

PHN10105371208

بررسی معیار فیلتر برای سدهای خاکی با مصالح هسته مرطوب

سینا شمس مولوی^۱، عباس سروش^۲، پیلتن طباطبایی شوریجه^۳

۱ و ۲- دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۳- بخش علوم زمین، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز

sina_shams_molavi@aut.ac.ir

خلاصه

در بسیاری ساختگاههای محل احداث سدهای خاکی و سنگریزهای شرایط آب و هوایی نامایم هستند، که از آن جمله می توان به مناطق مرطوب و بارانی اشاره داشت که مدت دوره کم باران سال کوتاه بوده و امکان خشک شدن مصالح ریزدانه مورد استفاده در هسته سد خاکی فراهم نمی باشد. در چنین شرایطی مصالح ریزدانه خیس باقی مانده که مشکلاتی چون عدم امکان تراکم کافی و همچنین فرو رفتن ماشینآلات در داخل توده خاک و کاهش سرعت اجرا را منتج می شود. افزایش رطوبت مصالح به بیش از مقدار بهینه منجر به افزایش فرسایش پذیری خاک می شود. در این تحقیق با استفاده از آزمایش فیلتر مانع فرسایش (NEF) به بررسی عملکرد فیلتر برای مصالح ریزدانه با رطوبت بیشتر از مقدار بهینه پرداخته شده است. در این راستا ابتدا فیلتر موفق مرزی برای مصالح ریزدانه مورد نظر تعیین و سپس با افزایش پله ای رطوبت خاک مینا جهت مشابه سازی با شرایط آب و هوایی مورد نظر، به بررسی عملکرد فیلتر بحرانی و فرسایش پذیری خاک مینا با افزایش رطوبت پرداخته می شود.

کلمات کلیدی: سد خاکی، مصالح ریزدانه خیس، فرسایش پذیری، فیلتر موفق مرزی، خاک مینا

۱. مقدمه

فرسایش داخلی و رگاب مخاطرات اساسی را برای سدهای خاکی و سنگریزهای ایجاد می کنند. مروری بر علل خرابیها و حوادث در سدهای خاکی و سنگریزهای (تا سال ۱۹۸۶) نشان داده که ۴۸٪ از خرابی سدهای خاکی و سنگریزهای بر اثر فرسایش داخلی بوده است [۱]. از این میان فرسایش مصالح بدنه سد، به ویژه مصالح هسته، بالاترین درصد (۳۳٪) را به خود اختصاص داده است. فرسایش داخلی و رگاب حتی در سدهای خاکی و سنگریزهای مدرن نیز از مهمترین مخاطرات می باشد [۲]. برای بررسی دقیق پدیده آبستگي و فرسایش داخلی در سدهای خاکی و سنگریزه ای، میتوان این پدیده را در چهار مرحله مجزا مورد مطالعه قرار داد. این مراحل عبارتند از؛ شروع فرسایش، ادامه فرسایش، توسعه فرسایش و گسستگی یا تخریب [۳]. شروع فرسایش داخلی عمدتاً مرتبط با خواص مصالح نظیر فرسایش پذیری و یا رفتار مکانیکی مصالح نظیر وقوع شکست هیدرولیکی، ترک خوردن هسته و... می باشد. اما فیلترها مصالحی هستند که از ادامه فرسایش داخلی پیشگیری می کنند. چنانچه فیلتر عملکرد مناسبی نداشته باشد، فرسایش ادامه و نهایتاً توسعه میابد که ممکن است خرابی سد را به همراه داشته باشد.

طراحی فیلتر در سدهای خاکی و سنگریزهای مدرن، بر اساس معیارهای ارائه شده توسط *Sherard* و *Dunnigan* [۴] صورت می پذیرد. این معیارها حاصل آزمایشهای "فیلتر مانع فرسایش" یا *NEF* (No Erosion Filter) می باشند که توسط این محققین پیشنهاد شده است. جدول (۱) معیارهای مذکور را ارائه میکند. معیارهای *Sherard* و *Dunnigan* [۴] برای طرح فیلتر توسط موسسات معتبر مرتبط با سدسازی [۵-۶] پذیرفته

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ دانشیار

^۳ استادیار