



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



تأثیر عمق های پایاب بر میزان استهلاك انرژی در سرریزهای جامی شکل

فردوس میرسالاری*، محمود شفاعی بجستان

دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

*Mirsalari.Sazeh.Eng@gmail.com

خلاصه

در این تحقیق تأثیر عمق های پایاب سرریز جامی شکل بر میزان استهلاك انرژی جنبشی بررسی گردید. میزان افت انرژی در اعداد فرود و عمق های پایاب مختلف بررسی شد. آزمایش ها نشان می دهند که در شرایط تشکیل پرش هیدرولیکی کامل و پرش مستغرق، با افزایش اعداد فرود ورودی به سرریز جامی، میزان استهلاك انرژی افزایش می یابد و بیشترین میزان تلفات در پرش هیدرولیکی کامل و در کمترین دبی (بیشترین عدد فرود ورودی به جام) بدست آمد. نتایج نشان می دهد که سرریزهای جامی شکل در استهلاك انرژی موثر هستند و این میزان استهلاك وابسته به عمق های پایاب و عدد فرود جریان ورودی است.

کلمات کلیدی: استهلاك انرژی، عمق پایاب، سرریز جامی شکل، پرش هیدرولیکی، پرش مستغرق

۱. مقدمه

سرریزها از بخش های بسیار مهم سدهای مخزنی به شمار می روند و وظیفه عبور جریان مازاد بر حجم مخزن را در مواقع وقوع سیلاب به عهده دارند. سرریزها معمولاً دارای تاج اوجی شکل می باشند که جریان پس از عبور از تاج وارد تند آبی می شود و در انتهای سرریز یک سازه مستهلک کننده انرژی تعبیه می شود تا انرژی جنبشی آب را کاهش دهد و از آبشستگی پائین دست سازه بکاهد. از جمله سازه های استهلاك انرژی که استفاده می شوند عبارتند از: ۱. حوضچه های آرامش که در آنها کاهش انرژی جریان با استفاده از پرش هیدرولیکی صورت می گیرد، ۲. مستهلک کننده های غلتانی که در آنها با ایجاد جریان چرخشی و غلتاندن آب، انرژی اضافی از بین می رود و ۳. مستهلک کننده های جامی شکل که با پرتاب کردن جت جریان به هوا، با استفاده از سیستم پرش اسکی، انرژی جنبشی اضافی جریان را از بین می برند تا اثرات فرسایشی جریان بر روی سد و سازه های مهم اطراف آن، کاهش یابد. سازه های جامی شکل در شرایط زمین شناسی و ژئوتکنیکی مناسب پایاب سدها در جریان های با سرعت ۲۰-۱۵ متر بر ثانیه (هلمر و همکاران، ۲۰۰۵) [۱] به عنوان اقتصادی ترین طرح استهلاك انرژی در سدهای بلند (خاتسوریا ۲۰۰۵) [۲] مورد استفاده قرار می گیرند. استهلاك انرژی در یک سیستم پرش اسکی در بخش های مختلفی (انجمن مهندسان ارتش امریکا، ۱۹۶۵) [۳] بوجود می آید: ۱) قسمت جریان روی سرریز در ورودی جام (۲) ناحیه جامی شکل که اتلاف انرژی در آن در اثر تغییر جهت جریان و پرتاب انجام می گردد. ۳) ناحیه پخش جت در هوا که اتلاف انرژی در اثر پخش جت و برخورد آن با هوای اطراف انجام می شود (۴) ناحیه برخورد جت خروجی با پایاب (۵) ناحیه متلاطم و توأم با پرش در محدوده پایاب که استهلاك انرژی در اثر تلاطم صورت می گیرد. شکل (۱) نمای کلی یک سیستم پرش اسکی را نشان می دهد.