



مطالعه و بررسی آزمایشگاهی توسعه زمانی آبستگي سری هندسي آبشکن های L شکل در قوس ۱۸۰ درجه در شرایط آب زلال

عبدالمجید ندري^۱، نوش آفرین قاسمی^۲، علیرضا مسجدي^۳

۱- کارشناس ارشد سازه های آبی دانشگاه علوم تحقیقات اهواز

۲- کارشناس ارشد عمران-آب از دانشگاه چمران اهواز

۳- استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم تحقیقات اهواز

Nghasemi83@gmail.com

خلاصه

به منظور بررسی شکل هندسی آب شکنهای L- شکل در کنترل آبستگي اطراف آن، آزمایش هایی در یک فلوم آزمایشگاهی با قوس ۱۸۰ درجه وشعاع مرکزی ۲/۸ متر و عرض ۰/۶ متر از جنس پلکسی گلاس انجام پذیرفت. در این تحقیق با قراردادن یک آبشکن L- شکل با سه شکل هندسی تخت، دوزنقه ای و نیم دایره در قوس ۱۸۰ درجه، در موقعیتهای ۶۰ و ۴۵ درجه، با دبی ۱۸،۲۰، ۲۲ و ۲۵ لیتر بر ثانیه و عمق ثابت ۱۲ سانتیمتر پدیده آب شستگی حول آبشکنها در حالت آب زلال مورد بررسی قرار گرفت. برای مصالح کف فلوم از ماسه طبیعی با دانه بندی یکنواخت $D_{50} = 2 \text{ mm}$ و ضریب یکنواختی ۱/۳ استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد حداقل میزان آبستگي با شکل هندسی نیم دایره ایجاد گردید و با افزایش عدد فرود در یک نوع دانه بندی مشخص، مقدار حداکثر عمق آبستگي نسبی افزایش می یابد.

35 mm

کلمات کلیدی: آبشکن L- شکل، آبستگي، آب زلال، قوس ۱۸۰ درجه، مکانیسم آبستگي

۱- مقدمه

از جمله روش های متداول در مهندسی رودخانه استفاده از آبشکن ها می باشد، آبشکن ها در بسیاری از موارد با تغییری که در الگوی جریان بوجود می آورد، باعث تعدیل در شرایط هیدرولیکی رودخانه شده و توان حمل رسوب را کاهش داده و زمینه مساعدی برای رسوب گذاری در پایین دست را فراهم می کنند. آبشکن ها برحسب مورد و شرایط رودخانه ای و اهداف مورد نظر در شکل ها و انواع مختلف طراحی و احداث می گردند. سازه های آبشکن هر چند با اهداف رسوب گذاری و جلوگیری از فرسایش کناره ها و حواشی رودخانه و تثبیت موقعیت رودخانه احداث می گردند، در عین حال خود تحت تاثیر پدیده فرسایش ناشی از تمرکز جریان به خصوص در قسمت دماغه می باشند. در قسمت دماغه، افزایش موضعی سرعت جریان ناشی از تنگ شدگی مقطع و وقوع جریان چرخشی پایین رونده منجر به تشکیل حفره نعل اسبی شکل شده که پیشرفت آن استحکام سازه را به مخاطره می اندازد.

احداث سازه هایی نظیر آبشکن در مسیر جریان، باعث ایجاد جریان آشفته ی چرخشی و گردابی در اطراف آن خواهد شد. این جریان های گردابی به همراه تمرکز شدید سرعتها و آشفتنگی در دماغه بالادست، مکانیزم اصلی آب شستگی موضعی به حساب می آیند. ترکیب این عوامل منجر به برداشته شدن مواد بستر از حوالی تکیه گاه و توسعه یک حفره آبکند شده که در دراز مدت باعث ایجاد حفره های بزرگ در محل نوک آبشکن شده و احتمال شکست سازه را به دنبال خواهد داشت.

گرچه تاکنون در اغلب موارد از آبشکن های تیغهای استفاده شده است ولی با این حال آبشکن ها با شکل های مختلف دماغه نیز کاربردهایی داشته و دارند. از جمله این گروه آبشکن ها می توان به آبشکن های تیغهای، سرسپری، سرکج (L- شکل) و ... اشاره کرد (شکل ۱).