



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - ژئوتکنیک
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

بررسی آزمایشگاهی اثر دما بر رفتار شمع انرژی تحت بارگذاری کوپلینگ ترمومکانیکی

زینب مرادی
(ورودی سال ۱۴۰۱)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۲۷ مهر ۱۴۰۴ - ساعت ۱۵:۳۰ الی ۱۷:۳۰

کمیته دفاع:

دکتر محمدعلی روشن ضمیر
دکتر امیر اکبری گرکانی (پژوهشگاه نیرو)

استادان راهنما:

دکتر هاجر شرع اصفهانی
دکتر محمدرضا خانمحمدی

افزایش فعالیت‌های انسانی و وابستگی به منابع فسیلی در دهه‌های اخیر موجب بروز بحران‌های زیست‌محیطی نظیر گرمایش جهانی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و ناپایداری اقلیم شده است. در این شرایط، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان رویکردی پایدار مورد توجه قرار گرفته و در میان آن‌ها، انرژی زمین‌گرمایی به دلیل پایداری حرارتی و گستره جغرافیایی وسیع اهمیت ویژه‌ای دارد. یکی از روش‌های نوین بهره‌گیری از این انرژی، به کارگیری شمع‌های انرژی در فونداسیون سازه‌ها است که علاوه بر انتقال بار، به عنوان مبدل حرارتی بین زمین و سیال عمل می‌کنند. این سامانه در فصول سرد، گرما را از زمین جذب و به ساختمان منتقل کرده و در فصول گرم، گرمای اضافی ساختمان را به خاک دفع می‌کنند. با این حال، رفتار ترمومکانیکی آن‌ها تحت اثر هم‌زمان بارهای حرارتی و مکانیکی پیچیده بوده و نیازمند بررسی دقیق است. با هدف بررسی رفتار ترمومکانیکی شمع انرژی و میزان استحصال انرژی، یک مدل فیزیکی آزمایشگاهی در آزمایشگاه مکانیک خاک دانشگاه صنعتی اصفهان طراحی و اجرا شده است. تمرکز اصلی تحقیق بر تحلیل اثر متقابل بارهای حرارتی و مکانیکی بر عملکرد حرارتی، میزان استحصال انرژی و رفتار نشست شمع‌های انرژی در خاک‌های رسی قرار دارد. در این راستا، آزمایش‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که تغییرات دما و بارگذاری مکانیکی به صورت مستقل و هم‌زمان اعمال شوند تا بتوان تأثیر هریک و نیز برهم‌کنش آن‌ها را به طور دقیق ارزیابی کرد. این مطالعه با در نظر گرفتن این واقعیت انجام گرفته است که شمع‌های انرژی در سازه‌های زیرسطحی، علاوه بر ایفای نقش سازه‌ای در انتقال بار ساختمان به زمین، وظیفه تبادل حرارتی بین سازه و زمین را نیز بر عهده دارند؛ از این رو درک رفتار ترمومکانیکی آن‌ها برای طراحی بهینه و بهره‌برداری پایدار از این سامانه‌ها ضروری است.