

مطالعه و بررسی رفتار دینامیکی غیرخطی سیستم دوگانه در ساختگاه نزدیک و دور از گسل

سجاد براری^{1*}، علی پرمنون²، رضا آقایی³

1- کارشناسی ارشد سازه دانشگاه رازی، s.barari@pgs.razi.ac.ir

2- کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی اصفهان، permanoon.ali@gmail.com

3- استادیار گروه عمران دانشگاه رازی، reza_agh@razi.ac.ir

چکیده

زلزله های نزدیک گسل به دلیل داشتن حرکت پالس گونه با پریود بلند در ابتدای رکورد، وجود نسبت بزرگ حداکثر سرعت به حداکثر شتاب و حداکثر سرعت و شتاب بیشتر نسبت به زلزله های دور از گسل دارای تفاوت عمده ای با زلزله های دور از گسل می باشند. در این تحقیق رفتار خطی و غیر خطی قابهای فولادی با سیستم دوگانه در سازه هایی با پلان متعارف و ارتفاع ۸،۴ و ۱۵ طبقه بصورت سه بعدی تحت تاثیر رکوردهای دور و نزدیک گسل، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته اند. نتایج بدست آمده تحلیل غیر خطی تاریخچه زمانی نشان دهنده تفاوت اساسی پاسخ سازه ها تحت رکوردهای نزدیک گسل در مقایسه با رکوردهای دور از گسل می باشند. بطور کلی با نزدیک شدن به گسل مشاهده می گردد که پاسخ سازه ها از جمله نیازهای تغییر مکانی و برش پایه افزایش یافته و بحرانی تر می گردند. بنابراین نیاز به ویرایش آیین نامه و افزایش سطح نیروها در طراحی اینگونه سازه ها بیش از پیش احساس می شود.

واژه های کلیدی: سیستم دوگانه، رفتار دینامیکی غیر خطی، زمین لرزه های نزدیک گسل، زمین لرزه های دور از گسل

1- مقدمه

زمین لرزه های نزدیک گسل به دلیل داشتن حرکت پالس گونه با پریود بلند در ابتدای رکورد ها دارای ویژگی ها و تاثیرات متفاوتی در مقایسه با زمین لرزه های دور از گسل می باشند. خسارت های ایجاد شده در سازه ها در اثر زلزله های نورتریج¹ ۱۹۹۴ و کوبه² ۱۹۹۵ نشان داد که اختلاف فاحشی بین پاسخ سازه ها در برابر زلزله های دور و نزدیک گسل وجود دارد. تاثیر زمین لرزه های نزدیک گسل به پارامترهایی از جمله فرکانس طبیعی اصلی سازه، پریود ضربه و... بستگی دارد [1]. تحقیقات و بررسی های انجام شده پس از زلزله های کوبه ۱۹۹۵ و نورتریج ۱۹۹۴ نشان داد که نیاز تغییر مکانی نزدیک گسل بسیار بالا می باشد که این امر ناشی از ورود یک انرژی زیاد در مدت زمان کوتاه توسط زلزله های نزدیک گسل می باشد [2]. به دلیل نیاز بالای تغییر مکان زلزله های نزدیک گسل، سازه هایی که طبق نیروهای پایه معمولی آیین نامه های لرزه ای طراحی شده اند، هیچ گاه نمیتوانند تامین کننده ی این نیاز باشند. بنابراین لزوم شناخت رکوردهای نزدیک گسل و گنجانیدن تاپیرات آن در آیین نامه ها، موضوع تحقیقات دهه اخیر بوده است. در همین راستا آیین نامه کانادا³ با

¹ - Northridge 1994

² - Kobe 1995

³ - UBC-97