

عنوان مقاله:

مطالعه آزمایشگاهی تاثیر ایجاد پلکان بر روی تندآب بر تغییرات آب شستگی موضعی در پایین دست پرتاب کننده جامی شکل

محل انتشار:

مجله تحقیقات آب و خاک ایران، دوره 53، شماره 4 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 23

نویسندگان:

امیر رجائی - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران،

محمدحسین امید - گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

مهدی اسمعیلی ورکی - گروه مهندسی آب دانشگاه گیلان، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

خلاصه مقاله:

یکی از موضوعاتی که در طراحی سد های مخزنی اهمیت زیادی داشته و همواره مورد توجه محققین است، کاهش انرژی جنبشی جریان عبوری از سرریز آن ها به منظور کنترل سرعت، کاهش انرژی مخرب ناشی از آن و نیز کاستن از عمق آب شستگی در پایین دست سرریزها می باشد. تندآب های پلکانی و پرتاب کننده های جامی شکل متداول ترین سازه های مستهلک کننده انرژی در سرریز های اضطراری در سد ها هستند. با توجه به تاثیری که عمق آب شستگی در پایین دست این سازه ها بر ایمنی و پایداری آن ها دارد، در تحقیق حاضر تاثیر پارامترهای هیدرولیکی و هندسی بر تغییرات مشخصات آب شستگی در پایین دست تندآب های ساده و پلکانی همراه با پرتاب کننده جامی شکل به صورت آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش های این تحقیق در آزمایشگاه هیدرولیک دانشگاه گیلان در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ برای نسبت عمق بحرانی به ارتفاع پله (yc/h) در دامنه ۵۳/۰ تا ۹۷/۰، زاویه های جت خروجی ۱۵ و ۳۰ درجه پرتاب کننده جامی شکل، نسبت عمق پایاب به عمق بحرانی (ht/yc) در دامنه ۵/۱ تا ۲، نسبت ارتفاع ریزش به ارتفاع پله (HF/h) در دامنه ۲ تا ۴ و شیب تندآب ۱:۲ انجام گردید. مقایسه نتایج به دست آمده نشان می دهد که با ایجاد پلکان بر روی نیمرخ تندآب، حد اکثر عمق آب شستگی در پرتاب کننده جامی شکل با زاویه های جت خروجی ۱۵ و ۳۰ درجه نسبت به تندآب ساده برای عمق بحرانی نسبی حداقل به ترتیب به میزان ۲۲ و ۳۵ درصد و در عمق بحرانی نسبی حداکثر به ترتیب به میزان ۱۳ و ۲۰ درصد کاهش می یابد. همچنین با افزایش زاویه جت خروجی پرتاب کننده جامی شکل از ۱۵ به ۳۰ درجه، حداکثر عمق آب شستگی به طور متوسط برای دو عمق پایاب حداقل و حداکثر در تندآب ساده به ترتیب ۱۸ و ۱۱ درصد و برای تندآب پلکانی به ترتیب ۱۹ و ۱۷ درصد کاهش می یابد. علاوه براین رابطه رگرسیونی برای تخمین حداکثر عمق آب شستگی برای تندآب پلکانی همراه با پرتاب کننده جامی شکل ارائه شد.

کلمات کلیدی:

پرتاب کننده جامی شکل، تندآب پلکانی، زاویه جت خروجی، کاهش آب شستگی، مستهلک کننده انرژی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1658557>

