

اثر مولفه قائم نیروی زلزله بر سازه های بتنی - کد A

آرش شرفیان^۱، علی اکبر فاتحی دیندارلو^۲

۱- کارشناس ارشد سازه هیدرولیک، کارشناس فنی شرکت پارس گستر،

۲- دانشجوی دکترای سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،

ایمیل: Arash.sharafiyan@hotmail.com

شماره کد براساس نتایج داوری: ۲۵

چکیده

اثرات زلزله ها در طبیعت به دو صورت افقی و عمودی به سازه ها وارد می شود که خوشبختانه احتمال وقوع زلزله در جهت افقی بیش از جهت عمودی است. در بعضی از زلزله ها اثر مولفه نیروی قائم بیش از جهت افقی است مانند زلزله بم که بزرگی مخرب آن دیده شده است، بزرگی این زلزله در جهت افقی حدوداً ۶ ریشتر بوده که جزء زلزله ای متوسط جهان بشمار می آید، اما مولفه قائم آن بسیار قوی و بزرگی آن بیش از ۸ ریشتر می باشد. خرابی ساختمانها در بم به غیر از مسائل اجرایی و فنی، افزایش نیروی زلزله بیش از نیروی محاسباتی در استاندارد ۲۸۰۰ است. در این مقاله سعی شده اثر مولفه قائم زلزله بر سازه ای بتنی مورد بررسی قرار گیرد، بررسی اثر مولفه قائم بر سازه ها و با توجه به این که آنالیز زلزله در استاندارد ۲۸۰۰ فقط در جهت افقی است، قابل تعریف می باشد. مدل سازی به کمک نرم افزار Opensees با معرفی جنس های میلگرد و بتن به صورت هیستریزیس، می باشد و برای شناسایی رفتار مدل از تحلیل بارافزون و تحلیل دینامیکی به روش نیومارک، استفاده شده است. ابتدا برای مقایسه و درک بهتر از رفتار سازه ها، انواع سیستم های سازه ای موجود در ایران و با طبقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته و زلزله ها را در جهات مختلف مخصوصاً در جهت قائم به صورت همزمان وارد گردید. جابجایی طبقات در دو حالت فقط مولفه افقی و همزمان مولفه های افقی و قائم مقایسه گردیده است.

نتایج حاکی از افزایش نیرو زلزله با تاثیر همزمان مولفه های قائم و افقی بین ۳۰ تا ۵۰ درصد نسبت به حالت تاثیر فقط مولفه افقی است. جهت اثر مقدار افزایش با توجه به آیین نامه های موجود بتن در ایران، بدون آنالیز دینامیکی پیشنهاد گردید در ضرائب افزایش بار در ترکیبات بارگذاری، اثر نیروی قائم نیز لحاظ گردد.

واژه های کلیدی: مولفه قائم زلزله، مولفه افقی زلزله، جابجایی هدف، جابجایی

نسبی هدف، مقیاس سازی، آنالیز دینامیکی غیرخطی، ضریب بارگذاری بار زلزله