



عملکرد میراگرهای ویسکوالاستیک در کاهش پاسخ لرزه ای سازه ها با در نظر گرفتن اثرات اندرکنشی خاک-سازه

رضا یزدانی^۱، حبیب سعید منیر^۲، حامد یزدانی^۳

۱- کارشناس ارشد زلزله دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه

۲- استادیار دانشکده فنی دانشگاه ارومیه

۳- کارشناس ارشد ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی کرمان

:

rezayazdani.ce@gmail.com

خلاصه

میراگرهای ویسکوالاستیک از جمله کاربردی ترین ابزار کنترل غیر فعال سازه ها میباشند که به منظور کاهش پاسخ سازه ها در برابر تحریکات لرزه ای مورد استفاده قرار گرفته اند. مطالعات گسترده ای برای بررسی عملکرد این نوع میراگرها در کاهش پاسخ لرزه ای سازه ها تحت اثر انواع مختلفی از حرکت زمین انجام شده است. در بیشتر تحقیقات انجام شده، از اثر اندرکنش خاک-سازه صرف نظر شده که این فرض فقط برای سازه هایی که بر روی خاکهایی از نوع سفت و سخت قرار گرفته باشند، قابل قبول است. در تحقیق حاضر، اثر اندرکنش خاک-سازه بر عملکرد میراگرهای ویسکوالاستیک در کاهش پاسخ لرزه ای مدل های سازه ای بررسی شده است. در این تحقیق، با استفاده از روش زیر سازه و مجموعه ای از فنرها و میراگرها، مدل های سازه ای مزبور برای در نظر گیری اثرات ناشی از اندرکنش خاک-سازه تعمیم داده شدند. نهایتاً، عملکرد میراگرهای ویسکوالاستیک در کاهش پاسخ لرزه ای مدل های سازه ای در حضور پدیده اندرکنش خاک و سازه مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصله حاکی از کارایی میراگرهای ویسکوالاستیک در کاهش پاسخ های جابجایی و نیروی برش طبقات در مدل های سازه ای است.

کلمات کلیدی: میراگرهای ویسکوالاستیک، کنترل غیر فعال، اندرکنش خاک-سازه، زیر سازه

۱. مقدمه

مشاهدات خسارات حاصل از وقوع زلزله های گذشته و نحوه عملکرد سیستم های متفاوت سازه ای در هنگام وقوع آنها، محققین را به سمت ابداع ایده ها و سیستم های جدیدی جهت حفاظت سازه ها در برابر زلزله رهنمون گردیده است. یکی از ایده های جدید برای مقابله با تحریکات خارجی ناشی از باد یا زلزله، ایده کنترل سازه هاست. در سال های اخیر، کنترل سازه به صورت یک تکنولوژی عملی، برخلاف روشهای سنتی که در آنها سعی میشد با افزایش سختی و مقاومت، ایمنی سازه در مقابله تحریکات خارجی تامین گردد، از ابزار کنترل سازه ها به منظور اتلاف و یا کاهش انرژی منتقل شده به سازه استفاده می نماید [۴].

روش مقابله سازه با بارهای جانبی بر مبنای عدم نیاز یا میزان نیاز به انرژی ورودی جهت عملکرد، به سه دسته عمده زیر تقسیم می گردد:

کنترل غیر فعال (Passive Control)

کنترل نیمه فعال (Semi – Active Control)

کنترل فعال (Active Control)

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استادیار دانشگاه ارومیه

^۳ کارشناس ارشد