



ارزیابی تاثیر مشخصه های اتصال صفحه ستون بر رفتار مجموعه

پی، صفحه زیر ستون و ستون

دکتر امین قلی‌زاد^۱، وحید شمس^۲، جواد شمس^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه گیلان

V.Shamsi@Gmail.com

خلاصه

مقاله پیش رو به بررسی پارامترهای موثر اتصال صفحه زیر ستون، همچون آرایش و تعداد بولت‌ها، ابعاد سخت‌کننده‌ها و ضخامت صفحه ستون بر رفتار کل مجموعه ستون، صفحه زیر ستون و فونداسیون می‌پردازد. نمونه‌ها در نرم افزار اجزاء محدود آباکوس مدل و آنالیز شده‌اند. مطالعاتی که در این زمینه شده است محدود به نتایج آزمایشگاهی می‌باشد، که لازم بود مدل‌های عددی این نمونه‌ها نیز تحلیل شوند. تحلیل از نوع دینامیکی غیر خطی است که از رکورد شتابنگاشت زلزله‌ی طیس بدین منظور استفاده شده است. برای مقایسه نتایج از معیار تنش-ون-مزز، معیار کرنش پلاستیک معادل و دوران صفحه ستون استفاده شد. نتایج مدل سازی‌ها نشان دهنده توزیع یکنواخت تر معیار تنش-ون-مزز و معیار کرنش پلاستیک معادل در صفحه زیر ستون می‌شود. همچنین افزایش ضخامت سخت‌کننده‌ها به تنهایی تاثیر چندانی در عملکرد مجموعه ندارد، در صورتیکه این افزایش ضخامت به همراه افزایش ضخامت صفحه زیر ستون باشد عملکرد مجموعه را به نسبت قابل قبولی افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی: تحلیل دینامیکی غیرخطی، صفحه زیر ستون، سخت‌کننده، معیار تنش-ون-مزز، معیار کرنش پلاستیک معادل

۱. مقدمه

صفحه زیر ستون در ساختمانهای فولادی نقطه اتصال سازه به پی می‌باشد و نقش انتقال بار از سازه به پی را به عهده دارد. در بارگذاریهای ثقلی معمولاً مشکلی جهت کف ستونها ایجاد نمی‌شود ولی در هنگام زلزله و زمانی که بارهای جانبی به صورت رفت و برگشت در سازه ایجاد می‌شود نیروهای عظیمی در کف ستون ایجاد می‌شود که بسیاری از اوقات کششی بوده و باعث تغییر شکل زیاد یا گسیختگی کف ستون یا پی زیر آن خواهد شد. با توجه به ماهیت پیچیده بارگذاری زلزله پارامترهای مختلفی بر رفتار کف ستونها در هنگام زلزله تاثیر دارد. مطالعاتی که در زمینه صفحه ستونها انجام گرفته بیشتر به صورت آزمایشگاهی بوده است. آیین نامه‌ها بر مبنای مطالعات تئوریک و آزمایشگاهی تهیه شده و معمولاً روش‌های ساده شده و مناسبی را در اختیار مهندسين طراح قرار می‌دهند. با تمام این تفصیلات آیین نامه‌ها در مورد بعضی از موضوعات ناقص عمل می‌نمایند که به دلیل ناکافی بودن نتایج بدست آمده و یا پیچیده بودن آنهاست و در این موارد به صورت موردی و موضعی عمل شده و تصمیم به عهده مهندس طراح گذاشته می‌شود. در هنگام بارگذاری‌های دینامیکی ناشی از زلزله وضعیت از این هم پیچیده تر می‌شود. لذا برای طراحی دقیق تر و بهینه اتصالات کف ستون لازم است تا رفتار اجزاء مختلف تشکیل دهنده آن را در هنگام زلزله بشناسیم. این شناخت سبب خواهد شد تا در طرحهای اتصال کف ستون اولاً عملکرد آن در هنگام زلزله مناسبتر باشد و ثانیاً طراحی اقتصادی و بهینه گردد. با توجه به پیشرفت کامپیوترها و توسعه روشهای عددی یکی از ابزارهای مناسب جهت شناخت رفتار این اتصال، مدل سازی آن به صورت عددی می‌باشد.

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

^۲ دانش آموخته‌ی ارشد سازه، دانشگاه محقق اردبیلی

^۳ دانش آموخته‌ی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه گیلان