



بررسی الگوی توزیع پخش برش در طبقات دیوار برشی فولادی در حوزه دور و نزدیک گسل تحت تحلیل دینامیکی غیر خطی

علی مهدی پور¹، مجید قلهکی²، احسان عباسعلی پور³

1- کارشناس ارشد مهندسی زلزله دانشگاه سمنان

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

3- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی سمنان

Ali_mehdipour_012@yahoo.com

چکیده

در این مقاله برای بررسی اثر حوزه نزدیک گسل و مشخص کردن تفاوت الگوی توزیع پخش برش در طبقات سازه در حوزه دور و نزدیک گسل، در سیستم دیوارهای برشی فولادی که یکی از سیستم های نسبتاً جدید مقاوم در برابر بارهای جانبی میباشد، بوسیله تحلیل دینامیکی غیرخطی، 4 مدل دیوار برشی فولادی با ارتفاعهای 15، 7، 3 و 25 طبقه تحت چهار نگاهت دور و نزدیک گسل در نرم افزار Abaqus مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج تحلیل دینامیکی غیرخطی نشان می دهد که برش پایه در حوزه دور از گسل در محدوده نسبتاً بزرگی نسبت به برش پایه حوزه نزدیک گسل نوسان می کند، بطوریکه در حوزه نزدیک گسل، برش پایه بیشتر نگاهتها نسبتاً نزدیک به یکدیگر می باشد اما در حوزه دور از گسل برش پایه مدلهای سازه ای اختلاف زیادی می توانند داشته باشند.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، برش پایه، الگوی توزیع، حوزه دور و نزدیک زلزله، تحلیل دینامیکی

مقدمه

تحقیقات جدید نشان می دهد که اثر زلزله های نزدیک گسل بر روی ساختمان ها با اثر زلزله های دور از گسل بسیار متفاوت است. نگاهت های نزدیک گسل دارای مدت زمان مؤثر کمتری نسبت به نگاهت های دور از گسل بوده و در نگاهت های سرعت نزدیک گسل، یک یا چند پالس ضربه ای با دامنه بزرگ و دوره تناوب زیاد وجود دارد که ناشی از اثرات جهت پذیری پیشرونده شکست است. این پالس ها در مؤلفه افقی عمود بر گسل دیده می شوند. حرکت پالس گونه باعث اعمال انرژی حجیم (در مدت زمان کوتاه) و ضربه گونه زلزله های نزدیک گسل بر روی سازه شده و این مسأله باعث ایجاد دوران زیاد در بعضی طبقات و اتصالات و گسیختگی ترد اتصالات شده و ایجاد طبقه نرم و تخریب آبی سازه را در بر دارد. علاوه بر این زلزله های نزدیک گسل تغییر مکان های نسبی بزرگ تری در سازه ایجاد نموده و تمرکز تغییر شکل ها در طبقات پایین باعث افزایش اثر $P-\Delta$ در سازه می شود.

اما ویژگی دیگر زلزله های نزدیک گسل محتوی فرکانسی بالاتر این زلزله ها نسبت به زلزله های دور از گسل در حوزه فرکانس کوتاه میباشد. در این مقاله با همپایه کردن شتاب بیشینه شتابنگاشت های مورد بررسی به شتاب مبنای طرح اثر شتاب بیشتر زلزله های نزدیک گسل نسبت به زلزله های حوزه دور تعدیل شده و اثر محتوی فرکانسی زلزله های نزدیک گسل نسبت به زلزله های نزدیک گسل مورد بررسی قرار گرفت.

با توجه به اینکه رویکرد اکثر محققین در زمینه دیوار برشی فولادی بررسی رفتار این سیستم تحت تحلیلهای استاتیکی و شبه استاتیکی و سایکلیک بوده تحلیل دینامیکی غیر خطی شتابنگاشت این سیستم در حوزه نزدیک و دور از گسل با رویکرد بررسی الگوی توزیع برش در طبقات دیوار برشی با ارتفاع های مختلف 3، 7، 15 و 25 طبقه از روش اجزای محدود برای اولین بار انجام شده و پاسخ های بدست آمده در این مقاله مورد بحث و بررسی قرار گرفتند.

¹ کارشناس ارشد مهندسی زلزله دانشگاه سمنان

² استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

³ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی سمنان