

بررسی اثرات زلزله حوزه نزدیک بر ساختمان های بتن آرمه

روناک حاجیلی^۱، محمد عرب پناهان^۲

- ۱- دانشجوی کارشناسی دانشکده مهندسی عمران ، دانشگاه گرمسار ، Ronak7hajili@gmail.com
۲- دانشجوی دکترای مهندسی زلزله، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تهران، arabpanahan@ut.ac.ir

چکیده

از حدود نیم قرن پیش زلزله ها را برحسب فاصله ی محل ثبت رکورد تا محل گسل به دو دسته ی زلزله های حوزه نزدیک و دور تقسیم بندی کرده اند. در این مقاله سعی شده تا مهمترین اثرات زلزله حوزه نزدیک بر رفتار ساختمانهای بتن آرمه شناخته و مورد تفسیر قرار گیرد این اثرات شامل ایجاد مولفه قائم، اثر فرادیواره، گام پرتاب کننده، جهت پذیری پالس سرعت، تغییر مکان ماندگار زمین و مولفه چرخشی میباشد که مورد ارزیابی قرار گرفته اند. مطالعات موجود نشان می دهند که وجود مولفه قائم و افقی می تواند تا ۳۰ درصد از ضریب رفتار ساختمان بکاهد. علاوه بر این موارد سعی شده تا تاثیر پذیری ارتفاعی ساختمان از زلزله حوزه نزدیک بررسی شود. تحقیقات نشان می دهند که در حین زلزله پی ساختمان های نسبتا بلند همراه با زمین نوسان می کند در حالی که قسمت بالا سعی در حفظ حالت سکون خود دارد. این اثر ممکن است برای ساختمان های کوتاه به طور اتفاقی برقرار باشد، اما در ساختمان های بلند بیش تر مورد انتظار است.

..

واژه های کلیدی : زلزله حوزه نزدیک، جهت پذیری پیش رونده، پالس سرعت، تغییر مکان ماندگار، رفتار دینامیکی سازه ها

۳-۱- مقدمه

از حدود نیم قرن پیش زلزله ها را برحسب فاصله ی محل ثبت رکورد تا محل گسل (محل اصلی لغزش) به دو دسته ی زلزله های حوزه نزدیک و دور تقسیم بندی کرده اند (خسروانی مقدم). بر طبق این دسته بندی، زلزله های حوزه نزدیک زلزله هایی هستند که در فاصله ای کمتر از ۱۵ کیلومتر از محل مورد بررسی اتفاق می افتند. در این نوع از زمین لرزه ها شتاب حداکثر زمین (PGA)، سرعت حداکثر زمین (PGV) و تغییر مکان حداکثر زمین (PGD) معمولا بیش تر از $1g$ ، $1/5 m/s$ و 1 متر می باشد (شریفی و بهنام فر، ۲۰۱۳).

رکورد های زلزله حوزه نزدیک اغلب پالس هایی با دوره تناوب طولانی دارند که در ابتدای رکورد ظاهر می شود و بر پاسخ سازه ها اثر می گذارد. رکورد های ثبت شده از زلزله های اخیر نشان می دهد که زلزله های حوزه نزدیک دارای ویژگی های متفاوتی نسبت به زلزله های حوزه دور می باشند. در مجموع بیش تر این ویژگی ها در اثر پدیده ی مهم جهت پذیری پیش رونده در زلزله های حوزه نزدیک می باشد. این پدیده باعث می شود مولفه عمود بر گسل نداشت های ثبت شده در نزدیک گسل دارای پالس هایی با پر یود بلند