

بررسی عملکرد دیوارهای بنایی تقویت شده با نوارهای پلی پروپیلن با استفاده از مدل اجزا محدود

محمد سینجلی^{۱*}، سید حمید معافی مدنی^۲

۱- کارشناس ارشد سازه دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، mamad.s1369@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد سازه دانشگاه آزاد کرمان، کرمان، hamid_md60@yahoo.com

چکیده

با توجه به فراوانی و گسترش ساختمان‌های بنایی در سطح کشور و نیز بجا گذاشتن تلفات جانی و خسارات مالی ناشی از تخریب این ساختمان‌ها در زلزله‌های اخیر و همچنین آسیب‌پذیری این نوع ساختمان‌ها، بهسازی لرزه‌ای آن از اهمیت بالایی برخوردار است. در این راستا، در مطالعه حاضر، عملکرد دیوارهای بنایی متداول در کشور و تقویت آن با نوارهای پلی پروپیلن با استفاده از مدل اجزا محدود بررسی خواهد شد. ابتدا مدل اجزا محدود توسط یک نمونه آزمایشگاهی صحت سنجی شده است. نتایج نشان می‌دهد که در مراحل مختلف بارگذاری، سازگاری خوبی بین نتایج مدل عددی و مدل آزمایشگاهی وجود دارد. سپس با استفاده از مدل عددی تایید شده، تاثیر نوارهای پلی پروپیلن بر تقویت دیوارهای بنایی و همچنین تاثیر آرایش مختلف این نوارها بر تقویت دیوار، بررسی خواهد شد. مدل‌های بررسی شده در این مطالعه، شامل تقویت دیوار آجری به صورت افقی، قائم و شبکه نوارهای افقی و قائم است. نتایج نشان می‌دهد که تقویت به صورت شبکه، بهترین روش برای بهسازی لرزه‌ای دیوارهای بنایی است و تاثیر بسیار موثری بر مقاومت، شکل‌پذیری و یکپارچگی دیوار بنایی را دارد.

واژه‌های کلیدی: دیوار بنایی، بهسازی لرزه‌ای، نوارهای پلی پروپیلن، مدل اجزا محدود

۱- مقدمه

ساختمان‌های بنایی از جمله قدیمی‌ترین و البته آسیب‌پذیرترین نوع ساختمان‌ها می‌باشند، اما همچنان از این مصالح در سطح وسیعی از دنیا، برای ساخت و ساز استفاده می‌شود. به طوری که امروزه ۶۰ درصد مردم دنیا در ساختمان‌های بنایی زندگی می‌کنند. با مقایسه نقشه‌های لرزه‌خیزی و نقشه‌های ساختمان‌های بنایی موجود، مشاهده می‌شود که استفاده از مصالح بنایی، در مناطقی که لرزه‌خیزی زیادی دارند، بسیار رایج است [۱]. ساختمان‌های بنایی غیر مسلح و فاقد کلاف‌بندی شده از جمله متداول‌ترین و البته آسیب‌پذیرترین سازه‌ها در برابر زلزله، در کشور ما محسوب می‌شوند. فراوانی و گسترش ساختمان‌های بنایی در سطح کشور و جمعیت زیادی که در آن مسکن گزیده‌اند، اهمیت بهسازی لرزه‌ای این نوع ساختمان‌ها را مضاعف می‌سازد. همچنین بهسازی بافت فرسوده موجود در کلان شهرها نیز، بر ضرورت انجام این تحقیق صحه می‌گذارد. تجربه زلزله‌های اخیر در کشور، از جمله زلزله بم و آذربایجان شرقی، حکایت از تخریب گسترده و بجا گذاشتن تلفات قابل ملاحظه جانی و خسارات مالی قابل توجه ناشی از فروریزش ساختمان‌های بنایی دارد.