



بررسی آزمایشگاهی تغییرات شیب بر ضریب دبی سرریز فیوزگیت مدل NLH

زکیه غلامی^۱، رامین فضل‌اولی^۲، نادر شهابی‌راد^۳

۱- دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

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

۳- دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

zakie_gholami@yahoo.com

خلاصه

سرریزها از جمله سازه‌های هیدرولیکی می‌باشند که برای تنظیم سطح آب، اندازه‌گیری جریان، پایداری و امنیت سدها و رودخانه‌ها احداث می‌شوند. یکی از انواع سرریزها، فیوزگیت می‌باشد که با افزایش طول تاج سرریز و افزایش ظرفیت تخلیه، می‌تواند در زمان سیلابی با کاهش ارتفاع آب بالای سازه (نسبت به سرریزهای خطی)، از آب‌گرفتگی زمین‌های بالادست جلوگیری کند. فیوزگیت‌ها شامل سه نوع: دریاچه باریک با بار کم (Narrow, Low Head)، دریاچه عریض با بار کم (Wide, Low Head) و دریاچه عریض با بار زیاد (Wide, High Head) می‌باشند. در این تحقیق، تأثیرشیب‌های مختلف بر روی ضریب دبی سرریز فیوزگیت مدل NLH مورد بررسی قرار گرفته و برای تعادل سازه از وزنه‌ای به جرم ۱ کیلوگرم استفاده شده است. سرریز مذکور، از جنس پلکسی گلاس بوده و دارای ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر می‌باشد. آزمایش‌ها در کانال آزمایشگاهی شیب‌پذیر به طول ۱۲ متر، عرض ۰/۵ متر و ارتفاع ۰/۸ متر با جنس دیواره و کف شیشه انجام شد. در این پژوهش، تأثیر پارامترهای بدون بعد بر ضریب دبی سرریز فیوزگیت مورد بررسی قرار گرفت و رابطه ضریب دبی برای این سازه، استخراج گردیده است. نتایج آزمایشات نشان داد که با افزایش شیب، ضریب دبی افزایش و ارتفاع آب بالای سرریز کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: فیوزگیت، سرریز، شیب، مدل NLH

۱. مقدمه

برای عبور آب‌های اضافی و سیلاب‌ها از سراب به پایاب سدها، از سازه‌های هیدرولیکی به نام سرریز استفاده می‌شود که یکی از سازه‌های مهم تشکیل‌دهنده هر سد می‌باشد [۱]. متداول‌ترین آن‌ها سرریزهای ریزشی و یا سرریزهای روگذر می‌باشند [۲]. سرریزهای ریزشی کنترل نشده یا آزاد، جزء معتبرترین سرریزها جهت ایمنی سد هستند. از آنجا که این سرریزها دارای هزینه ساخت قابل توجهی می‌باشند و باعث اتلاف قابل ملاحظه‌ای آب از مخزن سد می‌شوند، به کارگیری فیوزگیت‌ها می‌تواند راه‌حلی برای تطبیق ایمنی سد با حداکثر ظرفیت ذخیره باشد [۳]. فیوزگیت‌ها در سال ۱۹۸۹ به وسیله فرانسیس لمپری^۱، به عنوان یک سیستم ساده و ایمن برای افزایش ذخیره مخزن، افزایش ظرفیت تخلیه سرریز و در نتیجه افزایش ایمنی سد اختراع [۴] و در بیشتر از ۴۰ سد در ۱۴ کشور مختلف در بین ۵ قاره اجرا گردیده است [۵]. اولین بار این سرریز بر روی سد ذخیره‌ای لوساس^۲ واقع در فرانسه در سال ۱۹۹۱ به اجرا درآمد که توانست ظرفیت مخزن را حدود ۱۵ درصد افزایش دهد [۶]. هر فیوزگیت شامل ۳ جزء اصلی: جام^۳، پایه^۴ و چاهک ورودی^۵ متصل به محفظه^۶ که در شکل زیر نشان داده شده، می‌باشد [۷].

¹ François Lempérière

² Lussas

³ Bucket

⁴ Base

⁵ Inlet Well

⁶ Chamber