



بررسی لرزه ای سدهای بتن غلتکی و سدهای سنگریزه ای

حامد رضا وفا^۱، محمد خیام^۲

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه تبریز

۲-دانشجوی دکتری مهندسی سازه، دانشگاه صنعتی اصفهان

Hamed.R.Vafa@gmail.com

خلاصه

سدهای بتن غلتکی (RCC) و سدهای سنگریزه ای (CFR) به دلیل داشتن فواید اقتصادی بالقوه قابل توجه، جایگزین های با دوامی برای سدهای بتنی معمول و سدهای خاکی شده اند. از آنجاییکه ویژگیهای زلزله ای سدهای نوین کاملاً شناخته شده نیست، ریسکهایی را نیز در پی خواهند داشت، در این پژوهش یک ارزیابی کیفی از عملکرد لرزه ای سدها تحت لرزه های شدید زمین ارائه و مشکلات احتمالی و نواقص آنها مورد بحث قرار میگیرد، بنابراین، انتظار می رود سدهای RCC بسیار مشابه به سدهای بتنی معمول عمل کنند، ولی در مورد سدهای CFR برخی جنبه های مربوط به بدنه سد نیاز به تحقیق و رسیدگی بیشتری دارند.

کلمات کلیدی: سد بتن غلتکی، سد سنگریزه ای، عملکرد لرزه ای، ایمنی لرزه ای

۱. مقدمه

طی سه دهه اخیر دو نوع سد RCC و CFR به طور چشمگیری افزایش تعداد داشته و ساخته شده اند، این تحولات جدید عموماً از ماهیت اقتصادی برخوردار بوده اند، با این حال از آنجاییکه تعداد این نوع سدها هنوز هم نسبتاً کم است و اغلب پروژه ها روی میز طراحی اند (بیشتر در چین) تجربه لرزه ای آنها کمیاب است و تمامی مشکلات لرزه ای آنها را حل نکرده ایم و هر بار که یک زلزله قوی رخ میدهد باید به ارتقا معیارها و مفاهیم طراحی بپردازیم، شایان ذکر است که توجه بسیار کمی را نیز در ارتباط با عملکرد لرزه ای پرده های تزریق ملات و دیوار جداساز داریم که بخش مهمی در هر پروژه سد میباشد.

طی مقاله برخی از مشخصات لرزه ای سدهای RCC و CFR خلاصه وار و بدون پرداختن به جزئیات نظری مدلهای ریاضی بحث شده اند. قبل از آنکه تلاشی را برای حل یک مشکل خاص انجام دهیم بهتر آن است که نگاه کاملی را به پدیده داشته باشیم؛ در غیر اینصورت ممکن است جنبه های مهم نادیده گرفته شوند.

۲. ویژگی های عمومی سدهای بتن غلتکی

سدهای RCC عموماً سدهای وزنی هستند و به ندرت این فناوری برای سدهای تک قوسی وزنی نیز به کار رفته است. کشش در سدهای وزنی به علت بار مرده و بار آب مخزن نسبتاً در اکثر نقاط سد، کم است، مناطق به شدت تحت فشار به لایه های نسبتاً نازک در بالا و پایین دست، پاشنه و پایین سد، جایی که در آن تمرکز فشار محلی وجود دارد، محدود میشود. فشارهای کششی نامناسب، که به لایه های سطحی پایین و بالا دست محدود شده اند، عمدتاً در بخش فوقانی سد ممکن است با حرکت زلزله ایجاد شوند. مزایای اصلی اقتصادی زیر از ویژگی های اصلی سدهای RCC به شمار میروند:

(i) **سرعت ساخت و ساز:** حجم زیادی از بتن میتواند به آسانی و به وسیله تجهیزات و ماشین آلات سنگین در محل مناسب خود جاگذاری

شده و دوره احداث سد را کوتاه نماید.

(ii) **هزینه های کم:** به منظور کاهش گرمای هیدراتاسیون بخش عمده ای از سیمان معمولاً با مواد پوزولانی یا خاکستر بادی محلی جایگزین

میشود.