



بررسی اثر اتصال RBS بر شتاب طبقات قاب های خمشی فولادی با استفاده از تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی

محمد حسین ممقانی^{۱*}، شهریار طاووسی تفرشی^۲، جعفر عسگری مارنانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، moh.mamaghani.eng@iauctb.ac.ir

۲- دکتری سازه - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، shtavousi@yahoo.com

۳- دکتری سازه - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، asgari_jam@yahoo.com

چکیده

با توجه به تاثیر اتصالات در رفتار و مقادیر جابجایی ها و عکس العمل های سازه ها، می توان تغییر قابل توجهی در رفتار سطح عملکرد لرزه ای قاب های خمشی ایجاد کرد. یکی از اتصالات متداول که مطابق آیین نامه AISC 358-2010 دارای شرایط لازم برای استفاده در قابهای خمشی می باشد، اتصال تیر با مقطع کاهش یافته و یا اتصال (Reduced Beam Section) RBS است. تحقیقات نشان داده اند که این اتصال تاثیر زیادی در ویژگی های رفتاری قابهای خمشی فولادی، مثل سختی، شکل پذیری و سطح عملکرد لرزه ای قابها دارد. لذا در این مقاله به بررسی اثر اتصالات تیر با مقطع کاهش یافته، در سختی و مقاومت اتصال و اثر آن بر رفتار قاب های خمشی فولادی به خصوص شتاب طبقات پرداخته شده است. برای این منظور نمونه ای از اتصال به روش اجزاء محدود تحت تغییرمکان متناوب در نوک تیر تحلیل گردیده و در تحلیل قابهای خمشی مورد استفاده قرار گرفته است. قابهای مورد تحلیل مشتمل بر سه قاب ۵، ۱۰ و ۱۵ طبقه می باشد که بر اساس مقررات AISC طراحی شده است. نتایج تحلیل دینامیکی غیرخطی بر روی قابهای خمشی با اتصالات تیر با مقطع کاهش یافته، در ۷ رکورد متفاوت که با ضوابط استاندارد انتخاب و مقیاس شده اند، حاکی از آن است که توزیع تنش و کرنش در قاب ها بیشتر به سمت تیرها و مفاصل پلاستیک پیش بینی شده، منتقل شده و از شتاب طبقات به واسطه رفتار پلاستیک اتصال تیر با مقطع کاهش یافته کاسته شده است. به صورتی که می توان سازه را برای اجزاء غیر سازه ای ایمن تر و مطمئن تر طراحی نمود.

واژه های کلیدی: قاب خمشی فولادی، اتصال تیر با مقطع کاهش یافته، تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی، شتاب میان طبقه ای



Effect of RBS Connection on story acceleration in steel resisting moment frames using dynamic time history analysis

Mohammadhossein Mamaghani^{1*}, Shahriar Tavousi Tafreshi², Jafar Asgari Marnani³

1-Islamic Azad University Cntral Tehran Branch, moh.mamaghani.eng@iauctb.ac.ir

2- Assistant Professor, IAUCTB, shtavousi@yahoo.com

3- Assistant Professor, IAUCTB, asgari_jam@yahoo.com

Abstract

According to the effect of connections details on the behavior of connections, displacements and reactions of structures, it is possible to create major changes on the behavior of connection and performance levels of moment resisting frames (MRF) by design optimization. One type of connection which is widely used is reduced beam section (RBS) and according to AISC 358-2010 provisions is applicable to MRF. Researches show that the effect of RBS connections details on the deforementioned failures, stress-strain distribution at the reduced section, stiffness, strength and buckling of connection components. It is adopted the three type of frames, five, ten and fifteen stories that have been designed according to AISC seismic provisions (2010). Connections have been designed according to AISC 358-2010. Nonlinear dynamic analysis of connections show that a great effect on story acceleration. Nonlinear dynamic (Time History) analysis results with seven different standard scaled records on MRF with RBS connections show that it is possible to satisfy the story acceleration for important structures.

KEYWORDS: moment resisting frame, reduced beam section connection (RBS), nonlinear dynamic analysis, interstory acceleration