بررسی ظرفیت باربری اتصالات پیچی تیرچه های سرد نورد شده به تیرهای اصلی درساختمان های فولادی

حسین پرستش[۱]، کیوان امجدیان[۲]، احسان موبدی[۳]

۱- استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، بلوار اشرفی اصفهانی، دانشگاه علم و فرهنگ

۲- کارشناسی ارشد زلزله، تهران، بلوار اشرفی اصفهانی، دانشگاه علم و فرهنگ

۳- دانشجوی دکتری سازه، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، بلوار اشرفی اصفهانی، دانشگاه علم و فرهنگ

KeivanAmjadian@gmail.com

خلاصه

با توجه به معایب تیرچه های بتنی همچون سنگینی، سختی اجرا و افزایش زمان و هزینه اجرا، استفاده از تیرچه های فولادی با مقاطع مقاطع فولادی سردنورد شده(Cold-Formed Steel) جایگزین مناسبی برای تیرچه های بتنی می باشد. با توجه به استفاده گسترده از اتصالات پیچی در تیرچه های CFS ضرورت تحقیق بر روی این اتصالات احساس می شود که این امر موجب فراهم شدن استفاده روز افزون از تیرچه های CFS و جایگزینی این تیرچه ها به جای تیرچه های بتنی می شود. بدین منظور ۶ نمونه اتصال مورد آزمایش قرار گرفت که در تعداد و آرایش قرارگیری پیچ ها با هم متفاوت بوده اند. نتایج آزمایش ها نشان می دهد هرچه اتصالات از حالت مفصلی کامل به سمت گیرداری کامل حرکت می کنند از ظرفیت باربری تیرچه و دوران و تغییرمکان تیرچه و لهیدگی سوراخ ها کاسته شده و خرابی به صورت کمانش در جان تیرچه رخ می دهد.

کلمات کلیدی: تیرچه بتنی، ظرفیت باربری، اتصالات پیچی، سردنورد شده، ساختمان های فولادی

۱. مقدمه

یکی از مواردی که اذهان بسیاری از مهندسین را به خود مشغول کرده است و بایستی همواره در سازه ها مورد توجه قرار گیرد، لزوم توجه به راهکارهایی است که باعث کاهش وزن ساختمان و بهبود عملکرد سازه در برابر زلزله شود و همچنین سهولت و سرعت اجرای بخش های مختلف ساختمان را که از نظراقتصادی نیز مقرون به صرفه می باشد، دربرگیرد. به همین منظور امروزه استفاده از مقاطع فولادی سرد نورده شده CFS به دلیل کاهش هرچه بیشتر وزن سازه های ساختمانی و همچنین سهولت در اجرا که شامل سهولت در حمل مصالح و سرعت بیشتر اجرا نیز می شود ، رشد قابل ملاحظه ای نموده است. در حال حاضر سقف های تیرچه بلوک در میان سیستم های پوشش سقف در کشور مابیشترین کاربرد را دارا می باشد که در اغلب آنها نیز از تیرچه های سفالی استفاده می شود که این تیرچه ها دارای مشکلاتی بوده در حالی که کاربرد تیرچه هایی از جنس « ورق های فولادی سرد نورد شده » به خودی خود موضوعی تازه بوده و می تواند ضرورت پرداختن به مسائل جدید را هویدا کند. پرداختن به چنین مسائل و تکنولوژی های جدید در کشور می تواند صنعت ساختمان را همگام با تازه ترین یافته ها در دنیا قرار دهد. این پژوهش در گام نهایی به دنبال این مسئله است که ظرفیت باربری اتصالات تیرچه های CFS به سازه ای فولادی را افزایش دهد. استفاده از سیستم تیرچه های معمول سفالی در سقف ها نه تنها به دلیل وزن زیاد این تیرچه ها باعث افزایش وزن ساختمان و آسیب پذیری سازه در برابر زلزله می شود بلکه سبب کاهش در سرعت اجرای سازه نیز می گردد . همچنین بعضا به علت عدم رعایت بندهای آیین نامه و دستورالعمل های مرتبط با روند ساخت آنها و همچنین کاهش کیفیت مصالح سبب کاهش کیفیت و مشکلات متعاقب می شود که از جمله این مشکلات می توان به خوردگی و زنگ زدگی میلگردهای تیرچه ها در اثر پوشش کم و نامناسب بتن، اتصال نامناسب تیرچه به تیر فولادی و قلاب و مهار نکردن صحیح میلگردها و بعضاً جوش دادن میلگردها اشاره نمود که یکی از موارد جایگزین

---

[۱] استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه علم و فرهنگ

[۲] کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه علم و فرهنگ

[۳] دانشجوی دکتری سازه، دانشگاه علم و فرهنگ