



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران_ آب و سازه‌های هیدرولیکی
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

مشخصات هیدرولیکی جریان در سرریز مرکب سیفونی-کلیدپیانویی مدور

یاسمن خطیبی
(ورودی سال ۱۴۰۰)

مکان: سمینار ۱ دانشکده مهندسی عمران

سه‌شنبه، ۱ مهر ۱۴۰۴ - ساعت ۱۳ الی ۱۵

کمیته دفاع:

دکتر محمد رضا چمنی

دکتر مهدی اژدری مقدم (دانشگاه سیستان و بلوچستان)

استاد راهنما:

دکتر عبدالرضا کبیری سامانی

چکیده:

یکی از راه‌کارهای نوین در ارتباط با کنترل یا کاهش قدرت جریان‌های گردابی در سرریزهای مدور قائم، استفاده از ورودی مرکب سیفونی-کلیدپیانویی مدور است. استفاده از این نوع ورودی در سرریزهای مدور قائم، علاوه بر ایفای نقش گرداب‌شکن و یکنواخت‌سازی جریان، با افزایش طول مؤثر تاج سرریز و عملکرد سیفونی، ضمن افزایش ظرفیت تخلیه، موجب کاهش چشم‌گیر قدرت جریان گردابی و بهبود محسوس عملکرد هیدرولیکی سازه می‌گردد. با در نظر گرفتن مزایای هیدرولیکی قابل توجه سرریزهای مرکب سیفونی-کلیدپیانویی مدور و کمبود مطالعات جامع در این زمینه، انجام این پژوهش ضروری به نظر می‌رسد.

در تحقیق حاضر با تغییر هندسه‌ی سازه ورودی، به بررسی دقیق رفتار هیدرولیکی جریان در این نوع سرریزها پرداخته می‌شود. اهداف اصلی این تحقیق، بررسی ظرفیت گذردهی جریان در رژیم‌های مختلف جریان، تعیین عمق آستانه استغراق، عمق استغراق سیفونی، عمق استغراق بحرانی و ضریب دبی جریان است. آزمایش‌ها در آزمایشگاه هیدرولیک دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی اصفهان در یک مخزن استوانه‌ای شکل با ورود مماسی جریان به داخل مخزن روی مدل‌های مختلف سرریز مرکب سیفونی-کلیدپیانویی مدور در بازه‌ی وسیعی از تغییرات پارامترهای هندسی و هیدرولیکی انجام گرفته و رفتار هیدرولیکی جریان در این نوع سرریزها در حالت‌های مختلف رژیم جریان اعم از جریان آزاد، با تنظیم هوا، سیفونی و آب سیاه ارزیابی می‌شود. با تمرکز بر رژیم جریان سیفونی در سرریز مرکب سیفونی-کلیدپیانویی مدور در تحقیق حاضر، نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که در میان تمام مدل‌هایی مورد بررسی، مدل با نسبت طول افقی ورودی $L/D = 1/2$ ، نسبت ارتفاع ورودی $P/D = 0/8$ ، نسبت ارتفاع خروجی $P_o/D = 1$ ، نسبت ارتفاع سیفونی $b/D = 0/83$ و زوایای قطاع $\alpha = 60^\circ$ و $\beta = 30^\circ$ دارای بهترین عملکرد هیدرولیکی است. در نهایت، برای دستیابی به روابط بهینه با کمترین میزان خطا و بیشترین ضریب همبستگی، از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده خواهد شد. با استفاده از روش رگرسیون غیرخطی، معادلات متعددی جهت برآورد عمق آستانه استغراق، عمق استغراق سیفونی، عمق استغراق بحرانی و ضریب دبی پیشنهاد می‌گردد.