



نهمین کنفرانس ملی و سومین کنفرانس بین‌المللی سازه و فولاد
۲۰ و ۲۱ آذر ماه ۱۳۹۷
هتل المپیک - تهران



بررسی عملکرد اتصالات صفحات کناری در سازه‌های فولادی قاب خمشی با ستون قوطی

محمد قاسم و تر^۱، * یعقوب علی حاجی‌نوری^۲، سهیل فلاح^۳

چکیده

یکی از روش‌های پیشنهاد شده جهت بهسازی اتصالات پس از زلزله نوثریج، استفاده از اتصال صفحات کناری تمام‌عمق برای اتصال تیر به ستون بود که توسط مهندسی آمریکایی به نام Houghton در سال ۱۹۹۵ پیشنهاد گردید. نتایج تحقیقات و آزمایشات مختلفی که تاکنون بر روی این اتصال انجام شده است، نشان می‌دهد که این اتصال عملکرد بسیار قابل‌قبولی در افزایش قابلیت اطمینان نسبت به قاب‌های خمشی فولادی دارد و استفاده از آن دارای مزایای پرشماری مانند کاهش زمان و هزینه ساخت می‌تواند باشد. این اتصال باعث دور شدن مفصل پلاستیک از محل اتصال می‌شود و مقاومت و شکل‌پذیری کافی برای پلاستیک شدن مقطع تیر را دارا می‌باشد. در این مقاله، عملکرد اتصالات خمشی با استفاده از اتصال صفحات کناری در اتصال تیر I شکل به ستون قوطی که کاربرد زیادی در کارکردهای سازه‌ای در داخل کشور دارد، مورد بررسی قرار می‌گیرد. یکی از مهمترین مزیت‌های این اتصال، عدم نیاز به ورق‌های پیوستگی افقی در داخل ستون قوطی است. در این مطالعه، از تحلیل اجزای محدود بر مبنای تحلیل استاتیکی غیرخطی تحت اثر بارهای افزایش‌یابنده استفاده شده است. نتایج تحلیل نشان‌دهنده تشکیل مفصل پلاستیک در تیر و در فاصله‌ای دور از بر ستون که یکی از شروط اساسی در فلسفه طراحی لرزه‌ای است، می‌باشد.

واژگان کلیدی:

اتصال خمشی فولادی، اتصال صفحه کناری، ستون قوطی، تحلیل استاتیکی غیرخطی

۱. عضو هیأت علمی پژوهشکده مهندسی سازه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، vetr@iiees.ac.ir

۲. دانشجوی دکترای پژوهشکده مهندسی سازه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، y.hajinoori@iiees.ac.ir (نویسنده مسئول)

۳. دانشجوی دکترای پژوهشکده مهندسی سازه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، s.fallah1990@gmail.com



نهمین کنفرانس ملی و سومین کنفرانس بین‌المللی سازه و فولاد
۲۰ و ۲۱ آذر ماه ۱۳۹۷
هتل المپیک – تهران



Performance of the Side Plates Connections in Steel Moment Frame Structures with Box Column

Mohammad Ghasem Vetr⁴, *Yaghoob Ali Hajinoori⁵, Soheil Fallah⁶

Abstract

One of the proposed methods for rehabitation of connections after earthquake in Northridge was the use of a full-fledged side-plates for connection between beam and column that was proposed by American engineering Houghton in 1995. The results of various researches and experiments that have been carried out on this connection so far show that this connection has a very good performance in increasing the reliability of steel flexure frames, and its use has numerous advantages such as reducing the time and cost of construction. This connection removes the plastic joint from the junction and has enough resistance and flexibility to form plasticity in the section of the beam. In this paper, performance of moment connections is examined by using the side plates in the connection of the I-shaped beam to the box-shaped column, which are used extensively in Iran structures. This connection has a lot of economic benefits such as no need to continuity plates in box sections which is a challenge in construction phase. In this study, the analysis of finite element analysis based on nonlinear static analysis under the influence of incremental loads has been used. The results of the analysis indicate the effectiveness of the side plate in mitigating local stress concentrations and forming the plastic hinge zone in the beam away from the beam to column interface, which is one of the fundamental conditions in the seismic design philosophy.

Keywords:

Steel Moment Connection, Side Plate Connection, Box Column, Nonlinear Static Analysis

⁴ Assistant Professor, IIEES, Tehran, Iran, vetr@iiees.ac.ir

⁵ Phd Student, IIEES, Tehran, Iran, y.hajinoori@iiees.ac.ir (responsible author)

⁶ Phd Student, IIEES, Tehran, Iran, s.fallah1990@gmail.com