

تأثیر انحنای پیشانی سرریز با مقطع طولی دوزنقه بر ضریب دبی و موقعیت مقطع کنترل

محمد رضا مددی^۱، علی حسین زاده دلیر^۲، میثم فرجی تبار^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه های آبی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- دانشیار گروه مهندسی آب، دانشگاه تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی، دانشگاه فردوسی مشهد

Mohamad_Reza_Madadi@yahoo.com

خلاصه

سرریزهای لبه پهن سازه های هیدرولیکی ساده و کم هزینه ای هستند که برای کنترل سطح آب و اندازه گیری دبی جریان در اغلب شبکه های آبیاری و زهکشی به کار می روند. در این تحقیق با استفاده از مدل آزمایشگاهی تأثیر انحنای پیشانی بالادست سرریز لبه پهن با مقطع طولی دوزنقه بر ضریب دبی و موقعیت مقطع کنترل جریان مورد بررسی قرار گرفت. در کل چهار شعاع انحنای مختلف برای سرریز در نظر گرفته شد و نتایج با حالتی که پیشانی بالادست لبه تیز بود مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که با تغییر وضعیت پیشانی سرریز از حالت لبه تیز به شعاع انحنای یک متر، مقدار ضریب دبی ۳/۵ درصد افزایش یافت و مقطع کنترل به سمت پایین دست تاج جابجا شد. همچنین با افزایش شعاع انحنای پیشانی، میزان پایین افتادگی سطح آب در محل ورود جریان به سرریز کاهش یافته و جداسدگی خطوط جریان در پیشانی بالادست سرریز رخ نداد.

کلمات کلیدی: سرریز با مقطع طولی دوزنقه، ضریب دبی، مقطع کنترل، جداسدگی جریان

۱- مقدمه

اگرچه روش ها و به تبع آن سازه های مختلفی برای سنجش جریان در مجاری مختلف ارائه شده است ولی به طور کلی چارچوب مشخص و ساده ای که توسط آن بتوان مناسب ترین روش اندازه گیری جریان را انتخاب نمود، هنوز معرفی نشده است. لیکن توجه به عوامل محیطی و منطقه ای، خصوصیات ژئوتکنیکی خاک محل اندازه گیری، عوامل زیست محیطی، وجود امکانات و تجهیزات مورد نیاز، پارامترهای هیدرولیکی، میزان دقت مورد نیاز در اندازه گیری جریان، میزان رسوب موجود در جریان و تأثیر آن بر سازه، شیب آبراهه، سرعت جریان و... می تواند در انتخاب روش مناسب برای اندازه گیری جریان کارگشا باشد. استفاده از سرریزهای لبه پهن با توجه به مزایایی نظیر مشخصات هندسی ساده، هزینه ساخت و بهره برداری کم و دقت قابل قبول در سنجش دبی مورد توجه مهندسين است و کاربرد آنها در شبکه کانال های انتقال و توزیع آب اغلب غیر قابل اجتناب است. سرریزهای لبه پهن با مقطع طولی دوزنقه بدلیل عبور یکنواخت تر جریان از روی خود و بالاتر بودن ضریب دبی نسبت به سرریزهای لبه پهن مستطیلی استاندارد دارای مزایایی می باشند که استفاده از آنها را توجیه پذیر می کند. در تحقیق حاضر، تأثیر شعاع انحنای پیشانی بالادست این نوع سرریز بر روی ضریب دبی، موقعیت مقطع کنترل و میزان پایین افتادگی سطح آب مورد بررسی قرار گرفت.

۲- پیشینه پژوهش

مشخصه های جریان روی سرریزهای لبه پهن مورد بررسی زیادی قرار گرفت (باس، ۱۹۸۹؛ هاگر و اسچوال، ۱۹۹۴). رامامورتی و همکاران (۱۹۹۸) تأثیر گردشگی در پیشانی بالادست سرریز مستطیلی لبه پهن را در دو حالت جریان آزاد و مستغرق روی مشخصه های جریان و ضریب دبی مورد بررسی قرار دادند و مشاهده نمودند که به دلیل گردشگی در بالادست، میزان جداسدگی در محل ورود جریان به سرریز کاهش یافته و ضریب دبی افزایش می یابد. همچنین شعاع های گردشگی بزرگتر تأثیر کمتری بر روی ضریب دبی دارند. آنها نهایتاً سرریزها را بر