

بررسی آزمایشگاهی تاثیر پره های مستغرق در کنترل آبستگي اطراف تکیه گاه پل در مقطع مرکب

فروغ فرهادی^۱ صمد امامقلی زاده^۲ خلیل اژدری^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی، گروه آب و خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهرود forough.farhadi@gmail.com

^۲ دانشیار گروه آب و خاک، دانشکده کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهرود s_gholizadeh517@yahoo.com

۱- مقدمه

تکیه گاه پل ها در سیلاب دشت ها از جمله سازه های آسیب پذیر در هنگام وقوع سیلاب می باشند. مسئله اصلی آسیب پذیری این سازه ها آبستگي موضعی دماغه آن ها می باشد. پل ها در محل احداث خود به چند دلیل باعث آبستگي در رودخانه ها می شوند. اول این که برای کوتاه کردن طول پل، مقطع پل تنگ تر از مقطع رودخانه در نظر گرفته می شود که باعث افزایش سرعت جریان و تنش برشی در بستر شده و موجب آبستگي می شود (آبستگي بر اثر تنگ شدگی). دوم به دلیل وجود پایه و تکیه گاه^۱، یک سامانه سه بعدی جریان گردابی^۲ در اطراف آنها تولید شده که باعث جدا شدن دانه ها از بستر و آبستگي موضعی می شود. این نوع آبستگي به دلیل پیچیده بودن جریان های ایجاد شده دارای اهمیت زیادی می باشد. اگر آبستگي عمومی در مسیر رودخانه وجود داشته باشد، آن هم به آبستگي حاصل از احداث پل اضافه می شود (بصیرت، ۱۳۸۸). روش های زیادی برای کاهش میزان آبستگي و مهار آن مورد استفاده قرار گرفته است. این روش ها به دو گروه کلی تقسیم می شوند:

۱- روش مستقیم: در این روش مقاومت بستر در مقابل تنش های وارده افزایش می یابد. این کار با تعویض مصالح اطراف پایه با مصالح مقاوم انجام می شود مانند افزایش مقاومت بستر با ریختن ریزپ و یا مصالح مقاوم دیگر در اطراف تکیه گاه.

۲- روش غیر مستقیم: در این روش با عوض کردن الگوی جریان در اطراف پایه نیروهای مخرب کاهش داده می شوند، مانند ایجاد موانع در مسیر جریان، که یکی از این روش ها استفاده از پره های مستغرق می باشد.

صفحات مستغرق سازه هایی هستند که از جنس فلز، چوب یا بتن ساخته می شوند و بسته به زاویه ای قرارگیری و الگوی جریان، با ایجاد گرداب ثانویه در جریان اطراف خود باعث تغییر در مقدار و جهت تنش برشی و الگوی توزیع جریان و به تبع آن تغییر روند انتقال رسوب می شوند. به علت اختلاف فشار موجود در دو طرف صفحه، جریان از سمت پر فشار به طرف بالای آن و از سمت کم فشار به طرف پایین آن حرکت می نماید و در نتیجه گرداب و

¹ Abutment

² Vortex