

PHN10100550011

تحلیل عددی تنش و تغییر شکل در سدهای خاکی با توجه به نتایج ابزار دقیق موجود در بدنه سد و بررسی پایداری بدنه سد در اثر افت سریع آب مخزن (مطالعه موردی سد بانه)

محمد شریفی پور^۱، بهروز احمدی^۲، بهمن احمدی^۳

۱- استادیار دانشگاه رازی کرمانشاه

۲- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد کردستان-قروه

۳- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه آزاد کردستان-قروه

Behroozahmadi601@Gmail.com

خلاصه

کنترل ایمنی و پایداری سدهای خاکی از نظر امنیت اجتماعی و اقتصادی؛ از اهمیت بسزایی در دوره بهره برداری برخوردار است. برای این منظور پارامترهای فیزیکی مهمی در سدهای خاکی اندازه گیری می شوند که از مهمترین آنها؛ جابه جایی ها، تغییر شکلهای تنشهاست. سد خاکی بانه از نوع خاکی غیر همگن بوده و در استان کردستان واقع شده است. در این تحقیق تغییر شکلهای قائم (نشست) و افقی و تنشهای کل در سال آبی ۱۳۸۸ و در مقطع ۲۲ بدنه سد توسط نتایج ابزار دقیق و نرم افزار PLAXIS v8.2 مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا رفتار نگراری در سال ۱۳۸۸ توسط نتایج ابزار دقیق بررسی گردیده است سپس به مدلسازی عددی توسط نرم افزار با توجه به شرایط کرنش صفحه ای به صورت دو بعدی برای مشخص شدن وضعیت جابه جایی های سد در نظر گرفته شده است. سپس جهت صحت سنجی مدلسازی عددی، توسط نتایج ابزار دقیق کنترل گردیده است. و در نهایت به بررسی پایداری شیب سد خاکی بانه در اثر افت سریع آب به اندازه ۱۰ متر طی پنج روز پرداخته شده است. نتایج نشان میدهد که نشست سد تقریباً متقارن بوده و به علت طولانی بودن زمان ساخت سد، تغییر شکل قابل محسوسی در این مرحله از سد (مرحله بهره برداری) به علت تحکیم کامل مصالح بدنه سد در زمان ساخت و آبیگری، دیده نمی شود. و رفتار استاتیکی سد تقریباً منطقی بوده و تنش افقی در پایین دست هسته سد از رابطه $\sigma_v K_0 / \sigma_h$ کمتر بوده که به دلیل مکانیسم گسیختگی بدنه سد و حرکت روبه جلو (فشار رانکین) هسته رسی می باشد. بیشترین تغییر فشارهای ابزار دقیق در اثر تغییرات آب دریاچه، مربوط به پیزومترهای پی می باشد. پدیده جوشش در سمت پایین دست سد نزدیک به مرز بحرانی است. در بعضی موارد نتایج ابزار دقیق بیشتر از نتایج نرم افزاری باشد که ناشی از تغییر جهت ابزار در طول ساخت و پدیده قوس زدگی موضعی است اما در کل مطابقت خوبی بین نتایج ابزار دقیق و مدلسازی عددی وجود دارد. بررسی پایداری بدنه سد در اثر افت سریع آب، شیب بالادست سد نیز بحرانی می گردد که از افت آب مخزن بیش از ۱۰ متر در این سد کاملاً اجتناب کرد زیرا ضریب اطمینان بدنه را به سرعت کاهش می دهد.

کلمات کلیدی: رفتار نگراری، ابزار دقیق، پدیده جوشش و قوس زدگی، مدلسازی عددی، افت سریع آب

۱. مقدمه

سدها بخش بزرگی از سرمایه گذاری مرتبط با تسهیلات زیر بنایی و اساسی را تشکیل می دهند. نرخ سالیانه اتمام سدهای احداثی با انواع و اندازه های مختلف در ایران رشد فزاینده ای را نشان می دهد. هر کدام از سدها سازه ای منحصر بفرد می باشند و بدون توجه به نوع و اندازه در مقابل بارگذاری و اندرکنش با عوامل زمین شناسی و هیدرولوژی پیچیدگی های ویژه ای دارند. بطور کلی مهندسی سد سازی فعالیتی بسیار تخصصی است که تعداد زیادی از رشته های علمی را شامل شده و با بهره گیری از میزان قابل توجهی قضاوت مهندسی ارتباط و اعتدال بین آنها را برقرار می سازد. نیاز روز افزون به سدها و لزوم احداث آنها در مکانهای مختلف با شرایط ژئوتکنیکی و هیدرولوژی متفاوت و احتمالاً نا مساعد باعث شده است که هریک از این سدها

^۱- عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه

^۲- مدرس دانشگاه آزاد کردستان

^۳- مدرس دانشگاه آزاد کردستان