

ارزیابی تحلیلی و آزمایشگاهی مقاوم سازه‌های دیوارهای بنایی کلافدار با استفاده از پوشش‌های بتن مسلح الیافی فلزی و پلیمری

محمد خلف رضایی

کارشناس ارشد مهندسی زلزله، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
mohammadkhalaf65@gmail.com

مهران موسوی

کارشناس ارشد مهندسی زلزله، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
mohammadkhalaf65@gmail.com

حمزه شکیب

استاد، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
shakib@modares.ac.ir

صادق دردایی

استادیار، دانشکده فناوری‌های برتر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
dardaei@modares.ac.ir

مسعود صمدیان

مدیر واحد پژوهش، شرکت گاز استان تهران، تهران، ایران
m_samadian@nigctpgc.ir

کلید واژه‌ها: دیوارهای بنایی کلاف دار، مقاوم سازی لرزه‌ای، پوشش بتن مسلح، بارگذاری سیکلی، ریز مدل سازی

چکیده

ساختمان‌های بنایی به دلیل در دسترس بودن مصالح، قیمت پایین و سهولت ساخت بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند. به طور کلی در سالیان اخیر خرابی‌های زیادی در اثر وقوع زلزله برای این ساختمان‌ها گزارش شده است. بسیاری از ساختمان‌های بنایی غیرمسلح موجود به لحاظ لرزه‌ای آسیب‌پذیر هستند و نیاز به مقاوم‌سازی دارند. امروزه تکنیک‌های مختلفی برای مقاوم‌سازی سازه‌های بنایی وجود دارد که از این تکنیک‌ها، استفاده از مش فولادی به همراه پوشش بتن مسلح بسیار متداول می‌باشد. این مقاله به بررسی نتایج حاصل از آزمایش و تحلیل دیوارهای بنایی کلاف‌دار مقاوم سازی شده با استفاده از بتن مسلح الیافی فلزی و پلیمری می‌پردازد. به همین منظور سه نمونه دیوار بنایی کلاف‌دار در مقیاس کامل در آزمایشگاه ساخته شد و به طور همزمان تحت اثر بارگذاری جانبی سیکلی و ثقلی قرار گرفت. نمونه اول نشان‌دهنده دیوار شاهد در حالت بدون مقاوم‌سازی می‌باشد. نمونه دوم و سوم به ترتیب با استفاده از بتن مسلح الیاف فلزی و الیاف پلیمری به صورت یکطرفه مقاوم‌سازی و مورد آزمایش قرار گرفتند. در نهایت سختی، مقاومت، شکل‌پذیری و مود شکست نمونه‌های دیوار تعیین و مقایسه شد. نتایج آزمایشگاهی نشان می‌دهد مقاومت دیوارهای بهسازی شده با استفاده از بتن الیاف فلزی و پلیمری به ترتیب حدود 57% و 55% نسبت به دیوار شاهد افزایش داشته است. همچنین مشاهده شد که استفاده از الیاف فلزی در مقایسه با الیاف پلیمری تأثیر بیشتری در بهبود مقاومت و شکل‌پذیری دیوار دارد. در انتها به منظور دستیابی به نتایج دقیق‌تر، از یک ریز مدل‌سازی عددی استفاده و نتایج تحلیل با پاسخ‌های آزمایشگاهی کالیبره گردید. نتایج نشان می‌دهد که تطابق خوبی از لحاظ ظرفیت برشی و مودهای شکست بین نمونه‌های آزمایشگاهی و تحلیلی وجود دارد.

مقدمه

ساختمان‌های بنایی به علت هزینه اقتصادی کم، دسترسی گسترده جغرافیایی به مصالح، نیاز کم به نگهداری و همچنین آسان بودن

