

ارزیابی تاثیر نیروی برگش هیدرو استاتیک (uplift) بر روی پایداری سد بتنی وزنی (مطالعه موردی)

رسول اجل لوئیان^۱، آمنه فامیل دردشتی^۲

۱- دکتری ژئوتکنیک از دانشگاه نیوکاسل استرالیا، عضو هیئت علمی گروه زمین شناسی دانشگاه اصفهان

۲- کارشناس ارشد زمین شناسی مهندسی دانشگاه اصفهان

ameneh.dardashti@yahoo.com

خلاصه

هنگام طراحی بدنه یک سد، نیروهای مختلف وارد بر بدنه سد بایستی مورد توجه قرار گیرند تا از ایمنی سد اطمینان حاصل شود. از میان نیروهای وارد بر بدنه، فشار برگش هیدروستاتیک (uplift) بواسطه تراوش آب زیر پایه سد، مهمترین عامل جهت ارزیابی پایداری سد می باشد چراکه ممکن است نیروی عمودی موثری ایجاد کند که باعث واژگونی سد حول پنجه بخصوص در سدهای بتنی وزنی و همچنین لغزش سد شود. در این تحقیق سعی شده است که تاثیر فشار برگش هیدروستاتیک (uplift) بر روی پایداری سد در زیر پایه یک سد بتنی وزنی تیپیک بررسی شود. به این منظور نیروهای موثر بر بدنه سد بتنی وزنی اندازه گیری و دیاگرام نیروهای وارد بر بدنه سد ترسیم و ضریب اطمینان سد در برابر واژگونی و لغزش محاسبه شد.

کلمات کلیدی: نیروی برگش هیدروستاتیک، Uplift، سد بتنی وزنی، پایداری سد، ضریب اطمینان

1. مقدمه

آب ذخیره شده در مخزن سدها باعث تغییرات اساسی در شبکه جریان زه آب در شالوده زیر سد می گردد. زه آب زیرزمینی در شرایط طبیعی عمدتاً عمود بر جریان رودخانه می باشد. موقع آبگیری دریاچه سدها، هد پتانسیل در کف دره ها و سطح تکیه گاهها افزایش می یابد و شبکه جریان آب زیرزمینی شدیداً تغییر می کند. این پدیده موجب افزایش زیاد جریان آب زیرزمینی از شالوده زیر سد می شود که پی آمدهای آن عبارتند از:

- افزایش فشار وارد بر سطح شالوده که ممکن است باعث آسیب دیدن پایداری سازه شود.
 - جریان زه در درز و شکافها و حفره های شالوده می تواند موجب فرسایش گشته، نفوذ پذیری طبیعی را افزایش داده و در خاکهای دانه ای سبب شکست هیدرولیکی می گردد.
 - فرار آب یا اتلاف آب مخزن می تواند به وظیفه مخزن در ذخیره آب آسیب رسانده یا آن را از نظر اقتصادی غیر موجه نماید.
- پی آمدهای غیرقابل قبول این فرایند را می توان با روشهای زیر تخفیف داد:
- ایجاد تسهیلات زهکشی در محل خروجی جریان زه
 - احداث Blanket غیرقابل نفوذ در کف دره و تکیه گاه ها در بالا دست سد
 - احداث پرده غیرقابل نفوذ در مصالح شالوده که سبب انحراف جریان زه به صورت قائم به قسمتهای عمیق تر و غیرقابل نفوذتر شود. برای تخفیف زه آب می توان ترکیبی از روشهای فوق را نیز به کار برد.
- پرده آب بند زیر سد را می توان از بتن ساده یا بتن مسلح از مصالح سفت و یا با بتن پلاستیک و شکل پذیر رس - سیمان در رسوبات آبرفتی فشار پذیر ایجاد کرد و یا از هر دو نوع مصالح فوق الذکر استفاده نمود [1].

¹ عضو هیئت علمی گروه زمین شناسی دانشگاه اصفهان