

بررسی آزمایشگاهی تاثیر تعبیه سکو در سازه پایه پل و نقش آن در کنترل آبشستگی پیرامون پایه

یوسف حسن زاده¹، محمد تقی اعلمی²، حامد حق کیش³، نازیلا کاردان⁴

- 1- استاد گروه مهندسی آب دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز، آدرس پست الکترونیکی (yhassanzadeh@tabrizu.ac.ir)
2- دانشیار گروه مهندسی آب دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز، آدرس پست الکترونیکی (mtaalami@tabrizu.ac.ir)
3- کارشناس ارشد مهندسی عمران-سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه تبریز، آدرس پست الکترونیکی (hamed.haghkish90@ms.tabrizu.ac.ir)
4- دانشجوی دکترای مهندسی عمران-سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه تبریز، آدرس پست الکترونیکی (nkardan@tabrizu.ac.ir)

چکیده

آبشستگی پدیده‌ای است که در اثر فرسایش بستر توسط جریان آب و حمل مواد بستر، توسط نیرویی که این جریان به مواد بستر وارد می‌کند، به وجود می‌آید. این رخداد، یکی از موارد مهمی است که در زمینه علم هیدرولیک و هیدرولیک رسوب وجود دارد. مکانیسم آن، طوری است که قبل از این که سازه، در اثر نیروهای مخرب سیل، منهدم گردد، در معرض خطرات ناشی از فرسایش اطراف پی خود قرار می‌گیرد. این پدیده، به مرور زمان، باعث می‌شود اطراف پی پایه پل، تخلیه گردیده و در نهایت، به خالی شدن زیر پی می‌انجامد که سبب تخریب پایه پل می‌شود. این امر، بیشتر در زمان وقوع سیلاب، که بیشترین نیاز به استفاده از پل‌ها احساس می‌شود، رخ می‌دهد. بنابراین بررسی موضوع آبشستگی پایه‌های پل و به کاربردن روش‌ها و تجهیزاتی برای کاهش آبشستگی اطراف پایه، بسیار حائز اهمیت است. از جمله این روش‌ها، تعبیه سکو در سازه پایه و بررسی فیزیکی تبعات آن در مقیاس آزمایشگاهی می‌باشد که تا حدود قابل قبولی نیز تعمیم‌پذیر خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: آبشستگی موضعی، جریان، پایه پل، سکو

1- مقدمه

قرارگیری سازه‌های مختلف در مسیر جریان رودخانه‌ای، مستلزم تعبیه پایه‌هایی در این مناطق می‌باشد که عملاً این پایه‌ها در معرض فرسایش (آبشستگی)، قرار خواهند گرفت. پایه‌های پل‌ها و اسکله‌ها از این جمله می‌باشند. آبشستگی، پتانسیل تهدید سازه پل‌ها و سازه‌های هیدرولیکی و دریایی را دارد و نهایتاً با تخلیه زیر پی سازه‌ها سبب شکست آنها می‌شود. لاگس و ریچاردسون بیان داشته‌اند که عوامل هیدرولیکی، نظیر ناپایداری جریان، افزایش و کاهش تراز بستر رود، آبشستگی عمومی، آبشستگی موضعی و انتقال جانبی رسوبات در 60 درصد کل شکست پایه‌های پل‌های بزرگراه‌های ایالات متحده آمریکا دخیل و مقصر بوده‌اند [1 و 2]. هوفمان و ورهيج¹ نیز آبشستگی موضعی اطراف پایه‌های پل‌ها و فونداسیون‌ها در نتیجه جریان سیلابی را عامل یا سبب اصلی شکست پل‌ها دانسته‌اند [3].

2- فرسایش (آبشستگی)

آبشستگی از جنبه‌های مختلف به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شود: