

## عنوان مقاله:

بررسی آزمایشگاهی اثر چینه ی متخلخل بر استهلاک انرژی در مدل های سرریز پلکانی

## محل انتشار:

همایش ملی آب و سازه های هیدرولیکی (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

## نویسندگان:

مهسا اسمعیل پور - دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته ی آب و سازه هیدرولیکی، دانشگاه خاتم الانبیاء (ص)، بهبهان، ایران

سید امین اصغری پری - استادیار، گروه عمران آب، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه خاتم الانبیاء (ص)، بهبهان، ایران

## خلاصه مقاله:

سرریز، یک سازه هیدرولیکی است که برای عبور آب های اضافی و سیلاب ها از بالادست به پایین دست سدها استفاده می شود. سرریزهای پلکانی سازه های هیدرولیکی هستند که از حدود 3500 سال پیش مورد استفاده قرار گرفته اند، چانسون (2001). این سازه ها متشکل از پله هایی هستند که از نزدیکی تاج سرریز شروع و تا پنجه پایین دست ادامه دار. این سرریزها به عنوان یک گزینه برتر در سدها بتن غلتکی (RCC) مطرح هستند، کتاب هیدرولیک شوت و سرریز پلکانی (1384). بطور کلی سرریزهای پلکانی به چار دسته تقسیم بندی می شوند: 1- سرریز پلکانی با پله ساده 2- سرریز پلکانی با پله لبه دار 3- سرریز پلکانی با پله شیبدار 4- سرریز پلکانی با پله گابیونی (متخلخل). بطور کلی سرریزهای متخلخل از انعطاف زیادتری نسبت به نوع صلب آن برخوردار بوده و در مقابل بارهای ناشی از فشار آب مقاوم و پایدار هستند. استهلاک انرژی جریان از روی این نوع سرریز به علت وجود جریان درونگذر و روگذر پله ها زیاد بوده و لذا هزینه های ساخت حوضچه آرامش کاهش می یابد. رژیم جریان در سرریزهای پلکانی به سه صورت می باشد، 1- رژیم جریان ریزشی که در دبی ها پایین اتفاق می افتد که همراه با حباب های هوایی در پله ها می باشد و جریان آب بصورت آبشار از پله ای به پلایه ی پایینی می شود. 2- رژیم جریان لغزشی که در دبی های بالا اتفاق می افتد و همراه با گرداب های کناری بر روی هر پله می باشد و لبه ی خارجی پله ها نوعی کف کاذب بوجود می آورد که آب روی آن عبور می کند 3- رژیم جریان بینابینی (تبدیلی) که در دبی های متوسط اتفاق می افتد که هم خصوصیات جریان ریزشی را داراست و هم خصوصیات جریان لغزشی. در این تحقیق از 6 مدل فیزیکی سرریز متخلخل با آرایش های مختلف محل قرارگیری چینه ها ( بلوک های ) متخلخل و با 5 دبی 3، 7، 11، 15 و 19 لیتر بر ثانیه و شیب ثابت 23/47 درجه استفاده شده است. در دبی 3 لیتر بر ثانیه جریان بر روی سرریز ریزشی و در دبی 7 و 11 لیتر بر ثانیه جریان تبدیلی و از دبی 15 لیتر بر ثانیه به بعد نیز جریان لغزشی اتفاق افتاد. با افزایش دبی استهلاک انرژی کاهش می یابد و همچنین براساس نتایج آزمایش حاضر و محققین گذشته با کاهش تخلخل نیز افزایش افت انرژی را مشاهده می کنیم. از بین تمامی مدل ها بهترین مدل از لحاظ بیشترین استهلاک انرژی میانگین کل مدل و کمترین تخلخل، مدل سرریز با یک ردیف چینه روی تماما کف و ارتفاع پله ها ( مدل 2) با میانگین استهلاک بین تمامی دبی ها 54/7 درصد و تخلخل 6/42% و همچنین مدل سرریز با 4 ردیف چینه ی متخلخل روی کف پله ها ( مدل 4) با استهلاک میانگین 33/06 درصد و تخلخل 26/16%، بیشترین تخلخل و کمترین افت انرژی را دارا بود. مدل بدون تخلخل (صلب) نیز استهلاک انرژی ای برابر با 33/5% داشت که به نسبت بقیه ی مدل ها جز استهلاک های کم محسوب می شد که علت آن را می توان عدم وجود زبری و زیاد بودن سرعت جریان در سرریز دانست.

## کلمات کلیدی:

سرریز پلکانی، مدل های فیزیکی، بلوک های متخلخل، استهلاک انرژی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/746330>



