



کنفرانس ملی یافته های نوین پژوهشی و آموزشی

عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست ایران

سوم دی ماه ۱۳۹۵ - تهران

National Conference of new research and training,
civil engineering, architecture, urbanism and environment of Iran

بررسی رفتار لرزه ای دیوار حائل مسلح با روش اجزا محدود و تفاضل محدود

رسول حسام پور^۱، آرش توتونچی^{۲*}.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج

آدرس پست الکترونیکی: rasulhesampour@yahoo.com

۲- استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

آدرس پست الکترونیکی: Arash_Totonchi@yahoo.com

خلاصه

دیوارهای خاک مسلح در مقایسه با دیوارهای حائل بتنی، رفتار بسیار شکل پذیرتری در برابر زلزله از خود نشان داده‌اند و عملکرد لرزه ای مطلوبی دارند. بنابراین بدین دلیل توجه زیادی را به خود معطوف داشته‌اند. در زلزله‌های بزرگ در سراسر دنیا، این دیوارها در موارد اندکی دچار تغییر شکل زیاد شده‌اند. بنابراین طراحی آنها از نظر سطح عملکرد ضرورت دارد. در نتیجه در تحقیق حاضر سعی شده است با توجه به مزایایی که این سیستم دارد، مطالعاتی انجام گیرد که بتوان تغییر شکل این سیستم را نیز تا حد مطلوب کنترل کرد. دیوارهای حائل خاک مسلح با ژئوسنتتیک رفتار بسیار خوبی در زلزله های قوی اخیر به نمایش گذاشته است. به خاطر این سودمندی و مقرون به صرفه بودن دیوار GRS، آنها در مناطق زلزله خیز فعال، بسیار عمومیت یافته اند، و ارتفاع دیوارها نیز افزایش یافته است. به طور کلی دیوارهای بلند GRS در تنظیمات مسلح چند لایه ساخته می‌شوند. برای مطالعه دقیق‌تر دیوارهای مسلح خاکی در کنار مطالعات تحلیلی و عددی، آزمایش‌های مدل فیزیکی در ابعاد واقعی و همچنین کوچک شده در نقاط مختلف ژاپن، اروپا و آمریکا انجام شده است. آزمایش‌های مدل فیزیکی برای اولین بار به صورت استاتیکی روی دیوارهای خاک مسلح در سال 1960 توسط هانری ویدال در فرانسه به صورت آزمایش‌های مدل فیزیکی سه بعدی صورت گرفت و در راستای ایده وی مطالعات گسترده ای توسط سایرین انجام شده است. هدف از این تحقیق، بررسی رفتار لرزه ای دیوار حائل مسلح با روش اجزا محدود و تفاضل محدود است. نتایج نشان دادند که تشدید فرکانس دیوار خاکی مسلح چند لایه، با افزایش لایه‌های میانی تا حد معینی افزایش یافته، افزایش میرایی ناحیه مسلح شده، تاثیر زیادی در کاهش جابجایی دیوار داشته و شتاب ثابت برای زلزله‌های گوناگون، دارای مساحت‌های لوپ هیستریس مختلف بوده و مقدار مساحت‌ها به هم نزدیک بود.

کلمات کلیدی: دیوار حائل مسلح، GRS، عملکرد لرزه‌ای، اجزاء محدود، تفاضل محدود، لوپ هیستریس

1. مقدمه

دیوارهای خاک مسلح در مقایسه با دیوارهای حائل بتنی، رفتار بسیار شکل پذیرتری در برابر زلزله از خود نشان داده‌اند و عملکرد لرزه ای مطلوبی دارند. بنابراین بدین دلیل توجه زیادی را به خود معطوف داشته‌اند. در زلزله‌های بزرگ در سراسر دنیا، این دیوارها در موارد اندکی دچار تغییر شکل زیاد شده‌اند. بنابراین طراحی آنها از نظر سطح عملکرد ضرورت دارد. در نتیجه در تحقیق حاضر سعی شده است با توجه به مزایایی که این سیستم دارد، مطالعاتی انجام گیرد که بتوان تغییر شکل این سیستم را نیز تا حد مطلوب کنترل کرد.

دیوارهای حائل خاک مسلح با ژئوسنتتیک (GRS) رفتار بسیار خوبی در زلزله های قوی اخیر (به عنوان مثال Tatsuoka و همکاران [1]، لینگ [2]، ژو و همکاران [3]) به نمایش گذاشته است. به خاطر این سودمندی و مقرون به صرفه بودن دیوار GRS، آنها در مناطق زلزله خیز فعال، بسیار عمومیت یافته اند، و ارتفاع دیوارها نیز افزایش یافته است. به طور کلی دیوارهای بلند GRS در تنظیمات مسلح چند لایه ساخته می‌شوند. برای پرداختن به طراحی دیوارهای GRS در پیکربندی مقاوم در برابر بارگذاری استاتیکی، هر دو دستورالعمل های طراحی AASHTO (2007) [4] و FHWA (الیاس و همکاران. 2001) [5]، شامل روش‌هایی برای تجزیه