



رفتار سنجی و ارزیابی پایداری سد بتنی دو قوسی طرق در دوره بهره برداری

مجید نیکخواه¹، اسماعیل شکراللهی²، رضا نوروززاده³

1- دانشجوی دکترا، دانشگاه تربیت مدرس - شرکت مهندسی مشاور طوس آب

2- جانشین مدیر دفتر بهره برداری و نگهداری تاسیسات آبی، شرکت آب منطقه ای خراسان رضوی

3- سرپرست پروژه، امور بهره برداری سدها، شرکت آب منطقه ای خراسان رضوی

Madjid.nikkhah@gmail.com

خلاصه

طراحی و ساخت سازه های عظیمی چون سدها کاری دشوار بوده که با صرف وقت و زمان زیادی به بهره برداری می رسد، اما مراقبت و ارزیابی ایمنی و پایداری منظم رفتار این سازه ها نیز اهمیتی کمتر از مرحله ساخت ندارد. اهمیت این موضوع از آنجا آشکار می گردد که در صورت بروز هر گونه نقص و اشکالی که منجر به آسیب به این سازه و یا در حالت بحرانی شکستن آن گردد، علاوه بر از بین رفتن سرمایه هنگفت، ممکن است جان و مال انسان های بسیاری در معرض نابودی قرار گرفته و فاجعه و بحرانی عظیم بوقوع به پیوندد. از این منظر، پایداری و ایمنی یک سد نه تنها بستگی به طراحی و ساخت ایمن و مناسب آن را دارد، بلکه در این مقوله مراقبت و رفتار ایمن سد در حین دوره های اولین آنگیری و بهره برداری بر اساس داده های ابزارهای دقیق و بازرسیهای عینی نیز سهم بسزایی دارد. در مقاله حاضر مشخصات سد بتنی دو قوسی طرق و سیستم ابزار دقیق و رفتارنگاری آن توصیف گردیده و بر اساس داده های اندازه گیری چندین سال بهره برداری سد (از سال 1367)، رفتار و عملکرد سد و پی با استفاده از داده های ابزارهای دقیق حاصله چندین سال بهره برداری و بازرسیهای فنی انجام شده، مورد ارزیابی قرار می گیرد. سد بتنی قوسی طرق در استان خراسان رضوی بر روی رودخانه طرق و در 25 کیلومتری جنوب شهر مشهد احداث شده است. از اهداف اساسی و اصلی اجرای این سد تامین قسمتی از آب مورد نیاز شهر مشهد بوده و قسمتی از آب ذخیره شده نیز به منظور رفع نیازهای اراضی کشاورزی پایین دست اختصاص داده میشود.

کلمات کلیدی: سد بتنی قوسی، ابزار دقیق، رفتار سنجی

1. مقدمه

در طراحی هر سازه ای نظیر یک سد بتنی قوسی علاوه بر در نظر گرفتن یکسری مفروضات و معیارها، برای بررسی و کنترل رفتار آن در زمان ساخت و بهره برداری اندازه گیری پارامترهایی که بتوان به کمک آنها مفروضات طراحی و همچنین عملکرد رفتاری آن را از نظر پایداری و ایمنی کنترل نمود از اهمیت زیادی برخوردار است. بدین منظور با نصب ابزارها و تجهیزاتی بنام ابزار دقیق در سازه و سپس با اندازه گیریهای واقعی پارامترهای کنترلی سازه رفتارنگاری شده و رفتار آن ارزیابی می شود. پیامدها و خسارتهای بالای ناشی از خرابی سدها بیانگر اهمیت بالایی است که باید در ارزیابی و مراقبت ایمنی و پایداری به آنها اختصاص داده شود. بطور کلی بر کسی پوشیده نیست که، در صورت شکست و خرابی سد عواقب این مسئله کاملاً جدی بوده و نه تنها اقتصاد ملی را متحمل ضرر می کند بلکه ممکن است جان مردم را به خطر انداخته و منجر به خسارتهای جبران ناپذیر گردند.

امروزه کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران بر این امر واقف گردیده اند، که در صورت عدم وجود یک سیستم رفتار سنجی در سد، نه تنها رفع نقص های احتمالی در طراحی و اجرائی و یا خطرهای در حال شکل گیری در دوران بهره برداری ممکن نیست، بلکه ایمنی از سد و تاسیسات جنبی آن نیز میتواند در پرده ای از ابهام قرار گیرد. بنابراین بررسی عملکرد سد با استفاده از مشاهدات عینی و ابزارگذاری می تواند در ارزیابی پارامترها و فرضیات طراحی و کسب اطلاع به منظور تعیین رفتار و همچنین کنترل سد کمک شایانی نموده و بدین ترتیب امکان دریافت هشدارهایی در خصوص احتمال مشکل آفرینی در سد جهت انجام اقدامات ضروری و علاج بخشی فراهم گردد. در سدهای بتنی قوسی بخش عمده نیروهای هیدرو استاتیکی مخزن،