



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering

۲۴-۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran

عملکرد لرزه ای قاب های بتن مسلح مقاوم سازی شده با سیستم نبشی و تسمه فولادی

عبدالحمید قاسمی^۱، جواد شایان فر^۲، حبیب اکبرزاده بنگر^۳

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش مدیریت ساخت، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، دانشگاه مازندران

۳- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مازندران

arch3d.ir@gmail.com

خلاصه

چکیده- آسیب پذیری اعضای سازه های بتنی که مطابق با آیین نامه های گذشته و بدون ملاحظات لرزه ای طراحی شده اند، بر اساس نتایج آزمایشگاهی و زلزله های گذشته اثبات شده است. به منظور تخمین عملکرد لرزه ای و در صورت نیاز ترمیم چنین سازه های، بررسی لرزه ای مناسب اولویت می یابد. در این پژوهش، روی شبیه سازی سازه های بتنی مقاوم سازی شده با استفاده از سیستم نبشی و تسمه فولادی از طریق رویکرد های مدلسازی تحلیلی و عددی تمرکز شده است. از این رو، مدلی با در نظر گرفتن اثرات محصورشدگی از جانب خاموت و تسمه فولادی و همچنین کماتش نبشی های فشاری در تحلیل لنگر - انحنا مقطع پیشنهاد می شود و با تبدیل انحنا به دوران، خصوصیات مفاصل پلاستیک قابل محاسبه می باشند. پس صحت سنجی مدل پیشنهادی در مقابل نتایج آزمایشگاهی، تاثیر سیستم مقاوم سازی مذکور روی رفتار عملکردی سازه ای بتن مسلح ارزیابی شد. نتایج نشان دادند که سیستم مقاوم سازی مزبور در ارتقا عملکرد سازه های بتن مسلح موثر می باشد.

کلمات کلیدی: قاب های بتن مسلح، نبشی و تسمه فولادی، تحلیل غیر خطی، مقاوم سازی لرزه ای

۱. مقدمه

مستندات حاصل از زلزله های گذشته و مطالعات آزمایشگاهی و تحلیلی [۱-۵] آسیب پذیری سازه های بتن مسلح که به طور نامناسب و بر اساس آیین نامه های قدیمی طراحی شده اند را تحت بار های لرزه ای تایید می کنند. باید توجه شود که سازه های بتنی مسلح زیادی در سراسر جهان بر اساس آیین نامه های قدیمی و قبل از ارائه آیین نامه های لرزه ای جدید احداث شده اند و به عبارت دیگر، مقررات و تمهیدات لرزه ای موجود در آیین نامه های جدید در طراحی سازه های بتنی قدیمی در نظر گرفته نشده است، به منظور ارتقا سطح عملکرد سازه های قدیمی به سطح عملکرد مورد انتظار آیین نامه های جدید، در وهله نخست تعیین نقاط ضعف و رفتار لرزه ای سازه و در وهله دیگر، در صورت نیاز به مقاوم سازی نقاط ضعف، ارائه یک راه حل مقاوم سازی مقتضی ضروری می باشد. یکی از روش های مقاوم سازی سازه های بتن مسلح که اخیراً مورد توجه مهندسين سازه قرار گرفته است، استفاده از سیستم نبشی و تسمه فولادی است. روش مذکور علاوه بر بحث تاثیر گذاری روی رفتار لرزه ای سازه که در بخش های بعدی شرح داده خواهد شد، به لحاظ اقتصادی، سهولت دسترسی به مصالح و قابلیت اجرای سریع و آسان می باشد.

نگارپراساد و همکاران [۳] مطالعه آزمایشگاهی روی ستون های مقاوم سازی شده با سیستم نبشی و تسمه فولادی تحت بار جانبی انجام دادند. نتایج حاصل شده نشان دادند که سیستم مقاوم سازی مزبور قادر به بهبود رفتار خمشی عضو و افزایش قابلیت ظرفیت جذب انرژی می باشد. به منظور بررسی تاثیر سیستم مقاوم سازی با نبشی و تسمه فولادی، آزمایشی توسط مونتوری و پیلوسو [۴] روی ستون های مقاوم سازی شده با سیستم مزبور تحت بار خروج از مرکزیت صورت گرفته است. بر اساس نتایج حاصل شده، قابلیت این سیستم مقاوم سازی در بهبود رفتار خمشی در ترم های مقاومت (از