



هیدرودینامیک سرریزهای کنگره ای انحنادار

اکبر صفرزاده^۱، مسعود لطفی^۲، بهزاد نوروزی^۳

۱- دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران آب، دانشگاه آزاد اهر

۳- کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه محقق اردبیلی

⋮

Safarzadeh@uma.ac.ir

خلاصه

در مقاله حاضر به مقایسه هیدرودینامیک دو نوع سرریز کنگره ای سه دندانه و شش دندانه (با طول موثر ثابت) انحنادار در پلان در عرض ثابت با استفاده از نتایج حاصله از شبیه سازی سه بعدی جریان با بکارگیری نرم افزار دینامیک سیالات محاسباتی FLOW-3D با نسبت های مختلف هد به ارتفاع سرریز پرداخته شده است. پارامترهای در نظر گرفته شده در این تحقیق برابری عرض هر دو سرریز، برابری ارتفاع هر دو سرریز، برابری طول موثر دو سرریز کنگره ای و همچنین یکسان بودن شکل لبه سرریز می باشد. بر اساس نتایج حاصله در سرریز های کنگره ای انحنادار بواسطه ورود جریان بر روی سرریز از همه جهات و همچنین کاهش استغراق موضعی ضریب دبی حاصله به ازای تمامی هدها بیشتر از سرریزهای کنگره ای خطی می باشد. با حفظ طول سرریز، افزایش تعداد سیکل باعث کاهش آبگذری سرریز در هدهای بالاتر می شود.

کلمات کلیدی: سرریز کنگره ای انحنادار، شبیه سازی عددی، جریان آشفتنه، استغراق موضعی.

۱. مقدمه

سرریزها بخش مهمی از مجموعه سازه ها و متعلقات یک سد بوده و اهمیت آن از دیدگاه فنی و اقتصادی قابل ملاحظه است به نحوی که تضمین ایمنی سدها (عمدتاً سدهای خاکی) در مواقع سیلابی از طریق تخلیه جریان مازاد بر حجم مخزن بر عهده سرریز بوده و هزینه ساخت سرریز معمولاً حدود ۲۰ درصد هزینه کل پروژه می باشد. لذا انتخاب مناسب نوع سرریز و همچنین طراحی هیدرولیکی مناسب آن می تواند در عملکرد درست کل طرح تاثیرگذار باشد [1]. تخلیه آب از سرریزها معمولاً با دو مشکل اساسی همراه است. اولی خطر ناکافی بودن ظرفیت تخلیه سرریز و دومی مربوط به اثرات مخرب رسوبگذاری است. گزارشهای اعلام شده از خرابی سدها نشان می دهد که یک سوم از خرابی سدها بر اثر کم بودن ظرفیت تخلیه سرریزها رخ داده است. به همین دلیل موسسه ICOLD (کمیته بین المللی سدها) توصیه کرده که سرریز سدهای بلند برای اطمینان از امنیت آنها مجدداً مورد بررسی قرار گیرند. لذا باید برای طراحی سرریزها سیلابها را با دوره بازگشت بزرگتری در نظر گرفت که این امر سبب افزایش عرض سرریز و به تبع آن بالا رفتن قیمت ساخت سرریز می شود. به همین دلیل طراحان برای کاهش قیمتها سعی کردند که با رعایت ضریب اطمینان لازم ابعاد سرریزها را کوچک کنند و ساختار آن را ساده نمایند. محققین با انجام مطالعات متعدد به این نتیجه رسیدند که برای دستیابی به سازه ای اقتصادی با کارایی بالا، سرریزها باید به صورت غیرخطی ساخته شوند. در بین طرح های مختلف، سرریز کنگره ای بیشتر مورد توجه قرار گرفته و طی مطالعات آزمایشگاهی و شبیه سازی عددی، عملکرد هیدرولیکی آن بررسی شده و روابط و ضوابط طراحی این نوع سرریز استخراج شده است. در شکل (۱) نمونه ای از سرریزهای کنگره ای بصورت مثلثی نشان داده شده است. لازم به ذکر است که این نوع سرریزها در حالات مستطیلی و نیم دایره نیز قابل اجرا می باشند.

^۱ استادیار
^۲ دانشجو