



ارزیابی لرزه‌ای و بهسازی دیوارهای برشی بالدار تحت اثر زلزله‌های حوزه نزدیک

علیرضا مرتضایی

استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان، سمنان، ایران

a.mortezaei@semnaniau.ac.ir

خلاصه

دیوارهای برشی بالدار^۱ از جمله اشکال سازه‌ای متداول در سازه‌های بتن آرمه بوده که به دلیل رفتار متفاوت در برابر نیروهای جانبی مورد توجه خاص قرار گرفته‌اند. در دیوارهای برشی بالدار هنگامی که بارگذاری به موازات بال صورت می‌گیرد، دیوار اساساً مقاومت، سختی و شکل‌پذیری متفاوتی را نسبت به راستای دیگر از خود نمایش می‌دهد. اغلب دیوارهای برشی بالدار از برخورد دیوارهای مستطیلی بوجود آمده‌اند و برای آنکه سختی و مقاومت مورد نیاز را تامین نمایند، می‌بایست دارای مقاومت برشی کافی بین بال و جان دیوار باشند. اتصال دو دیوار برشی مستطیلی در دو راستای عمود بر هم در افزایش مقاومت خمشی و سختی بسیار موثر می‌باشد. افزایش سختی و جذب نیروی زلزله سبب افزایش تنشهای برشی در دیوار خصوصاً در تقاطع بال و جان شده که قادر به تحمل آن نبوده و نیازمند بهسازی می‌باشد. کامپوزیت‌های FRP به دلیل نصب سریع و آسان و هزینه‌های نگهداری پایین به عنوان یک ماده موثر و اصلی در بهسازی محسوب می‌شوند. در این مقاله به بررسی رفتار لرزه‌ای دیوارهای برشی بالدار و سیستم‌های سازه‌ای قاب-دیوار تحت اثر زلزله‌های حوزه نزدیک پرداخته و افزایش توانایی و پتانسیل باربری سازه‌های مقاوم‌سازی شده مورد بررسی قرار می‌گیرند. نتایج حاصل از تحلیل، توانایی کامپوزیت‌های FRP در افزایش سختی، مقاومت و ظرفیت تغییر مکان جانبی سازه‌های بهسازی‌شده را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که مقاوم‌سازی به کمک FRP در کاهش نیازهای تغییر مکان برای محدوده وسیعی از پروده‌های طبیعی بسیار موثر می‌باشد.

کلمات کلیدی: دیوار برشی بالدار؛ FRP؛ بهسازی لرزه‌ای؛ زمین‌لرزه حوزه نزدیک.

۱. مقدمه

ساختمانهای میان مرتبه و بلندمرتبه بتن آرمه به همراه دیوارهای برشی در مناطق شهری بسیار متداول هستند. معمولاً با افزایش تعداد طبقات و به منظور تامین سختی و مقاومت لازم از دیوارهای برشی در دو راستای ساختمان استفاده می‌شود. برخورد این دیوارها در دو راستا و در محلهای متفاوت تولید اشکالی همچون T ، C ، Z ، L و W شکل نموده که به دیوارهای برشی بالدار معروف هستند. اضافه شدن بال به دیوارهای مستطیلی به دلیل تقاطع دیوارهای برشی در دو راستای عمود بر هم، در افزایش مقاومت خمشی دیوار بسیار موثر می‌باشد.

¹ Flanged Shear Walls