



بررسی تاثیر ارتفاع کوله روی پارامترهای رفتاری شمع های نگهدارنده پل های یکپارچه در خاکهای رسی با بستر کم عمق سنگ بستر

حسین نجفی

hossein_najafi61@yahoo.com

خلاصه

پلهای یکپارچه، پلهایی هستند که بر خلاف پلهای متعارف، بدون درزهای انبساطی ساخته می‌شوند و فرض می‌شود که اندرکنش بین سازه و خاک احاطه کننده، باعث مهار نیروهای جانبی ایجاد شده توسط انبساط و انقباض حرارتی می‌شود. به علت نبود درزها، این نوع پلهای هزینه‌های ساخت و نگهداری کمتری دارند لذا در سالهای اخیر ساخت این نوع پلهای در جهان به شدت افزایش یافته است. شمع های نگهدارنده پلهای یکپارچه ممکن است در مکانهایی ساخته شوند که در عمق شمع، شرایط گیرداری برای پایه نتواند ایجاد شود مانند مناطقی که عمق بستر سنگی کم است و ممکن است این مسئله باعث ایجاد مشکلاتی در پلهای یکپارچه شود. هدف مطالعه حاضر، تعیین عملی بودن ساخت پلهای یکپارچه در چنین مکان هایی است. بررسی نشان خواهد داد که می‌توان خستگی شمع و حداکثر لنگر خمشی کوله را به عنوان دو معیاری در نظر گرفت که می‌تواند باعث ایجاد گسیختگی در پل شوند و این احتمال وجود دارد که در پلهای با کوله بلندتر، قبل از خستگی شمع، لنگر خمشی کوله به حد نهایی خود رسیده و کوله گسیخته گردد که این مسئله باید در هنگام طراحی پل مدنظر قرار گیرد. همچنین ارتفاع کوله تأثیر قابل ملاحظه‌ای روی تغییر مکان راس کوله، تغییر مکان راس شمع و حداکثر لنگر خمشی کوله دارد، بطوریکه با افزایش ارتفاع کوله، جابجایی راس کوله، جابجایی راس شمع و حداکثر لنگر خمشی کوله به شدت افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: کوله یکپارچه، بستر سنگی کم عمق، تغییر مکان رأس کوله، تحلیل بار افزون، مفصل پلاستیک

1. مقدمه

پلهای یکپارچه، پلهایی هستند که بر خلاف پلهای متعارف بدون درزهای انبساطی ساخته می‌شوند و فرض می‌شود که اندرکنش بین سازه و خاک احاطه کننده، باعث مهار نیروهای جانبی ایجاد شده توسط انبساط و انقباض حرارتی می‌شود. اگرچه مزایای ساختن پلهای بصورت یکپارچه کاملاً روشن است، اما روش‌های کاملاً مناسبی برای تحلیل و طراحی آنها موجود نمی‌باشد. شیوه‌های موجود طراحی، مانع استفاده از شمع‌های کوتاه‌تر از یک طول معین می‌شوند زیرا این پلهای بر فرضیاتی استوار هستند که در حالت کلی فقط برای پلهای طولتر صدق می‌کنند. بعلاوه، این شیوه‌ها در حالت کلی هیچ اندرکنشی را بین شمع و سنگ بستر در نظر نمی‌گیرند. با این وجود شمع های نگهدارنده پلهای یکپارچه ممکن است در مکانهایی ساخته شوند که در عمق شمع، شرایط گیرداری برای پایه نتواند ایجاد شود مانند مناطقی که عمق بستر سنگی کم است و ممکن است این مسئله باعث ایجاد مشکلاتی در استفاده از پلهای یکپارچه شود. هدف مطالعه حاضر، بررسی تاثیر ارتفاع کوله در پلهای یکپارچه در مکانهایی است که عمق بستر سنگی کم بوده و شرایط گیردار بودن پایه نمی‌تواند ایجاد شود.