



بررسی تاثیر تعداد طبقات ، طول و تعداد دهانه ها در رفتار لرزه ای قابهای خمشی فولادی دارای تیر با مقطع کاهشی یافته

دکتر سعید عرفانی¹ و علی ملامحسن الماسی²

1-استادیار گروه مهندسی عمران- دانشگاه صنعتی امیرکبیر SDERFANI@AUT.AC.IR

2-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله - دانشگاه آزاد - واحد علوم و تحقیقات تهران

ALIALMASI2304@GMAIL.COM

خلاصه :

در این مقاله نتایج حاصل از تشکیل و مقایسه 27 نمونه الگو طبق آئین نامه FEMA-P695 [1] برای بررسی رفتار RBS¹ ها که تنوع لازم طبق آئین نامه FEMA-P695 برای مقایسه حالت های مختلف تغییر طول دهانه ، تعداد دهانه ، از ارتفاع طبقات و تعداد طبقات دارا می باشند، آورده شده است و در واقع بیانگر این مطلب است که راندمان استفاده از تیرهای RBS که در آئین نامه AISC [2] آمریکا نیز روابط مربوط به آن آمده با تغییر پارامترهای مختلف در یک سازه چه تغییری پیدا می کند و در چه سازه هایی استفاده از RBS ها مناسب تر است. این نمونه ها طبق آئین نامه [3] ASCE7-2010 بارگذاری و طبق AISC-2010 در ETABS V 9.7.14 طراحی شده و در نرم افزار ABAQUS [4] آنالیز اجزاء محدودی به روش پوشش آور (PUSHOVER) انجام گرفته است و نتیجه اصلی آن عملکرد بهتر RBS ها در سازه های با پیوند بلندتر بوده و با افزایش تعداد طبقات عملکرد بهتر خواهد بود.

کلمات کلیدی : تیرهای RBS (تیر با مقطع کاهشی یافته) ، تنش در نواحی اطراف اتصال ، کرنش در ناحیه RBS ، رفتار کرنشی سازه ، مفصل پلاستیک

مقدمه :

سیستم سازه ای فولادی قاب خمشی مزیت هایی نسبت به قابهای بادبندی یا ترکیبی دارد اما برای آن نیاز به استفاده از پروفیل های قوی تری می باشد تا بتواند ضوابط مربوط به طراحی را پوشش دهد. از این رو بحث اتصالات و ضوابط مربوط به شکل پذیری و رفتار قابهای خمشی همواره مورد توجه بوده. این طرح ها بصورت گسترده مورد استفاده قرار گرفتند تا اینکه در زلزله نورتریج این اتصالات دچار مشکل شدند (گسیختگی در اتصالات مشاهده شده بود) و محققان به این نتیجه رسیدند که باید فکر جدیدی در این زمینه ارائه شود ، تا اینکه یکی از روشهایی که در این زمینه مطرح شد RBS ها بودند که در آئین نامه آمریکا نیز در مورد آنها صحبت شده است. لذا این سؤال در ذهن پیش می آید که آیا RBS ها خواسته های ما را برآورده می کنند و می توان به آنها اعتماد کرد؟

این موضوع ما را بر این داشت تا با بررسی پارامترهای مختلف از جمله ارتفاع طبقات سازه ، تعداد طبقات سازه ، تعداد دهانه های سازه و طول دهانه ها و تاثیر آنها روی RBS ها این موضوع را بررسی کنیم. براساس آیین نامه UBC1988، در اتصال مقاوم خمشی رایج قبل از زلزله نورتریج، برای اتصال بال تیر به ستون باید از جوش شیاری بانفوذ کامل استفاده شده و جان تیر از طریق صفحه برش گیر³ پیچی به همراه جوش اضافی به ستون متصل شود.

¹ Reduced Beam Section

² Complete Joint Penetration Groove Weld

³ Shear Tab