



تغییرات فشار آب منفذی در هسته سدهای خاکی در طی دوران بهره برداری (مطالعه موردی: سد ماکو)

محمد ضیائی^۱، میرعلی محمدی^۲، امیر بهرامی فر^۳، مسعود عامل سخی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه ارومیه

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران- سازه های هیدرولیکی دانشکده فنی دانشگاه ارومیه

۳- کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشکده فنی دانشگاه ارومیه

۴- استادیار گروه مهندسی عمران- خاک و پی، دانشکده فنی دانشگاه ارومیه

Mohammad.ziyaei1363@yahoo.com

خلاصه

یکی از مهم ترین موارد در بررسی و تحلیل سدهای خاکی، اندازه گیری فشار آب منفذی، میزان نشت خروجی از بدنه آن است زیرا افزایش بیش از حد فشار آب حفره ای موجب کاهش زیاد تنش موثر و در نتیجه باعث کاهش مقاومت برشی مصالح هسته می شود که این امر می تواند نتایج خطرناکی در برداشته و باعث عدم پایداری آن گردد. در این مقاله فشار آب منفذی در داخل هسته مرکزی سد بارون و همچنین اثر تغییرات تراز مخزن سد بر روی عملکرد هسته سد در طی دوره بهره برداری مورد بررسی قرار گرفته است. سد مخزنی بارون در حوضه رودخانه زن گمار از شاخه های رودخانه ارس و در شمال غربی استان آذربایجان غربی و در ۳۲ کیلومتری جنوب شهر ماکو نزدیک روستای «بارون» از نوع سد خاکی غیر همگن با هسته مرکزی مایل با ارتفاع ماکزیمم ۷۸ متر از پی در سال ۱۳۷۴ به بهره برداری رسیده است. تراز آب در داخل هسته رسی در اثر تغییرات تراز مخزن در دوران بهره برداری از سال ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۹ و با استفاده از مشخصات واقعی مصالح توسط نرم افزار PLAXIS مدل و با نتایج ابزار دقیق موجود در هسته سد مقایسه گردیده است. نتایج حاصله تطابق خوبی با داده های ابزار دقیق و معیار های تراوشی لحاظ شده در طراحی اولیه سد دارد و عملکرد مناسب هسته رسی و پرده آب بند و اثر تغییرات تراز مخزن آب بر عملکرد هسته رسی را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: سد خاکی، ابزار دقیق، فشار آب منفذی

۱. مقدمه

به طور کلی پذیرفته شده است که ایمنی سد تنها به طراحی و ساخت آن مربوط نمی شود، بلکه به رفتارنگاری کاملی از عملکرد آن در سال های اولیه بهره برداری و همچنین سرویس دهی منظم در طول عمر سد وابسته است اندازه گیری فشار آب منفذی در کنترل پایداری پی و جسم سازه های خاکی اهمیت ویژه ای دارد. در سدهای خاکی بررسی تغییرات فشار آب منفذی و نحوه گسترش آن در بخش های ناتروای سد و پی آن در مرحله ساختمان و یا مراحل مختلف عمر سرویس سد، جهت تفسیر رفتار عملکرد سد مفید است [8]. امروزه اندازه گیری فشار آب منفذی در برنامه رفتارنگاری سدهای بزرگ به صورت یک استاندارد درآمده است. اندازه گیری فشار آب منفذی حین ساخت و در طول عمر سرویس سد به دلایل زیر حائز اهمیت می باشد.

- بررسی عملکرد سیستم زهکشی
- احتمال بروز گسیختگی هیدرولیکی، آب شستگی و ترک در هسته
- شرایط بحرانی بوجود آمده در اثر تراوش، نظیر فشارهای برکنش (Uplift) زیاد
- کنترل مقادیر ru (نسبت فشار آب به سربار) در حین ساخت جهت تامین پایداری سد و تنظیم سرعت ساخت
- کارایی سیستم آب بندی پی. [9]