

بهسازی لرزه ای قاب های خمشی بتنی با انواع مهاربندهای فولادی بر اساس سطوح عملکرد

امیر رضا عباسی^{۱*}، ناصر سلیمان بیگی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند

Amirreza.Abbasi@hotmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرند

n.soleimanbevgi.nsb@gmail.com

چکیده

روش طراحی بر اساس سطوح عملکرد سر آغاز فصلی نو در عرصه لرزه ای سازه‌هاست. در این روش بررسی رفتار سازه با تأکید بر عملکرد هر یک از اعضا در محدوده غیر خطی صورت می‌گیرد؛ با ورود و جایگزینی روش طراحی بر اساس عملکرد به جای روش قدیمی طراحی بر اساس نیرو، بسیاری از آیین نامه‌های طراحی در حال گذر از یکسری تغییرات بنیادی می‌باشند. در حقیقت هدف اصلی از طراحی لرزه‌ای بر اساس عملکرد این است که طراحان را قادر سازد تا سازه‌هایی طراحی کنند که عملکردشان قابل پیش‌بینی باشد. در نسل جدید آیین نامه‌ها (نظریه نشریه ۳۶۰) طراحی لرزه‌ای بر اساس روش عملکرد می‌باشد. در این روش برای رسیدن ساختمان به سطح عملکرد مورد نظر، نیاز به ارزیابی دقیق ساختمان و انجام تحلیل‌های غیر خطی می‌باشد. در تحلیل‌های غیر خطی رفتار واقعی سازه و تشکیل مفصل پلاستیک در سازه به طور کامل مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. قاب خمشی بتنی از جمله پرکاربردترین سیستم‌های باربر لرزه‌ای در سازه‌های بتنی است. مهمترین حسن آن شکل‌پذیری بالا و امکان تخصیص فضای مناسب به طراحان معماری می‌باشد. یکی از روش‌های مقاوم‌سازی در ساختمان‌های بتنی آرمه به کارگیری مهاربندهای فولادی متصل به قاب بتنی است. در این پایان‌نامه قاب‌های خمشی بتنی ۴ و ۱۰ طبقه طراحی شده براساس ویرایش دوم استاندارد ۲۸۰۰ طراحی و سپس براساس آئین‌نامه‌های موجود، با استفاده از مهاربندهای فولادی همگرا و واگرا مقاوم‌سازی شده و سطوح عملکرد و پارامترهای لرزه‌ای آن‌ها مقایسه می‌شود. برای بهسازی از استاندارد ASCE41-13 که نشریه ۳۶۰ بهسازی نیز مطابق آن می‌باشد، استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: بهسازی لرزه‌ای، مقاوم‌سازی، سطح عملکرد، قاب خمشی بتنی

۱- مقدمه

اگرچه در زلزله‌های اخیر دنیا، سازه‌های طراحی شده براساس ضوابط لرزه‌ای موجود، در حفظ ایمنی افراد، مناسب عمل کرده‌اند اما دامنه خرابی‌های ایجاد شده در سازه‌ها و خسارت اقتصادی وارده، بسیار گسترده و خارج از انتظار بوده است. از این‌رو طراحی براساس عملکرد به عنوان روشی که مبتنی بر تغییر مکان و شکل‌پذیری مورد انتظار (و هماهنگ با سطوح مورد انتظار) باشد، مورد توجه قرار گرفت. روشهای غیرخطی یکی از راههای دستیابی به این مهم تلقی می‌شود [۱].

طراحی سازه‌های مقاوم به زلزله در سالهای اخیر دچار تحولات زیادی شده که تأکید آن بر تغییر معیار طراحی از مقاومت به عملکرد می‌باشد، دلیل این موضوع را می‌توان به ضعف ضوابط حاکم بر آیین‌نامه‌های لرزه‌ای و انطباق نداشتن آنها با رفتار واقعی سازه در برابر زلزله دانست. در گذشته مقاومت و عملکرد به عنوان دو مفهوم یکسان تلقی می‌شدند که افزایش مقاومت