

معرفی سیستم‌های قاب فولادی سبک (LSF) و بررسی رفتار سازه‌ای آن در برابر بارهای جانبی

محمد امین علی بخشی^۱، محمد جواد کامرانی^۲، محمد صدرا رجبی^۳*

۱- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران-عمران، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران، aminalibakhshi@ut.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران-عمران، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران، mj.kamrani@ut.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران-عمران، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران، msadra.rajabi@ut.ac.ir

چکیده

سیستم‌های قاب فولادی سرد نورد یا LSF یکی از سیستم‌های نوین ساختمانی است که از آن می‌توان در جهت ساخت ساختمان پنج طبقه و کمتر بهره برد. سازه LSF از ورق‌های گالوانیزه ساخته شده‌است و مقاومت این سیستم با شمار اعضای باربری که در آن موجود است مشخص می‌شود اما این اعضا به صورت سری عمل نمی‌کنند بدین معنی که اختلال در ساخت یکی از اعضای سازه بر عملکرد دیگر اعضا تأثیری نمی‌گذارد. این سازه از ورق‌های فولادی نورد شده CFS برای دستیابی به پایداری سازه سیستم، صفحات و پانل‌های گچی برای تیغه‌های درونی و قطعات دیواره خارجی برای نما استفاده شده‌است. این سیستم قابلیت ترکیب شدن با دیگر سیستم‌های سازه‌ای را دارد. استفاده از این سیستم وزن سازه را به نصف می‌رساند که در نتیجه بهبود قابل ملاحظه‌ای در عملکرد زلزله‌ای سازه دارد.

واژه‌های کلیدی: سیستم‌های ساختمانی، فناوری‌های نوین ساخت، سیستم قاب فلزی سبک، مهاربندی قاب فولادی

۱- مقدمه

بیش از صد سال از استفاده سیستم قاب سبک فولادی سرد می‌گذرد. تاریخچه این سیستم در کشورهای انگلستان و آمریکا به سال ۱۸۵۰ باز می‌گردد و همچنین استفاده از قطعات جدار نازک فلزی پل‌ها در اوایل قرن نوزدهم و از اوایل قرن بیستم در هواپیماسازی و صنعت‌های مربوط، فزونی یافت اما تا سال ۱۹۲۰ این سیستم به عنوان یک سیستم سازه‌ای مورد قبول نبود تا هوارد فیشر در نمایشگاه بین المللی شیکاگو طرحی را الهام گرفته از LSF رونمایی کرد و در طول جنگ جهانی دوم این صنعت پیشرفت قابل ملاحظه‌ای کرد تا در سال ۱۹۴۰ شرکت لوسترون هم بالغ بر ۲۵۰۰ سازه با قاب فولادی سبک ساخت و توانست در سال ۱۹۴۵ سفارش ساخت ۲۰ هزار خانه را از دولت آمریکا دریافت کند. با این وجود، کاربرد این سیستم تا نشر اولین چاپ ضوابط انجمن آمریکایی فولاد در سال ۱۹۴۶ گسترش زیادی پیدا نکرد. این سیستم به علت غیراقتصادی بودن کاربرد محدودی داشت تا از سال ۱۹۹۰ به علل مختلف که در ادامه ذکر خواهد شد کاربرد بسیاری پیدا کرد.

پیاده‌سازی و اجرای LSF شبیه به سیستم‌ها و اجزای چوبی است و اجزایی با نام‌های استاد^۱ یا وادار و تراک^۲ یا رانر دارد و همچنین از به هم پیوستن نیمرخ‌های گالوانیزه سرد نورد شده شکل می‌گیرد.

^۱ Stud

^۲ Track