

بهبود رفتار لرزه ای اتصالات قابهای خمشی فولادی با استفاده از سوراخ

رضا یوسف پور^۱، احسان درویشان^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

۲- فارغ التحصیل دکتری مهندسی زلزله، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

Reza.1990civil@yahoo.com

خلاصه

اتصال RBS به علت عملکرد لرزه ای مناسب و مزایای اقتصادی به عنوان یک اتصال تایید صلاحیت شده برای قاب های خمشی ویژه به خصوص در ساختمان های بلند مرتبه شناخته شده است. در این تحقیق برای ارزیابی رفتار و عملکرد لرزه ای و رسیدن به جزئیات بندی بهینه برای اتصالات قاب خمشی فولادی و به منظور بررسی پارامترهای مختلف در ناحیه مفصل پلاستیک، مطالعات و تحلیل های غیر خطی با استفاده از نرم افزار المان محدود Ansys انجام گرفت. در این تحقیق یک نمونه اتصال RBS که در جان آن ۱۵ سوراخ دایروی یکسان ایجاد و تحت بارگذاری چرخه ای به صورت استاتیکی غیر خطی و دینامیکی غیر خطی تحلیل شده است، پیشنهاد می شود. نتایج نشان می دهد که پیکر بندی فوق بهتری تواند تنش های موجود در چشمه اتصال را به ناحیه مفصل پلاستیک انتقال دهد و هم مقاومت برشی بالایی داشته باشد و تنش برشی ایجاد شده کاهش یافته است.

کلمات کلیدی: اتصال RBS - عملکرد لرزه ای - جان سوراخ دار - مفصل پلاستیک - نرم افزار Ansys

۱. مقدمه

استفاده از قاب های خمشی فولادی به دلیل برخورداری از فضاهای باز معماری از دیرباز مورد توجه طراحان سازه بوده است. استفاده از این قاب ها برای ساختمان های مقاوم در برابر زلزله، به دلیل قابلیت شکل پذیری مناسب، در کشور ما نیز در سطح وسیعی، کاربرد دارد. به طور کلی رفتار سازه های فلزی به عوامل متعددی بستگی دارد که اثرات متقابل این عوامل، رفتار سازه را شکل می دهند. سیستم سازه ای قاب خمشی فولادی یکی از متداول ترین و پرکاربردترین سیستم های باربر جانبی می باشد. از سوی دیگر بارگذاری زلزله به عنوان یک بار جانبی، مهمترین و تعیین کننده ترین بار طراحی سازه های مهندسی عمران و هر سازه مقاوم در برابر زلزله به شمار می رود. طراحی سازه های فولادی در برابر بارهای زلزله (طراحی لرزه ای سازه های فولادی^۳) از مهم ترین چالش ها در زمینه سازه های مذکور محسوب می شود. زلزله ۱۹۹۴ نورتریج^۴، نقطه عطفی در طراحی لرزه ای سازه های فولادی و به خصوص اتصالات قاب های خمشی فولادی به شمار می رود، به طوریکه فلسفه طراحی لرزه ای، مقاومت، سختی و شکل پذیری رفتار لرزه ای سیستم قاب خمشی فولادی را تامین می نماید و از این سیستم سازه ای انتظار می رود که طی زلزله های شدید با رفتار غیر ارتجاعی پایدار خود، انرژی لرزه ای را جذب نماید،

^۱ کارشناس ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

^۲ فارغ التحصیل دکتری مهندسی زلزله، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

^۳ Seismic Design Of Steel Structures

^۴ 1994 Northridge Earthquake