



تحلیل عددی پایداری استاتیکی و تعیین ضرائب اطمینان سد خاکی - سنگریزه‌های مارون

پدram روان‌شناس^۱، امید توسلی^۲

۱- عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر قدس، تهران، ایران

۲- عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شرق، تهران، ایران

p_ravanshenas@dena.kntu.ac.ir
otavasoli@yahoo.com

خلاصه

رفتار سدهای خاکی در حین و انتهای ساخت، زمانهای مختلف آنگیری و تعیین ضرائب اطمینان (استاتیکی-دینامیکی) آن از اهمیت به سزائی برخوردار بوده و اطمینان از ایمنی در این سه مرحله ضروری است. در این مقاله پس از مدلسازی مراحل ابتدائی و تعیین مشخصات مقاومتی مصالح خاکی بدنه سد، به کمک اطلاعات حاصل از ابزارگذاری مناسب و نرم افزار سه بعدی تفاضل محدود، به تحلیل عددی پایداری استاتیکی و تعیین ضرائب اطمینان سد خاکی - سنگریزه‌ای مارون به کمک نرم افزار دو بعدی تفاضل محدود FLAC 2D پرداخته شده است. منظور از پایداری استاتیکی سد خاکی، حفظ تعادل و جلوگیری از حرکت اجزای یک سد در مقابل نیروهای استاتیکی وارده بوده و حاشیه ایمنی سازه را در مقابل وقوع گسیختگی برشی نشان می‌دهد. از این رو در طراحی سدهای خاکی میزان نسبی پایداری با معیاری به نام ضریب اطمینان سنجیده و هر چه این ضریب بالاتر باشد، منعکس کننده درجه پایداری بیشتری خواهد بود. بر اساس مدارک موجود در اجرای بدنه و بستر، سد مارون مدلسازی شده و سپس به کنترل و مقایسه مقادیر ضریب اطمینان در مراحل مختلف با آئین‌نامه‌ها پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که مقادیر حاصله در مقایسه با حداقل‌های ارائه شده در آئین‌نامه، مورد قبول خواهند بود.

کلمات کلیدی: مدل‌سازی عددی، نرم افزار تفاضل محدود FLAC 2D، سد مارون، ضرائب اطمینان، پایداری استاتیکی

۱- مقدمه

با توجه به پیشرفتهای عمده در مهندسی عمران نیاز به بنا کردن سدها از جمله سدهای خاکی جهت تامین آب شرب از جمله کارهای مرسوم در سراسر دنیا خواهد بود، لذا طراحی و ساخت و شناخت صحیحی این سازه‌ها در مراحل مختلف طراحی و ساخت از اهمیت بالائی برخوردار خواهد بود. با پیشرفت علوم مختلف و بکارگیری آنها در ساخت پروژه‌های عظیمی مانند ساخت سدها بحث ساخت و نصب ابزار دقیق جهت شناخت هر چه بهتر و تعیین و پیش بینی رفتار صحیح سدها امری اجتناب ناپذیر بوده و این امر در سال‌های اخیر پیشرفت روبه فزونی یافته است. بطوریکه این امر به ایمنی هر چه بیشتر سازه و پیش‌بینی رفتارهای درست از مصالح مورد استفاده در بدنه سدها با توجه به تنوع آنها کمک شایانی خواهد کرد. تعیین پارامترهای موجود مانند فشار آب حفره‌ای، تغییرشکل‌های داخلی و خارجی و تنش‌های حاصل شده از جمله موارد مهم در کنترل رفتارسنجی سدها خواهد بود. جهت انجام درست این امر، نیاز به استفاده از پارامترهای صحیح مقاومتی مصالح، انتخاب درست نرم افزارها با توجه به نیاز رفتار سازه مورد نظر و در نهایت انتخاب مدل رفتاری مناسب که به نتایج ابزارگذاری درست در طول سد تطابق خوبی داشته باشد می‌توان در مواردی که به دلایل مختلف در مقاطعی که ابزارگذاری نشده و یا در طول ساخت ابزار قرار گرفته شده دچار خرابی شده باشند بتوان رفتار درستی در نقاط مختلف از سد مربوطه استخراج نمود.