



بررسی اثر شکاف تخلیه آب سد بر روی منحنی دبی اشل عبوری آب از روی سرریز سد

محمد توزنده جانی¹، سید محمود کاشفی پور²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی، دانشگاه شهید چمران اهواز

2- دانشیار گروه سازه های آبی، دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

Toozandeh.m.986@gmail.com

خلاصه

برای طراحی سرریز از نوع اوجی تحقیقات فراوانی انجام شده و جداول و روابط زیادی پیشنهاد گردیده است. یکی از پروفیل های ساده، که با اندازه گیری های انجام شده روی مدل و نمونه های ساخته شده مطابقت دارد، توسط موسسه USBR ارائه شده است. با توجه به اینکه سرریز استاندارد، نسبت به سرریزهای مشابه دارای افت انرژی کمتری بوده و در نتیجه ضریب دبی جریان بیشتر است و طراحی بدنه آن نیز به سادگی انجام می گیرد، این سرریز از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و کاربرد زیادی در صنعت سدسازی دارد. در این مطالعه به منظور افزایش میزان دبی عبوری از سرریز و نیز مشاهده تأثیر آن بر روی ضریب دبی و منحنی دبی - اشل سرریز، در آزمایشگاه بر روی بدنه ی مدل سرریزی که به ازای دبی طرح 30 لیتر بر ثانیه طراحی و به دقت از جنس فایبرگلاس ساخته شده بود، شکافی ایجاد گردید و با گذراندن نسبت های متفاوتی از دبی کل از شکاف در سه زاویه ی 45، صفر و 90 درجه با جریان عبوری از روی سرریز تلاقی داده شد. نتایج آزمایشات نشان داد که به ازای سطح مقطع یکسان عمود بر جریان در حالت صفر درجه راندمان شکاف بیشتر بوده و بیشترین دبی را به ازای هد یکسان از خود عبور می دهد. همچنین مشخص شد که به طور کلی با افزایش میزان دبی کل یعنی افزایش هد آب پشت سرریز میزان دبی عبوری از شکاف کاهش پیدا کرده و درصد بیشتری از دبی از روی سرریز عبور می کند. مقایسه نتایج این آزمایش با نتایج آزمایشاتی که با سرریز بدون شکاف انجام شد نشان داد که برای هد های یکسان، میزان دبی عبوری از سرریز شکافدار بیشتر بوده و منحنی دبی - اشل آن پایین تر از منحنی دبی - اشل سرریز بدون شکاف می باشد. بنابراین استفاده از این روش موجب کاهش تراز سطح آب پشت سرریز به ازای دبی طراحی می شود. مزیت دیگری که این سازه می تواند داشته باشد تخلیه رسوبات پشت سرریز و عدم تجمع رسوبات در جلوی آبگیری می باشد.

کلمات کلیدی: سرریز اوجی، ضریب دبی، منحنی دبی - اشل، راندمان شکاف، تخلیه رسوبات.

1. مقدمه

یکی از سازه های مهمی که همزمان با ساخت سدها مورد نیاز واقع می شود و امکان خروج سیلاب های اضافه بر ظرفیت سد را میسر می سازد، سرریز نام دارد. به عبارت دیگر یکی از کاربردهای مهم سرریزها، کنترل ارتفاع و حجم آب دریاچه پشت سد است که در این حالت شکل و ابعاد سرریز تابعی از موقعیت جغرافیایی و هیدرولوژیکی منطقه خواهد بود. در طراحی این گونه سرریزها چه به منظور منحرف نمودن آب و چه به جهت ذخیره آب ساخته شوند می بایست دقت کافی مبذول داشت و هر گونه احتمال خطرهای جانبی را مدنظر قرار داد. از انواع سرریزها می توان سرریز سیفونی، سرریز نیلوفری، سرریز جانبی، سرریز شیبدار و سرریز لبه آبریز (Ogee spillway) را نام برد [1]. سرریزهای لبه آبریز از جمله مشهورترین و پرکاربردترین و در عین حال ارزاترین نوع سرریزها می باشد که توانایی عبور دبی زیادی را از خود نسبت به سایر سرریزها دارد. ظرفیت عبور آب از روی سرریز سد باید به اندازه ای باشد تا بتواند بزرگترین دبی سیل احتمالی (PMF) یک دوره ی زمانی ویژه را از خود عبور دهد. بزرگترین دبی، دبی طراحی نامیده می شود. پس از آنکه دبی طرح تعیین گردید، برای سرریز در مقطع رودخانه جایی در نظر گرفته می شود و با توجه با شرایط محل سرریز اقدام به طراحی آن می کنند.

در این مطالعه به منظور افزایش میزان دبی عبوری از سرریز به ازای هد های یکسان و نیز مشاهده تأثیر آن بر روی ضریب دبی و منحنی دبی - اشل سرریز، در آزمایشگاه بر روی بدنه ی مدل سرریزی که به ازای دبی طرح 30 لیتر بر ثانیه طراحی و به دقت از جنس فایبرگلاس ساخته شده بود، شکافی ایجاد گردید و با گذراندن نسبت های متفاوتی از دبی کل از شکاف در سه زاویه ی 45، صفر و 90 درجه با جریان عبوری از روی سرریز تلاقی داده شد. نتایج آزمایشات نشان داد که به ازای سطح مقطع یکسان عمود بر جریان در حالت صفر درجه راندمان شکاف بیشتر بوده و بیشترین دبی را به ازای هد یکسان از خود عبور می دهد.