



ارائه و بررسی طرح آبنندی پی سد کنترل شوری معدن نمک (۱) از طریق تحلیل های عددی

رسول فرج نیا

۱- کارشناس ارشد مهندسی خاک و پی، مهندسین مشاور قدس نیرو

rfarajniya@yahoo.com

خلاصه

سد کنترل شوری معدن نمک (۱) از نوع خاکی با هسته رسی قائم می باشد که در داخل مخزن سد و نیار (تبریز) قرار می گیرد، هدف از اجرای این سد جلوگیری از تماس مستقیم آب شیرین مخزن سد و نیار با توده های انحلال پذیر و شور منطقه معدن نمک خواجه می باشد. این سد کنترل شوری دارای عملکرد تبخیری بوده و با جمع شدن آب شور بر اثر نزولات آسمانی در پشت آن مانع انحلال نمک و شور شدن آب شیرین مخزن و نیار میگردد. بررسی های زمین شناسی ساختمانی نشان می دهد که مصالح تشکیل دهنده پی سد از آبرفت های درشت دانه با نفوذپذیری بالا تشکیل شده است. برای کاهش آنگذری از زیر بدنه سد و جلوگیری از تماس مستقیم آب شیرین با آب شور مخزن سد معدن نمک از طریق پی نفوذپذیر، براساس شرایط خاص منطقه و قابلیت اجرایی از دو راهکار آب بندی ایجاد ترانسه نفوذ ناپذیر در زیر هسته و دیواره آبند بتن پلاستیک زیر ترانسه نفوذ ناپذیر در داخل مصالح آبرفتی استفاده شده است. در این تحقیق به ترتیب با استفاده از تحلیل های عددی $SEEP\ W, Geo\ Slope$ پایداری شیروانی های بدنه و میزان کارایی سیستم های آبنندی پی براساس میزان تراوش از پی مورد بررسی قرار گرفته شده است. همچنین با مقایسه نتایج تحلیلهای تراوش کارایی سیستم های آبنندی در کاهش میزان تراوش نسبت به حالت عدم وجود سیستم آبنندی پی تعیین گردیده است.

کلمات کلیدی: سد کنترل شوری معدن نمک، دیوار بتن پلاستیک، ترانسه نفوذ ناپذیر، تحلیل عددی، $SEEP\ W, Geo\ Slope$

۱. مقدمه

سد مخزنی شهید مدنی (ونیار) و سد های کنترل شوری از جمله سد کنترل شوری معدن نمک (۱) به ترتیب بر روی رودخانه آجی چای و داخل مخزن سد و نیار در ۵ کیلومتری شمال شرق شهر تبریز، در حال احداث می باشند. هدف از اجرای سد کنترل شوری معدن نمک (۱) جلوگیری از تماس مستقیم آب شیرین داخل مخزن سد و نیار با توده های انحلال پذیر و شور منطقه معدن نمک خواجه می باشد. سد مورد نظر به لحاظ کاربردی و نوع عملکرد متفاوت تر از سدهای متعارف شناخته شده است، در سد مورد نظر به علت شرایط خاص در هر دو سمت بالادست و پایین دست بدنه سد به ترتیب مخزن آب شیرین و آب شور تشکیل خواهد شد. این سد دارای عملکرد تبخیری بوده و با جمع شدن آب شور بر اثر نزولات آسمانی در پشت آن مانع انحلال نمک و شور شدن آب شیرین مخزن سد و نیار میگردد. یکی از معیارهای مهم در زمینه طراحی سدهای خاکی، لزوم کنترل میزان تراوش از پی سد به منظور محدود نمودن مقدار فرار آب و جلوگیری از وقوع پدیده های مخرب زیر بدنه سد مانند فرسایش می باشد. در این تحقیق با انجام تحلیلهای عددی علاوه بر بررسی پایداری شیروانی های بدنه سد، میزان تراوش از پی محاسبه گردیده و سیستم آبنندی ارائه شده مورد ارزیابی عددی قرار گرفته شده است. سد کنترل شوری معدن نمک (۱) از نوع خاکی با هسته رسی قائم با طول تاج ۱۰۸ متر و ارتفاع ۲۵ متر از پی می باشد که به ترتیب جهت جلوگیری از مخلوط شدن آب شیرین با آب شور و انحلال سازندهای انحلال پذیر معدن نمک خواجه، در داخل مخزن سد و نیار احداث می گردد. مطالعات صحرایی و کاوشهای زمین شناسی محور نشان می دهد که عمق سنگ بستر در این منطقه در حدود ۱۵ متر می باشد. براساس شرایط خاص منطقه، قابلیت اجرایی و مسائل اقتصادی طرح از دو راهکار آب بندی ایجاد ترانسه نفوذ ناپذیر در زیر هسته به همراه دیواره آبند بتن پلاستیک زیر ترانسه نفوذ ناپذیر در داخل مصالح آبرفتی استفاده شده است. با ارائه این طرح هر گونه نشست و تماس مستقیم آب شیرین مخزن و نیار با آب شور مخزن معدن نمک از طریق پی نفوذپذیر زیر بدنه قطع می گردد. در شکل (۱) به ترتیب تصویری از معدن نمک خواجه و محدوده قرار گیری محور سد کنترل شوری معدن نمک (۱) نشان داده شده است.