



تعیین پروفیل جریان سرریز اوجی در شرایط قوس محوری

جلال شیخ کاظمی^۱، طاهره عشرتی^۲، مهدی اژدري مقدم^۳، رامین فضل اولی^۴،
مجتبی صانعی^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۴- استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۵- عضو هیئت علمی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

j.kazemi65@gmail.com

خلاصه

سرریزها در کارهای عملی مهندسی عمران مورد استفاده فراوان دارند، بنابراین بررسی و مطالعه آنها از اهمیت خاص برخوردار است. برخی از موارد به دلیل محدودیت‌های اجرایی، طراحی سرریزهای با انحنا در پلان اجتناب‌ناپذیر است. در این شرایط مطالعه پروفیل سطح آب در طول سرریز و دیگر پارامترهای مربوط به آن، حائز اهمیت خواهد بود. در این تحقیق یک مدل آزمایشگاهی سرریز سد که از نوع اوجی آزاد با پلان قوسی است، مورد آزمایش قرار گرفت. اندازه‌گیری‌ها در سراسر بدنه سرریز و به ازای ۴ دبی، شامل مقادیر ۴/۱، ۶/۹، ۹/۲ و ۱۰/۴ لیتر بر ثانیه انجام شد. با افزایش دبی تا میزان ۹/۲ لیتر بر ثانیه افزایش ضریب تخلیه سرریز و برای دبی‌های بزرگ‌تر، استغراق سرریز و کاهش کارایی آن مشاهده شد.

کلمات کلیدی: سرریز اوجی^۱، انحنا^۲، سرریز^۳، پروفیل سطح آب^۴

۱. مقدمه

هنگامی که ارتفاع سطح آب دریاچه‌ی پشت سد به حداکثر مقدار خود برسد و در همین زمان سیل دیگری اتفاق بیافتد، بایستی وسیله‌ای در سد تعبیه شده باشد که بتواند این آب اضافی را از سد خارج کند. ساختمان هیدرولیکی را که بدین منظور، یعنی دفع آب اضافی به کار می‌رود سرریز می‌نامند. به عبارت دیگر یکی از کاربردهای مهم سرریزها، کنترل ارتفاع و حجم آب دریاچه‌ی پشت سد است که در این حالت شکل و ابعاد سرریز تابعی از موقعیت جغرافیایی و هیدرولوژیکی منطقه خواهد بود در برخی از موارد به دلیل محدودیت‌های اجرایی و طراحی، استفاده از سرریزهای کنگره‌ای^۱، سرریزهای جانبی^۵ و همچنین طراحی سرریزهای با انحنا در پلان اجتناب‌ناپذیر است. در چنین شرایطی توزیع جریان در طول سرریز می‌تواند انحراف قابل توجهی از فرض‌هایی که در طراحی در نظر گرفته شده است تجربه کند. چنین تأثیری اگر در زمان طراحی مورد بررسی آزمایشگاهی قرار نگیرد و مسائل ناشی از آن حل نشود شرایط بهره‌برداری نامطلوبی ایجاد می‌کند که می‌تواند عملکرد متداول سازه را به مخاطره اندازد. از این رو نادیده گرفتن مسئله و عدم پرداخت به آن در زمان طراحی می‌تواند هزینه‌های هنگفت اصلاح شرایط جریان را در زمان بهره‌برداری تحمیل کند.

معمول‌ترین و در عین حال ارزان‌ترین سرریز که بتواند مقدار زیادی آب را از روی خود عبور دهد، سرریز لبه‌آبریز^۲ یا همان سرریز اوجیمی^۳ باشد. هم‌چنین از این نوع سرریز در سدهای انحرافی به منظور بالا آوردن سطح آب و انحراف آن به مزرعه استفاده می‌شود. این سرریزها بر اساس

^۱Ogee Spillway

^۲Spillway Curvature

^۳Water Surface Profile

^۴Labyrinth Spillways

^۵Side Channel Spillways

^۶Overfall Spillway