

عنوان مقاله:

بررسی تجربی و عددی اثرات انسداد ورودی بر جریان در کالورت

محل انتشار:

فصلنامه هیدرولیک، دوره 15، شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

سمیه کریم پور - دانشجوی دکتری سازه‌های آبی، گروه مهندسی آب، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

سعید گوهری - گروه مهندسی آب دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان، همدان، ایران

مهدی یاسی - دانشیار، گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

کالورتها یکی از سازه‌های اصلی سامانه‌های زهکشی در راهها و خطوط ریلی، و گزینه رقیب پل هستند. پدیده انسداد در کالورتها، بدلیل جریان آب همراه با انتقال رسوبات و مواد زائد و شناور، بخصوص در سیلاب یک مشکل اساسی است. در تحقیق حاضر اثرات درصدهای مختلف انسداد در ورودی کالورتها در ۲۱ مطالعه آزمایشگاهی بررسی شده‌است. برای تکمیل آزمونها، این اثرات با مدل FLOW-۳D شبیه‌سازی گردیده است. پایداری و حساسیت مدل به پنج عامل: ۱- اندازه شبکه محاسبات، ۲- گام زمانی، ۳- مدل تلاطمی ۴- زبری و ۵- شیب کالورت مورد آزمون قرار گرفت. مدل تلاطمی RNG، شبکه بهینه تو در تو با اندازه ۰/۱ و ۵/۰ سانتیمتر (برای بلوک خارجی و داخلی)، و زمان شبیه‌سازی ۸۰ ثانیه انتخاب شد. متوسط خطای برآورد برای سرعت متوسط، عمق آب و بده جریان به ترتیب ۳، ۱ و ۳ درصد است. چهار سناریو انسداد (۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ درصد) در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که انسداد ورودی کالورت با افزایش تراز آب بالادست باعث تغییر الگوی جریان در داخل کالورت و پایین دست سازه خواهد شد. در شرایط حداقل و حداکثر انسداد (۲۰ و ۸۰ درصد) افزایش تراز آب بالادست به ترتیب برابر با ۱۲ و ۵۲ درصد بود. تاثیر انسداد ورودی کالورت برای بده طراحی، کمترین مقدار بوده است. در بدهای کمتر، شدت افزایش ترازبالادست با افزایش انسداد، بیشتر (تا حدود ۲ برابر) میگردد. نتایج نشاندهنده افزایش توان جریان در پایانه کالورت و خطر خرابی سازه در اثر آبشستگی ناشی از انسداد ورودی است.

کلمات کلیدی:

کالورت، انسداد، برگشت آب، Flow-۳D

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1190090>

