

بررسی و مقایسه عملکرد طوقه‌های متقارن و نامتقارن درکاهش آتشستگی موضعی پیرامون تکیه‌گاه پل

حسین خزیمه نژاد^۱، مهدی قمشی^۲، خیراله خادمی^۳

۱- استادیار دانشگاه بیرجند hkh_59@yahoo.com

۲- استاد دانشکده‌ی مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- استادیار دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول

چکیده

تاکنون مطالعات زیادی در خصوص شناخت مکانیزم آتشستگی اطراف سازه‌های هیدرولیکی به خصوص پل‌ها انجام شده و روش‌هایی هم جهت کنترل و یا کاهش آتشستگی در اطراف آن‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته‌اند. در زمینه آتشستگی اطراف پل‌ها تمرکز تحقیقات بیشتر بر روی پایه بوده است تا تکیه‌گاه، در حالی که بررسی آمار موجود بر روی شکست پل‌ها نشان می‌دهد که بیشتر مشکلات مربوط به تکیه‌گاه بوده و بالطبع هزینه‌های بیشتری نیز در این بخش صرف شده است. یکی از روش‌های کاهش آتشستگی اطراف تکیه‌گاه استفاده از طوقه است، طوقه صفحه‌ای تحت بار ضخامت کم است که در اطراف پایه یا تکیه‌گاه نصب می‌شود. در تحقیق حاضر علاوه بر بررسی تاثیر ابعاد مختلف طوقه‌های متقارن و نامتقارن بر روی کاهش آتشستگی در محل تکیه‌گاه پل، عملکرد آن‌ها نیز مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که با افزایش ابعاد هر دو نوع طوقه، بر عملکرد آن‌ها افزوده می‌شود. با مقایسه‌ی دو نوع طوقه مشخص شد که اگر عرض طوقه نامتقارن در بالادست نسبت به عرض آن در پایین دست تکیه‌گاه بزرگ‌تر باشد، نسبت به طوقه‌ی متقارن هم مساحت خود از عملکرد بهتری برخوردار خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: آتشستگی، تکیه‌گاه پل، طوقه، متقارن، نامتقارن

مقدمه

مطالعات نشان می‌دهد که یکی از مهمترین دلایل تخریب پل‌ها پدیده‌ی آتشستگی است که علاوه بر تلفات جانبی، هزینه‌های زیادی را به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر کشورها تحمیل می‌کند. مطالعات انجام شده بر روی شکست ۳۸۳ پل در ایالات متحده نشان می‌دهد که در ۲۵ درصد آن‌ها تخریب پایه و در ۷۲ درصد تخریب تکیه‌گاه، علت شکست پل بوده است. بر طبق مطالعات ملویل (۱۹۹۲)، از ۱۰۸ مورد شکست پل که در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۸۴-۱۹۶۰ در نیوزیلند رخ داد، ۲۹ مورد آن مربوط به آتشستگی تکیه‌گاه پل بود. ملویل هم‌چنین خاطر نشان می‌سازد که ۷۰ درصد هزینه‌ها روی شکست پل در نیوزیلند ناشی از آتشستگی تکیه‌گاه پل بوده است.