پذیری هستند اما کنترل میزان جابجایی بین طبقات آنها نیازمند افزایش سطح مقطع ستون ها و استفاده از ورق های تقویت در محل اتصال تیر به ستون می باشد که این خود باعث افزایش هزینه اجرای قاب و غیر اقتصادی شدن آن می گردد، به ویژه در مورد قاب های خمشی با تعداد طبقات زیاد که مشکل کنترل جابجایی بین طبقات در آنها حادتر می باشد و از این رو درساخت قاب های خمشی محدودیت ارتفاعی نیز داریم. در سیستم مهاربند های برون محور، مهار بندهای قطری به گونه ای طراحی می شوند که بطور تعمدی دارای خروج از مرکزیت بزرگی نسبت به محل اتصال به مهاربندی دیگر، با تیر یا محل اتصال تیر به ستون داشته باشد، این سیستم در واقع تلفیقی از دو سیستم قاب خمشی و مهار بندی شده هم مرکز می باشد به گونه ای که هم مقاومت و سختی سیستم های مهاربندی شده هم مرکز را دارد وهم قابلیت بالای استهلاک انرژی و شکل پذیری قابهای خمشی را دارد در شکل زیر چند نمونه از قاب های مهار بندی شده نشان داده شده است[۱].