

بررسی عملکرد لرزه ای سازه های بلند فولادی مهاربند واگرا با در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه

جواد مهوش^{۱*}، سعید لاری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشگاه اشراق بجنورد، Javadmaahvash@yahoo.com

۲- دکترای سازه، عضو هیئت علمی دانشگاه اشراق بجنورد، saeedlari_1984@yahoo.com

چکیده

در هنگام وقوع زلزله اثرات متقابل خاک و سازه حائز اهمیت می باشد که رابطه دینامیکی متقابل بین پاسخ سازه و مشخصات پی معمولاً به عنوان اثرات اندرکنش دینامیکی خاک و سازه شناخته می شود مشاهده و بررسی زلزله های گذشته به خوبی اهمیت در نظر گرفتن اثرات اندرکنش بر پاسخ لرزه ای سازه را روشن می کند. در این تحقیق به بررسی تشخیص نقطه ضعف احتمالی سازه های بلند فولادی مهار بند واگرا در برابر مولفه قائم زلزله و تعیین اختلاف تحلیل های با و بدون اثر اندرکنش خاک و سازه در سازه های بلند می پردازیم. مدل های دو بعدی ۱۰، ۱۵ و ۲۰ طبقه توسط نرم افزار Perform 3D مدل سازی شده و تحلیل دینامیکی غیرخطی افزایش یافته انجام گرفته و خروجی های مربوط به پارامترهای جابجایی نسبی طبقات و برش پایه هر مدل تحت هر سری از شتاب نگاشت ها با یکدیگر مقایسه می شوند.

واژه های کلیدی: عملکرد لرزه ای، سازه های بلند فولادی، مهاربند واگرا، اندرکنش خاک و سازه

۱- مقدمه

اندرکنش خاک و سازه یکی از اصلی ترین مباحث در زمینه مهندسی سازه بخصوص مهندسی زلزله است که اخیراً به ویژه برای سازه های سنگین و حجیم مانند نیروگاه های اتمی، سکوهای ساحلی، پلها و ساختمانهای بلند مورد توجه بین المللی قرار گرفته است. آنالیز اندرکنش خاک و سازه پاسخ این سیستمها را به حرکت زمین در میدان آزاد مورد ارزیابی قرار میدهد. گرچه در محاسبات نیروی اعمالی زلزله بر سازه معمولاً تکیه گاه صلب و تغییر شکل ناپذیر فرض می گردد و از انعطاف پذیری خاک در زیر سازه صرف نظر میشود ولی مشاهدات و تجربیات گذشته نشانگر این واقعیت است که عامل تغییر شکل پذیری خاک علاوه بر تغییر خصوصیات حرکت آزاد زمین در سطح، ممکن است به علت اندرکنش سازه تغییرات قابل ملاحظه ای در واکنش سازه در مقابل زلزله نیز ایجاد نماید. با توجه به موارد مذکور در ارزیابی بار لرزه ای اعمالی به سازه باید جنبه های مختلفی مثل شناسایی منبع لرزه زاء، اثرات مسیر حرکت موج، اثرات عملی ساختگاه و اندرکنش خاک و سازه در نظر گرفته شود. در واقع اندرکنش خاک و سازه به محاسبه مقدار واقعی بار لرزه ای تجربه شده توسط سیستم سازه- پی- خاک می پردازد که توسط حرکت آزاد سطح زمین ایجاد شده است [۱ و ۲]. در ادامه چند مورد از مطالعات انجام شده در این زمینه اشاره خواهیم کرد: مهدی قندیل وهمکاران به بررسی اندرکنش دینامیکی غیرخطی سازه های بلند مجاور هم متکی بر شالوده عمیق پرداختند. در این تحقیق با در نظر گرفتن ساختمان های ۱۵ و ۳۰ طبقه متکی بر گروه شمع و دو ساختگاه با جنس ماسه و رس و بکارگیری ۷ مولفه رکورد زلزله انجام شده است [۳].