

بررسی هیدرودینامیک جریان چندفازی سدها (مطالعه موردی: سد جیرفت)

بنت الهدی کمالی پور^{۱*}، رسول کمالی پور^۲

^۱ کارشناس آب، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران و کارشناس ارشد سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور، دانشگاه هرمزگان، ایران

^۲ کارشناس ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران

چکیده

با توجه تأثیر و اهمیت جریانات غلیظ در رسوب‌گذاری مخازن سدها در این تحقیق امکان وقوع و مشخصات این پدیده در سد جیرفت با استفاده از مدل کامپیوتری TCM بررسی شده است. از موارد دیگر بررسی شده اثرات وقوع این پدیده در پارامترهای مهم مخزن از قبیل راندمان تله‌اندازی، پروفیل کف و حجم مخزن بوده است. همچنین نیروی اعمالی بر جداره سد ناشی از جریانات غلیظ با استفاده از مدل‌سازی در نرم‌افزار ABAQUS مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس نتایج و یافته‌های تحقیق مشاهده شده است که اختلاف میانگین بین نتایج نرم‌افزار TCM و نتایج هیدروگرافی سال ۱۳۹۵ در حدود ۱,۰۷٪ می‌باشد. بیشترین اختلاف بین اعداد برای مدل TCM برابر با ۳,۲٪ بوده است. بر اساس جمع‌بندی چهار مقطع ارائه شده نتیجه گرفته می‌شود که به‌صورت میانگین خطا برای کلیه نقاط بستر، نرم‌افزار TCM دارای عملکرد مناسبی بوده است. با توجه به این که در تراز ۸۵۰ متری رقوم آب مخزن، حجم مخزن تقریباً برابر با ۴۱۰ میلیون متر مکعب می‌باشد، بر اساس خروجی نرم‌افزار TCM و پس از طی دوره زمانی ۷ سال ۹۶,۹۲٪ از حجم مخزن باقی مانده است. این بدان معنا است که ۳,۰۸٪ از حجم مخزن به علت رسوب‌گذاری کاهش یافته است. در نتیجه، بررسی‌ها نشان می‌دهد که در طی ۷ سال میزان ۳٪ از حجم مخزن کاهش یافته است؛ یعنی به طور متوسط سالانه ۰,۴۴٪ از حجم مخزن کاهش می‌یابد. میزان رسوب در طی ۷ سال ۱۲,۶۲۸ میلیون متر مکعب می‌باشد، یعنی به طور متوسط سالانه ۱,۸۰۴ میلیون متر مکعب رسوب ته‌نشین شده است. بر اساس نتایج تغییرات ماکزیمم تنش در بدنه سد تحت شرایط مختلف جریان چندفازی مشاهده شده است که با افزایش زمان بهره‌برداری سد روند افزایشی در تنش ماکزیمم در بدنه سد کندتر شده است. پس از گذشت ۷ سال از بهره‌برداری سد جیرفت، مقدار تنش ماکزیمم ۲,۵ برابر شده است. همچنین پس از گذشت ۶۰ سال تغییرات تنش نسبت به زمان ۷ سال برابر با افزایش ۱,۴۵ بوده است.

واژه‌های کلیدی: رسوب‌گذاری، مخازن، سد، هیدرودینامیک

مطالعات علوم کاربردی در مهندسی

دوره ۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، صفحات ۳۶۰-۳۴۱