

PHN10111111299

بررسی علل بروز ترک در سدهای خاکی مطالعه موردی سد خاکی خشکه سیل

حمید پورباقری^۱، محمد بدلی مشاهیر^۲

۱ - کارشناس ارشد سازه‌های هیدرولیکی، کارشناس طراح طرح عاجبخشی سد خشکه سیل، مهندسین مشاور
طرح آب آراز

۲ - دکتری مهندسی عمران آب، مدیر پروژه طرح عاجبخشی سد خشکه سیل، مهندسین مشاور طرح آب آراز
h.pourbagheri@hotmail.com

خلاصه

در این مقاله به بررسی علل بروز ترکهای طولی سدهای خاکی بر اساس مطالعه موردی سد خشکه سیل پرداخته شده است. سد خاکی خشکه سیل پس از بروز بارندگیهای شدید در منطقه و پر شدن مخزن سد پیش از پایان مراحل احداث و تکمیل سد دچار اشکالاتی در بدنه سد شده است. یکی از این آسیبها پدیدار شدن ترکهای طولی سرتاسری در امتداد تاج سد و در مجاورت شیب بالادست سد بوده است. لذا مطالعات مربوط به عاجبخشی و مرمت سد صورت گرفته است. نتایج حاصل مطالعات گسترده ژئوتکنیک صورت رفته بر روی تاج و بدنه سد خاکی احداث شده نشان دهنده وجود ریزدانه‌های بیش از حد استاندارد در مصالح پسته سد بوده است که سبب گسیختگی و لغزش شیب بالادست سد شده است. همچنین عواملی چون وقوع آبرگیری سریع و بیش از موقع و سنگینی لایه سنگچین باعث تشدید آسیبها بوده است.

کلمات کلیدی: سد خاکی، ترک طولی، عاجبخشی، مطالعات ژئوتکنیک.

۱. مقدمه

گفته میشود که ترک در سدهای خاکی یک اتفاق معمولی و بروز آن اجتناب ناپذیری است و در تمام مقاطع یک سد میتواند رخ دهد. بستگی از این ترکها به علت قرار گرفتن لایحهای رویی از لحاظ ظاهری قابل رویت نخواهند بود و تنها در صورت وجود ابزار مناسب در محل ترک میتوان به وجود آنها پی برد. طی یک بررسی در چین، از ۱۰۰۰ مورد آسیب مربوط به سدهای خاکی که در ۲۴۱ مخزن سد دیده شده، ۲۶ درصد آنها به ترک خوردگی مربوط می‌شده است. همین گزارش نشان می‌دهد که در سه دهه اخیر شکست ۴۰ سد متوسط و کوچک در این کشور در اثر ترک خوردگی بوده است [۱].

طراحان و کارشناسان سد سازی عموماً بر این باورند که در یک سد خاکی اگر در چند سال اول حادثه عمده‌ای رخ ندهد سد عملاً از نظر پایداری مشکلی نخواهد داشت. اما نگاهی به آمار خرابی در سدهای خاکی بر حسب سالهای پس از شروع، نشان می‌دهد که خرابیها می‌تواند حتی یک دهه پس از بهره برداری از مخزن لایحه ادامه داشته باشد [۲]. برای مثال سد سنجکر کرک در آبخیزهای اطالت متحده آمریکا از نوع خاکی همگن بوده که در سال ۱۹۱۰ ساخته شده و در سال ۱۹۱۸ ارتفاع آن به ۷۰ متر رسیده است. آمار ۲۵ ساله بهره برداری از سد نشان می‌داد که به هنگام پر بودن مخزن سد، قسمتی از خاکریز پایین دست مرطوب می‌شد. به همین دلیل سعی میشده است ارتفاع آب مخزن در حداقل رقوم ممکن قرار گیرد و از این رو با توجه به گذشت ۲۵ سال از عمر سد و حالت نسبتاً پایدار، مشکلی برای سد متصور نمی‌شده است. در بهار ۱۹۴۳ به دنبال بارندگیهای شدید، مخزن سد زودتر از زمان معمول پر شد و مسئولین مربوطه با بازرسی های معمول به پیچ چینی عادی را مشاهده نکردند بجز اینکه نظی سالهای قبل

^۱ کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه های هیدرولیکی، مهندسین مشاور طرح آب آراز

^۲ دکتری مهندسی عمران آب، مهندسین مشاور طرح آب آراز