



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



بررسی الگوی تشکیل مفاصل پلاستیک در ساختمان های بتن آرمه تحت زلزله های حوزه نزدیک

علی نویدی فر، علی همتی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

:

navidi@yahoo.com
ali.hemmati@semnaniau.ac.ir

خلاصه

افزایش طول عمر سازه های بتن آرمه نیاز به شناخت دقیق از نحوه عملکرد آن ها در برابر بارهای زلزله های محتمل در طول عمر آن ها دارد و لازم است تا رفتار اعضا در حالات تغییر مکان های غیر خطی مورد بررسی قرار گیرد. در این پژوهش به بررسی عملکرد سازه های بتن آرمه در برابر زلزله های حوزه نزدیک پرداخته شده است، بدین منظور سازه های ۷ و ۱۵ طبقه بتن آرمه تحت اثر تحلیل های استاتیکی غیر خطی و دینامیکی غیر خطی قرار گرفته اند و میزان سطح عملکرد، پارامترهای موثر لرزه ای، محل و نحوه تشکیل مکانیزم های تخریب و آسیب در سازه و همچنین سطح عملکرد اعضا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که در سازه ۷ طبقه تشکیل مفاصل از طبقات زیرین آغاز می شود و به تدریج در سازه گسترش میابد و در سازه ۱۵ طبقه شروع تسلیم اعضا از طبقات میانی خواهد بود.

کلمات کلیدی: سازه بتن آرمه، زلزله حوزه نزدیک، تحلیل استاتیکی غیر خطی، تحلیل دینامیکی غیر خطی، سطح عملکرد

۱. مقدمه

یکی از مهم ترین مشکلاتی که بیشتر شهرهای بزرگ جهان با آن دست به گریبان هستند، خسارت های ناشی از حوادث طبیعی مانند زلزله، سیل، آتش سوزی و ... است. گستره جغرافیایی کشورمان ایران از نظر احتمال وقوع این حوادث به ویژه زلزله، از آسیب پذیرترین بخش های کره زمین است که هر ساله شاهد خسارت های جانی و مالی فراوان ناشی از وقوع این حوادث در آن هستیم. یکی از مهم ترین موضوعات در زمینه مهندسی سازه، کاهش خرابی های ناشی از این حوادث طبیعی است. در این میان زلزله یکی از رخدادهایی است که علی رغم تحقیقات زیادی که در زمینه آن صورت گرفته است هنوز امکان پیش بینی دقیق زمان و مکان وقوع آن وجود ندارد. به همین دلیل یکی از مهم ترین چالش های مهندسان سازه و زلزله یافتن ابزاری برای مقابله با خرابی های ناشی از زلزله است.

در بسیاری از زلزله های اخیر مشاهده شده است که تعدادی از ساختمان ها علی رغم اینکه بر اساس آخرین آیین نامه های طراحی لرزه ای طرح شده اند اما دچار خرابی گردیده اند. یکی از اصلی ترین دلایلی که پشت این خرابی وجود دارد اثر چند مولفه ای بودن زلزله می باشد [۱ و ۲]. اندازه گیری حرکت زمین در زلزله های گذشته نشان داد که مولفه طیفی عمودی ممکن است از مقادیر مولفه های افقی تجاوز نماید [۳]. بسیاری از آیین نامه های دنیا همانند استاندارد ۲۸۰۰ در ایران نیروهای طراحی لرزه ای برای هر مولفه زلزله به طور مجزا تخمین می زنند و پاسخ های سازه را بر اساس قوانین ۳۰ درصد و ریشه جذر مجموع مربعات ترکیب می کنند.