

بررسی عملکرد اشکال مختلف اتصال مختلط تیر فولادی و ستون بتن مسلح (RCS)

سعید علی زاده¹، نادر خواجه احمد عطاری²، شیما شیبانی اقدم³

1- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد سازه، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی شریف

2- استادیار بخش سازه مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

3- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده عمران، دانشگاه شهید رجایی

⋮

Alizadeh144@alum.sharif.edu

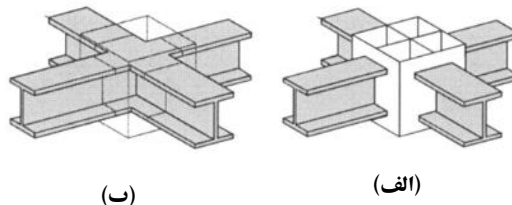
خلاصه

سازه های مختلط، شامل ترکیب بتن مسلح و فولاد، دارای مزایای زیادی می باشند و در سال های اخیر استفاده از این سیستم ها روند رو به رشدی داشته است. یکی از انواع سیستم های مختلط، سیستم قاب خمشی شامل تیر فولادی و ستون بتن مسلح (RCS) می باشد. در این مقاله به بررسی رفتار لرزه ای انواع مختلف اتصالات RCS موجود در یک قاب ساختمانی که شامل اتصال داخلی، خارجی، گوشه و T شکل می باشد، پرداخته شده است. این اتصالات از نوع تیر میان گذر بوده و جزئیات آنها شامل ورق های فولادی اتکایی جانبی (FBP)، تسمه های فولادی دور ستون (Band Plate) و خاموت های ناحیه اتصال می باشد. نمونه ها به روش المان محدود مدل سازی شده اند و نحوه توزیع نیروهای وارده به ناحیه اتصال و مشارکت قسمت های مختلف اتصال که شامل جان تیر فولادی، پانل بتنی داخلی و خارجی می باشد، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. نتایج نشان می دهند که عملکرد اتصال با محصوریت بتن این ناحیه رابطه مستقیم دارد و ظرفیت جان تیر فولادی در اتصالات خارجی و گوشه نسبت به اتصال داخلی کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: اتصالات مختلط، تیر فولادی، ستون بتن مسلح، روش المان محدود

1. مقدمه

در چند دهه اخیر تمایل محققان و طراحان به سیستم های مختلط بتن و فولاد به دلیل بهینه و اقتصادی بودن این سیستم ها افزایش یافته است. یکی از این سیستم های مختلط، سیستم قاب خمشی¹ RCS می باشد. این سیستم شامل ستون بتن مسلح و تیر فولادی می باشد. استفاده از ستون بتنی باعث افزایش سختی و میرایی و نیز کاهش هزینه مصالح می شود و وجود تیر فولادی باعث افزایش قابلیت جذب انرژی این نوع قاب می شود. به طور کلی این سیستم به دو شکل ستون یکپارچه و تیر یکپارچه اجرا می شود (شکل 1). اتصال با تیر یکپارچه به دلیل رفتار شکل پذیرتر گسترش بیشتری یافته است.



¹Reinforced Concrete column Steel beam