



چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد و چهارمین کنفرانس ملی کاربرد فولادهای پر استحکام در صنعت سازه

محاسبه سختی دورانی اتصالات صلب اجرا شده توسط ورق های بالاسری و پایین سری با استفاده از مدل ریاضی کیسالا

*سید بهزاد نبوی^۱، نادر فنائی^۲

چکیده

در طراحی اتصالات مفصلی تیر به ستون قاب‌های فولادی، فرض بر این است که هیچگونه لنگری از تیر به ستون منتقل نمی‌شود و همینطور در مورد اتصالات صلب خمشی نیز فرض می‌شود تمام لنگر خمشی تیر به ستون منتقل می‌شود. این فرضیات در واقعیت صادق نیستند بدین صورت که در اتصالات مفصلی، بسته به نوع اتصال و مشخصات اجزای آن، درصدی از لنگر به ستون منتقل می‌گردد و همینطور اتصالات صلب خمشی نیز همه لنگر تیر را به ستون منتقل نمی‌کنند. در نظر گرفتن این موارد باعث تغییر در مقدار نیروهای وارده از طرف تیر به ستون می‌گردد. در این مقاله عوامل مؤثر و میزان تأثیر آنها بر منحنی لنگر- دوران اتصالات خمشی با ورقهای بالاسری و پایین سری مورد مطالعه قرار گرفته و روشی کاربردی برای محاسبه سختی این نوع اتصالات در تحلیل قاب‌های فولادی ارائه شده است. پس از ساخت مدل‌های عددی و صحت‌سنجی نتایج حاصله با تحقیقات آزمایشگاهی، عوامل مؤثر بر سختی اتصالات خمشی با ورقهای بالاسری و پایین سری بررسی شده و در انتها توسط مدل نمایی کیسالا رابطه‌ای ریاضی به منظور تعیین منحنی سختی این نوع از اتصالات خمشی ارائه شده است.

کلمات کلیدی

اتصال صلب خمشی، ورقهای بالاسری و پایین سری، منحنی لنگر- دوران، مدل اجزاء محدود

۱- مقدمه

مقصود طراحان از اتصال خمشی، اتصالی است که بتواند لنگر را به طور کامل انتقال دهد و هیچگونه دورانی بین تیر و ستون اتفاق نیفتد. با توجه به اینکه بخش عمده لنگر تیر به صورت یک زوج نیرو در بال‌های فشاری و کششی تیر با بازوی تقریباً برابر ارتفاع تیر حمل می‌گردد، نقش یک اتصال خمشی فراهم کردن تمهیدات لازم برای انتقال این نیروها می‌باشد. استفاده از ورق بر روی بال بالا و پایین تیر (ورق‌های پوششی) یکی از روش‌های مناسب برای ایجاد یک اتصال خمشی می‌باشد. چن و کیشی [1]، با استفاده از تحقیقات آزمایشگاهی انجام شده، بانک اطلاعات جامعی از اتصالات نیمه صلب شامل نوع اتصال، خواص مصالح، ابعاد هندسی اتصال و ... را جمع‌آوری کردند تا با استفاده از آنها بتوان پارامترهای موجود در مدل‌های ریاضی ارائه شده برای منحنی لنگر- چرخش اتصالات از قبیل مدل چندجمله‌ای فرای و موریس [2]، مدل نمایی چن-لویی

*۱. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، s.behzad_nabavi@yahoo.com

۲. عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، fanaie@kntu.ac.ir