نکاتی مهم پیرامون طراحی دریچه های رادیال سرریز و تعیین نیروی گشودگی آنها (مطالعه موردی دریچه های رادیال سرریز ۸ سد بزرگ ایران)

محسن قادری ۱

۱- معاونت طراحی مهندسی شرکت فن آوری نوین نیرو
mohsenghaderi@yahoo.com

خلاصه

برای عبور آبهای اضافی و سیلابها از سراب به پایاب سدها ،از سازه ای بنام سرریز استفاده می شود.و جهت تنظیم سطح آب پشت دریچه و کنترل سیلابهای احتمالی و جلوگیری از هدر رفت آب و یا آسیب به سازه سد ؛از دریچه های سطحی استفاده می شود.سر ریز ها یکی از سازه های مهم هر سد را تشکیل می دهند و دریچه های سطحی اصلی ترین وسیله کنترلی عبور آب از روی سر ریز می باشند.با توجه به برتری ها یی که دریچه های قطاعی نسبت به سایر دریچه های سطحی سر ریز دارند از جمله سهولت ساخت و نصب ،سهولت بهره برداری و نگهداری ،عدم احتیاج به چرخ و تاسیسات دیگر نظیر ریل و قرقره و همچنین کاهش قابل ملاحظه نیرو جهت باز و بستن دریچه ،استفاده از این دریچه ها در سدهای بزرگ بسیار متداول گشته است.در این مقاله با توجه به تجربیات طراحی ونصب دریچه های رادیال سر ریز ۸ سد بزرگ کشور(کارون ۴،آزاد، شمیل و نیان،چهچهه،گوزون،جره،کنگیر،دریک چای) ، اصلی ترین نکات در طراحی این دریچه ها شرح داده خواهد شد و بارهای تاثیر گذار در طراحی آنها به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت و در انتها روش تعیین نیروی لازم جهت گشودگی و بستن دریچه های رادیال این پروژه ها ،مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

کلمات کلیدی: طراحی، دریچه رادیال، سرریز، نیروی بالایری ، سد

۱. مقدمه

گسترش ساخت دریچه های هیدرولیکی ارتباط مستقیمی با پیشرفت سدسازی؛ مهندسی رودخانه و گسترش شبکه آبیاری داشته است . در ابتدای راه مهندسی هیدرولیک، آب توسط سدهای کوچک ذخیره شده و به کانالهای آبیاری در کناره های سد منتقل می شد. آب اضافی نیز از روی سد عبور می کرد. مهندسی هیدرولیک در مسیر تکامی تدریجی خود، موفق به ساخت سدهای متحرک نیز گردیده است. این سدهای متحرک قابلیت جا به جایی از موقعیت خود را دارا هستند که اطمینان و انعطاف پذیری بیشتری برای بناهای هیدرولیکی جهت عبور آب اضافی ایجاد نموده است.

اولین کانالها جهت انتقال کالا و کنترل سیلابها در چین ساخته شد. آنها مشکل تخلیه و بارگیری قایق ها را با ساخت خاکریزهای شیبدار در ساحل کانال حل نمودند. قایق ها بصورت دستی بالا کشیده شده و یا پائین فرستاده می شدند که مستلزم صرف زمانی و انرژی بسیار زیاد بود. در حوالی سال ۹۸۳ میلادی چینی ها به این نکته پی بردندکه می توان با ساخت دو سد در فاصله مناسب از هم ؛ قایق ها را وارد دریاچه ایجاد شده در بین این دو سد نمود و سپس با افزایش و کاهش ارتفاع تراز آب در بین این دو سد ؛ارتفاع پهلوگیری قایق ها را مشخص نمود. سدهای اولیه تکیه گاه هایی چوبی و یا سنگی در دو سمت کانال داشتندکه شیارهای قائم در دو سمت کانال در داخل تکیه گاهها تعبیه شده بودند و تنه درختان بصورت افقی در داخل این شیارها قرار می گرفت . ارتفاع آب توسط تنهٔ درختان تنظیم می شد. بالاکشیدن و پائین بردن تنهٔ درختان توسط ریسمان انجام می گشت . بعدها این تنهٔ درختان به یکدیگر متصل گشت و همانند تیغهٔ گیوتین، توسط ریسمان در شیار تعبیه شد ه بالا و پائین برده می شد.این تنه درختان؛ اولیه دریچه های بکار برده شده در سدهای ساخته شده توسط دست بشر بود.اولین دریچه های رادیال در سال ۱۸۵۳ م توسط فرانسوی ها بر روی رودخانه سن درپاریس

۱- دانشجوی دکتری رشته مهندسی عمران دانشگاه سمنان