



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - آب و سازه‌های هیدرولیکی
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

بررسی آب‌شستگی پایین دست سرریزهای گابیونی مورب

غزاله ندرتی

(ورودی سال ۹۸)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

سه‌شنبه، ۷ شهریور ۱۴۰۲ - ساعت ۹ الی ۱۱

کمیته دفاع:

دکتر محمدرضا چمنی

دکتر مسعود قدسیان (دانشگاه تربیت مدرس)

استاد راهنما:

دکتر عبدالرضا کبیری

چکیده:

امروزه سرریزهای گابیونی یا توری‌سنگی متخلخل به دلیل ویژگی‌های عملکردی و محاسن زیاد نظیر؛ سازگاری با طبیعت و محیط زیست، سهولت اجرا، نفوذپذیری، دسترسی آسان و اقتصادی بودن به صورت گسترده در طرح‌های آبی مورد استفاده قرار می‌گیرند. می‌توان این سرریزها را در رودخانه یا کانال به فرم‌های مختلف نصب و اجرا نمود. افزایش طول مؤثر سرریز در سرریزهای مورب موجب افزایش ظرفیت آب‌گذری و بهبود پارامترهای هیدرولیکی نظیر طول مؤثر، ضریب دبی و سایر می‌شود. یکی از موضوعات مهم در ارتباط با انواع سازه‌های مورد استفاده در کانال‌ها و رودخانه‌ها تأثیر جریان بر بستر در پایین دست آن‌ها و فرآیند آب‌شستگی بستر است. آب‌شستگی پدیده‌ای است که در اثر جریان آب در بستر رودخانه‌ها در تماس با سازه‌های هیدرولیکی نظیر سرریزها به وقوع می‌پیوندد.

با در نظر گرفتن خصوصیات و محاسن سرریزهای گابیونی، مزایای سرریزهای مورب و هم‌چنین اهمیت زیاد پدیده آب‌شستگی، در این تحقیق آب‌شستگی در پایین دست سرریزهای گابیونی مورب مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور تخمین مشخصات آب‌شستگی در پایین دست این سرریز، گستره وسیعی از مشخصه‌های هندسی و هیدرولیکی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. برای این منظور ۷ مدل سرریز گابیونی در یک فلوم آزمایشگاهی به طول ۱۱، عرض ۰/۴ و عمق ۰/۷ متر در آزمایشگاه هیدرولیک دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی اصفهان نصب و مورد بررسی قرار گرفتند. پارامترهای مورد بررسی در این پژوهش شامل مصالح بدنه سرریز با قطر متوسط ۱۱، ۱۶ و ۲۱ میلی‌متر، تخلخل ۰/۳۲، ۰/۳۵ و ۰/۳۹، زاویه وجه پایین دست با راستای قائم ۰، ۳۰ و ۴۵، زاویه سرریز با راستای جریان ۰، ۳۰ و ۴۵، عرض تاج ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌متر و ارتفاع ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌متر، مصالح بستر پایین دست به قطرهای ۲/۹ و ۷ میلی‌متر است. به منظور بررسی نتایج آب‌شستگی، ابتدا به تحلیل الگوی جریان عبوری از سرریز گابیونی مورب و تأثیر آن و سایر پارامترهای هندسی و هیدرولیکی بر مکانیزم آب‌شستگی پرداخته شده و سپس نیم‌رخ گودال آب‌شستگی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

از نتایج آزمایشگاهی می‌توان دریافت که به ازای قطرهای مختلف مصالح بدنه سرریز، مصالح بستر پایین دست و زوایای سرریز، مکانیزم آب‌شستگی متفاوت بوده و تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر میزان و محل وقوع عمق تعادلی گودال آب‌شستگی و سایر ابعاد آن دارد. بررسی آزمایش‌ها نشان می‌دهد که افزایش زاویه سرریز نسبت به راستای قائم منجر به افزایش حداکثر عمق گودال آب‌شستگی، حداکثر ارتفاع تل‌ماسه و کاهش حداکثر طول گودال می‌شود. در این سرریزها افزایش قطر مصالح و افزایش تخلخل منجر به کاهش حداکثر عمق و طول گودال آب‌شستگی می‌شود. نتایج نشان داد که کاهش اندازه مصالح داخل سرریز موجب افزایش تراز سطح آب بالادست می‌شود. ضمناً دیگر پارامترهای هندسی مؤثر به طور کامل تحلیل شده و در انتها جهت تخمین پارامترهای مورد نظر در تحقیق حاضر شامل؛ حداکثر طول و حداکثر عمق گودال آب‌شستگی با استفاده از نرم‌افزار SPSS، روابطی با بیشترین همبستگی و کمترین میزان خطا پیشنهاد می‌شوند.