

تهران - دانشگاه تهران

آذر ماه ۱۳۹۷

مطالعه رفتار اتصال تیر فرعی بتنی به تیر اصلی بدون اجرای خم انتهایی میلگرد فوقانی

شیرین فردوس خواه یگانه^۱، مسعود حسین زاده اصل^۲*

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، دانشکده عمران، sh.ferdos95@ms.tabrizu.ac.ir

۲- استادیار، دانشگاه تبریز، دانشکده عمران، hoseinzadeh.m@tabrizu.ac.ir

چکیده

اتصالات مفصلی کاربرد فراوانی در سازه‌ها دارند. علی‌رغم سهولت طراحی و اجرای این اتصالات در سازه‌های فولادی، به علت نبود اطلاعات کافی و اجرای پیوسته‌ی اکثر سازه‌های بتنی به صورت درجا، کاربرد آنها در سازه‌های بتنی اندک است. در این پژوهش، رفتار اتصال تیر فرعی به تیر اصلی در سازه‌های بتنی در دو حالت با و بدون اجرای خم انتهایی میلگردهای طولی در تیر فرعی مورد بررسی قرار گرفته است. برای بررسی این مسئله، از مدل پیوستگی - لغزش CEB-FIB بهره گرفته شده است. اتصال دو تیر فرعی بتن آرمه به شاهتیر توسط نرم‌افزار Atena مدل‌سازی شده و تاثیر عدم اجرای قلاب و لغزش میلگردها بر نمونه بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد اجرا و یا عدم اجرای قلاب در میلگرد انتهایی تیر فرعی، تاثیر قابل توجهی در مقاومت خمشی تیر اصلی تاثیر ندارد. ولی عدم اجرای خم در انتهایی میلگرد تیر فرعی موجب کاهش قابل توجه شکل‌پذیری در تیر اصلی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اتصال مفصلی، تیر بتنی، شکل‌پذیری، لغزش میلگرد، قلاب.

۱- مقدمه

در سازه‌های بتنی با بتن درجا، اتصالات معمولاً به صورت پیوسته اجرا و مدل می‌شوند؛ در صورت نیاز به اتصال مفصلی، معمولاً این اتصالات به صورت پیش ساخته طراحی و اجرا می‌شوند. در مواردی مانند اتصال تیر فرعی به تیر اصلی، اتصال پیوسته می‌تواند موجب ایجاد پیچش قابل توجه در تیر اصلی شود. در صورتی که تیر فرعی به صورت مفصلی به تیر اصلی متصل شود، پیچش وارد بر تیر اصلی از بین می‌رود. علت تخریب بسیاری از سازه‌ها در اثر پدیده‌های طبیعی ناشی از عدم شناخت و استفاده از اتصالات نامناسب در سازه می‌باشد. امروزه بحث پیچش در طراحی سازه امری مهم و پیچیده می‌باشد. به دلیل وجود پیچش، پاسخ لرزه‌ای سازه می‌تواند به طور قابل توجهی تغییر یابد. اتصالات در رفتار سازه‌ها اهمیت بالایی دارند و وظیفه‌ی انتقال بار به سایر المان‌ها و تکیه‌گاه‌ها را بر عهده دارند. اجرای اتصال مفصلی در سازه‌ی بتنی با مشکلات عدیده‌ی روبرو است و عملاً جزئیات مطمئنی که محققین بتوانند به طور کامل آنها را تأیید کنند، موجود نیست. با توجه به اینکه استفاده از قطعات بتنی پیش ساخته در کشور ما رایج نمی‌باشد، مهندسان راهکارهایی را برای ایجاد اتصال مفصلی پیشنهاد کرده‌اند؛ از جمله این روش‌ها می‌توان به عدم اجرای خم در انتهایی میلگرد منفی تیر، کاهش مساحت میلگردهای منفی، همگرا نمودن میلگردها در ناحیه اتصال (اجرای میلگردهای تیر به صورت ضربدری) [۱] و استفاده از تیر فرعی فولادی، اشاره کرد.